Juin 2025

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

Projet de parc agrivoltaïque d'Armantioux

DÉPARTEMENT : HAUTE-VIENNE (87)

COMMUNES : DROUX – MAGNAC-LAVAL – SAINT-OUEN-SUR-GARTEMPE

Maître d'ouvrage

ABO ENERGY

Étude réalisée et assemblée par

ENCIS Environnement
90 rue Buck Clayton
87100 LIMOGES

Expertises spécifiques

Paysage et patrimoine : ENCIS Environnement
Milieu naturel : ENCIS Environnement
Étude préalable agricole : Chambre d'agriculture de Haute-Vienne
Projet agricole : Acte Agri Plus

Historique des révisions				
Version	**Établi par :**	**Corrigé par :**	**Validé par :**	**Commentaires et date**
0	Stéphanie CHARLAT	Laure CHASSAGNE	Laure CHASSAGNE	Première émission (analyse de l'état initial) 11/01/2023
	StC	*LC*	*LC*	
1	Stéphanie CHARLAT	Elisabeth GALLET-MILONE	Elisabeth GALLET-MILONE	Version finale pour dépôt V1 19/11/2024
	StC	*EGM*	*EGM*	
2	Stéphanie CHARLAT	-	-	Version finale pour dépôt V2 12/06/2025
	StC	-	-	

La société ABO Energy souhaite réaliser un projet de parc agrivoltaïque, sur les communes de Droux, Magnac-Laval et Saint-Ouen-sur-Gartempe, dans le département de la Haute-Vienne (87).

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 demandeur 13
1.3.1 Identification du demandeur 13
1.3.2 Historique et activités d'ABO Energy Groupe 13
1.3.3 Présentation des capacités du demandeur 14
1.3.4 Contacts 16
1.4 Localisation du projet et description du site 17
1.4.1 Localisation du projet 17
1.4.2 Description du site 20
1.4.3 Photographies du site à l'étude 21
1.5 Le contexte politique et tarifaire 23
1.5.1 Engagements européens et nationaux 23
1.5.2 Loi d'accélération de la production d'énergies renouvelables 23
1.5.3 Contexte tarifaire 24
1.6 Le contexte réglementaire applicable 24
1.6.1 La demande de permis de construire 24
1.6.2 L'évaluation environnementale 24
1.6.3 L'étude préalable agricole 26
1.6.4 La demande d'autorisation de défrichement 26
1.6.5 L'évaluation des incidences au titre de la Loi sur l'eau 27
1.6.6 L'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 27
1.6.7 L'autorité environnementale 27
1.6.8 La participation du public 28
1.6.9 Autres 28

2 Méthodologie 29

2.1 Présentation des auteurs et intervenants de l'étude 30
2.1.1 Rédaction et coordination de l'étude d'impact 30
2.1.2 Rédaction du volet paysager et patrimonial 30
2.1.3 Rédaction du volet milieu naturel 31
2.1.4 Rédaction de l'étude préalable agricole 31
2.1.5 Élaboration du projet agricole 31
2.2 Démarche et méthodologie générales 32
2.2.1 Démarche de l'étude d'impact 32
2.2.2 Les aires d'étude 32
2.2.3 Méthodes d'analyse des enjeux et des sensibilités de l'état initial de l'environnement 33
2.2.4 Méthodes d'évaluation des impacts sur l'environnement 34
2.2.5 Méthodologie de définition des mesures d'évitement, de réduction et de compensation 35
2.3 Cartographie et justification du choix des aires d'étude 36
2.3.1 Cartographie des aires d'étude 36
2.3.2 Choix des aires d'étude pour le milieu physique 39
2.3.3 Choix des aires d'étude pour le milieu humain 39
2.3.4 Choix des aires d'étude pour le paysage et le patrimoine 39
2.3.5 Choix des aires d'étude pour le milieu naturel 40
2.4 Méthodologie des études du milieu physique, du milieu humain et de l'environnement acoustique 40
2.4.1 Méthodologie utilisée pour l'analyse de l'état initial du milieu physique 40
2.4.2 Méthodologie utilisée pour l'analyse de l'état initial du milieu humain 41
2.4.3 Méthodologie utilisée pour l'étude acoustique 42
2.4.4 Méthodologie utilisée pour l'analyse des impacts 43
2.5 Méthodologie de l'étude paysagère et patrimoniale 43
2.5.1 Méthodologie employée pour l'analyse de l'état initial 43
2.5.2 Méthodologie employée pour l'évaluation des impacts 44
2.6 Méthodologie de l'étude du milieu naturel 45
2.6.1 Méthodologie employée pour l'analyse de l'état initial du milieu naturel 45
2.6.2 Méthodologie employée pour la justification du choix du projet 62
2.6.3 Méthodologie d'évaluation des impacts 62
2.7 Difficultés et limites 63
2.7.1 Milieu physique 63
2.7.2 Milieu humain 63
2.7.3 Paysage 63
2.7.4 Milieu naturel 63
2.7.5 Analyse des impacts 64

3 Analyse de l'état initial de l'environnement et de son évolution 65

3.1 Analyse de l'état initial du milieu physique 66
3.1.1 Sous-sol, sol et eaux souterraines 66
3.1.2 Relief et eaux superficielles 71
3.1.3 Usages, gestion et qualité de l'eau 75
3.1.4 Climat 77
3.1.5 Risques naturels 80
3.2 Analyse de l'état initial du milieu humain 90
3.2.1 Situation géographique et administrative 90
3.2.2 Démographie et habitat 91
3.2.3 Activités économiques 94
3.2.4 Servitudes et contraintes 103
3.2.5 Patrimoine culturel et vestiges archéologiques 109
3.2.6 Risques technologiques 111
3.2.7 Environnement acoustique 114
3.2.8 Consommations et sources d'énergie actuelles 115
3.2.9 Qualité de l'air 117
3.2.10 Plans et programmes 120
3.3 Analyse de l'état initial du paysage et du patrimoine 121
3.3.1 Analyse paysagère de l'aire d'étude éloignée 121
3.3.2 Analyse paysagère de l'aire d'étude rapprochée 135
3.3.3 Analyse paysagère de l'aire d'étude immédiate 143
3.3.4 Synthèse des enjeux et sensibilités paysagères et patrimoniales 146
3.3.5 Préconisations d'insertion paysagère 146
3.4 Analyse de l'état initial du milieu naturel 148
3.4.1 Contexte écologique du site 148

3.4.2 Continuités écologiques 155
3.4.3 Habitats naturels et flore 157
3.4.4 Avifaune 184
3.4.5 Chiroptères 202
3.4.6 Faune terrestre 214
3.4.7 Enjeux et sensibilités écologiques du site 228
3.4.8 Préconisations écologiques 228
3.4.9 Répartition des enjeux globaux liés au milieu naturel 229
3.5 Aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet 230
3.5.1 Historique de la dynamique du site d'Armantioux 230
3.5.2 Le changement climatique et ses conséquences dans l'évolution des territoires 232
3.5.3 Évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet 234
3.6 Synthèse globale des enjeux et sensibilités de l'état initial de l'environnement 235
3.6.1 Synthèse de l'analyse du milieu physique 236
3.6.2 Synthèse de l'analyse du milieu humain 239
3.6.3 Synthèse de l'analyse du paysage et du patrimoine 243
3.6.4 Synthèse de l'analyse du milieu naturel 248
4 Solutions de substitution envisagées et raisons du choix du projet 252
4.1 Raisons du choix de l'énergie solaire photovoltaïque 253
4.2 Raisons du choix de l'agrivoltaïsme 253
4.3 Historique du projet 254
4.4 Le choix d'un site approprié 254
4.4.1 Sites envisagés 254
4.4.2 Critères de choix 255
4.5 Démarche du choix de l'implantation du projet 257
4.5.1 Rappel des préconisations environnementales 257
4.5.2 Rappel des contraintes techniques du porteur de projet 257
4.5.3 Prises en compte des sensibilités environnementales 258
4.5.4 Solutions techniques envisagées 258
4.5.5 Concertation et information locale 260
4.5.6 Concertation avec les collectivités locales et les institutions publiques 260
4.5.7 Consultation du public 261
4.5.8 Concertation des experts 261
5 Description du projet retenu 262
5.1 Principe de fonctionnement d'un parc photovoltaïque 263
5.2 Caractéristiques techniques du projet 264
5.2.1 Les chiffres-clés 264
5.2.2 Le plan de masse du parc agrivoltaïque 266
5.2.3 Les installations de la centrale agrivoltaïque 270
5.2.4 Passage des câbles 274
5.2.5 Pistes d'accès 274
5.2.6 Éléments de sécurité 274
5.3 Description des travaux et de l'exploitation 276
5.3.1 Description du chantier de construction 276
5.3.2 Description de la phase d'exploitation 279
5.3.3 Description du projet agricole pendant la phase d'exploitation 282
5.4 Phase de démantèlement 283
5.4.1 Démantèlement du parc 283
5.4.2 Recyclage des éléments 283
6 Plans et programmes 285
6.1 Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) 286
6.2 Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (S3REnR) 287
6.3 Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) 288
6.4 Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) 289
6.4.1 Présentation du SDAGE 289
6.4.2 Analyse de la compatibilité du projet avec le SDAGE 289
6.5 Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) 290
6.6 Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) 291
6.7 Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET) 292
6.8 Règles d'urbanisme en vigueur 293
6.8.1 Documents d'urbanisme à l'échelle locale 293
6.8.2 Autres documents d'urbanismes en vigueur 296
6.8.3 Conclusion 297
7 Évaluation des impacts du projet sur l'environnement et la santé humaine 298
7.1 Impacts sur le milieu physique 301
7.1.1 Impacts sur le sous-sol, le sol et le relief 301
7.1.2 Impacts sur les eaux souterraines et superficielles 302
7.1.3 Bilan carbone et émissions atmosphériques 307
7.1.4 Adaptation aux risques naturels et risques d'aggravation 308
7.1.5 Impacts de la coupe d'arbres et de l'élagage 311
7.1.6 Impacts du raccordement externe 312
7.1.7 Superposition des aménagements prévus et des enjeux du milieu physique 313
7.2 Impacts sur le milieu humain 314
7.2.1 Impact sur l'économie locale 314
7.2.2 Nuisances de voisinage 315
7.2.3 Compatibilité du parc solaire avec les usages actuels du sol 316
7.2.4 Compatibilité avec les réseaux et servitudes d'utilité publique 320
7.2.5 Compatibilité avec le patrimoine culturel et archéologique 321
7.2.6 Compatibilité du projet avec les risques technologiques 322
7.2.7 Déchets, démantèlement et recyclage des matériaux 322
7.2.8 Superposition des aménagements prévus et des enjeux du milieu humain 324
7.3 Impacts sur la santé humaine 325
7.3.1 Impacts de la phase chantier sur la santé humaine 325
7.3.2 Impacts de la phase exploitation sur la santé humaine 326
7.4 Impacts sur le paysage et le patrimoine 331
7.4.1 Impacts sur le paysage éloigné 331
7.4.2 Impacts sur le paysage rapproché 338
7.4.3 Impacts sur le paysage immédiat 343
7.4.4 Conclusion sur les impacts paysagers 352
7.5 Impacts sur le milieu naturel 355
7.5.1 Description des surfaces d'habitats impactées 355
7.5.2 Impacts sur les habitats naturels et la flore 357

7.5.3 Impacts sur les zones humides ... 363
7.5.4 Impacts sur l'avifaune ... 366
7.5.5 Impacts sur les chiroptères ... 372
7.5.6 Impacts sur la faune terrestre ... 376
7.5.7 Impacts sur la conservation des espèces protégées ... 381
7.5.8 Impacts sur la conservation des corridors écologiques ... 381
7.5.9 Impacts sur les espaces protégés ... 382
7.6 Synthèse des impacts ... 384
7.6.1 Synthèse des impacts sur le milieu physique ... 384
7.6.2 Synthèse des impacts sur le milieu humain ... 386
7.6.3 Synthèse des impacts sur le paysage et le patrimoine ... 388
7.6.4 Synthèse des impacts sur le milieu naturel ... 389
7.7 Évolution probable de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet 392
7.7.1 Milieu physique ... 392
7.7.2 Contexte socio-économique ... 392
7.7.3 Paysage ... 392
7.7.4 Biodiversité ... 392
7.8 Effets cumulés avec les projets existants ou approuvés ... 393
7.8.1 Inventaire des projets existants ou approuvés ... 393
7.8.2 Impacts cumulés sur le milieu physique ... 395
7.8.3 Impacts cumulés sur le milieu humain ... 395
7.8.4 Impacts cumulés sur le paysage et le patrimoine ... 395
7.8.5 Impacts cumulés sur le milieu naturel ... 396
8 Mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement ... 397
8.1 Les mesures d'évitement et de réduction des impacts en phase conception 399
8.1.1 Milieu physique ... 399
8.1.2 Milieu humain ... 399
8.1.3 Paysage et patrimoine ... 399
8.1.4 Milieu naturel ... 399
8.2 Les mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement en phase chantier et exploitation ... 400
8.2.1 Un chantier avec une démarche qualité environnementale ... 400
8.2.2 Les mesures pour le milieu physique durant les phases chantier et exploitation ... 401
8.2.3 Les mesures pour le milieu humain durant les phases chantier et exploitation ... 403
8.2.4 Les mesures pour le paysage durant les phases chantier et exploitation ... 406
8.2.5 Les mesures pour le milieu naturel durant les phases chantier et exploitation ... 408
8.2.6 Mesures communes durant les phases chantier et exploitation ... 415
8.2.7 Modalités de suivi ... 421
8.2.8 Synthèse des mesures ... 422
9 Tables des illustrations, bibliographie et table des annexes ... 426
Acronymes ... 435
Annexes ... 438

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 de distribution électrique.

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 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 (voir l'illustration ci-contre), 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

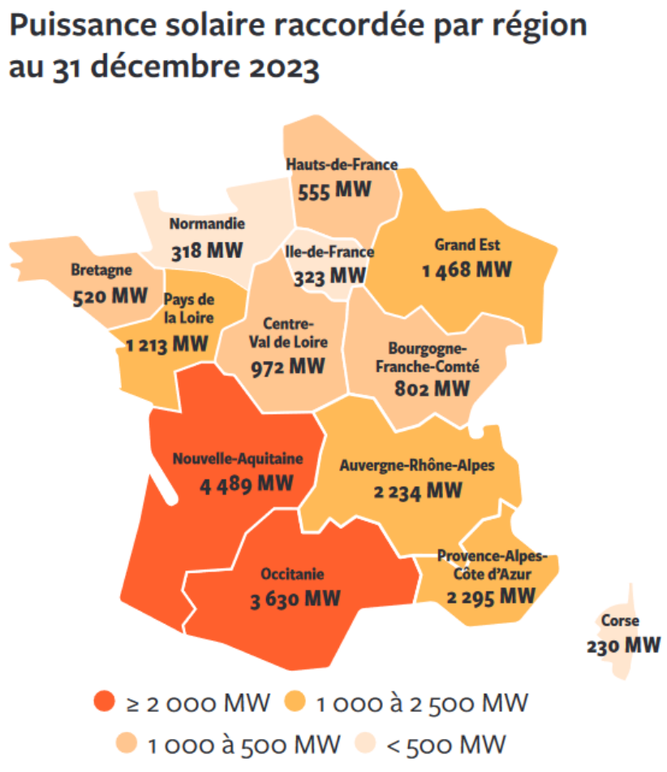
Cette filière connaît une nette progression, puisqu'en 2024, les nouvelles capacités photovoltaïques raccordées dans le monde sont de 452 GW, pour atteindre un total d'environ 1 858 GW de puissance installée, contre 1 406 GW en 2023 (source : International Renewable Energy Agency - IRENA).

Au niveau mondial, en 2024, la Chine possédait 47,7 % de la puissance photovoltaïque installée, devant les États-Unis (9,4 %), l'Inde (5,2 %), le Japon (4,9 %) et l'Allemagne (4,8 %). Le marché européen (UE) a atteint 336 GW en 2024. En Europe, l'Allemagne a connu la plus grosse progression de son parc photovoltaïque avec une puissance supplémentaire installée de 15 061 MW entre 2023 et 2024[2].

La Chine détient la tête du classement des pays pour la puissance nouvellement installée en une année, ajoutant, en 2024, 278 GW à sa puissance raccordée en 2023. 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 5,2 % 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 31 décembre 2024, la puissance du parc solaire photovoltaïque représente 25 307 MW, soit une augmentation de 5 GW au cours de l'année 2024. Toujours au cours de l'année 2024, la production du parc photovoltaïque français a représenté 24,5 TWh d'électricité, soit l'équivalent de la consommation électrique de 4 822 834 ménages[4]. Cette production est en en hausse de 9 % par rapport à l'année 2023.

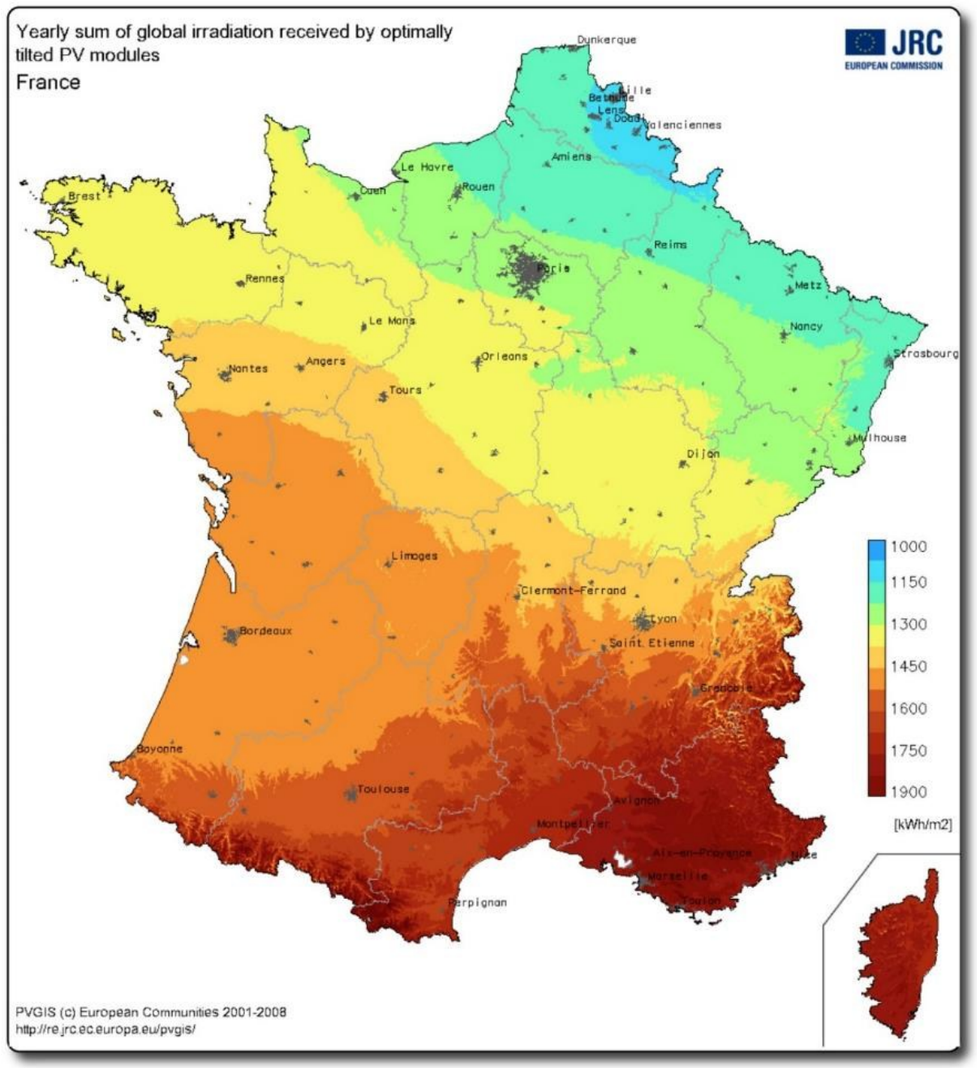


Carte 1 : Puissance solaire raccordée par région au 31 décembre 2023
(Source : RTE, Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2023)

[1] Source : solarpraxis.de
[2] Source : IRENA, Statistique de capacité renouvelable, 2025
[3] Source : tableau de bord solaire photovoltaïque n°711, février 2025

[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 (cf. Carte 2 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, etc.). 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 installations 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 installations sur bâti : en surimposition de la toiture ou intégrées ;
- les installations 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

Un parc 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 d'électricité 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 les serres photovoltaïques avec modules translucides, les structures coulissantes, les structures élevées, les panneaux verticaux équipés de modules bifaciaux, etc.

Le parc agrivoltaïque d'Armantioux est une installation au sol équipée de trackers.

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.

Il répond aux objectifs de la loi n°2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables (dite « Loi APER ») promulguée en mars 2023.

Concernant les projets agrivoltaïques, le décret n°2024-318 du 8 avril 2024, pris en application de l'article 54 de la Loi APER, crée les conditions d'encadrement de leur développement. Ces dispositions ont été complétées par 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.

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 6.1), 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).

Dans le cas du projet agrivoltaïque d'Armantioux, la production photovoltaïque sera associée à une production de bovins viande, avec pâture du bétail sous les panneaux.

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.

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

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

Photographie 1 : Brebis avec suiveurs en Allemagne (Solon AG) et moutons à l'ombre des panneaux (PV Magazine)

Photographie 2 : Parc photovoltaïque de Dirmingen (Source : Next2Sun) et exemple de panneaux « tournesol » 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 dans l'Hérault (Source : ENCIS Environnement)

Photographie 5 : Arboriculture sous panneaux photovoltaïques en Belgique (Source : KU Leuven)

1.3 Présentation du demandeur

1.3.1 Identification du demandeur

Le demandeur est la société « Centrale de Production d'Énergies Renouvelables d'Armantioux » (CPENR d'Armantioux), filiale à 100 % d'ABO Energy AG.

En tant qu'exploitant du projet de parc photovoltaïque, la société « Centrale de Production d'Énergies Renouvelables d'Armantioux » porte l'ensemble des demandes qui seront nécessaires à la construction et à l'exploitation des installations, y compris les autorisations administratives nécessaires.

À ce titre, la société « CPENR d'Armantioux » présente l'ensemble des capacités techniques et financières nécessaires à l'exploitation et au démantèlement du parc photovoltaïque et bénéficie de l'ensemble des compétences et capacités requises pour la construction, l'exploitation et le démantèlement du parc d'Armantioux.

1.3.1.1 Identification du demandeur

Demandeur	CPENR d'Armantioux
Forme juridique	Société par Actions Simplifiées (SAS)
Capital	100,00 €
Siège social	CS 95893 – 2 Rue du Libre Échange – 31506 TOULOUSE CEDEX 5
Activité	Exploitation d'une centrale photovoltaïque de production d'électricité
N° Registre du Commerce et des Sociétés	830 694 519 RCS Toulouse
N° SIRET	830 694 519 00018
Code APE	3511Z / Production d'électricité

Tableau 1 : Référence administrative de la SAS « Centrale de Production d'Énergies Renouvelables d'Armantioux »

1.3.1.2 Identification du signataire

Société	CPENR d'Armantioux
Nom	BESSIERE
Prénom	Patrick
Nationalité	Française
Qualité	Gérant de ABO Energy SARL, elle-même présidente de la CPENR d'Armantioux

Tableau 2 : Référence de signataire pouvant engager le demandeur

1.3.1.3 Structure juridique

La présidence de la société « CPENR d'Armantioux » est assurée par ABO Energy SARL.

ABO Energy SARL (ci-après nommée « ABO Energy France ») est elle-même filiale à 100 % d'ABO Energy AG (ci-après nommée « ABO Energy Allemagne »), société par actions de droit allemand.

ABO Energy Allemagne et ses filiales, dont ABO Energy France, seront ci-après nommées « ABO Energy Groupe ».

La société pétitionnaire fait donc partie d'un groupe, ce qui lui permet de bénéficier de l'ensemble des compétences et moyens techniques et financiers de chacun.

Sur le marché français, ABO Energy France conclut des contrats intra-groupes concernant des prestations techniques et financières avec les filiales d'ABO Energy Allemagne situées sur le territoire français. Les risques techniques et financiers des filiales d'ABO Energy Allemagne sont ainsi supportés par la maison mère, ABO Energy Allemagne.

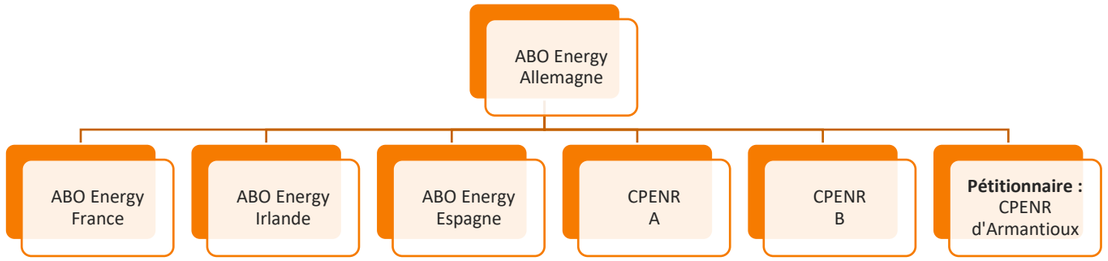


Figure 3 : Structure simplifiée d'ABO Energy Groupe (Source : ABO Energy)

1.3.2 Historique et activités d'ABO Energy Groupe

Fondée en Allemagne en 1996, le groupe ABO Energy porte les initiales de ses fondateurs (Jochen Ahn et Matthias Bockholt) qui ont associé leurs compétences et convictions au profit du développement d'énergies renouvelables. Conscients du potentiel qu'offre le territoire français, la filiale française a été créée en 2002 avec aujourd'hui des bureaux à Toulouse (siège social), Orléans, Nantes et Lyon.

Le Groupe est indépendant vis-à-vis :

- des fournisseurs ;
- de tous les intervenants du secteur (banquiers, grands groupes de production d'électricité).

Le Groupe se développe sur fonds propres, ses bénéfices sont investis dans le développement de ses projets.

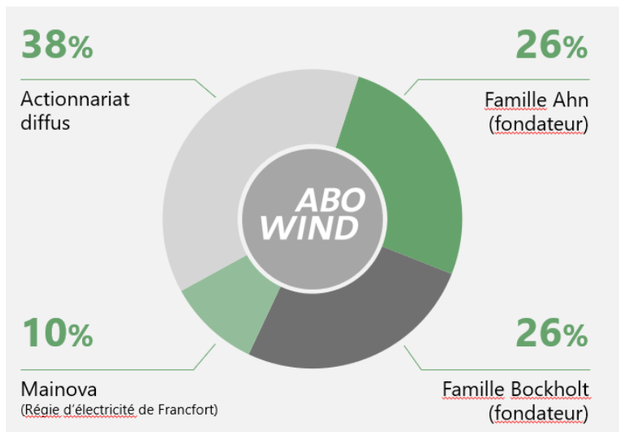


Figure 4 : Structure financière du groupe ABO Energy (Source : ABO Energy)

Le groupe ABO Energy est une entreprise internationale mais reste une PME à dimension humaine ce qui lui permet de développer des projets de production d'électricité d'origine renouvelable proche des exigences des territoires.

Fin 2022, ABO Energy Groupe a raccordé au cumul au réseau un ensemble de parcs éoliens, de centrales biomasse et solaires représentant une puissance nominale totale de 2 361,1 MW. Grâce à son expérience, à sa présence anticipée sur le marché, à sa prudence ainsi qu'à une approche favorisant le partenariat local, ABO Energy Groupe a su se positionner et continue raisonnablement sa croissance. Fin 2022, plus de 900 collaborateurs sont actifs au sein d'ABO Energy Groupe, dont plus de 160 en France. Le développement de projets a permis de raccorder 356 MW d'électricité propre. ABO Energy travaille sur un portefeuille de plus de 1 600 MW de projets éoliens et photovoltaïques en développement en France.

Figure 5 : Présence internationale de la société ABO Energy en décembre 2022 (Source : ABO Energy)

Figure 6 : ABO Energy Groupe en 2022 (Source : ABO Energy)

1.3.3 Présentation des capacités du demandeur

Les capacités techniques et financières de la CPENR d'Armantioux lui sont mises à disposition par ABO Energy France dans le cadre d'une structure contractuelle par laquelle la CPENR d'Armantioux missionne ABO Energy France pour effectuer, pour son compte, toutes les opérations nécessaires à la construction, à l'exploitation et au démantèlement de la centrale de production d'électricité d'origine renouvelable.

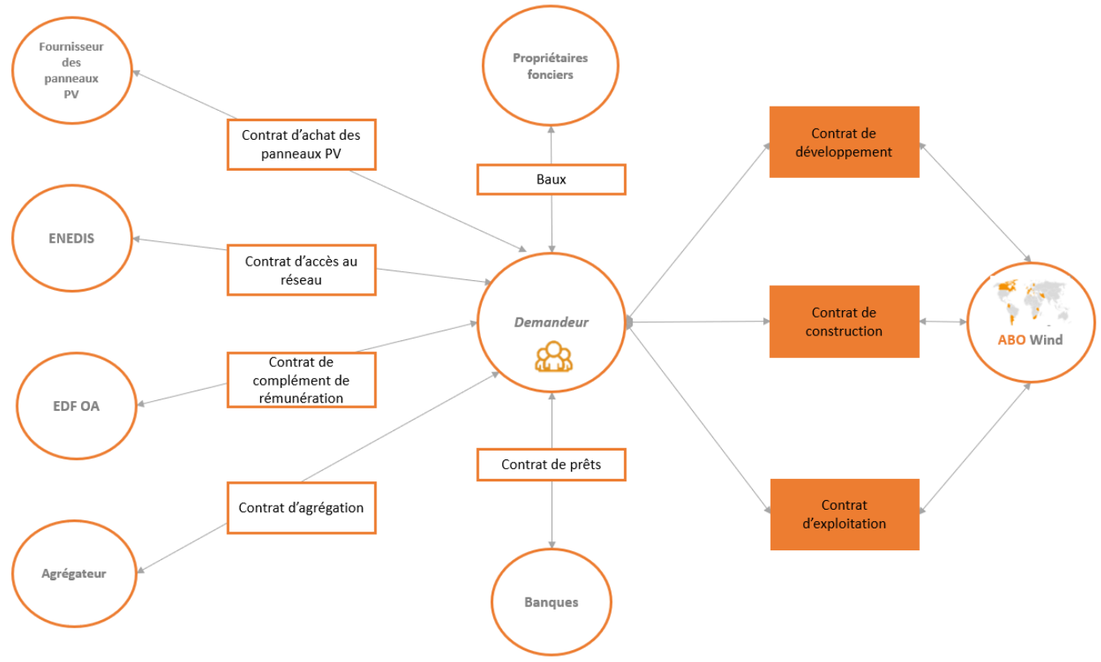


Figure 7 : Schéma de l'articulation contractuelle du demandeur (Source : ABO Energy)

Les équipes d'ABO Energy France sont constituées de professionnels experts formés dans tous les domaines nécessaires à la création et à l'exploitation de parcs photovoltaïques. Certaines compétences pointues sont centralisées auprès d'ABO Energy Allemagne et sont mises à disposition d'ABO Energy France et donc du demandeur par l'intermédiaire des contrats intra-groupes. Ceci concerne par exemple la négociation des contrats d'achats des panneaux photovoltaïques. Cette centralisation permet d'atteindre un niveau de compétence et d'expertise le plus élevé. Pour le compte de ses filiales, ABO Energy réalise ainsi l'ensemble des étapes d'un projet photovoltaïque.

1.3.3.1 Développement de projets photovoltaïques

Les différents services d'ABO Energy conjuguent leurs compétences pour réaliser des projets photovoltaïques en adéquation avec les exigences règlementaires, environnementales, économiques et sociales.

Les responsables de projets du service « Développement de projets » d'ABO Energy France **développent les projets de parcs photovoltaïques de A à Z**.

Chaque responsable de projet gère un portefeuille de projets et assure la coordination de l'ensemble des acteurs impliqués dans chaque projet. Il est le contact privilégié des élus, des administrations et des bureaux d'étude externes comme des experts internes.

Ses principales missions sont les suivantes :

- identification de sites adaptés ;
- contacts locaux (élus, propriétaires et exploitants, riverains, administrations, etc.) ;
- coordination des études réglementaires en s'attachant les compétences de bureaux d'études reconnus ;
- suivi des études de faisabilité technique (accès, raccordement électrique) et économique ;
- montage des dossiers de demande d'autorisation administrative.

1.3.3.1.1 Cartographie

La cartographie est un aspect important du développement de projets. C'est l'**outil indispensable pour l'identification de sites propices** au développement du solaire photovoltaïque, puis **pour la communication autour du projet**, que ce soit à destination des élus, des riverains ou de l'administration.

Les responsables de projets sont formés à la réalisation de cartes sous le logiciel QGis, afin de présenter les enjeux (contraintes, servitudes, etc.) liés à tout projet solaire.

1.3.3.1.2 Communication et concertation

Transparence, concertation et information sont indispensables pour l'acceptation et la compréhension du projet et sont des valeurs portées haut par ABO Energy.

C'est pourquoi, très tôt dans le développement du projet, ABO Energy associe les élus locaux et informe les riverains du projet via des outils et supports de communication propres à chaque projet.

Les moyens de diffuser de l'information et d'aller à la rencontre des utilisateurs du territoire (agriculteurs, riverains, commerces, etc.) sont tout particulièrement coordonnés avec les élus locaux pour être adaptés au contexte local et efficaces sur le territoire.

Pour cela, ABO Energy France s'appuie sur la compétence et la connaissance de son service communication qui vient en soutien des responsables de projets. Ce service intervient sur tous les projets en France, permettant ainsi d'avoir une bonne connaissance des territoires et des enjeux particuliers à l'échelle d'un projet photovoltaïque.

1.3.3.2 Maîtrise d'œuvre de parcs photovoltaïques

ABO Energy France réalise toutes les prestations nécessaires pour réaliser les infrastructures du parc photovoltaïque, coordonner le montage des panneaux solaires et le raccordement au réseau de distribution.

Ces prestations sont réalisées dans le cadre d'un contrat de prestation de construction entre ABO Energy France et la CPENR d'Armantioux.

La construction et le raccordement au réseau électrique d'un parc photovoltaïque s'articulent autour de trois pôles de compétences qui sont mises à disposition des projets durant ses différentes étapes d'avancement.

1.3.3.2.1 De l'assistance technique à la conception des parcs

Une équipe d'ingénierie photovoltaïque apporte son assistance lors de la conception des centrales afin de prendre en compte les contraintes de construction liées aux sites étudiés, de limiter les impacts environnementaux et de répondre aux exigences techniques des fabricants en matière d'infrastructure et de sécurité notamment.

Pour mener à bien leur mission, l'équipe ingénierie s'appuie sur des outils informatiques d'aide à la conception (PVsyst, Autocad, Covadis). L'emploi de ces outils permet une optimisation du dimensionnement de l'infrastructure et contribue donc à la limitation des impacts lors de la phase de construction des parcs (emprises des ouvrages, mouvements de terre, coupe d'arbres, etc.).

Les plans sont ensuite communiqués aux différents bureaux d'études missionnés sur le dossier, notamment pour la réalisation des plans réglementaires de la demande d'autorisation administrative.

1.3.3.2.2 La construction de parcs photovoltaïques

Le pôle « Construction des parcs » d'ABO Energy est constitué d'**ingénieurs expérimentés en géotechnique** et en génie civil. Leur travail est celui d'un Maître d'Œuvre. En collaboration avec les ingénieurs du pôle « Raccordement au réseau électrique », ils gèrent la consultation des entreprises jusqu'à la conclusion des marchés de travaux, dirigent l'exécution de ces derniers et prononcent la réception des ouvrages. Lors du déroulement des chantiers, ces personnes sont également garantes du respect des règles de sécurité et de protection de la santé des travailleurs.

1.3.3.2.3 Raccordement électrique

ABO Energy France dispose d'un service spécialisé en raccordement électrique des parcs qui se compose d'ingénieurs spécialisés en électrotechnique.

Lors de la phase de développement des projets, ces derniers étudient les possibilités de raccordement en fonction des capacités évolutives des réseaux électriques de distribution (réseaux dont la tension est inférieure à 20 kV gérés par ENEDIS ou par des Régies locales) et/ou de transport (réseaux dont la tension est supérieure à 20 kV géré par RTE).

Le raccordement d'un parc photovoltaïque nécessite la réalisation d'une extension de réseau dont la maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre sont gérées par le gestionnaire de réseaux concerné. Lors de la phase de construction des parcs, le service spécialisé en raccordement électrique gère la mise en place du dispositif contractuel entre la société de projet et ce gestionnaire de réseaux.

1.3.3.3 Exploitation et maintenance : moyens de suivi, de surveillance et d'intervention prévues

ABO Energy France dispose d'un service « Exploitation » assurant l'**exploitation financière et technique** pour le compte de la CPENR d'Armantioux dans le respect des normes règlementaires. Ces prestations sont réalisées dans le cadre d'un contrat de prestation d'exploitation entre ABO Energy France et la CPENR.

1.3.3.3.1 Exploitation technique

L'équipe « Exploitation technique » d'ABO Energy France veille au bon fonctionnement des centrales de production d'électricité d'origine renouvelable et garantit la sécurité de ces dernières. Notre équipe attache une attention particulière au fonctionnement optimum des panneaux photovoltaïques, elle agit donc en **préventif** et si cela est nécessaire en **curatif**.

En préventif, la maintenance contribue à améliorer la fiabilité des équipements (sécurité des tiers et des biens) et la qualité de la production (en l'absence de panne subie). Le bon fonctionnement de la centrale permet d'améliorer la performance de celle-ci et d'éviter les arrêts.

En curatif, la maintenance permet de veiller au bon fonctionnement de la centrale, en assurant un suivi permanent pour garantir le niveau de performance tant sur le plan de la production électrique que sur les aspects liés à la sécurité des installations et des tiers.

L'exploitation technique a également pour missions suivantes :

- effectuer les suivis environnementaux tels qu'ils sont définis dans l'étude d'impact ou l'arrêté d'autorisation ;
- effectuer le suivi de la bonne exécution des mesures prévues ;
- adapter la tension jusqu'à 20 kV en accord avec les attentes de l'opérateur du réseau ;
- faire procéder à l'inspection dans les délais réglementaires déterminés par les personnes qualifiées des extincteurs, équipements de sûreté et de santé ;
- prendre toutes les mesures nécessaires pour assurer la sécurité des personnes intervenantes du parc ;
- organiser les démarches pour l'évacuation des déchets du parc.

1.3.3.3.2 Télégestion

Dès 2005, ABO Energy Allemagne a mis en place un centre de conduite opérationnel 7j/7 et 24h/24 dans le but de suivre en permanence la production de l'ensemble de ses parcs éoliens ou photovoltaïques. Le centre de conduite d'ABO Energy Allemagne supervise **plusieurs centaines d'éoliennes et de parcs photovoltaïques** à travers l'Europe. Ces prestations sont mises à disposition d'ABO Energy France par l'intermédiaire des contrats intra-groupe.

Le centre de conduite reçoit ainsi des résultats de mesures électriques. Ainsi, l'ensemble des paramètres nécessaires au suivi des installations est en permanence à disposition de l'exploitant.

Les données reçues au centre de conduite opérationnel permettent d'optimiser l'organisation de la maintenance des installations, que ces maintenances soient préventives ou curatives.

Enfin, il est possible depuis le centre de conduite de commander l'ensemble des installations. Cette possibilité permet en particulier de répondre à un besoin croissant des gestionnaires de réseaux électriques : la capacité de réguler la puissance des installations en cas de travaux ou de surcharge sur le réseau.

1.3.3.3.3 Astreinte

En plus de la télégestion, ABO Energy France a mis en place une astreinte 24/7 qui permet d'agir sur toute demande d'intervention d'urgence effectuée sur la ligne téléphonique dédiée à cet effet, affectant tout particulièrement la sécurité des biens et des personnes. Le service d'astreinte a la capacité de faire intervenir les services de secours et d'urgence 24/7.

1.3.3.3.4 Exploitation financière et administrative

De manière générale, ABO Energy France fournira à la société CPENR d'Armantioux les fonds nécessaires pour construire ses installations et les exploiter. ABO Energy France aura la charge de l'ensemble des tâches clés de l'exploitation du parc d'Armantioux dans le cadre du contrat d'exploitation.

Ses missions seront alors de :

- gérer les relations avec les propriétaires fonciers des parcelles sur lesquelles le parc est construit ;
- suivre les retombées fiscales ;
- fournir l'assistance pour procéder à l'ouverture et le suivi des cas d'assurance ;
- relever régulièrement le compteur du parc et contrôler la fiabilité du relevé de compte de l'opérateur du réseau sur la base de ces donnée ;
- s'assurer de la conformité du parc avec les obligations de l'exploitant au titre des contrats de raccordement au réseau et/ou d'injection conclus avec l'opérateur du réseau.

1.3.4 Contacts

Responsable du projet :

Benoît RIMOUR - Responsable de projets (agri)photovoltaïques

Adresse et contact :

1 rue de la Soufflerie

31500 TOULOUSE

Tél. : 05.34.31.49.00

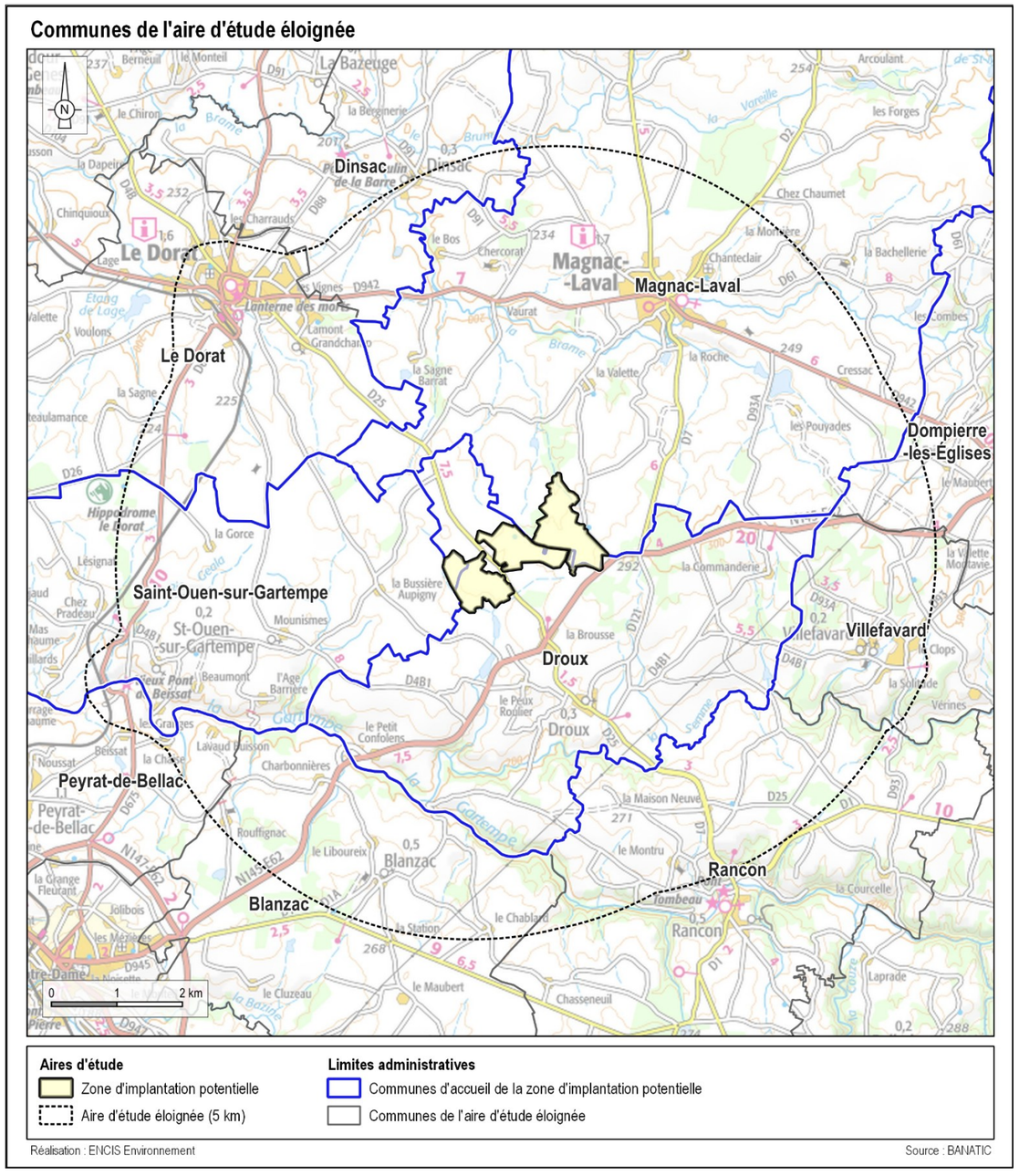
1.4 Localisation du projet et description du site

1.4.1 Localisation du projet

Le site d'implantation du parc agrivoltaïque d'Armantioux est localisé sur les communes de Droux, Magnac-Laval et Saint-Ouen-sur-Gartempe, dans le département de la Haute-Vienne (87), au sein de la grande région Nouvelle Aquitaine (cf. Carte 3 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 5 km autour des limites du site d'implantation. Outre celles de Droux, Magnac-Laval et Saint-Ouen-sur-Gartempe, sept autres communes limitrophes sont concernées par cette zone d'étude : Blanzac, Dinsac, Dompierre-les-Églises, Le Dorat, Peyrat-de-Bellac, Rancon, Villefavard.



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

Le site d'implantation du parc agrivoltaïque se situe au lieu-dit Armantioux, à la pointe nord-ouest de la commune de Droux (à 2 km au nord-ouest du bourg), au sud-ouest de celle de Magnac-Laval et en partie est de celle de Saint-Ouen-sur-Gartempe.

Les coordonnées géographiques (projection Lambert 93) du centre du site sont :

X = 556 444,604 m Y = 6 566 007,755 m

La surface totale de la zone d'implantation potentielle est **de 175 ha**.

La surface totale concernée par le projet retenu est quant à elle d'environ **81,3 ha**, dont environ 81,0 ha d'emprise clôturée (les aménagements hors clôture concernent le chemin agricole d'Armantioux, l'aire d'aspiration, ainsi que les liaisons entre les chemins existants et les pistes internes).

Les parcelles cadastrales concernées par l'installation du parc agrivoltaïque sont listées dans le Tableau 3 ci-dessous, et sont représentées sur la Carte 5.

Parcelle	Surface totale (en m²)	Surface concernée par la ZIP (en m²)	Surface concernée par le projet (en m²)	Parcelle	Surface totale (en m²)	Surface concernée par la ZIP (en m²)	Surface concernée par le projet (en m²)
DROUX							
0A0076	9 989	8 423	-	0A0111	9 852	9 852	-
0A0077	5 392	4 611	-	0A0112	21 314	21 103	16 267
0A0078	7 451	6 706	-	0A0114	1 528	1 349	-
0A0079	7 849	5 103	-	0A0115	28 221	27 892	27 019
0A0082	2 883	1 732	-	0A0116	3 404	3 360	3 072
0A0094	12 749	11 901	11 041	0A0117	4 560	4 484	3 182
0A0095	2 958	2 736	2 871	0A0136	2 071	-	22
0A0096	6 613	6 085	5 917	0A0137	5 210	4 877	-
0A0097	2 246	2 246	1 924	0A0138	12 574	11 920	-
0A0098	2 222	2 222	2 148	0A0139	1 623	1 554	-
0A0099	2 263	2 263	2 199	0A0140	1 994	1 902	-
0A0100	4 547	4 547	4 372	0A0142	1 561	746	-
0A0101	12 124	11 200	11 150	0A0150	25 192	24 508	-
0A0102	11 537	10 479	10 707	0A0151	18 973	17 862	-
0A0103	28 619	23 692	23 299	0A0153	2 554	2 554	-
0A0105	4 753	4 753	-	0A0154	2 098	2 098	-
0A0106	5 039	5 039	-	0A0155	2 884	2 884	-
0A0107	9 623	9 623	-	0A0156	11 527	11 527	-
0A0108	4 949	4 949		0A0157	13 356	12 759	1 089
0A0109	14 983	12 710	-	0A0158	5 119	4 705	-
0A0110	5 448	5 177	-	0A0159	1 589	1 589	-
0A0160	2 706	2 365	-	0A0275	1 690	1 690	1 100
0A0164	443	262	-	0A0276	614	614	-
0A0165	13 052	12 691	-	0A0277	2 851	2 851	2 386
0A0169	5 272	5 272	-	0A0278	1 976	1 976	1 299
0A0170	24 723	24 618	21 468	0A0279	607	607	-
0A0171	445	444	-	0A0280	422	422	-
0A0172	12 104	12 104	-	0A0281	662	662	-
0A0173	688	688	-	0A0282	697	697	-
0A0174	1 488	1 488	-	0A0283	2 369	2 369	1 939
0A0175	2 157	2 157	-	0A0284	20 790	20 790	19 979
0A0176	816	816	-	0A0285	20 194	20 194	16 815
0A0177	1 357	1 357	-	0A0286	1 416	1 137	-
0A0178	4 708	4 708	-	0A0287	37 414	30 565	32 488
0A0179	1 047	1 047	-	0A0688	5 388	1 807	1 557
0A0180	10 145	10 145	-	0A0690	4 625	3 318	3 042
0A0181	396	396	-	0A0691	13 965	13 484	13 490
0A0182	607	607	-	0A0692	435	223	333
0A0183	2 353	2 353	-	0A0693	16 889	15 786	15 872
0A0184	2 763	2 763	-	0A0694	18 323	16 066	16 015
0A0185	8 712	8 712	-	0A0695	14 415	14 184	13 739
0A0186	12 319	12 319	-	0A0696	6 160	5 281	5 365
0A0187	799	799	-	0A0699	20 332	20 088	19 505
0A0188	28 017	26 178	-	0A0701	29 085	26 129	27 698
0A0189	104	33	-	0A0714	14 465	13 275	13 174
0A0265	573	385	104	0A0715	4 194	3 791	-
0A0266	7 352	5 090	295	0A0716	4 095	3 307	-
0A0267	7 214	5 204	216	0A0734	18 892	1 150	-
0A0268	5 766	5 018	143	0A0736	1 081	466	-
0A0270	14 329	14 274	219	0A0743	11 223	925	-
0A0271	19 517	16 996	-	0A0746	393	62	-
0A0272	15 032	13 559	12 438	0A0751	282	77	-
0A0273	7 717	7 717	7 688	0A0935	15 857	15 619	-
0A0274	1 906	1 906	1 848	0A0936	17 331	16 153	-

Parcelle	Surface totale (en m²)	Surface concernée par la ZIP (en m²)	Surface concernée par le projet (en m²)	Parcelle	Surface totale (en m²)	Surface concernée par la ZIP (en m²)	Surface concernée par le projet (en m²)
DROUX							
0A0937	7 286	7 286	-	0A1178	3 947	2 649	-
0A0938	14 645	14 645	-	0E0933	8 312	6 501	-
0A0939	7 876	7 876	-	0E0935	15 857	15 619	13 973
0A0940	17 369	17 369	-	0E939	7 876	7 876	6 569
0A0977	4 780	4 591	4 115	0E940	17 369	17 369	15 929
0A1038	118	118	-	0E0941	24 968	24 968	23 816
0A1039	10 040	8 755	-	0E0942	9 329	9 329	8 904
0A1048	2 567	1 027	-	0E0943	9 498	9 278	9 101
0A1101	357	357	6	0E0945	9 251	7 861	8 161
0A1111	16 299	15 796	389	0E0949	4 135	34	-
0A1177	2 216	2 116	-	0G1823	5 137	205	-
MAGNAC-LAVAL							
0G0860	8 016	7 868	-	0G0891	208	208	-
0G0861	6 661	6 077	-	0G0892	1 540	1 457	-
0G0862	21 206	20 698	68	0G1133	12 121	359	-
0G0863	11 406	11 381	9 357	0G1134	6 499	189	-
0G0864	6 684	6 684	6 424	0G1148	6 934	45	-
0G0865	4 295	4 295	3 569	0G1150	11 314	121	-
0G0866	1 107	1 107	883	0G1151	2 759	2 753	-
0G0867	3 363	3 363	3 283	0G1152	1 568	1 568	-
0G0868	8 393	8 392	8 060	0G1153	6 475	6 475	-
0G0869	3 509	3 443	2 859	0G1154	5 853	5 853	-
0G0870	10 724	10 569	9 815	0G1155	2 462	2 462	-
0G0871	19 756	19 669	18 261	0G1156	1 655	1 640	-
0G0872	7 124	7 124	-	0G1157	2 473	2 020	-
0G0873	7 849	7 849	-	0G1158	1 251	1 251	-
0G0874	10 731	10 731	-	0G1159	1 225	1 219	-
0G0875	5 547	5 547	-	0G1160	1 491	1 411	-
0G0876	24 549	24 519	-	0G1161	5 577	5 501	-
0G0887	1 790	1 774	-	0G1164	15 100	15 090	-
0G0888	1 623	1 623	-	0G1165	9 220	8 764	-
0G0889	7 067	6 918	-	0G1166	18 173	17 745	-
0G0890	1 592	1 524	-	0G1167	6 100	5 722	-

Parcelle	Surface totale (en m²)	Surface concernée par la ZIP (en m²)	Surface concernée par le projet (en m²)	Parcelle	Surface totale (en m²)	Surface concernée par la ZIP (en m²)	Surface concernée par le projet (en m²)
MAGNAC-LAVAL							
0G1168	707	679	-	0G1204	280	280	-
0G1169	609	598	-	0G1205	3 734	3 733	3 382
0G1170	1 992	1 931	-	0G1206	12 693	12 693	10 798
0G1171	1 525	1 405	-	0G1207	2 578	2 578	1 881
0G1172	5 369	5 369	-	0G1208	5 241	5 241	4 524
0G1173	5 747	5 747	-	0G1209	3 677	3 603	3 449
0G1174	1 193	1 193	-	0G1211	14 472	13 873	13 430
0G1175	3 137	3 137	-	0G1212	16 375	16 192	15 466
0G1176	2 213	2 213	-	0G1213	2 756	2 756	2 756
0G1177	19 655	19 655	-	0G1214	4 250	4 250	3 929
0G1178	991	991	-	0G1215	4 621	4 469	3 286
0G1179	23 512	23 356	-	0G1216	4 246	3 807	4 079
0G1180	23 289	22 271	-	0G1217	8 612	8 434	-
0G1181	6 258	6 258	-	0G1218	10 696	10 585	-
0G1182	6 008	6 007	-	0G1219	1 355	1 355	1 355
0G1183	16 862	16 862	2	0G1220	14 487	14 487	1 909
0G1185	2 393	2 393	-	0G1221	13 291	13 291	11 354
0G1186	3 904	3 904	-	0G1222	1 736	1 736	-
0G1188	6 231	6 220	-	0G1223	2 654	2 654	-
0G1189	2 118	2 117	-	0G1224	21 387	21 327	-
0G1190	2 787	2 787	-	0G1225	11 138	11 045	-
0G1191	2 487	2 487	1 748	0G1227	7 116	7 114	-
0G1192	2 186	2 186	2 014	0G1228	13 185	11 133	-
0G1193	7 018	7 017	6 019	0G1236	29 732	76	-
0G1195	1 120	1 033	859	0G1344	1 957	1 957	-
0G1196	1 923	1 848	1 746	0G1345	1 017	1 017	-
0G1197	2 064	1 896	1 702	0G1665	3 297	3 297	-
0G1198	8 415	8 376	8 070	0G1666	18 382	18 382	765
0G1199	10 035	10 034	9 652	0G1667	4 490	4 410	4 219
0G1200	18 419	18 419	15 837	0G1668	10 219	10 219	10 219
0G1201	7 450	7 450	4 968	0G1822	2 118	1 609	2 115
0G1202	34 574	34 574	30 750	0G1823	5 137	42	4 928
0G1203	5 896	5 752	5 272				

Parcelle	Surface totale (en m²)	Surface concernée par la ZIP (en m²)	Surface concernée par le projet (en m²)	Parcelle	Surface totale (en m²)	Surface concernée par la ZIP (en m²)	Surface concernée par le projet (en m²)
SAINT-OUEN-SUR-GARTEMPE							
0D0092	13 363	11 910	-	0D0097	8 196	8 196	7 895
0D0093	5 692	5 606	-	0D0098	14 425	13 192	12 526
0D0094	4 258	4 206	-	0D0099	37 627	35 319	35 403
0D0095	2 506	2 417	-	0D0100	26 952	25 530	25 355
0D0096	4 837	4 837	-	0D0101	11 151	9 084	9 238
					1 947 454 m²	**1 750 320 m²**	**812 934 m²**
					194,75 ha	**175,03 ha**	**81,3 ha**

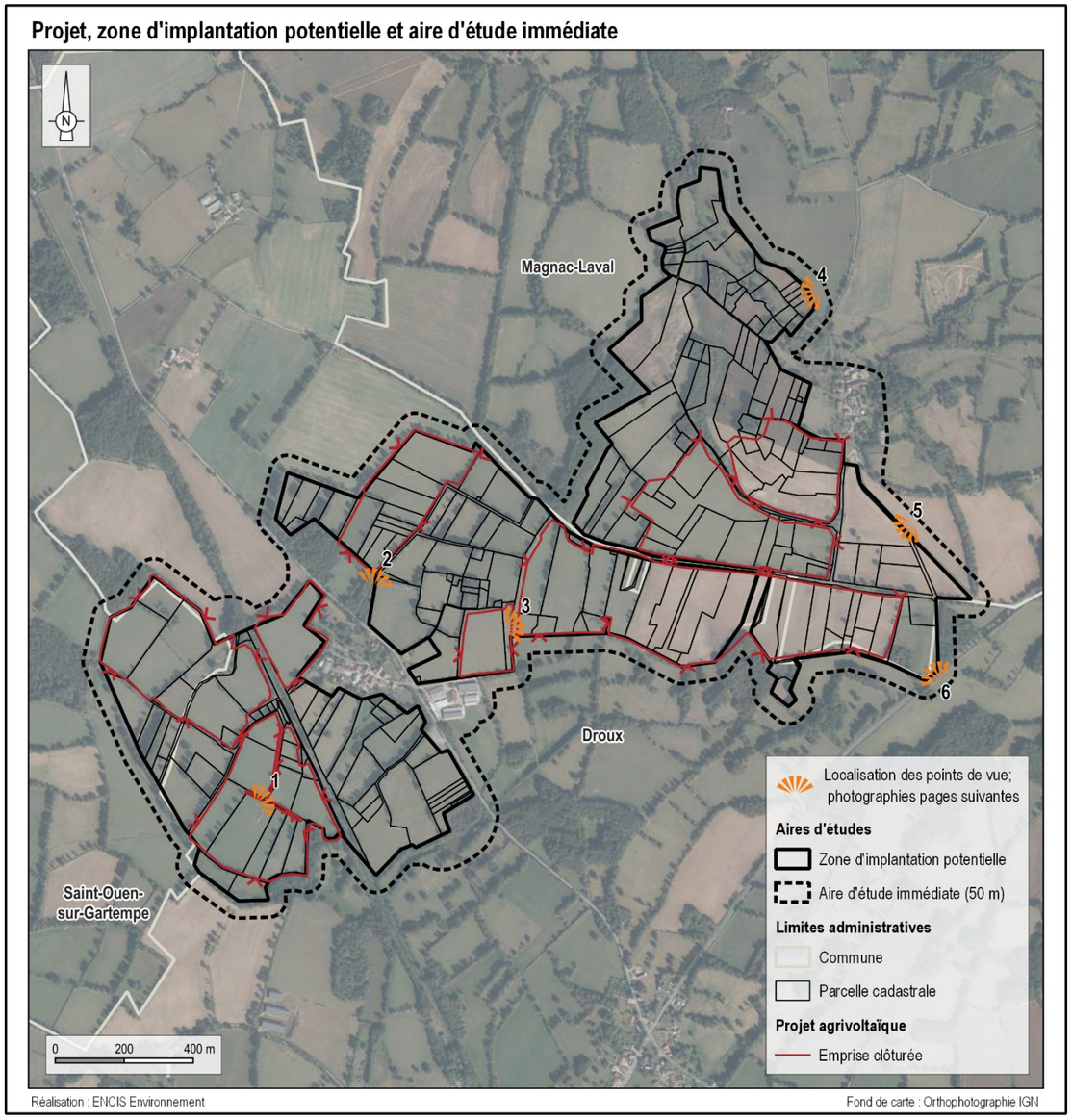
Tableau 3 : Parcelles cadastrales concernées par la ZIP

1.4.2 Description du site

Les parcelles affectées au projet de parc agrivoltaïque sont situées sur le territoire de la Communauté de communes du Haut Limousin en Marche.

Il s'agit de parcelles agricoles situées dans un contexte rural et très bocager du nord du département de la Haute-Vienne ; majoritairement composées de prairies, elles sont utilisées par deux exploitations agricoles spécialisées en élevage bovin.

Le projet a pour but de pérenniser ces deux exploitations agricoles en les couplant à une activité de production d'énergie renouvelable.



Carte 5 : Parcelles cadastrales concernées par la zone d'implantation potentielle et le projet agrivoltaïque d'Armantioux

1.4.3 Photographies du site à l'étude

Les photographies suivantes, prises lors de la sortie de terrain réalisée le 16/12/2022, permettent d'illustrer le site à l'étude. La localisation des points de vue est représentée sur la Carte 5 en page précédente.

Photographie 6 : Secteur sud-ouest du site - Point de vue 1 (Source : ENCIS Environnement)

Photographie 7 : Partie du site localisée au nord du bourg d'Armantioux - Point de vue 2 (Source : ENCIS Environnement)

Photographie 8 : Partie centrale du site vue depuis le chemin passant devant les bâtiments de l'exploitation LEPEYTRE à Armantioux - Point de vue 3 (Source : ENCIS Environnement)

Photographie 9 : Pointe nord-est du site, au nord du hameau de Faye, avec vue sur la vallée du ruisseau de la Valette - Point de vue 4 (Source : ENCIS Environnement)

Photographie 10 : Partie est du site vue depuis la route reliant la N145 au hameau de Faye - Point de vue 5 (Source : ENCIS Environnement)

Photographie 11 : Partie sud-est du site vue depuis la N145 - 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), régis par les articles du Code de l'énergie L.311-10 et suivants. Dans ce cadre, ce sont les candidats qui proposent un prix d'achat. La rémunération des lauréats peut être proposée sous forme d'un contrat de complément de rémunération ou d'un contrat d'achat, selon les conditions du cahier des charges de l'appel d'offres en question.

Le contexte tarifaire est détaillé dans le tableau ci-après en fonction du type d'installation :

	Guichet ouvert : Obligation d'achat	Procédures de mise en concurrence : Appel d'Offres		
Type d'installation	**Bâtiment, hangar ou ombrière**	**Bâtiment, hangar, serre, ombrière**	**Autoconsommation**	**Sol**
Seuils de puissance	≤ 500 kWc*	> 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		
Modalités	Selon arrêté tarifaire*	Selon cahiers des charges		

Tableau 4 : Synthèse des dispositifs de soutien à l'achat de l'électricité photovoltaïque (Source : photovoltaïque.info)

* *Des appels d'offres simplifiés vont prochainement voir le jour et remplacer l'obligation d'achat pour les installations sur bâtiment, hangar ou ombrière entre 100 et 500 kWc. Après l'ouverture du dépôt des dossiers de candidature à ces appels d'offres simplifiés, seules les installations de moins de 100 kWc seront éligibles à l'obligation d'achat. Des évolutions sont en cours à l'heure actuelle au niveau des arrêtés tarifaires, avec notamment un projet de création d'une obligation d'achat pour les petites centrales au sol.*

Par ailleurs, des accords d'achat, de type contrat de droit privé, entre un producteur d'électricité et un ou plusieurs consommateurs se développent de plus en plus. Il s'agit de la vente de gré-à-gré, appelée également Power Purchase Agreement (PPA).

1.6 Le contexte réglementaire applicable

Un projet de parc agrivoltaïque, selon ses caractéristiques, peut être soumis à différentes procédures règlementaires et à la réalisation de plusieurs dossiers.

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 d'Armantioux est d'environ 31 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 parc 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*. »

Conformément à l'article D.112-1-19 du Code rural et de la pêche maritime, 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. À 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 agrivoltaïque 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). Lorsque 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 :

Cas de défrichement soumis à étude d'impact ou enquête publique				
Superficie	**< 0,5 ha**	**Entre 0,5 ha et 10 ha**	**Entre 10 ha et 25 ha**	**> 25 ha**
Étude d'impact (EI)	Non	Au cas-par-cas sur décision de l'Autorité environnementale (AE). À défaut, délivrance d'une attestation indiquant que l'EI n'est pas nécessaire.		Oui
Enquête publique (EP) ou mise à disposition du public (MDP)	Non	Pas d'EP MDP si étude d'impact	EP si étude d'impact	Oui

Tableau 5 : Cas de défrichement soumis à étude d'impact ou enquête publique (Source : service-public.fr)

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.

Le cas échéant, 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 (I.O.T.A.) 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 (parc photovoltaïque), l'application des rubriques suivantes 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
3.1.2.0.	**Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau**, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau : **1**° Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m 2° Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m	 A D
3.1.3.0.	**Installations ou ouvrages ayant un impact sensible sur la luminosité nécessaire au maintien de la vie et de la circulation aquatique** dans un cours d'eau sur une longueur : 1° Supérieure ou égale à 100 m 2° Supérieure ou égale à 10 m et inférieure à 100 m	 A D

Extraits de la nomenclature IOTA		
N°	**DÉSIGNATION DE LA RUBRIQUE**	**RÉGIME[1]**
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 6 : Nomenclature IOTA

Le paragraphe 7.1.2 traitant des impacts sur les eaux souterraines et superficielles présente cette analyse.

Le présent projet impactera 3 041 m² de zones humides (cf. chapitre 7.5.3) ; il est par conséquent soumis à déclaration pour la rubrique 3.3.1.0 au titre de la Loi sur l'eau.
Les autres rubriques listées dans le tableau ci-dessus 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.

1.6.7 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.

1.6.8 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.

1.6.9 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…. 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.

Le principal document de référence de l'étude d'impact est le « Guide d'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol » réalisé par le Ministère en charge de l'environnement (2011). La présente étude d'impact est en adéquation avec les principes et préconisations de ce guide.

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 parcs 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).

Rédaction et coordination de l'étude d'impact	
Structure	encis environnement
Adresse	90 rue Buck Clayton 87100 LIMOGES
Téléphone	05 55 36 28 39
Rédacteur	Stéphanie CHARLAT Responsable d'études Environnement, Agronomie & Eau
Approbateur / Version / Date	Voir page 2

Tableau 7 : Auteur de la rédaction et de la coordination de l'étude d'impact

2.1.2 Rédaction du volet paysager et patrimonial

L'étude du paysage et du patrimoine ainsi que les photomontages ont été réalisés 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).

Rédaction du volet paysager et patrimonial	
Structure	encis environnement
Adresse	90 rue Buck Clayton 87100 LIMOGES
Téléphone	05 55 36 28 39
Rédacteur de l'état initial	Thomas PONCELAS Responsable d'études Paysagiste
Rédactrice de la phase impacts	Amélie LAMBERT Chargée d'études Paysagiste
Réalisation des photomontages et simulations	Lisa RESTOUEIX Responsable d'études Paysagiste
Validation	Perrine ROY Responsable d'Agence Paysagiste concepteur
Version / date	Version finale pour dépôt du 18/10/2024

Tableau 8 : Auteur du volet paysager et patrimonial

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 220 volets Milieu Naturel d'étude d'impact pour des projets d'énergie renouvelable (éolien, solaire).

Rédaction du volet milieu naturel	
Structure	encis environnement
Adresse	90 rue Buck Clayton 87100 LIMOGES
Téléphone	05 55 36 28 39
Assembleur	Marie LABOURÉ Responsable d'études et développement Écologue
Rédacteur habitats naturels et flore, faune terrestre	Mallaury JACOMET Chargée d'études
Rédacteur ornithologie	Virgil DECOURTEILLE Chargé d'études Écologue spécialisé en ornithologie
Rédacteur chiroptérologie	Nicolas WAESSEM Chargé d'études Écologue spécialisé en chiroptérologie
Validation	Pierre PAPON Directeur du Pôle Écologie
Version / date	Version finale du 23 octobre 2024

Tableau 9 : Auteurs du volet milieu naturel

2.1.4 Rédaction de l'étude préalable agricole

La Chambre d'Agriculture de la Haute-Vienne est un établissement public administratif représentatif de l'ensemble des acteurs du monde agricole, rural et forestier : exploitants, propriétaires, salariés, groupements professionnels. Elle contribue, par les services qu'elle met en place :

- au développement durable des territoires ruraux et des entreprises agricoles ;
- à la préservation et à la valorisation des ressources naturelles ;
- à la lutte contre le changement climatique.

À ce titre, la Chambre d'Agriculture de la Haute-Vienne accompagne le projet porté par ABO Energy dans sa dimension innovante et expérimentale et a procédé à la réalisation de l'étude préalable.

Rédaction de l'étude préalable agricole	
Structure	CHAMBRE D'AGRICULTURE HAUTE-VIENNE
Adresse	SAFRAN - 2 avenue Georges Guingouin CS 80912 PANAZOL 87017 LIMOGES Cedex 1
Téléphone	05 87 50 40 00
Version / date	Version finale de juillet 2024

2.1.5 Élaboration du projet agricole

Le projet agricole permettant de mettre en synergie la production photovoltaïque et la production agricole sur le site d'Armantioux a été développé par le bureau d'études Acte Agri Plus, composé d'ingénieurs agronomes expérimentés et de chargés de mission spécialisés dans les accompagnements réglementaires.

Acte Agri Plus s'est fixé pour objectif d'accompagner la transition écologique en aidant les acteurs agricoles à répondre aux défis de l'agro-écologie, par des prestations personnalisées et professionnelles.

Élaboration du projet agricole	
Structure	acteagri
Adresse	66 avenue de Tarayre 12000 RODEZ
Téléphone	05 63 60 13 62
Version / date	Version finale de xxxxx

2.2 Démarche et méthodologie générales

2.2.1 Démarche de l'étude d'impact

L'étude d'impact d'un projet comme celui du parc agrivoltaïque d'Armantioux 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, **différentes esquisses d'aménagement ou variantes d'implantation** sont envisagées : il est alors possible **d'évaluer les impacts environnementaux et sanitaires.** Dans la pratique, la démarche est itérative dans le sens où des allers-retours se font entre l'état initial, le choix de la variante technique, l'évaluation des impacts et les mesures d'évitement, de réduction et, le cas échéant, de compensation des impacts. Ce travail vise à déterminer la variante d'implantation la plus équilibrée, 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.

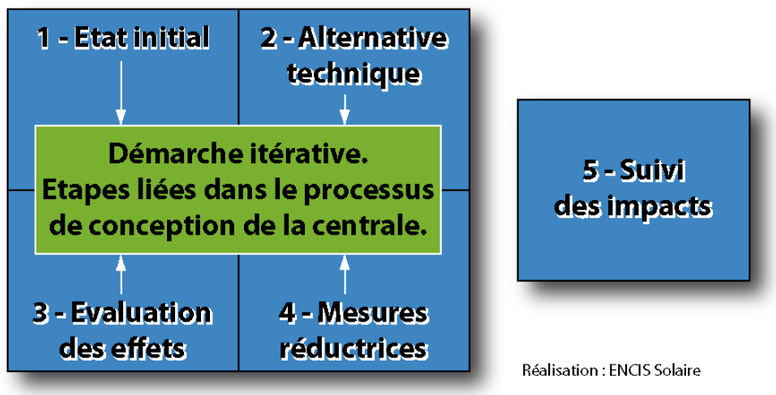


Figure 8 : Démarche de l'étude d'impact du parc agrivoltaïque

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) : 50 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) : 5 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 10 km en vue d'étudier les incidences Natura 2000. 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 10 : 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 et la justification du choix des aires d'étude sont présentées au chapitre 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), associée le cas échéant à un tableau et une cartographie de synthèse.

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 11 : 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 12 : 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 9 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 13 : 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**				
		Nul	**Très faible**	**Faible**	**Modéré**	**Fort**
Intensité de l'effet	**Nul**	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
	Très faible	Nul	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
	Faible	Nul	Très faible	Faible	Faible	Faible
	Modéré	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Modéré
	Fort	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort

Tableau 14 : 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**	**Mesure**	**Impact résiduel**
Item	-	Négatif ou positif, Temporaire, moyen terme, long terme ou permanent, Réversible ou irréversible, Importance et probabilité	Positif	Numéro de la mesure d'évitement, de réduction, de compensation ou d'accompagnement	Positif
	Nul		Nul		Nul
	Très faible		Très faible		Très faible
	Faible		Faible		Faible
	Modéré		Modéré		Modéré
	Fort		Fort		Fort

Tableau 15 : 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…).

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.

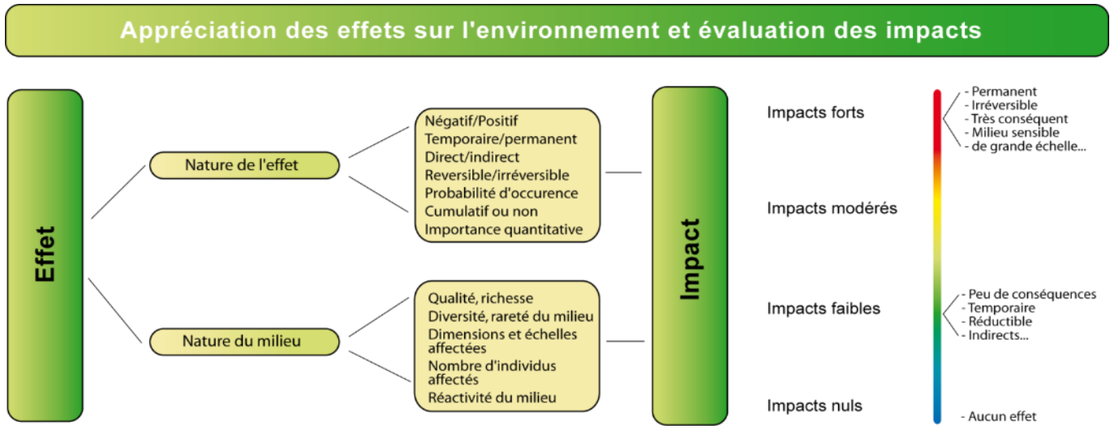


Figure 9 : Synthèse de l'évaluation des effets et des impacts sur l'environnement (Source : ENCIS Environnement)

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.

À la suite de 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 pourront être mises en place.

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.

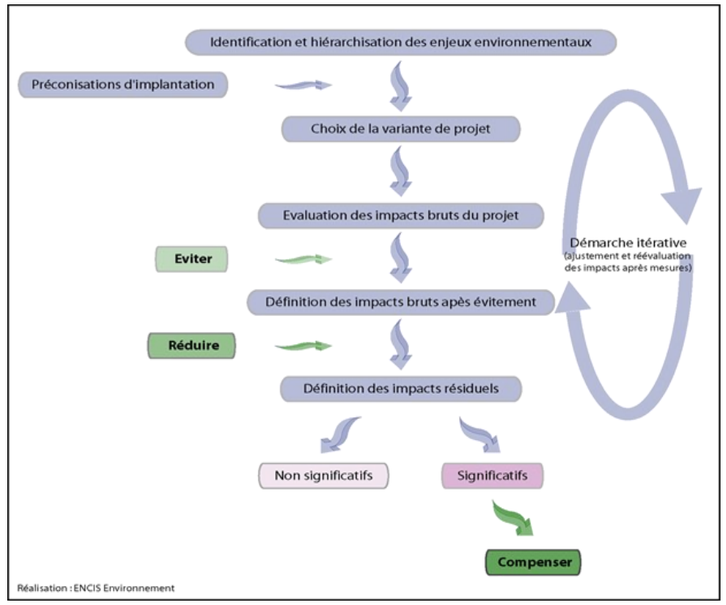


Figure 10 : Démarche de définition des mesures

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 :

- nom de la mesure ;
- 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.

2.3 Cartographie et justification du choix 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.

2.3.1 Cartographie des aires d'étude

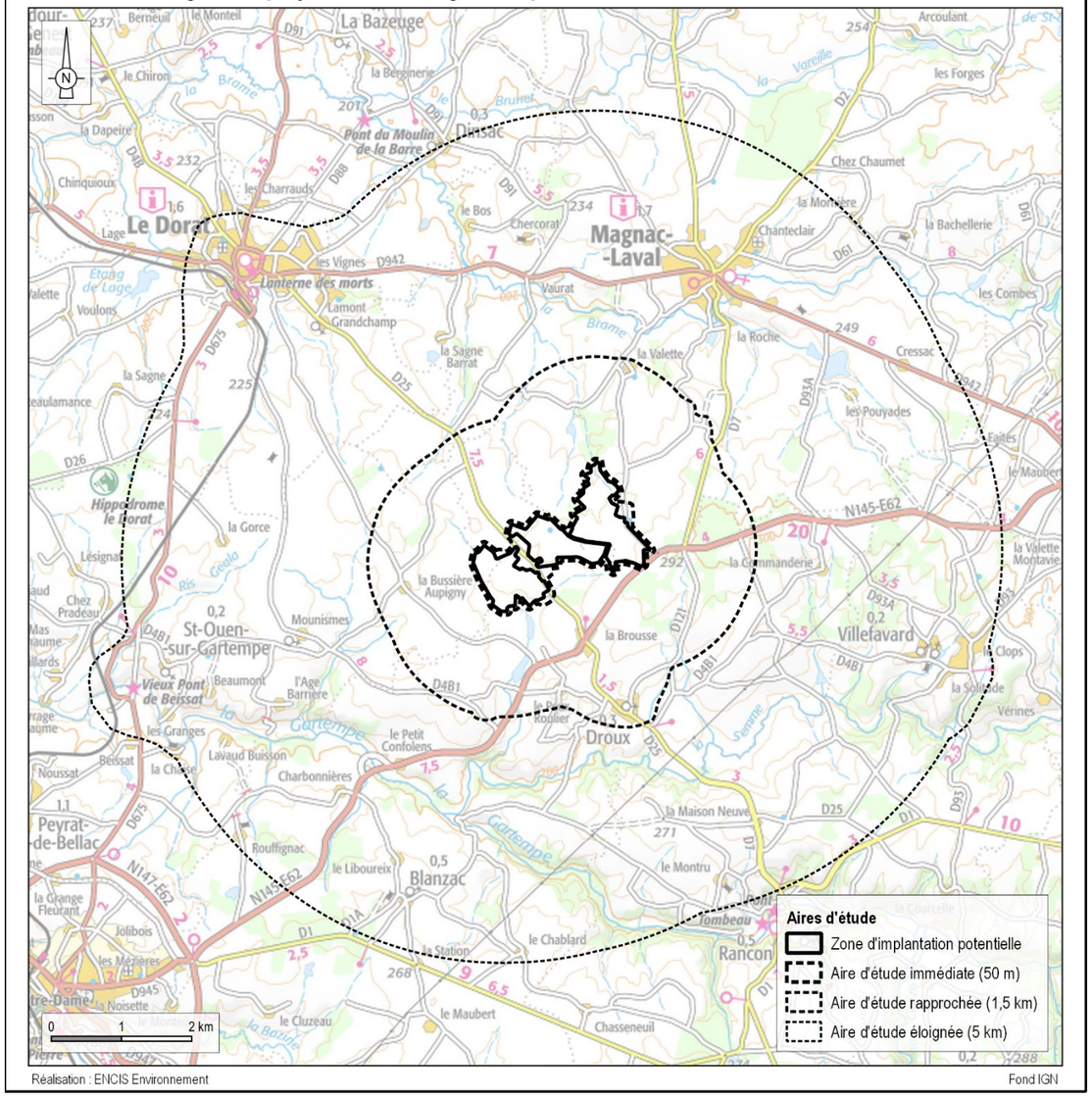
Dans le cadre du projet d'implantation du parc agrivoltaïque d'Armantioux, sur les communes de Droux, Magnac-Laval et Saint-Ouen-sur-Gartempe, trois aires d'étude en plus de la ZIP ont été définies, comme suit :

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)	50 m autour du site	Droux, Magnac-Laval, Saint-Ouen-sur-Gartempe
Aire d'étude rapprochée (AER)	1,5 km autour du site	Droux, Magnac-Laval, Saint-Ouen-sur-Gartempe
Aire d'étude éloignée (AEE)	5 km autour du site	Blanzac, Dinsac, Dompierre-les-Églises, Droux, Le Dorat, Magnac-Laval, Peyrat-de-Bellac, Rancon, Saint-Ouen-sur-Gartempe, Villefavard

Tableau 16 : Communes concernées par les différentes aires d'étude

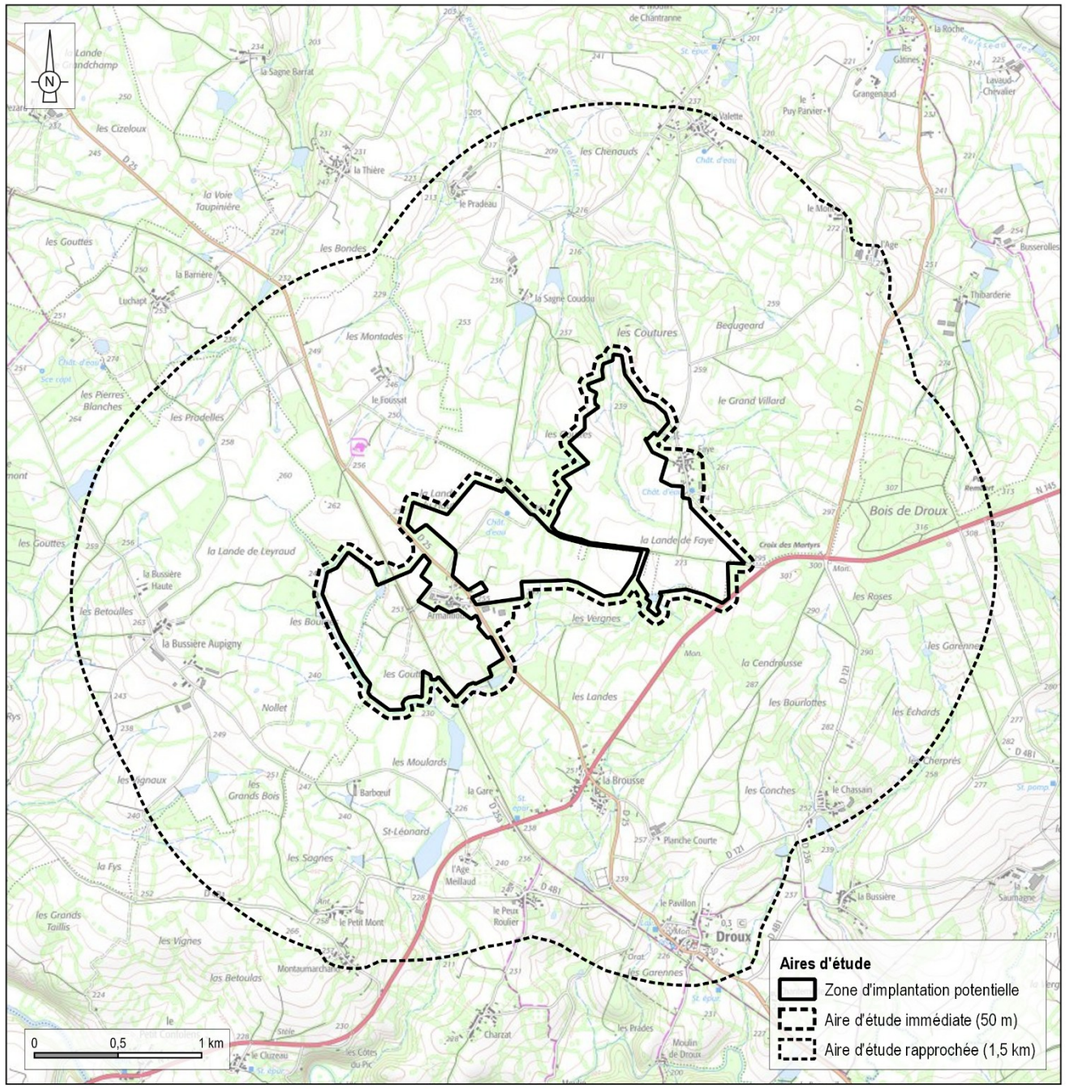
Les cartes suivantes présentent les aires d'études éloignée, rapprochée et immédiate respectivement sur fond IGN 1/100 000ème, 1/25 000ème et sur fond orthophotographique. La justification du choix des périmètres d'études est présentée ci-après, par thématique.

Aire d'étude éloignée du projet de centrale agrivoltaïque



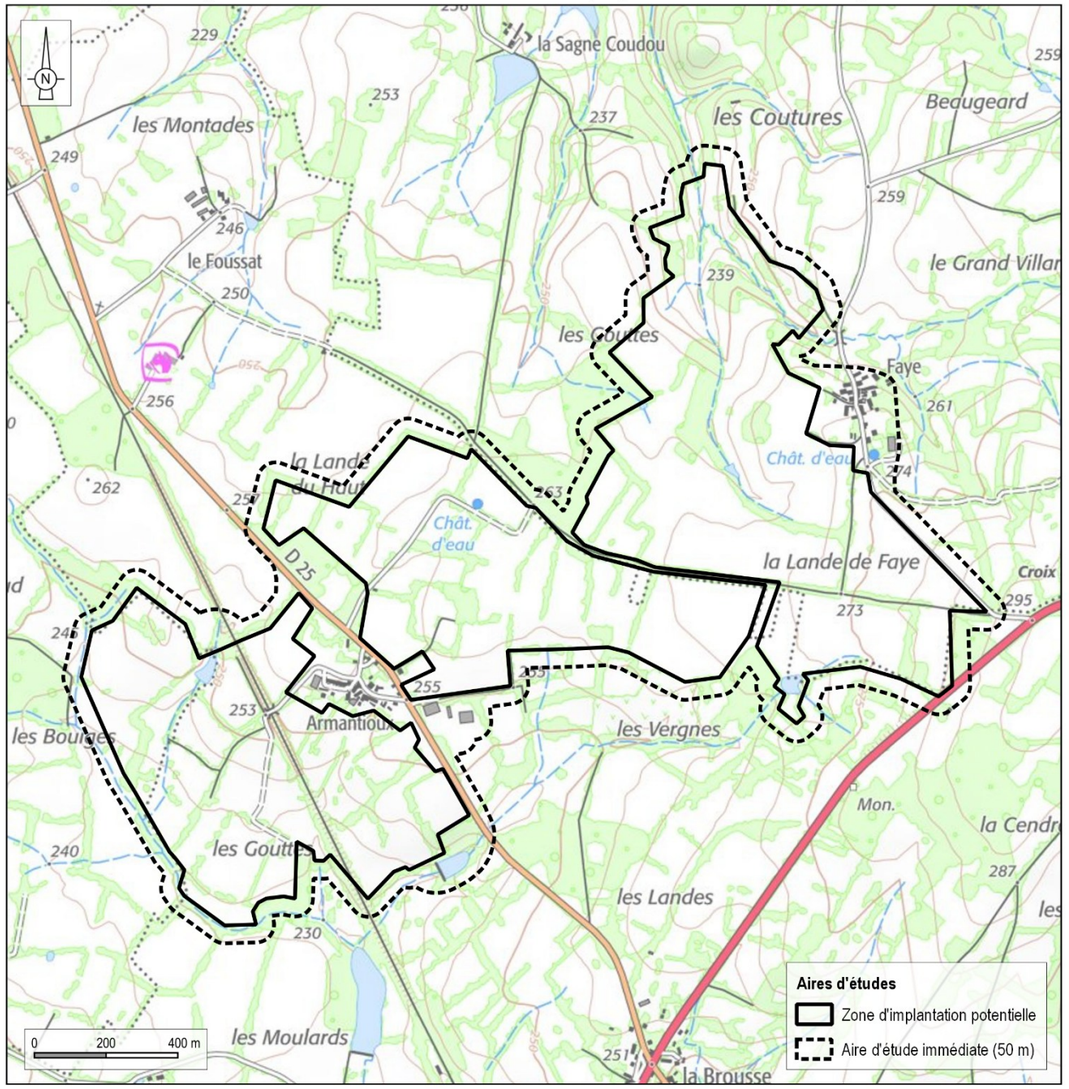
Carte 6 : Aire d'étude éloignée du projet de parc agrivoltaïque d'Armantioux

Aire d'étude rapprochée du projet de centrale agrivoltaïque

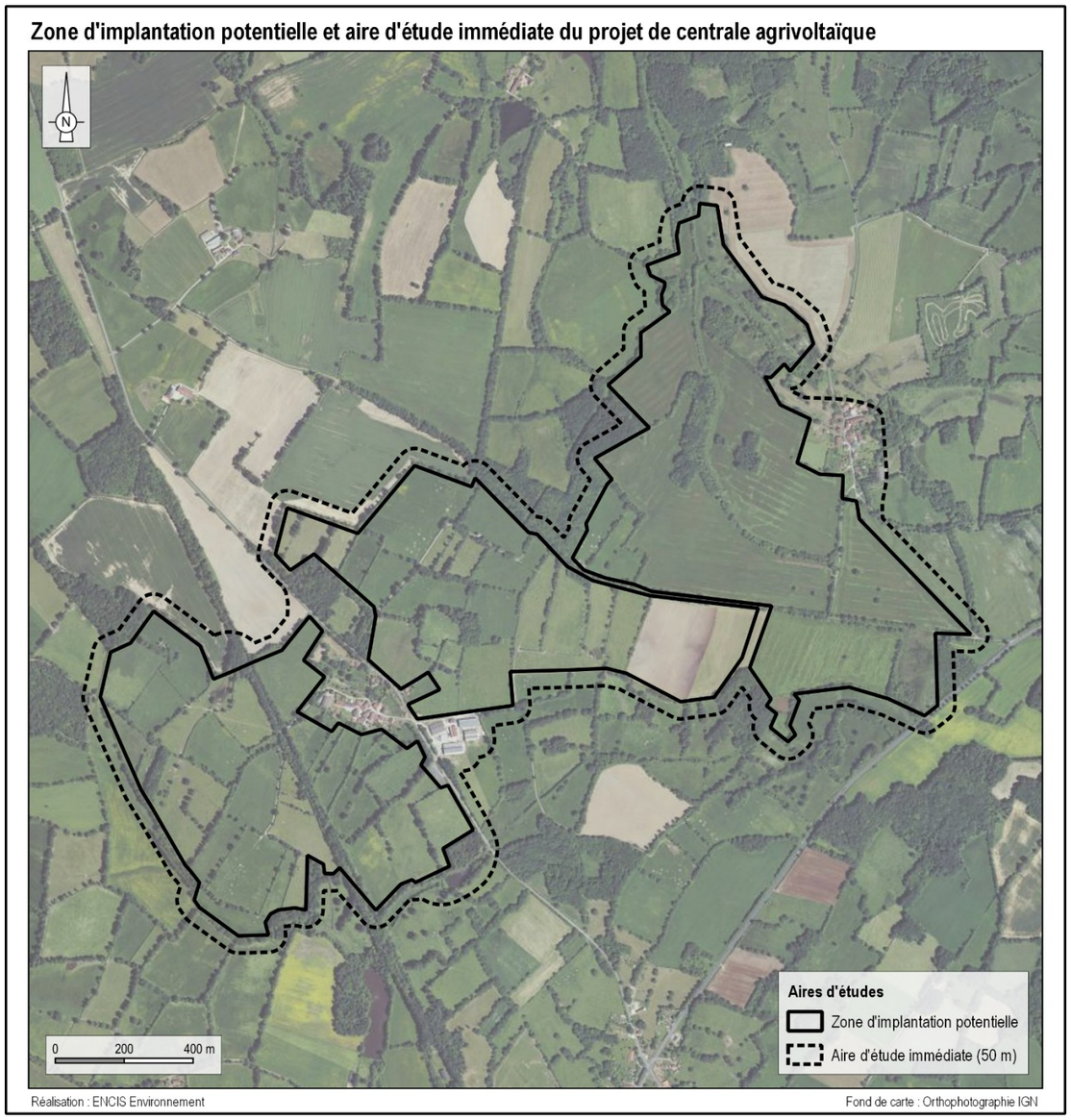


Carte 7 : Aire d'étude rapprochée du projet de parc agrivoltaïque d'Armantioux

Zone d'implantation potentielle et aire d'étude immédiate du projet de centrale agrivoltaïque



Carte 8 : Aire d'étude immédiate et zone d'implantation potentielle du projet de parc agrivoltaïque d'Armantioux sur fond de carte IGN



Carte 9 : Aire d'étude immédiate et zone d'implantation potentielle du projet de parc agrivoltaïque d'Armantioux sur photo aérienne

2.3.2 Choix des aires d'étude pour le milieu physique

2.3.2.1 Aire d'étude immédiate (AEI) : *jusqu'à 50 m avec plusieurs extensions*

Cette distance de 50 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 ainsi pris en compte. Á ce titre, plusieurs cours d'eau temporaires prennent leur source dans ce périmètre, qui compte également quelques petites pièces d'eau.

Cette échelle d'étude permet une analyse détaillée du sous-sol, des sols, des eaux superficielles et souterraines, ainsi que des risques naturels.

Plusieurs petites extensions permettent d'englober entièrement un ruisseau temporaire à l'ouest et un plan d'eau au sud.

2.3.2.2 Aire d'étude rapprochée (AER) : *de 50 m à 1,5 km avec des extensions au sud pour intégrer le hameau de Montaumarchand et le bourg de Droux*

Ce périmètre permet de prendre en compte l'organisation locale du réseau hydrographique, la ZIP se situant sur un point haut d'où s'écoulent plusieurs cours d'eau dans différentes directions.

Plusieurs plans d'eau sont également présents au sein de cette aire d'étude, à la Sagne Coudou au nord, au Chassain au sud-est et au sud avec l'étang de Saint-Léonard et l'étang des Moulards.

L'analyse du relief réalisée à cette échelle permet de prendre en compte ces éléments.

Les extensions de cette aire d'étude permettent d'inclure des éléments du milieu physique (cours d'eau temporaire), humain (bâtiments) et du volet paysage et patrimoine (Droux).

2.3.2.3 Aire d'étude éloignée (AEE) : *de 1,5 à 5 km avec plusieurs extensions nécessaires au volet paysage et patrimoine*

Cette aire d'étude permet de replacer le projet dans un contexte morphologique et hydrologique élargi.

Les cours d'eau principaux qui encadrent la zone d'étude sont pris en compte : la Brame au nord, la Gartempe et la Semme au sud, ainsi que l'étang des Pouyades.

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.

2.3.3 Choix des aires d'étude pour le milieu humain

2.3.3.1 Aire d'étude immédiate (AEI) : *jusqu'à 50 m avec plusieurs extensions*

Ce périmètre se situe en grande partie sur la commune de Droux, mais chevauche également les communes de Saint-Ouen-sur-Gartempe à l'ouest, et Magnac-Laval au nord-est.

Le hameau d'Armantioux est entièrement inclus dans cette aire d'étude, traversée du nord-ouest au sud-est par la D25, et une extension à l'est permet de prendre en compte entièrement celui de Faye également.

Dans cette aire d'étude, une attention particulière sera également portée aux habitations en présence, aux zonages du document d'urbanisme concerné, à la compatibilité du projet avec les servitudes, contraintes et réseaux locaux.

La contextualisation de la démographie, de l'économie et des risques technologiques sera également réalisée à cette échelle.

2.3.3.1 Aire d'étude rapprochée (AER) : *de 50 m à 1,5 km avec des extensions au sud pour intégrer le hameau de Montaumarchand et le bourg de Droux*

Ce périmètre permet de prendre en compte les nombreux lieux de vie et hameaux d'importance autour de la zone d'implantation potentielle, à savoir : Armantioux, Faye, la Sagne Coudou, le Foussat, la Bussière Aupigny, le Petit Mont, Montaumarchand, le Peux Roulier, la Brousse et le bourg de Droux.

Cette échelle intègre de nombreuses petites parcelles boisées, et comprend des axes de circulation importants : la N145 qui relie Bellac et La Souterraine, la D25 entre Droux et Le Dorat, et la D7 qui traverse Magnac-Laval.

2.3.3.1 Aire d'étude éloignée (AEE) : *de 1,5 à 5 km avec plusieurs extensions nécessaires au volet paysage et patrimoine*

Cette zone de 5 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 Haute-Vienne, et comprend des villes importantes du nord de ce département : Le Dorat et Magnac-Laval, situées le long de la D942.

Les autres axes de circulation majeurs sont la route nationale N145 et la D675. 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.

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

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

2.3.4.1 Aire d'étude immédiate (AEI) : *jusqu'à 50 m avec plusieurs extensions*

Cette distance de 50 m autour de la ZIP permet de prendre en compte les abords visuels immédiats du site d'Armantioux.

Une extension du périmètre entre la partie centrale et la partie sud de la ZIP permet d'intégrer le hameau d'Armantioux et une portion de la D25 dans le périmètre immédiat du projet ; une extension au nord-est permet quant à elle d'intégrer le hameau de Faye.

2.3.4.2 Aire d'étude rapprochée (AER) : *de 50 m à 1,5 km avec extensions*

Ce périmètre englobe les alentours proches du projet dont plusieurs hameaux.

L'extension au sud-est permet d'inclure le bourg de Droux ; deux extensions au nord-est permettent d'intégrer la totalité des hameaux de l'Age et du Mont.

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

Cette aire d'étude permet de replacer le projet dans un contexte paysager élargi et d'analyser l'ensemble des perceptions visuelles lointaines.

Ainsi, l'aire d'étude éloignée comprend les lieux de vie principaux que sont Magnac-Laval et Le Dorat.

L'extension à l'est permet d'inclure le site inscrit de Villefavard, tandis que celle prévue à l'ouest permet d'englober le monument historique du vieux pont de Beissat ainsi que son périmètre de protection ; enfin, une dernière extension au nord-ouest permet d'englober le site patrimonial remarquable du Dorat ainsi que ses monuments historiques.

2.3.5 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 :

2.3.5.1 Aire d'étude immédiate

L'aire d'étude immédiate de 50 m autour du site d'implantation potentielle couvre le secteur prédéfini présentant les caractéristiques les plus appropriées à l'installation de panneaux photovoltaïques, ainsi qu'un tampon couvrant ses abords. Sur cette zone, les habitats naturels, la flore et la faune sont étudiés de manière approfondie. Les points d'écoute pour les oiseaux nicheurs ou les chiroptères y sont généralement positionnés. La cartographie des habitats et les relevés floristiques sont également réalisés au sein de ce périmètre.

2.3.5.2 Aire d'étude rapprochée

L'aire d'étude rapprochée de 1,5 km autour de l'aire d'étude immédiate est une aire dans laquelle sont réalisées les études des corridors écologiques à proximité du site d'implantation potentielle (haies, réseau hydrographique, etc.). De plus, selon la configuration du site, des points d'écoute ou d'observation pour la faune peuvent y être placés dans le but d'affiner la compréhension de l'occupation du secteur par certaines espèces. C'est également une zone de recensement plus large pour la faune, notamment les oiseaux de grandes tailles (rapaces en chasse ou parade par exemple). Pour les chiroptères, cette zone peut faire l'objet d'une recherche de gîte de mise-bas, selon les potentialités du secteur.

2.3.5.3 Aire d'étude éloignée

L'aire d'étude éloignée de 5 km autour de l'aire d'étude immédiate est un périmètre élargi dans lequel est mené le recensement des espaces naturels protégés et d'inventaire, et étude des continuités écologiques formées par les grands ensembles (massifs montagneux, forêts, vallées, etc.). Est également mené un recensement bibliographique des espèces faunistiques potentiellement présentes sur le secteur.

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 16/12/2022, 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 Magnac-Laval n°640) ainsi que leur 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 5 x 5 m. Une prospection de terrain a également été réalisée le 16/12/2022.

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 des stations Météo France de Magnac-Laval, du Dorat et de Limoges-Bellegarde, respectivement situées à 3,5 km, 5,8 km et 35 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 :* base de données SisFrance du BRGM ; consacrée à la sismicité en France ;
- *aléa mouvement de terrain :* base de données du BRGM sur le portail Géorisques ;
- *exposition au retrait-gonflement des argiles :* 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 16/12/2022, afin de compléter ces données.

2.4.2.1 Démographie et habitat

L'analyse démographique du territoire est basée sur les bases de données de l'INSEE (Institut National de la Statistique et des Études Économiques) : RP 2013 et 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) : RP 2018, 2019 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 – RA 2010 et RA 2020) 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 les aires d'étude immédiate et 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 mail ou 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 Saint-Junien.

2.4.2.8 Projets et infrastructures à effets cumulés

Un recensement des infrastructures ou projets susceptibles de présenter des effets cumulés avec le futur parc 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

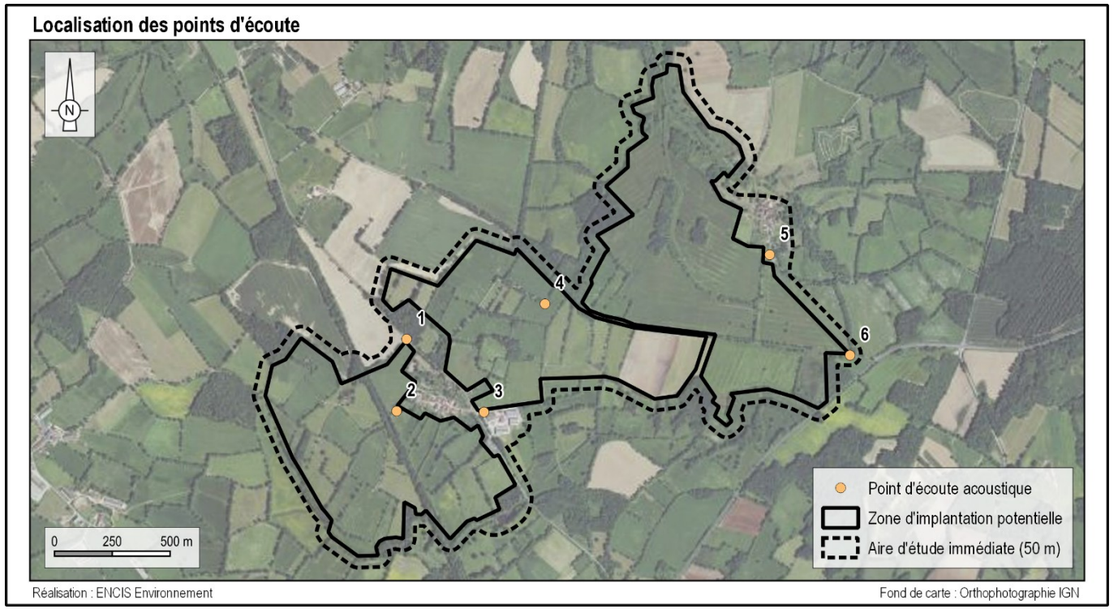
La sensibilité acoustique d'un site varie selon plusieurs facteurs : gradient de vent, bruit particulier, relief, influence de la météorologie. Pour connaître l'état des lieux sonore du secteur, plusieurs mesures acoustiques ont été réalisées le 16/12/2022 au sein de l'aire d'étude immédiate, à l'aide d'un sonomètre.

Les différents points de mesures sont au nombre de 6. 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, et une moyenne a ensuite été 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 maxi du vent	Température	Météorologie
Point 1 : D25 au nord d'Armantioux	555 905,68	6 566 131,88	16/12/2022 11h00	0,3 m/s	9,5°C	Ciel voilé Vent
Point 2 : Sortie est d'Armantioux	555 862,81	6 565 820,80	16/12/2022 11h30	2,1 m/s	9,7°C	Ciel voilé Vent
Point 3 : Bâtiments agricoles à Armantioux	556 240,42	6 565 816,42	16/12/2022 11h50	16,8 m/s	9,4°C	Ciel voilé Vent
Point 4 : Partie centrale de la ZIP	556 504,61	6 566 284,27	16/12/2022 10h20	7,3 m/s	6,4°C	Ciel voilé Vent
Point 5 : Entrée sud de Faye	557 476,83	6 566 496,77	16/12/2022 14h30	4,2 m/s	9,8°C	Ciel voilé Vent
Point 6 : Pointe sud-est à proximité N145	557 824,18	6 566 062,04	16/12/2022 12h15	12,3 m/s	7,0°C	Ciel voilé Vent

Tableau 17 : Présentation des caractéristiques des mesures acoustiques



Carte 10 : 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'un parc agrivoltaïque de plusieurs hectares comme celui du projet d'Armantioux 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'analyse de l'état initial du paysage ;
- 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 le projet pourra s'intégrer dans le paysage. Ces deux étapes sont menées à plusieurs échelles qui définissent des aires d'étude.

Un parc photovoltaïque au sol possède une emprise horizontale importante pouvant atteindre plusieurs dizaines d'hectares et une emprise verticale faible, limitée à quelques mètres. Ainsi, les zones de visibilités d'un parc photovoltaïque sont réduites contrairement à celle d'une infrastructure de grande hauteur.

L'aire éloignée sera limitée à un rayon de cinq kilomètres autour du site d'implantation. Néanmoins, s'il s'avère que des vues sont possibles depuis des points au-delà de cette limite, ils seront étudiés. Le paysage rapproché sera étudié dans un rayon d'un kilomètre et demi autour du site d'implantation potentielle.

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'ouvrage réalisé par la DIREN Limousin, l'Université de Limoges et la Région Limousin : Paysages en Limousin, de l'analyse aux enjeux ainsi que d'autres sources de littérature grise.

Afin de mesurer les perceptions potentielles du futur projet, une carte de visibilités théoriques est réalisée. Cette modélisation établit les secteurs de visibilités potentielles d'un projet établi sur l'ensemble de la zone d'implantation potentielle, selon le relief et de la végétation alentour. À partir de cette carte, les zones les plus sensibles du point de vue paysager, c'est-à-dire les lieux d'où le parc sera théoriquement visible, sont identifiées.

Des visites sur le terrain ainsi qu'un reportage photographique permettent de compléter cette première analyse bibliographique et théorique. À partir des données récoltées, il est possible d'identifier les unités paysagères existantes et leurs sensibilités, les sites patrimoniaux et touristiques, ainsi que les différents lieux (lieux de vie, axes de communication) offrant des perceptions du site. Les structures paysagères et les éléments les composant sont également appréhendés. Les habitations les plus proches sont recensées, et le paysage immédiat du site est analysé.

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'un parc solaire en concordance avec le paysage concerné.

<u>Définition des enjeux :</u> 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.
<u>Définition des sensibilités :</u> 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 du parc solaire sur l'enjeu étudié.

Méthodologie utilisée pour la modélisation de la ZIV

Une modélisation cartographique sert à mettre en évidence la Zone d'Influence Visuelle (ZIV) du projet de parc photovoltaïque. Celle-ci prend en compte le relief et les principaux boisements. À l'aide du logiciel Global Mapper, des émetteurs virtuels d'une hauteur correspondant à la hauteur maximale du projet (ici, 5 m) sont générés et placés à des endroits stratégiques dans la ZIP (extrémités nord, sud, est, ouest, point hauts).

La modélisation de la ZIV établit les zones à partir desquelles un récepteur (placé à 1,70 m de hauteur, correspondant à la hauteur des yeux d'une personne adulte) pourrait avoir des visibilités sur ces émetteurs.

Les données utilisées pour le relief sont celles de la base de données BD Alti, un Modèle Numérique de Terrain (MNT) mis à disposition du public par l'IGN. La résolution est environ de 75 x 75 m (source : IGN). Son échelle ne permet donc pas de représenter les légères ondulations topographiques. Les boisements sont obtenus à partir de la base de données BD Topo. De même, la précision de cette base de données de l'IGN 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). La hauteur des boisements pris en compte pour la réalisation de la ZIV est de 12 m.

Les données de la carte d'influence visuelle sont donc théoriques et, en règle générale, majorent l'impact visuel. Les marges d'incertitudes augmentent lorsque l'on zoome, passant de l'échelle éloignée à l'échelle rapprochée ou immédiate. Cette modélisation permet de donner une vision indicative des secteurs d'où le projet pourra être visible. Cette carte montre l'amplitude maximale de la visibilité du projet, qui serait en réalité plus réduite. La perception visuelle dépendra également en grande partie des conditions climatiques qui peuvent aller jusqu'à rendre le projet très peu perceptible (brouillard, brume fréquente). Les limites de cette carte sont aussi qu'elle ne permet pas de mettre en évidence la diminution de l'emprise du projet dans le champ de vision (en hauteur et en largeur) en fonction de la distance.

2.5.2 Méthodologie employée pour l'évaluation des impacts

Afin de mesurer les impacts du futur parc agrivoltaïque, une nouvelle carte de visibilités théoriques (ZIV) est réalisée, prenant en compte l'implantation réelle du projet, ainsi que le relief et la végétation alentour. La réalisation de photomontages permet d'illustrer les visibilités réelles du projet, et donc d'en évaluer les impacts paysagers de manière concrète. À partir de ces documents, une vérification sur le terrain permet d'analyser in situ la visibilité, la perception et les effets depuis les sites patrimoniaux et touristiques, ainsi que dans le paysage quotidien depuis les axes de communication, les bourgs et les hameaux les plus proches. À l'échelle immédiate, l'étude paysagère est menée en vue de proposer la meilleure intégration paysagère possible du parc agrivoltaïque et des différents équipements annexes.

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

- modélisation du terrain ;
- modélisation des différents éléments : une table de panneaux photovoltaïques, un module de clôture, portail, citerne, poste de livraison, poste de transformation, etc. ;
- modélisation de l'ensemble du projet : ensemble des tables, emplacement des pistes, clôtures et aménagements annexes ;
- placement des caméras aux point définis par le paysagiste ;
- intégration du modèle dans une photographie ;
- retouches photo : intégration des différents éléments précédemment modélisés, adaptation de la végétation supprimée ou des filtres/caches devant le nouvel objet ;
- simulation des mesures mises en œuvre.

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 du 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) ;
- Consultations des associations locales.

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 de l'AEI. 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 quatre sorties de prospection sur le terrain ont eu lieu :

- le 28 mars 2022 ;
- le 14 avril 2022 ;
- le 30 mai 2022 ;
- le 19 juillet 2022.

2.6.1.2.3 Cas des zones humides – Cadre législatif

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

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 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 SDAGE qui planifie la gestion de bassins versants à l'échelle de « district hydrographique » et le SAGE qui, lui, oriente les objectifs de protection qualitative et quantitative de l'eau pour un périmètre hydrographique cohérent (le plus souvent un bassin versant).

La Directive du 23 octobre 2000 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 démarrés depuis 2010 pour la préservation et la restauration de l'état des eaux superficielles (eaux douces et eaux côtières) et pour les eaux souterraines.

Lancé en avril 2010, le plan national d'actions en faveur des zones humides 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, etc.)* » et de « *poursuivre les engagements de la France quant à la mise en œuvre de la convention internationale de Ramsar sur les zones humides* ».

L'extrait de l'article R214.1 du Code de l'Environnement fixe la liste des IOTA (Installations Ouvrages Travaux Activités) soumis à déclaration (D) ou à autorisation (A) :

- assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zone humide ou de marais ; la zone asséchée ou mise en eau étant [rubrique 3.3.1.0] :
  1. Supérieure ou égale à 1 ha (A) ;
  2. Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D).
- réalisation de réseaux de drainage permettant le drainage d'une superficie de [rubrique 3.3.2.0] :
  1. Supérieure ou égale à 100 ha (A) ;
  2. Supérieure à 20 ha, mais inférieure à 100 ha (D).
- installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau [rubrique 3.2.2.0] :
  1. Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m² (A) ;
  2. Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m² et inférieure à 10 000 m² (D).

Dans le cas où une étude d'impact sur l'environnement est également menée, les éléments relatifs à l'instruction « Loi sur l'eau » peuvent être contenus dedans. Ce sera le cas pour cette étude qui intègre cette problématique potentielle.

À la suite de l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides, le Conseil d'État a considéré dans un arrêt récent (CE, 22 février 2017, n° 386325) « *qu'une zone humide ne peut être caractérisée, lorsque de la végétation y existe, que par la présence simultanée de sols habituellement inondés ou gorgés d'eau et, pendant au moins une partie de l'année, de plantes hygrophiles.* » Il considère en conséquence que les deux critères pédologique et botanique sont en présence.

L'arrêté du 24 juin 2008 modifié précise les critères techniques de définition et de délimitation des zones humides, et indique qu'une zone est considérée comme humide si elle présente l'un de ces critères pédologiques ou de végétation qu'il fixe.

Amené à préciser la portée de cette définition légale, le Conseil d'État a considéré dans un arrêt récent (CE, 22 février 2017, n° 386325) que les deux critères pédologique et botanique sont, en présence de végétation, « *cumulatifs, (…) contrairement d'ailleurs à ce que retient l'arrêté (interministériel) du 24 juin 2008* ». À la suite de cette décision du Conseil d'État, une note technique ministérielle est parue le 26 juin 2017 afin de préciser la caractérisation des zones humides.

La loi du 24 juillet 2019, portant sur la création de l'Office français de la biodiversité, modifie de nouveau la définition des zones humides, l'article 23 modifiant au 1° de l'article L211-1 du Code de l'environnement. Dès lors, une zone humide est définie comme suit : « *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* ».

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.***

Ainsi, 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.

Dans le cadre de cette étude, des sondages pédologiques ont été réalisés les 1er, 02 et 07 mars 2022, et les 28, 29 et 30 novembre 2022, sur les secteurs d'aménagements potentiels.

La localisation de ses sondages et le détail de leur analyse sont présentés en annexe 9 de cette étude.

2.6.1.3 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.

2.6.1.3.1 Protocoles d'inventaires avifaunistiques

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 5 minutes (EPS) à 20 minutes (IPA), en spécifiant leur nombre et leur comportement.

Dans le cadre de cette étude, **11 points d'écoute** ont été réalisés en 2022 (carte 12). La durée des points d'écoute a été fixée à **5 minutes**, permettant ainsi de concilier un échantillonnage suffisamment important du site et une meilleure exhaustivité des relevés par point d'écoute. En effet :

- la majorité des espèces est contactée pendant les cinq premières minutes d'inventaires[7],
- l'augmentation du nombre de points d'écoute permet un meilleur échantillonnage de la zone d'étude,
- l'inventaire des oiseaux nicheurs doit être réalisé le matin, sur une plage horaire limitée.

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 15 juin, espacés d'au moins dix jours, dans le but de contacter les nicheurs plus tardifs.

À chaque espèce est associé un indice de nidification basé sur ceux de l'EBCC (European Bird Census Council) Atlas of European Breeding Birds 2 (Keller *et al.*, 2020) :

Nidification possible

1 : Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification

2 : Mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction

Nidification probable

3 : Couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction

[7] Programme de suivi de l'avifaune nicheuse de Lorraine et du Luxembourg

4 : Territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux ou de l'observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit

5 : Parades nuptiales

6 : Fréquentation d'un site de nidification potentiel

7 : Signes ou cri d'inquiétude d'un individu adulte

8 : Présence de plaques incubatrices (observation uniquement sur un oiseau en main)

9 : Construction d'un nid, creusement d'une cavité

Nidification certaine

10 : Adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention

11 : Nid utilisé récemment ou coquille vide (œuf pondu pendant l'enquête)

12 : Jeunes fraîchement envolés (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges)

13 : Adulte entrant ou quittant un site de nidification laissant supposer un nid occupé (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs, le contenu du nid n'ayant pu être examiné) ou adulte en train de couver

14 : Adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes

15 : Nid avec œuf(s)

16 : Nid avec jeune(s) (vu ou entendu)

Protocole d'inventaire des rapaces diurnes

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 **d'une heure trente minutes**. L'ordre des points et la durée d'observation sur chacun d'eux sont soumis à l'appréciation de l'observateur à chaque passage.

Pour donner suite à l'agrandissement de la zone d'étude en cours de suivi, une sortie complémentaire a été effectuée le 24 mai 2022 pour prendre en compte la partie additionnelle.

Protocole d'inventaire des oiseaux de bocage

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. **Réalisée en juin**, 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 **quatre heures et trente minutes**.

L'itinéraire effectué dans le cadre de cet inventaire a été réalisé avant l'agrandissement de la ZIP, c'est pourquoi il ne traverse pas la partie nord. Un inventaire suivant et le passage sur cette zone sur les sorties suivantes ont permis d'avoir une vision exhaustive du site.

Avifaune migratrice

L'inventaire de l'avifaune migratrice se porte sur la recherche des oiseaux en halte migratoire. Cette prospection est effectuée au sein de l'aire d'étude immédiate, suivant un **parcours à pied** à allure lente et régulière (carte 13). Tous les oiseaux contactés en halte sont recensés et dénombrés.

Un passage est effectué en mars lors de la migration prénuptiale et en octobre lors de la migration postnuptiale. La durée totale d'observation lors de chaque sortie est de **quatre heures et trente minutes**.

Avifaune hivernante

L'avifaune hivernante sur le site est caractérisée par l'ensemble des oiseaux présents entre le début du mois de décembre et la mi-février. En période hivernale, l'inventaire de l'avifaune présente est effectuée au sein de l'aire d'étude immédiate, suivant un **parcours à pied** à allure lente et régulière (carte 14). Tous les oiseaux contactés sont recensés et dénombrés.

Le protocole est réalisé à une reprise durant l'hiver, en décembre. La durée totale d'observation est de **quatre heures et trente minutes**.

2.6.1.3.2 Matériel utilisé pour les inventaires avifaunistiques

Pour réaliser les observations, une longue vue KITE KSP-80 HD ainsi que des jumelles Kite Pétrel 10x42 sont utilisées.

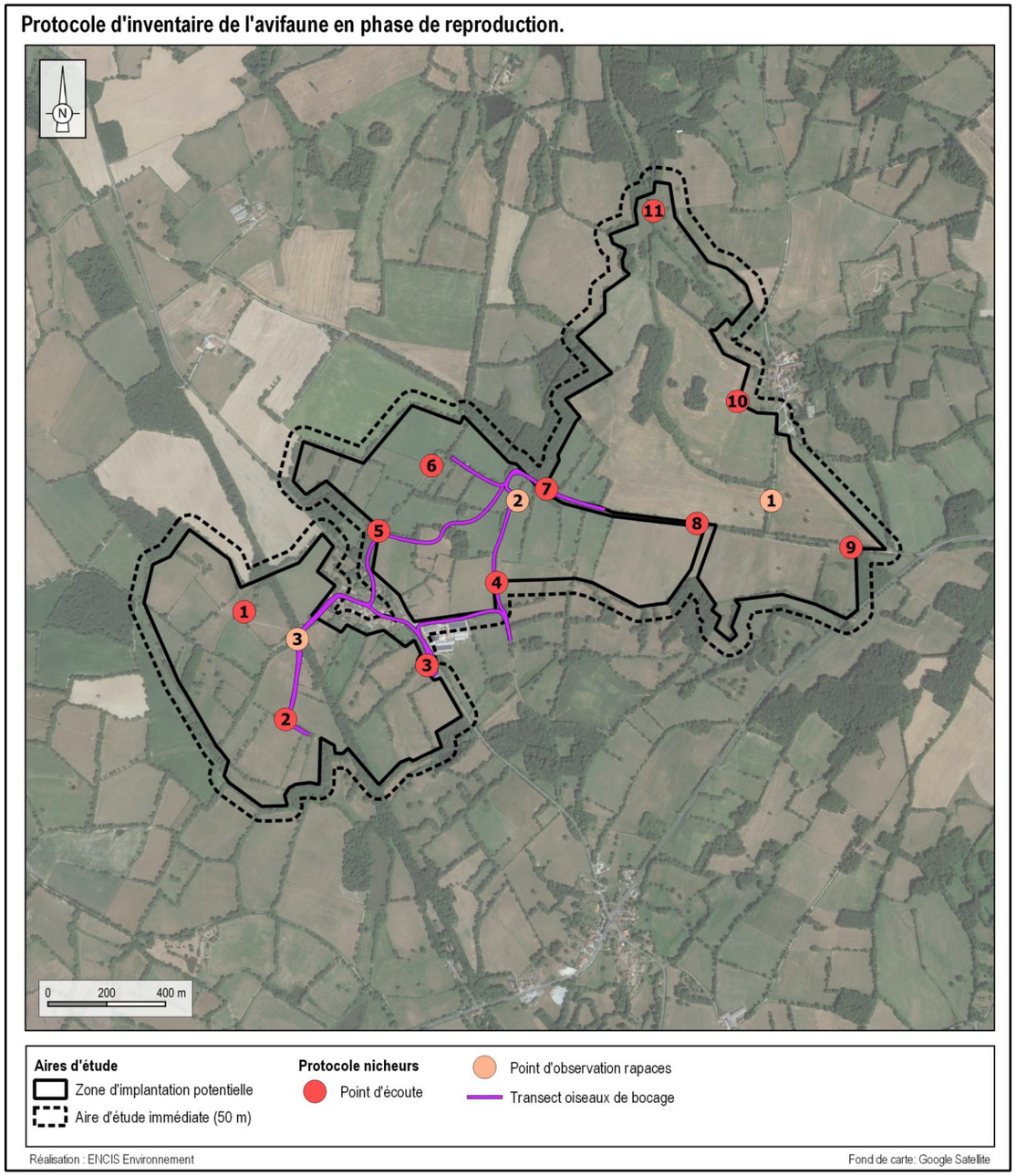
2.6.1.3.3 Calendrier des prospections de l'avifaune

Les six sorties de prospection sur le terrain ont été réalisées :

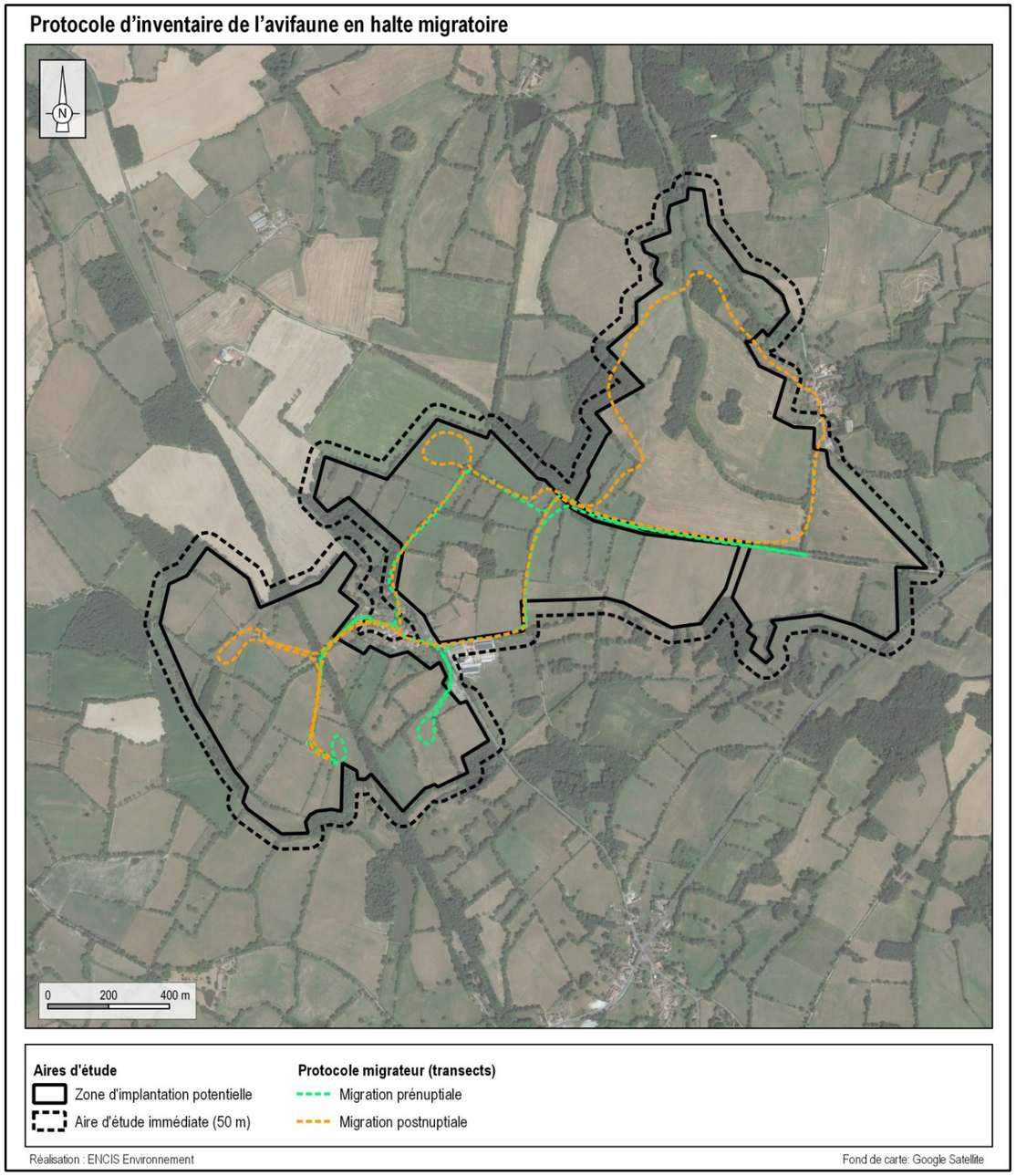
- le 15 mars 2022 (migration prénuptiale),
- le 21 avril 2022 (oiseaux nicheurs – session 1),
- le 17 mai 2022 (oiseaux nicheurs – session 2),
- le 25 mai 2022 (oiseaux nicheurs – session complémentaire),
- le 1er juin 2022 (oiseaux de bocage),
- le 5 octobre 2022 (migration postnuptiale),
- le 15 décembre 2022 (avifaune hivernante).

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

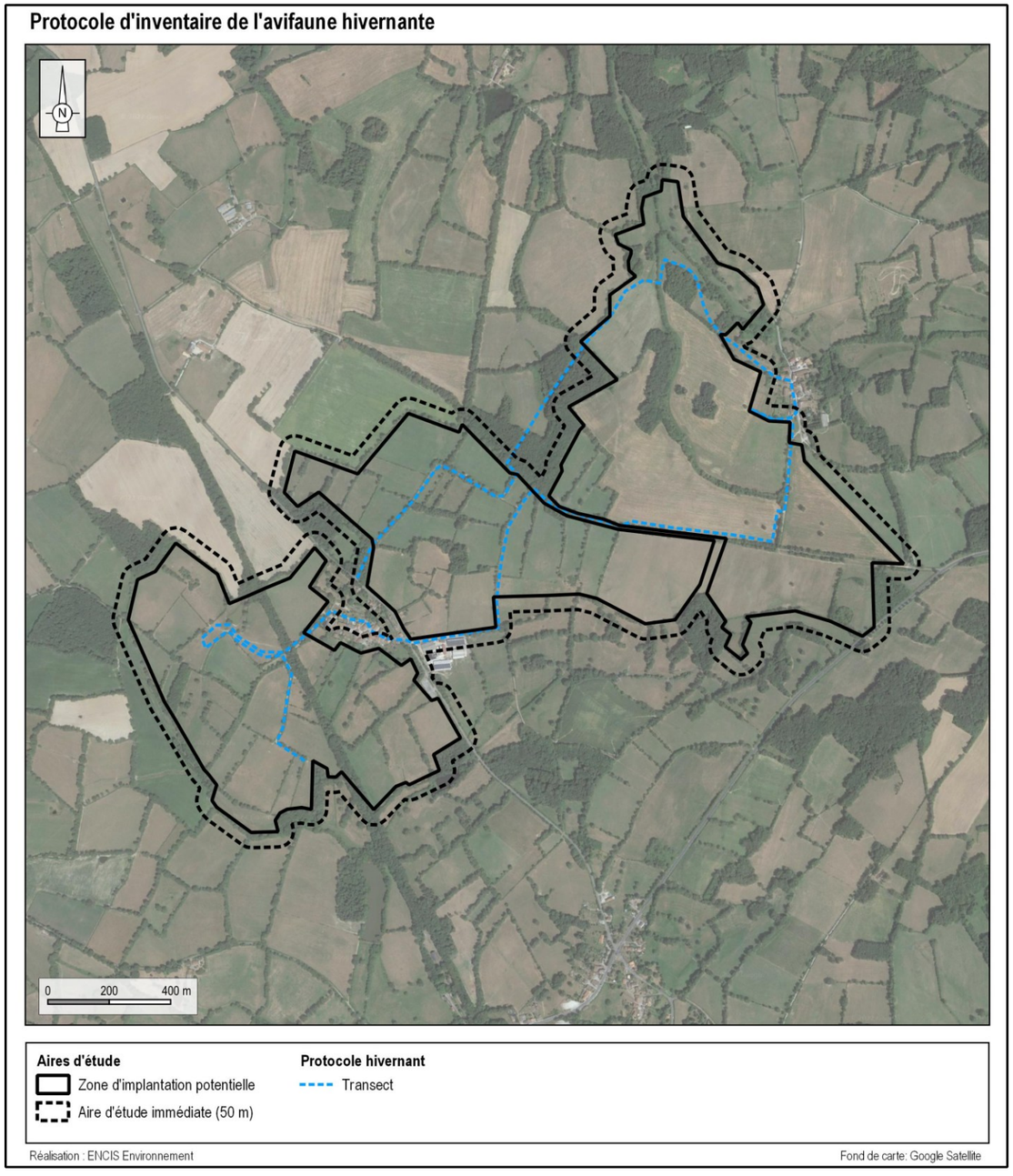
Les différentes méthodes d'inventaires utilisées lors de l'étude de l'avifaune (points d'observations, transects, etc.) sont cartographiées ci-après (cf. Carte 11, Carte 12 et Carte 13 suivantes).



Carte 11 : Protocole d'inventaire de l'avifaune en phase de reproduction



Carte 12 : Protocole d'inventaire de l'avifaune en halte migratoire



Carte 13 : Protocole d'inventaire de l'avifaune hivernante

2.6.1.4 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 deux points, à l'aide d'un enregistreur automatique ;
- une recherche des gîtes estivaux dans l'aire d'étude rapprochée.

2.6.1.4.1 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.

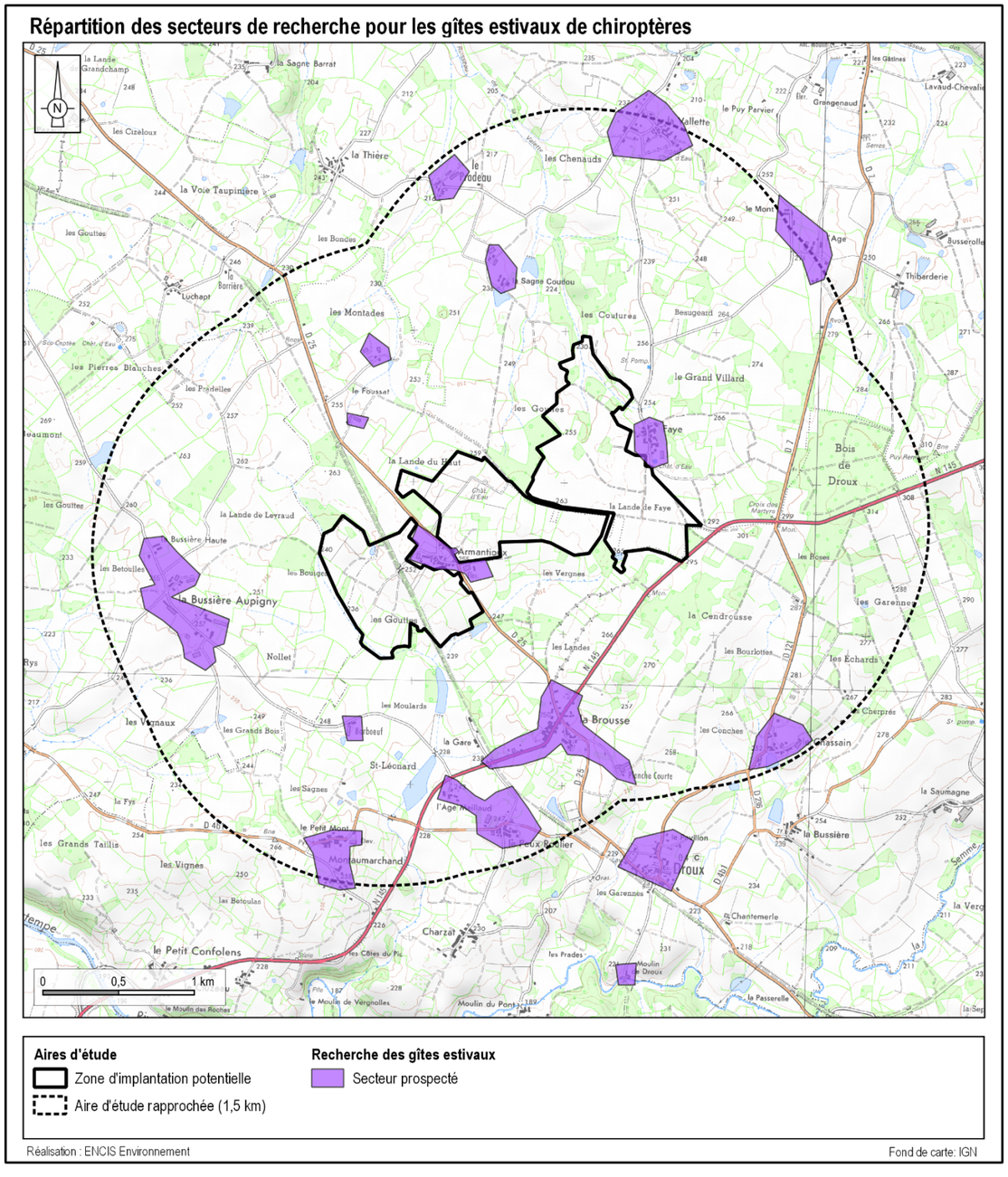
En bâtiment, le travail consiste à noter la présence éventuelle d'individus (immobiles ou en vol) dans les parties hautes et sombres des bâtiments (charpente, fissures) et/ou d'indices de présence (guano, cadavres, traces d'urines).

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 l'AEI (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 14 : Répartition des secteurs de recherche pour les gîtes estivaux de chiroptères

[8] Barataud, 2012

2.6.1.4.2 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, **10 points d'écoutes ultrasoniques** ont été répartis dans ou à proximité de l'aire d'étude immédiate (Tableau 21 et Carte 15). 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

[9] Barataud, 2012

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.

[10] Barataud, comm.pers.

Espèce		Milieux ouverts et semi-ouverts		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.*	durée du cri = 4 à 6 ms		durée du cri < 4 ms	
		20	1,25	5	5,00
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.*	durée du cri > 6 ms		durée du cri = 4 à 6 ms	
		40	0,63	20	1,25
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 18 : Intensité d'émission, distances de détection et coefficient de détectabilité des chauves-souris[11]

[11] Barataud, 2020, p.263

2.6.1.4.3 Inventaires ultrasoniques automatiques

Protocole d'inventaire sur site

Deux enregistreurs automatiques de type SM4Bat® sont installés en parallèle durant plusieurs nuits consécutives. Ceci permet d'obtenir des écoutes en continu, sur longue durée 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 11 : 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 commis 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
Inférieur à 10 %	Très faible	<= 1	<= 280
Entre 10 % et 25 %	Faible	1 à 50	280 à 400
Entre 25 % et 75 %	Modéré	50 à 125	400 à 900
Entre 75 % et 90 %	Fort	125 à 175	900 à 1 200
Supérieur à 90 %	Très fort	> 175	> 1 200

Tableau 19 : 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
Inférieur à 10 %	Faible	<= 9	<= 12
Entre 10 % et 25 %	Modéré	9 à 15	12 à 17
Entre 25 % et 75 %	Fort	> 15	> 17

Tableau 20 : Valeurs seuils des échelles de diversité spécifique en fonction des différents protocoles

2.6.1.4.4 Matériel utilisé pour les inventaires chiroptérologiques

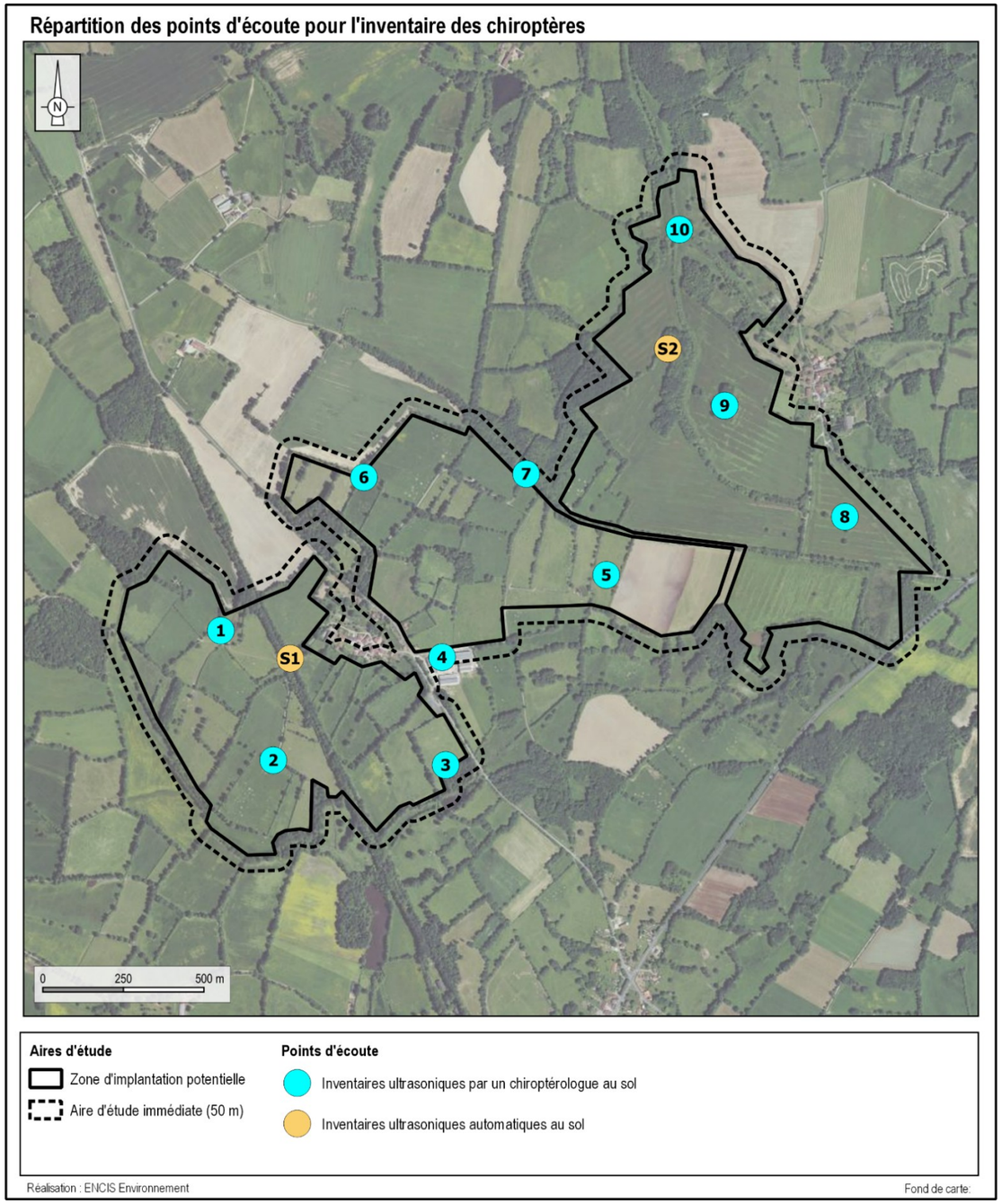
Détection ultrasonore ponctuelle

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® Acoustics est un appareil permettant la détection et l'enregistrement automatiques des signaux ultrasonores de chiroptères. Le dispositif est installé de façon 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.

2.6.1.4.5 Localisation des points d'inventaires chiroptérologiques



Carte 15 : Répartition des points d'écoute pour l'inventaire des chiroptères

Numéro du point	Protocole	Matériel utilisé	Habitat	Type de milieu
1	Détection ponctuelle au sol. 10 points d'échantillonnage de 10 minutes.	Détecteur hétérodyne Pettersson D240X	Mare	Semi-ouvert
2			Haie	Semi-ouvert
3			Lisière	Semi-ouvert
4			Bâtiment agricole	Semi-ouvert
5			Prairie	Ouvert
6			Haie	Semi-ouvert
7			Boisement	Fermé
8			Culture	Ouvert
9			Boisement	Fermé
10			Haie / Ripisylve	Semi-ouvert
S1	Détection sur 8 nuits au sol.	SM4Bat	Haie	Semi-ouvert
S2			Lisière	Semi-ouvert

Tableau 21 : Habitat et type de milieu inventorié

2.6.1.4.6 Calendrier des inventaires ultrasoniques

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

Dates-horaires			Nombre de passages
1	17/05/2022	22h00 – 00h24	3
2	20/07/2022	22h09 – 00h23	
3	07/09/2022	21h02 – 23h05	
S1	Du 20 au 28 juillet 2022	D'une heure avant le coucher du soleil à une heure après le lever du soleil	
S2			

Tableau 22 : Calendrier des inventaires chiroptérologiques

2.6.1.5 Étude de la faune terrestre

2.6.1.5.1 Protocole d'inventaire

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

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.).

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 notamment effectués lors de trois prospections nocturnes sur le site, complétée par des observations opportunistes d'individus au cours des autres passages de prospection naturaliste.

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.

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.

2.6.1.5.2 Calendrier des prospections

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

- le 28 mars 2022 ;
- le 14 avril 2022 ;
- le 26 avril 2022 ;
- le 11 mai 2022 ;
- le 30 mai 2022 ;
- le 01 juin 2022 ;
- le 22 juin 2022 ;
- le 19 juillet 2022.

Par ailleurs, des sorties nocturnes ont été effectuées les soirs du **26 avril 2022, du 11 mai 2022 et du 30 mai 2022** afin de pouvoir réaliser un inventaire des amphibiens.

2.6.1.5.3 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.

2.6.1.6 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).

2.6.1.6.1 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.

2.6.1.6.2 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.

2.6.1.7 Synthèse des inventaires de terrain

Le tableau suivant synthétise les dates des périodes d'inventaires de terrain réalisées vis-à-vis des périodes optimales de prospection.

Thème	2022																							
	Janv.		Fév.		Mars		Avril		Mai		Juin		Juillet		Aout		Sept.		Oct.		Nov.		Déc.	
Flore						•	•	•	•	•	•	•		•										
Avifaune - Hiver																								•
Avifaune - Migration prénuptiale						•																		
Avifaune - Reproduction								•		• •	•													
Avifaune - Migration postnuptiale																				•				
Chiroptères - Transits printaniers										•														
Chiroptères - Mise-bas														•										
Chiroptères - Recherche gîtes														•										
Chiroptères - Transits automnaux																	•							
Chiroptères - Inventaires en continu au sol														•										
Mammifères terrestres						•	•	•	•	•	•	•		•										
Amphibiens						•	•	•	•	•	•	•		•										
Reptiles							•	•	•	•	•	•		•										
Invertébrés terrestres								•	•	•	•	•		•										

Trame foncée : période optimale d'inventaires / Trame claire : période favorable d'inventaires / • : Quinzaine durant laquelle une ou plusieurs visites de terrain ont été réalisées pour les inventaires

Tableau 23 : Dates des visites de terrain vis-à-vis des périodes optimales d'inventaires

Le tableau suivant 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	28 mars 2022	10h00 - 17h00	Ciel dégagé	15 à 17 °C	Faible	Mallaury JACOMET
				14 avril 2022	10h00 - 17h00	Ciel dégagé	16 à 18 °C	Faible	
				30 mai 2022	12h00 - 19h00	Partiellement couvert	18 à 24 °C	Faible	
				19 juillet 2022	10h00 - 17h00	Ciel dégagé	22 à 28 °C	Faible	
Avifaune	Inventaires de l'avifaune hivernante	Transects	1	15 décembre 2022	9h00 – 14h00	Ciel dégagé	6 à 8 °C	Faible (Est)	Virgil DECOURTEILLE
	Inventaires de l'avifaune en migration prénuptiale	Observation des haltes migratoires (transects)	1	15 mars 2022	7h20 – 12h40	Couvert	8 à 16 °C	Faible (Nord)	
	Inventaires de l'avifaune en phase nuptiale	- Inventaires de l'avifaune chanteuse (11 points d'écoute) - Inventaires des rapaces (trois points d'observation)	3	21 avril 2022	7h10 – 13h00	Nuageux	9 à 14 °C	Faible (Sud)	
				17 mai 2022	6h40 – 12h30	Ciel dégagé	12 à 21 °C	Modéré (Est)	
				24 mai 2022	6h30 – 12h30	Ciel dégagé	12 à 18 °C	Faible (Est)	
		- Inventaires oiseaux de bocage (transects)	1	1er juin 2022	6h10 – 12h10	Ciel dégagé	11 à 16 °C	Faible (Ouest)	
	Inventaires de l'avifaune en migration postnuptiale	Observation des haltes migratoires (transects)	1	17 octobre 2022	8h20 – 14h40	Ciel dégagé	16 à 19 °C	Faible (Sud)	
Chiroptères	Écoutes ultrasoniques ponctuelles au sol (10 points d'écoute ultrasonique : 10 minutes par point)		3	17 mai 2022	22h00 – 00h24	Ciel dégagé	20 à 16°C	Faible à moyen	Nicolas WAESSEM
				20 juillet 2022	22h09 – 00h23	Ciel dégagé	20 à 18°C	Faible	
				7 septembre 2022	21h02 – 23h05	Pluie fine	17 à 14°C	Faible	
	Écoutes ultrasoniques automatiques au sol (2 points)		8 nuits	Du 20 au 28 juillet 2022	D'une heure avant le coucher à une heure après le lever du soleil	/	/	/	
	Recherche de gîtes arboricoles et anthropophiles		1	28 juillet 2022	9h00 – 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	3	26 avril 2022	19h00 – 22h30	Ciel dégagé	15 à 21 °C	Faible	Mallaury JACOMET
				11 mai 2022	19h00 – 23h30	Partiellement couvert	23 à 29 °C	Nul	
				30 mai 2022	19h00 - 22h00	Partiellement couvert	18 à 23 °C	Faible	
		Sortie diurne	4	26 avril 2022	12h00 - 19h00	Ciel dégagé	15 à 21 °C	Faible	
				11 mai 2022	13h00 - 19h00	Partiellement couvert	23 à 29 °C	Nul	
				1er juin 2022	10h00 - 17h00	Partiellement couvert	19 à 27 °C	Nul	
				22 juin 2022	10h00 - 17h00	Partiellement couvert	27 à 30 °C	Nul	

Tableau 24 : Dates et conditions météorologiques des inventaires du milieu naturel

2.6.1.8 Méthode d'évaluation des enjeux écologiques

2.6.1.8.1 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 à la suite du 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 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 cinq 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 Limousin, il s'agit de l'arrêté ministériel du 1er septembre 1989 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Limousin 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.

2.6.1.8.2 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	3	/
Zone humide sur critères floristiques		/	/	/	/	16
Habitat aquatique		/	/	/	/	16

Élément de patrimonialité	Avifaune	Chiroptères	Faune terrestre	Flore	Habitats naturels
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 25 : 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 26 : 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.

2.6.1.8.3 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 sur la zone d'étude 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 d'Armantioux 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, etc.).

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 parc. 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 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 générés, etc.

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 parc 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. Des relevés de géomètre auraient permis une plus grande précision. Toutefois, dans le cadre de l'étude des impacts du projet, ce niveau de précision ne s'est pas révélé indispensable.

2.7.2 Milieu humain

Les analyses 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, etc.). 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 8 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. L'analyse des données est également basée sur l'expertise des experts naturalistes et les références bibliographiques.

2.7.4.1 Habitats naturels et flore

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

La furtivité de l'avifaune ne permet que difficilement d'atteindre l'exhaustivité dans le recensement d'espèces au sein d'un site donné, notamment si celui-ci est étendu. Néanmoins, la répétition des inventaires et les multiples passages sur site permettent de réaliser un échantillonnage robuste des populations aviaires présentes.

En l'occurrence, les conditions d'inventaire ont permis d'obtenir une vision globale des espèces fréquentant le secteur.

2.7.4.3 Chiroptères

Les inventaires acoustiques réalisés sur le site 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. En effet, 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 Rhinolophes émettent des émissions sonores de très faible portée, dont l'enregistrement est presque impossible à plus de 4 ou 5 mètres de l'animal[12]. Malgré l'utilisation de matériels perfectionnés, la distance de détection de ces espèces est limitée par la faible portée de leurs signaux.

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, tous les arbres n'ont pu être inspectés en détail.

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. Cependant, il est important de noter que les passages effectués ont permis d'avoir une vision précise des enjeux sur le site.

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, toutefois elles sont tardives pour la majorité des lépidoptères rhopalocères et pour les espèces d'odonates précoces.

2.7.5 Analyse des impacts

La limite principale concerne **l'évaluation des impacts**. Avec presque 40 ans de développement industriel derrière elle, la technologie des panneaux photovoltaïques est une technologie déjà éprouvée. C'est à cette époque que la première centrale solaire photovoltaïque reliée au réseau a été installée en Europe, plus précisément en Suisse, à coté de Lugano. D'une puissance originale de 10 kW pour 288 panneaux, cette centrale avait amorcé le début d'une nouvelle façon de produire de l'énergie électrique.

Malgré tout, les centrales photovoltaïques au sol restent 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.

[12] Barataud, 2012

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

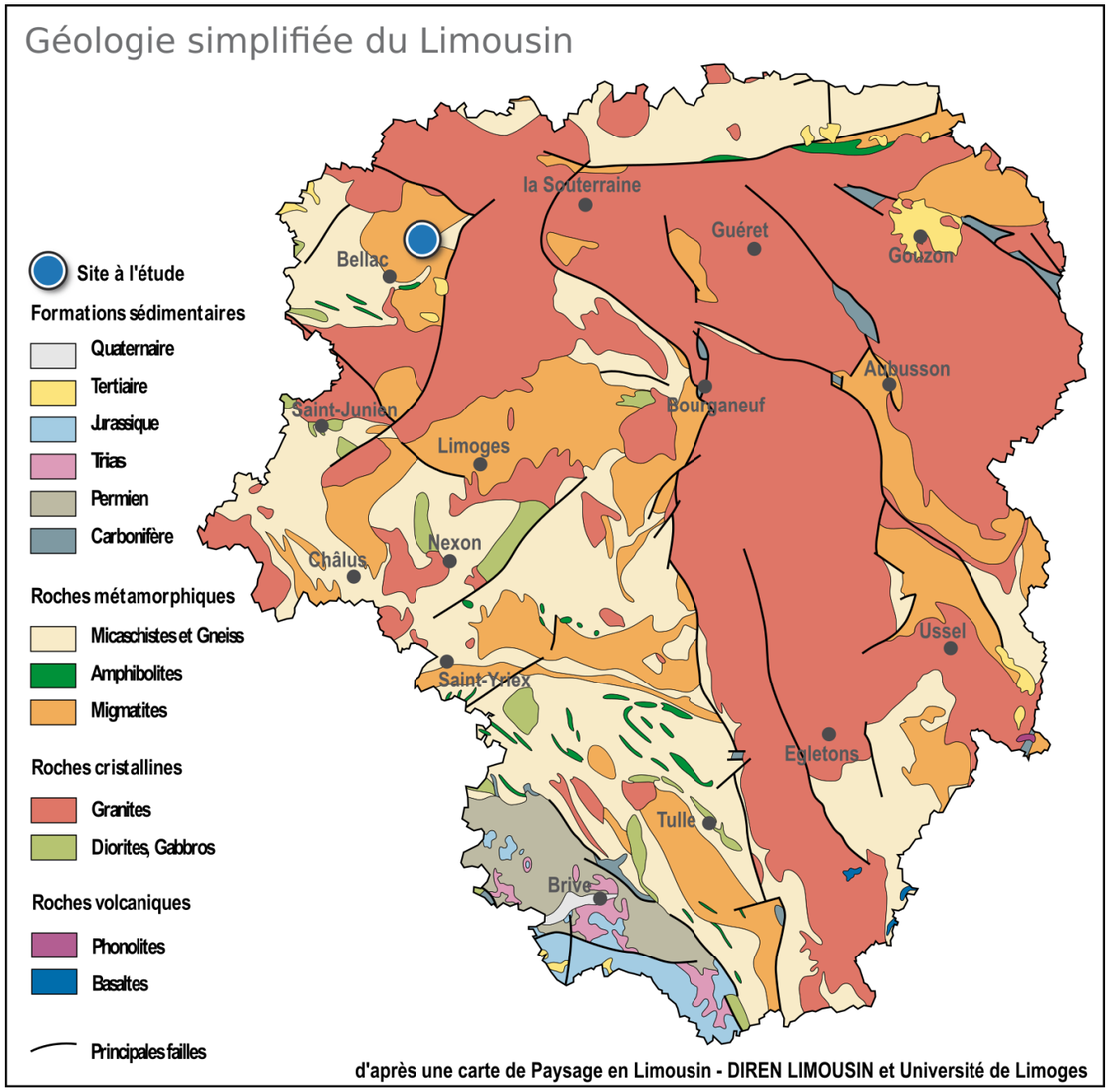
Le Limousin s'inscrit à la frontière de deux grandes provinces géologiques : le Massif Central et le Bassin d'Aquitaine. La plus grande partie de son territoire, vers l'est, couvre des plateaux cristallins qui se rattachent au Massif Central.

Les formations cristallines rencontrées dans le Limousin sont des roches métamorphiques ou magmatiques. Les roches magmatiques sont constituées de cristaux désordonnés (granites et leucogranites) ; les roches métamorphiques sont plutôt feuilletées (micaschistes et gneiss).

Les roches magmatiques (en rouge sur la Carte 16) sont dominantes en Limousin où elles forment trois ensembles distincts : le granite de Guéret, la chaîne de la Marche et les leucogranites de Millevaches.

Le site d'Armantioux est quant à lui localisé au niveau de formations métamorphiques de type migmatites.

Comme le montre la Carte 16 ci-contre, le site d'étude est localisé sur un socle de roches métamorphiques, composé de micaschistes, gneiss et migmatites.



Carte 16 : Géologie simplifiée de l'ancienne région Limousin

3.1.1.1.2 Géologie à l'échelle du site

L'aire d'étude immédiate se situe sur la feuille géologique de Magnac-Laval (n°640).

Elle est entièrement localisée est située dans le **complexe métamorphique des migmatites de Lanneau**, constituées de paragneiss et d'orthogneiss.

Les deux formations géologiques principales situées au droit du site sont constituées de :

- **métatexites à structure planaire, à biotite et muscovite** : ces roches métamorphiques ont subi une fusion partielle, et les différents constituants en sont par conséquent peu visibles ; ces roches ont l'aspect d'un gneiss affleurant ;
- **altérites sableuses ou argilo-sableuses** : il s'agit de couches d'arènes généralement peu épaisses (20 à 50 cm) tapissant les versants et les plateaux, et issues de l'altération des roches métamorphiques sous-jacentes.

On retrouve également mais de façon très localisée :

- une petite langue de **serpentinites** au nord-est : il s'agit de roches métamorphiques peu dures, noires à verdâtres, orientées, et pouvant présenter un litage d'ordre pluricentimétrique ;
- une petite zone de **micaschistes à biotite, muscovite et plus ou moins sillimanite** au sud-est : ce sont des roches généralement altérées, riches en biotite (souvent chloritisée), à muscovite fréquente, et qui tendent vers des gneiss fins lorsque la proportion de quartz et de feldspath augmente.

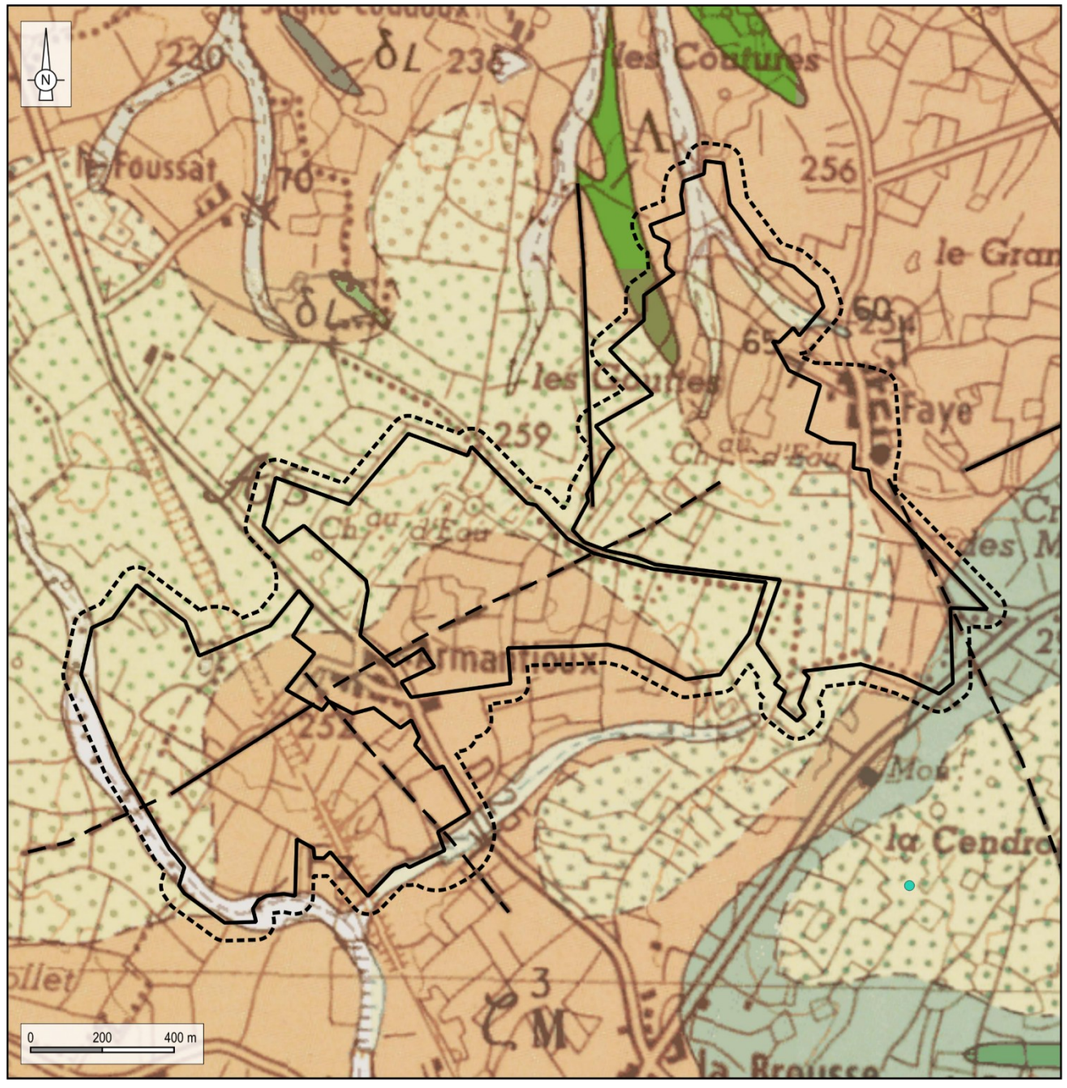
À noter la présence de deux failles géologiques supposées quadrillant le centre et l'ouest de l'aire d'étude selon deux axes perpendiculaires, d'une autre faille supposée en bordure sud-est et d'une faille avérée qui intersecte l'aire d'étude immédiate au nord.

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 la zone d'étude et la succession lithologique susceptible d'être présente.

Malheureusement, les forages les plus proches et situés dans les mêmes formations géologiques n'apportent pas d'informations supplémentaires sur la nature géologique du sous-sol.

Le sous-sol de l'aire d'étude immédiate est composé d'une formation métamorphique de migmatites, localement recouverte d'altérites sableuses ou argilo-sableuses de faible épaisseur (20 à 50 cm).
Ce type de sous-sol ne représente pas d'enjeu notable (niveau faible).
Au regard d'un aménagement de type parc 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.

Géologie de l'aire d'étude immédiate



Carte 17 : Géologie à l'échelle de l'aire d'étude immédiate

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. Elle a été réalisée en France métropolitaine via le programme régional IGCS (Inventaire Gestion et Conservation des Sols), réalisée par le Groupement d'Intérêt Scientifique sur les Sols (GIS Sol) et le Réseau Mixte Technologique Sols et Territoires.

D'après cette carte, l'aire d'étude immédiate est concernée par deux Unités Cartographiques de Sol (UCS) :

- UCS n°8 des « **Sols cultivés sur formations de recouvrement limono-sableuses en position de crêtes entre Brame et Gartempe** », en partie centrale de l'AEI ; il s'agit à 80 % de luvisols-rédoxisols, à texture de limon et de sable, avec une faible charge en éléments grossiers ; ces sols sont épais à moyennement épais, cultivés et peuvent présenter des traces d'hydromorphie dès la surface ;
- UCS n°62 des « **Sols cultivés sur migmatites des plateaux ondulés entre Gartempe et Brame entre Magnac-Laval, Le Dorat et Saint-Ouen-sur-Gartempe** », en partie sud-ouest et en bordure nord-est de l'AEI ; ces brunisols sont moyennement épais à épais (plus de 35 cm d'épaisseur), sablo-argileux et à faible charge en éléments grossiers.

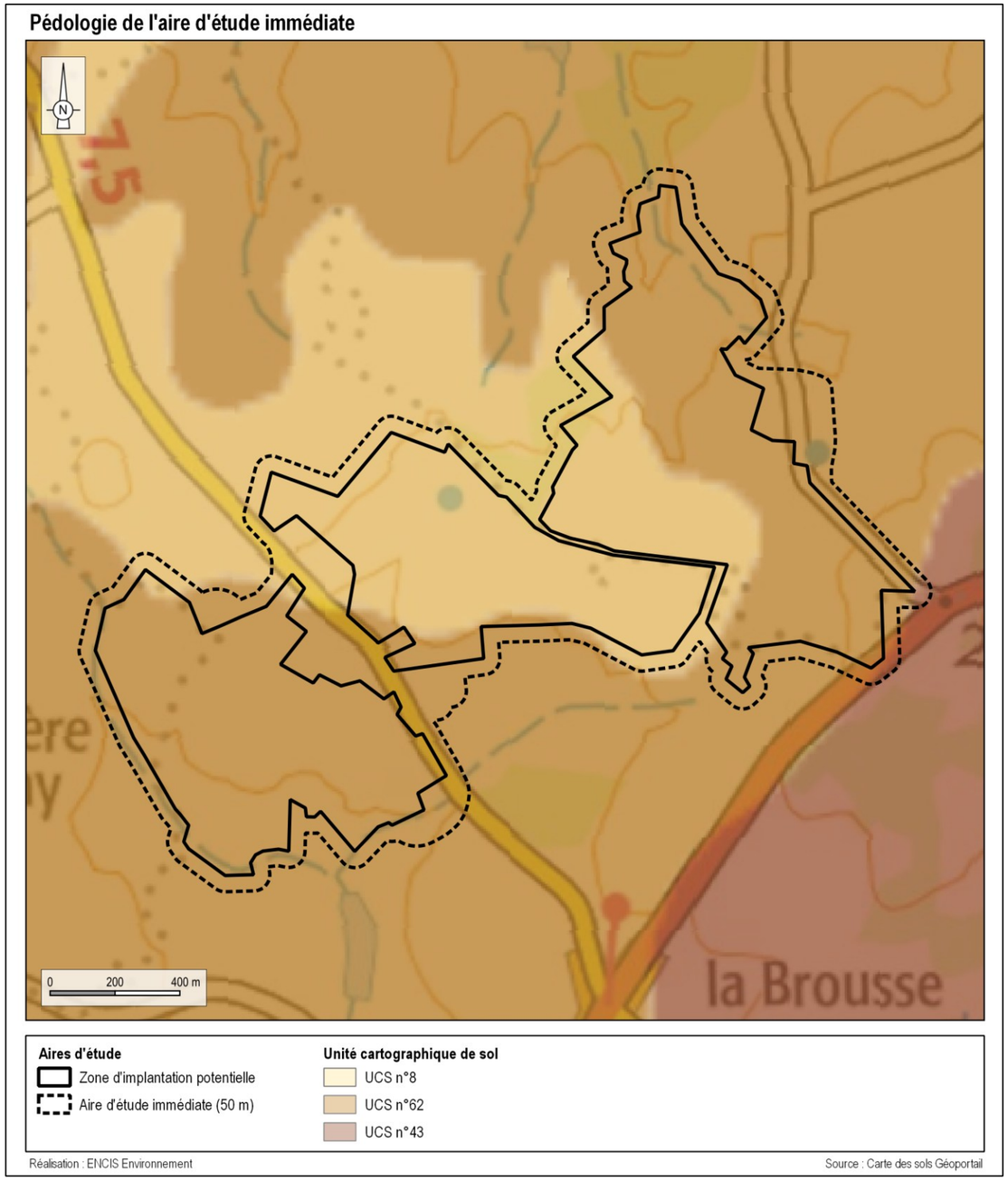
Nota : Cette analyse sur la nature des sols dominants s'appuie sur des données collectées et représentées à une échelle de 1 : 250 000. L'extrapolation au site d'étude (plus grande échelle) est donc fournie à titre indicatif et ne pourra être précisée que par des observations complémentaires de terrain. Les caractéristiques des sols seront définies précisément en phase de pré-travaux, lors des études géotechniques (réalisation de carottages et de prélèvements).

Selon l'étude préalable agricole (EPA) rédigée par la Chambre d'agriculture de la Haute-Vienne pour ce projet (cf. annexe 11), les sols des communes de Droux, Magnac-Laval et Saint Ouen sur Gartempe « *se caractérisent par un mauvais drainage (50 % pour Magnac-Laval et 30 % pour Droux), avec présence d'éléments grossiers et d'acidité. […] L'ensemble du territoire est toujours classé en 2024 en zone ICHN « Handicap Naturel* », classement basé sur une analyse des caractéristiques biophysiques des sols et de leurs contraintes.

Cette analyse est confirmée par l'étude agronomique (annexée à l'EPA) réalisée par ENCIS Environnement en 2025 : « *De l'ensemble des analyses et des observations, il ressort que les sols ont actuellement des caractéristiques limitant fortement leur usage à des fins de rendement agricole : les sols sont acides et ponctuellement pas suffisamment pourvus en éléments minéraux*. »

Les sols du site d'implantation sont épais à moyennement épais, cultivés, et de texture limono-sableuse à sablo-argileuse. Ils présentent de faibles charges en éléments grossiers et peuvent montrer localement des caractères d'hydromorphie.
L'étude préalable agricole et l'étude agronomique confirment leur qualité agronomique médiocre.
Ce type de sols présente donc un niveau d'enjeu modéré.
Leur sensibilité face à un projet agrivoltaïque porte principalement sur leur remaniement et leur suppression au droit des aménagements de l'installation lors phases de chantiers 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.



Carte 18 : 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, etc.) 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.

Au droit de l'aire d'étude immédiate, **une seule masse d'eau souterraine** de type socle est présente : il s'agit de la masse d'eau n°FRGG056 « **Bassin versant de la Gartempe** » qui est à écoulement libre.

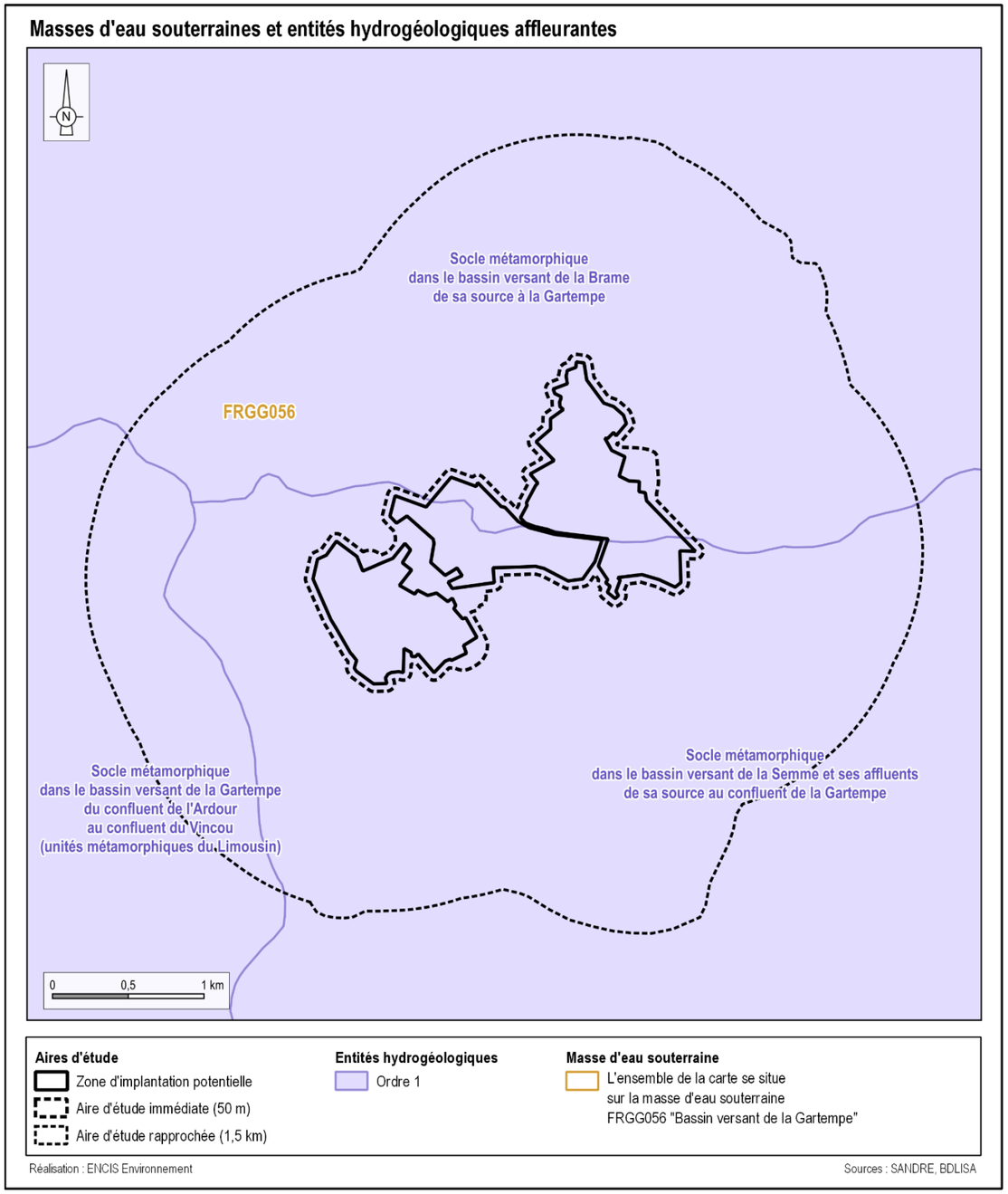
3.1.1.3.2 Entités hydrogéologiques

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 des entités au niveau 3, c'est-à-dire le niveau local. Ainsi, l'analyse des données de la BDLisa sous la zone d'implantation potentielle met en évidence la présence de deux entités hydrogéologiques adjacentes, dont les caractéristiques sont les suivantes :

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**
201AE11	Socle métamorphique dans le bassin versant de la Brame de sa source à la Gartempe	1	Socle	Fissuré	Aquifère	À nappe libre
201AE06	Socle métamorphique dans le bassin versant de la Semme et ses affluents de sa source au confluent de la Gartempe	1	Socle	Fissuré	Aquifère	À nappe libre
** Ordre = superposition verticale des entités. L'entité d'ordre 1 est la plus proche de la surface.* En bleu : entité aquifère ; en jaune : entité semi-perméable ; en rouge : entité imperméable						

Tableau 27 : Les entités hydrogéologiques locales présentes sous l'AEI (Source : BDLisa)



Carte 19 : Masses d'eau souterraine et entités hydrogéologiques affleurantes

L'analyse de la carte géologique de Magnac-Laval indique que la couche en surface est composée de roches métamorphiques, localement recouvertes d'altérites.

Il est mentionné dans la notice géologique associée que :

« *Schématiquement, deux comportements hydrauliques peuvent être distingués* :

- *un milieu capacitif mais peu perméable : ce sont les **altérites** qui assurent le stockage de l'eau ; il se constitue, à la base de l'arène, dans les fissures de la roche, un niveau aquifère capable d'alimenter des sources lorsqu'une dépression topographique (telle qu'un vallon) lui permet d'affleurer à la surface ; en l'absence de rupture de pente et de dénivellation importante, les sources sont le plus souvent portées à émergence par des filons de quartz, microgranite et lamprophyre ;*
- *un milieu faiblement capacitif mais perméable : ce sont les **fractures ouvertes** qui permettent la circulation de l'eau.*

La superposition de ces deux milieux, conduisant à un phénomène de drainage descendant, est un élément favorable à la recherche et à l'exploitation d'eau souterraine. En raison de la situation superficielle des « nappes », les sources sont nombreuses, généralement diffuses, de débit faible et fluctuant (0,20 à 2 1/sec, exceptionnellement plus). Leurs qualités, notamment la régularité du débit et la sensibilité aux foyers de pollution, sont directement fonction de l'épaisseur du manteau arénacé, et par conséquent peuvent varier d'une source à l'autre. »

Le projet se situe dans un domaine de socle et concerne deux entités hydrogéologiques du bassin versant de la Gartempe.
Compte tenu de leur caractère libre et superficiel, ces aquifères qui alimentent de nombreuses sources peuvent être vulnérables aux éventuels risques de pollutions.
L'enjeu est donc qualifié de modéré.
Les effets potentiels d'un projet agrivoltaïque sur les eaux souterraines concernent principalement :

- ***une atteinte des eaux en cas de pollution accidentelle : cet évènement concernerait la phase de chantier et serait par définition rare ; le risque est donc très faible ;***
- ***un risque de modification du régime d'alimentation de la « nappe » en lien avec l'imperméabilisation des sols sus-jacents (phase d'exploitation) ; les aquifères étant libres sur ce secteur, ils peuvent être alimentés par les eaux gravitaires provenant du sol ; le risque est donc modéré.***

Le niveau de sensibilité est par conséquent jugé modéré en phase chantier et faible en 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

Le Limousin est une région de plateaux située sur la partie nord occidentale du Massif Central. Les points les plus élevés du relief de cette région peuvent atteindre 978 m sur le plateau de Millevaches, tandis que les isohypses (ou courbes de niveau) les plus basses sont à moins de 200 m en Basse Marche et dans le pays de Brive.

Le Limousin révèle une orographie hétéroclite et vallonnée où se succèdent croupes et cuvettes. En effet, ces plateaux présentent des caractéristiques très variées dépendantes des sous-sols géologiques. Les zones de montagne d'altitudes supérieures à 400 – 500 m sont constituées de granites, plus résistants aux phénomènes d'érosion que les roches métamorphiques des bas plateaux.

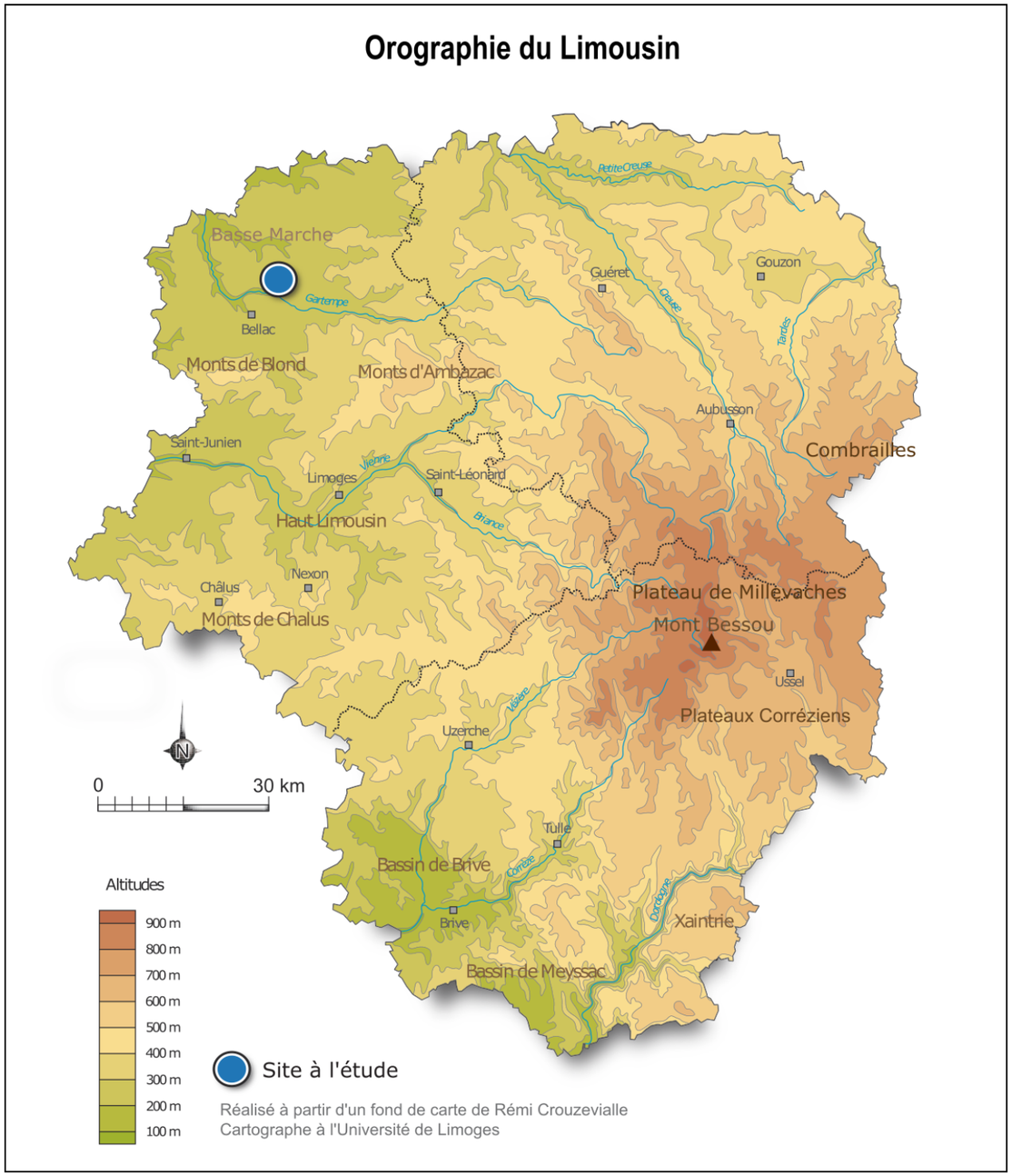
Parmi les hautes terres du Limousin, on distingue des massifs dominants amassés vers l'est, dont le plateau de Millevaches, le plateau des Combrailles et le plateau Corrézien. Des massifs isolés s'érigent au milieu des bas plateaux de l'ouest et du nord, comme les Monts de Guéret ou les Monts de Blond.

Le Limousin est caractérisé par un réseau hydrologique très dense avec des écoulements forts sur des pentes importantes. On compte 8 800 km de cours d'eau qui se partagent sur deux grands bassins versants :

- le **bassin versant de la Loire**, avec la Vienne et ses affluents (la Gartempe, le Taurion, la Briance), la Creuse, la petite Creuse et le Cher ;
- le **bassin versant de la Garonne**, avec la Dordogne et ses affluents (la Corrèze et la Vézère).

Les rivières les plus importantes prennent source sur le plateau de Millevaches qui est souvent assimilé à un « château d'eau » naturel. Plus localement, les cours d'eau bénéficient également des ruissellements des Monts d'Ambazac et de Saint-Goussaud.

La zone d'étude se situe en Basse Marche.
Ce secteur de bas plateau est creusé par de nombreuses rivières dont la principale est la Gartempe.



Carte 20 : Relief et eaux superficielles du Limousin

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

L'aire d'étude éloignée s'inscrit sur le plateau de la Basse-Marche, sur une ligne de crête qui partage cette aire d'étude selon un axe est-ouest. Le point haut se situe à l'est, à 336 m. Les points bas se trouvent aux exutoires des cours d'eau, à 186 m d'altitude au nord et à 173 m à l'ouest.

Le réseau hydrographique s'organise en deux sous-secteurs :

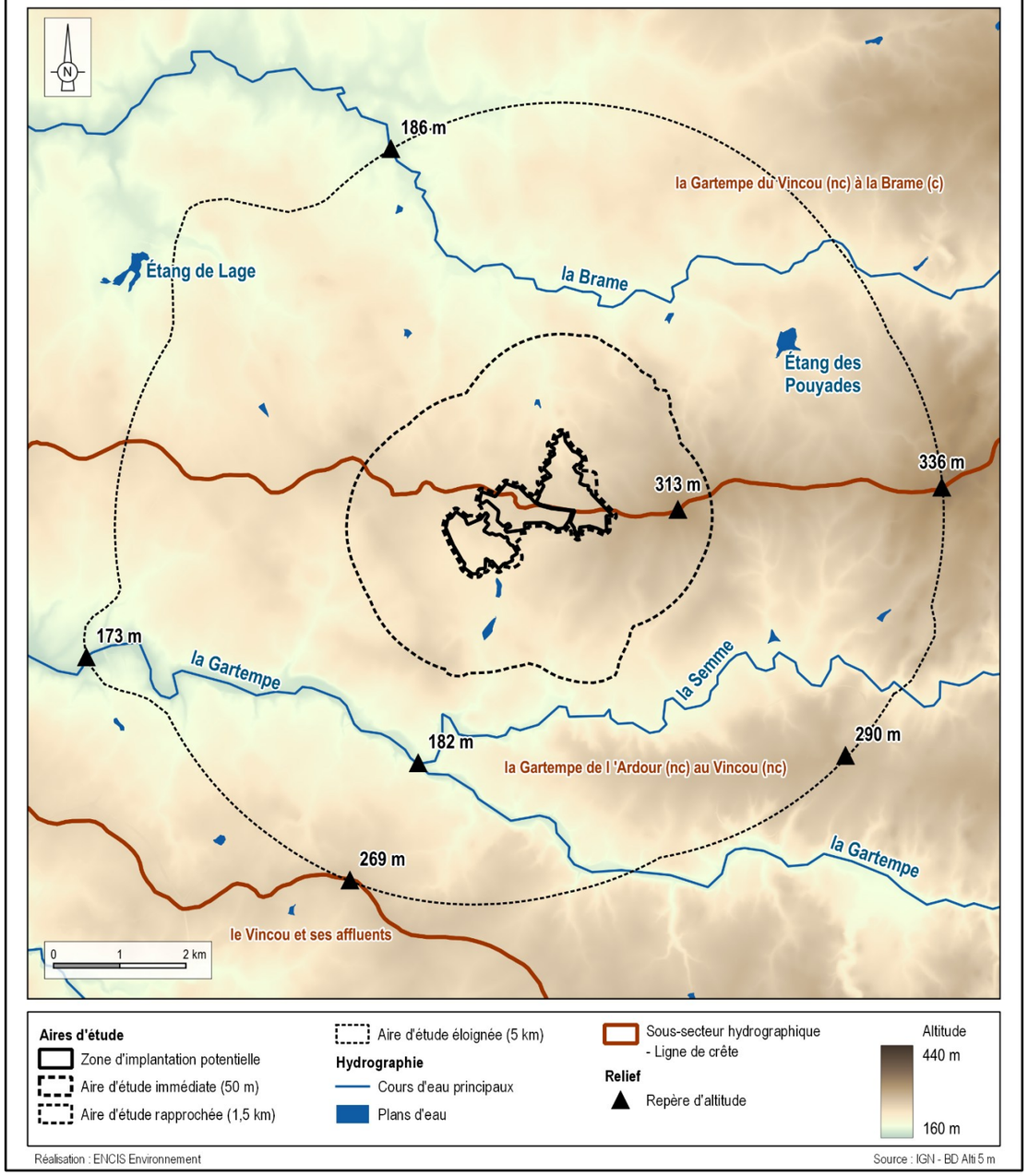
- **la Gartempe de l'Ardour (non compris) au Vincou (non compris)** sur la moitié sud de cette AEE : la Gartempe, qui prend sa source en Creuse (23), sur la commune de Peyrabout, conflue avec la Creuse après un parcours de 205 km ; elle traverse le sud-ouest de l'aire d'étude éloignée selon un axe sud-est/nord-ouest ; elle y reçoit la Semme, un de ses principaux affluents dans le secteur ;
- **la Gartempe du Vincou (non compris) à la Brame (comprise)** pour la moitié nord de l'AEE : ce sous-secteur hydrographique est ici représenté par la Brame, qui prend sa source en Creuse, puis s'écoule vers l'ouest où elle conflue avec la Gartempe au fameux Saut de Brame après un parcours de 60 km.

Photographie 12 : Paysage de l'AEE aux environs de Blanzac (Source : ENCIS Environnement)

Photographie 13 : Les cours d'eau de l'AEE : à gauche la Semme au sud-est de Droux ; à droite la Brame à Magnac-Laval (Source : ENCIS Environnement)

Le site agrivoltaïque se situe sur la ligne de crête entre la vallée de la Gartempe au sud, et celle de son affluent la Brame au nord.
Les altitudes de l'aire d'étude éloignée sont comprises entre 173 m et 336 m.

Relief et hydrographie de l'aire d'étude éloignée



Carte 21 : Relief et hydrographie de l'aire d'étude éloignée

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

L'aire d'étude rapprochée se situe en position culminante entre les vallées de la Brame au nord et de la Semme au sud. Le pendage se fait donc sur les deux versants, depuis la ligne de crête (entre 309 et 262 m) vers le nord (point bas à 207 m) et vers le sud (point bas à 211 m).

Lee pentes maximales sont comprises entre 2,3 % au nord et 2,8 % au sud.

L'aire d'étude immédiate est de la même façon perchée sur ces deux versants. Les altitudes s'y échelonnent entre le point haut de 291 m à l'est, et deux points bas de 231 m au sud-ouest et à la pointe nord-est, avec des pentes respectives de 2,8 et 3,8 %.

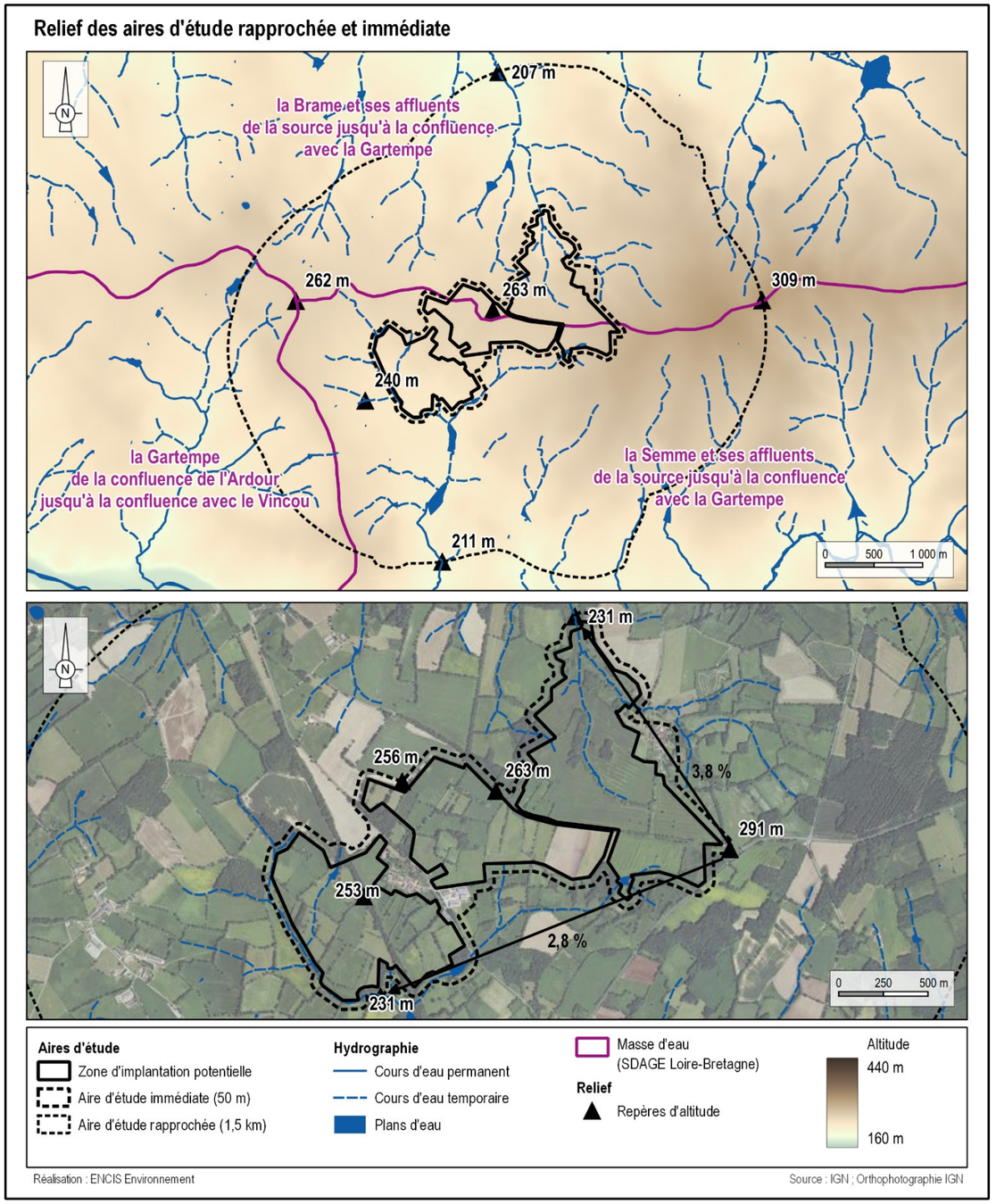
Photographie 14 : Vue vers le sud-est, en direction de la ZIP depuis le chemin venant du hameau du Foussat (Source : ENCIS Environnement)

En termes de répartition des eaux superficielles, l'AER est concernée par trois masses d'eau identifiées comme suit par le SDAGE Loire-Bretagne :

- **FRGR0419 « la Brame et ses affluents de la source jusqu'à la confluence avec la Gartempe »** pour la partie nord de cette aire d'étude ;
- **FRGR0417 « la Semme et ses affluents de la source jusqu'à la confluence avec la Gartempe »** pour la grande partie sud-est de l'AER ;
- **FRGR0410a « la Gartempe de la confluence de l'Ardour jusqu'à la confluence avec le Vincou »** à la marge pour une petite frange ouest.

L'AEI est concernée par les deux masses d'eau de la Brame pour sa moitié nord et de la Semme pour sa moitié sud.

D'après la base de données du réseau hydrographique français « BD Carthage » et les vérifications de terrain réalisées le 16/12/2022, quelques petits cours d'eau temporaires prennent leur source au sein de l'aire d'étude immédiate, qui compte également deux pièces d'eau.



Carte 22 : Relief et hydrographie des aires d'étude rapprochée et immédiate

Photographie 15 : Pièce d'eau située au sud d'Armantioux, et cours d'eau intermittent alimentant le ruisseau de la Valette au nord du hameau de Faye (Source : ENCIS Environnement)

L'aire d'étude rapprochée se situe sur la ligne de partage des eaux entre le bassin de la Brame au nord et celui de la Semme au sud-est, et chevauche également à l'ouest une petite partie de celui de la Gartempe. Le relief est donc marqué par les deux pentes principales vers le nord et vers le sud, avec des altitudes comprises entre 207 et 309 m.
L'aire d'étude immédiate est également située sur les deux versants de la Brame et de la Semme. Le relief y est bien marqué, avec des altitudes comprises entre 231 et 291 m et des pentes maximales jusqu'à 3,8 %.
Dans l'aire d'étude rapprochée comme dans l'aire d'étude immédiate sont recensés plusieurs cours d'eau temporaires et quelques pièces d'eau.
L'enjeu relatif au relief est non qualifiable, et celui relatif aux eaux superficielles est modéré.
Concernant la sensibilité vis-à-vis d'un projet de parc agrivoltaïque, la relative planéité du site ne demandera pas de terrassements notables et donc de modification marquée du relief.
D'autre part, la faible densité du réseau hydrographique au sein de la zone d'implantation potentielle limite les éventuels risques d'atteinte physique et donc les risque de contamination en cas de pollution accidentelle lors des travaux. La sensibilité est donc qualifiée de très faible vis-à-vis du relief, et modéré concernant les eaux superficielles.

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 photovoltaïque 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 du site Atlasanté de l'Agence Régionale de Santé (ARS) en date du 20/10/2022, aucun captage ni périmètre de protection associé ne se trouve sur la zone d'implantation potentielle.

Deux anciens châteaux d'eau sont toutefois recensés au sein de la ZIP, 590 m au nord-est du bourg d'Armantioux et à 50 m au sud du hameau de Faye.

Photographie 16 : Anciens châteaux d'eau recensés dans l'AEI, en partie centrale de la ZIP et au sud du hameau de Faye (Source : ENCIS Environnement)

Une Déclaration de projet de Travaux (DT) a été effectuée sur le site internet « construire sans détruire : réseaux et canalisations » de l'INERIS le 10/10/2022 et le 22/11/2022 (à la suite d'une extension de la ZIP), ceci afin d'identifier les différents réseaux présents sur l'emprise de l'AEI.

D'après sa réponse et les plans transmis (cf. annexe 1), la société AGUR signale que l'aire d'étude immédiate est traversée en plusieurs endroits par un réseau d'adduction d'eau potable alimentant les bourgs et hameaux.

Aucun captage d'eau potable n'est présent dans l'aire d'étude immédiate.

En revanche, plusieurs conduites d'adduction d'eau potable sont recensées (cf. chapitre 3.2.4.5.2).

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, 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.

Les ouvrages les plus proches concernent des captages de sources, à la Croix des Martyrs (500 m de la ZIP) et au nord-est de la Brousse (540 m de la ZIP).

Aucun usage agricole de l'eau n'est recensé dans l'aire d'étude immédiate.

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 pisciculture 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 pour ne pas impacter 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…) 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 faibles et sont liés à la présence des deux anciens châteaux d'eau au sein du périmètre.
L'enjeu peut être qualifié de faible et la sensibilité de très 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 6.3), du SAGE Creuse, en cours d'élaboration (cf. partie 6.5) et est concerné par le Contrat territorial Milieux Aquatiques (CTMA) du Bassin de la Gartempe amont pour la période 2022-2028.

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 projet de 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 permettra 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 plusieurs masses d'eau superficielles qui présentent les états écologiques et chimiques suivants :

Code masse d'eau	Nom masse d'eau	État écologique	État chimique avec ubiquistes	État chimique sans ubiquistes	Pressions
FRGR0417	La Semme et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Gartempe	Bon (objectif : bon état 2021)	Non atteinte du bon état	Bon (objectif : bon état 2021)	-
FRGR0419	La Brame et ses affluents depuis la source jusqu' à la confluence avec la Gartempe	Moyen (objectif : bon état 2027)	Non atteinte du bon état	Bon (objectif : bon état 2021)	Hydrologie

Tableau 28 : 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 (cf. chapitre 3.1.1.3), l'aire d'étude concerne la masse d'eau souterraine **« Bassin versant de la Gartempe »**, référencée FRGG056 par le SDAGE Loire-Bretagne.

L'évaluation des états quantitatif et chimique de l'Agence de l'eau Loire-Bretagne confirme le bon état chimique et le bon état quantitatif de cette masse d'eau souterraine.

La zone d'implantation potentielle se trouve sur les territoires du SDAGE du bassin Loire-Bretagne et du SAGE de la Creuse. Elle est également concernée par le Contrat territorial Milieux Aquatiques du Bassin de la Gartempe amont.
La masse d'eau souterraine du « Bassin versant de la Gartempe » présente de bons états chimique et quantitatif ; les masses d'eau superficielles sont qualifiées par un état écologique moyen (masse d'eau de la Brame) à bon (masse d'eau de la Semme), et un état chimique sans ubiquistes également bon.
Au regard de ces éléments, l'enjeu peut être qualifié de fort.
Néanmoins, au regard de la faible imperméabilisation des sols engendrés par un projet de parc agrivoltaïque, et donc du faible risque de modification des écoulements, ainsi que 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 200 km du littoral océanique, l'ex-région Limousin constitue la première marche du Massif Central. Elle présente donc un climat océanique, pluvieux et frais, fortement modulé par le relief.

En effet, la pluviométrie moyenne annuelle en Limousin atteint 1 000 mm, la moyenne française se situant aux alentours de 800 mm. Mais une observation à une échelle géographique plus fine fait apparaître une nette corrélation entre l'orographie et la pluviosité : seulement 800 mm/an en Basse Marche à 200 m d'altitude contre plus de 1 700 mm sur le plateau de Millevaches à 900 m d'altitude.

Le département de la Haute-Vienne connaît un climat de type océanique aquitain atténué, subissant une influence montagnarde due à la proximité du Massif Central et à son altitude générale. Les hivers peuvent être neigeux, particulièrement sur le relief, mais la neige tient rarement plus d'un ou deux jours. Les étés subissent la tendance des grands mouvements soit anticycloniques soit dépressionnaires, et peuvent ainsi être durablement beaux et très chauds ou, à l'inverse, durablement très humides. La proximité de l'océan et la latitude génèrent des automnes souvent doux et ensoleillés.

La station météorologique la plus proche du site d'étude et renseignant sur les caractéristiques essentielles de la zone est la station du Dorat, située à 5,8 km au nord-ouest de la ZIP.

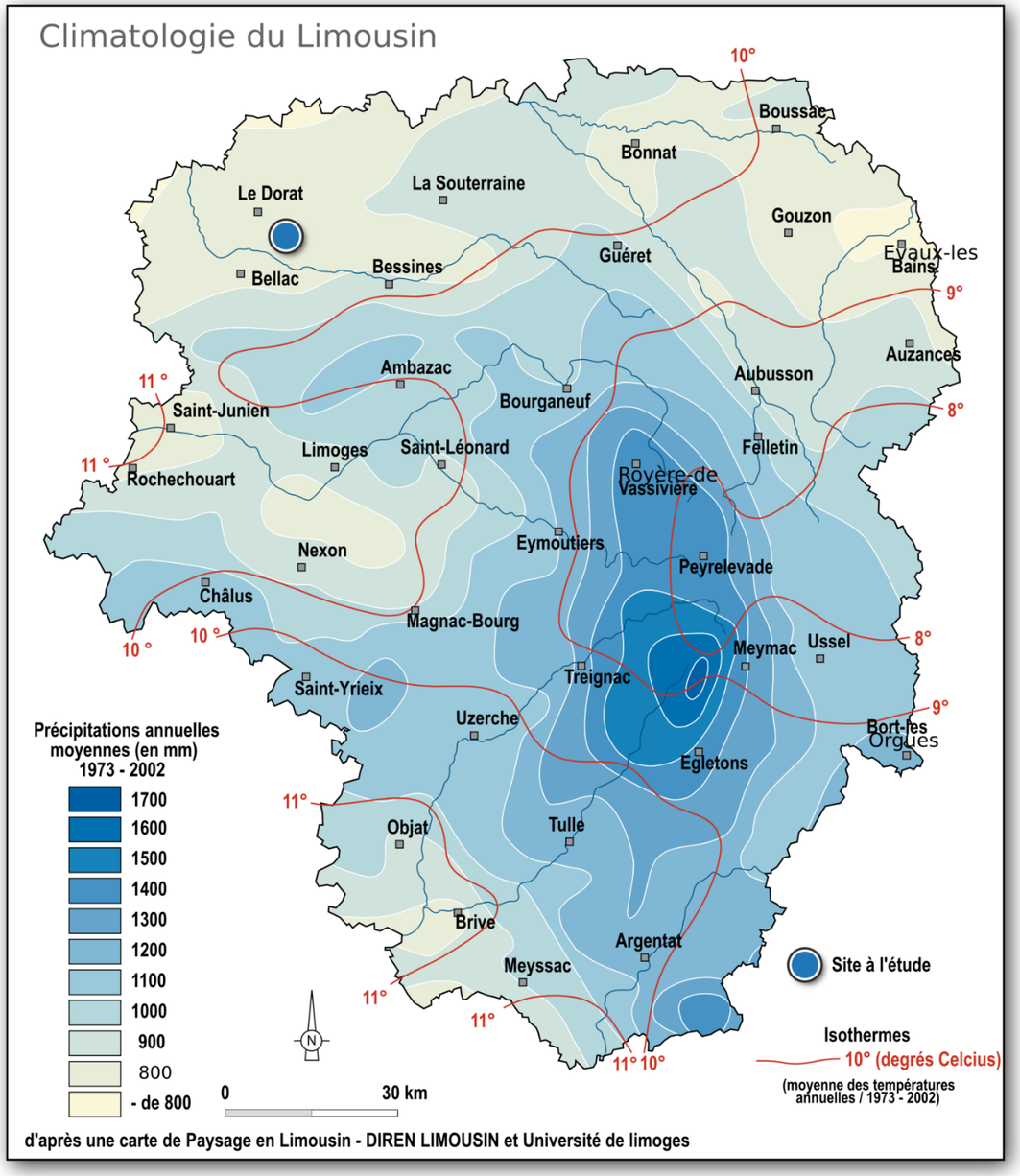
Ces données sont complétées par celles de la station météorologique de Limoges-Bellegarde, située à 35 km au sud.

Données météorologiques moyennes de la station du Dorat (période 1991-2020)	
Précipitations	912,7 mm cumulés par an
Nombre de jours de pluie avec hauteur >= 1 mm	132,3 jours
Température moyenne	12,0°C
Gel (température minimale sur 24h <= 0°C)	60,5 jours par an

Tableau 29 : Données météorologiques - station MétéoFrance du Dorat

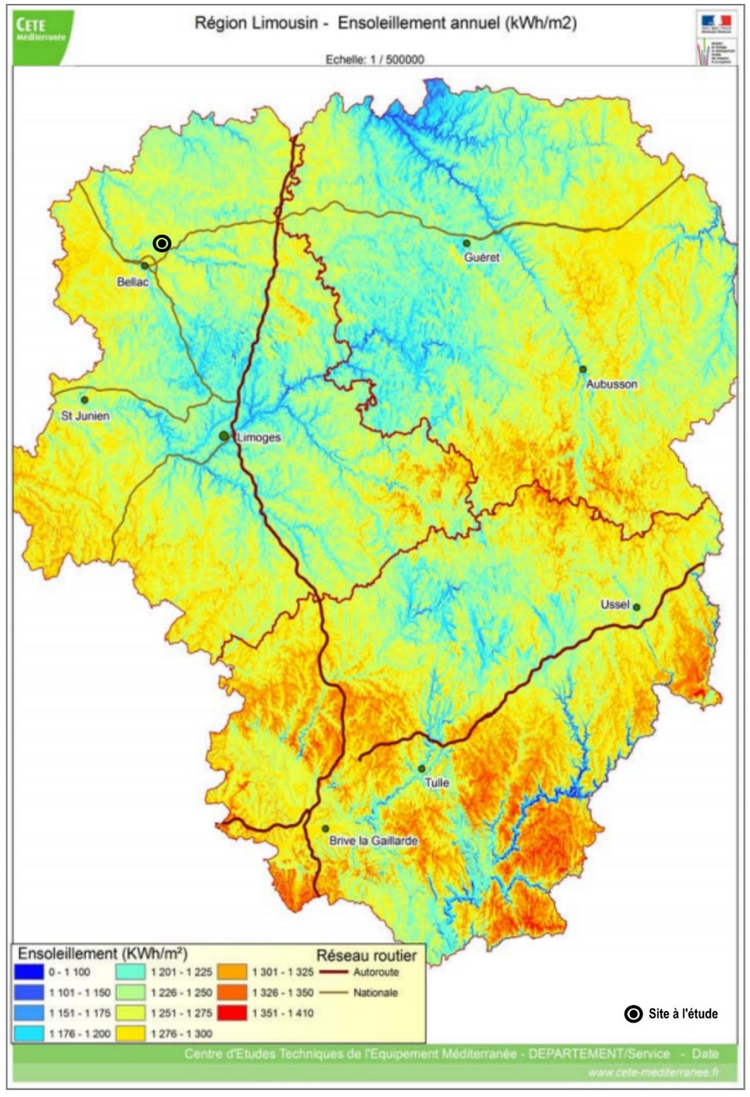
Le site agrivoltaïque d'Armantioux est situé dans le secteur de la Basse Marche, caractérisé par un climat océanique plutôt modéré : relativement doux en hiver, peu de chutes de neige, peu de fortes chaleurs en été, des pluies bien réparties sur l'année et un vent moyen.

D'après la Carte 23 ci-après et le tableau précédent, la pluviométrie y est proche de 910 mm/an en moyenne, et donc moindre que dans le reste du département et de la région. Les températures moyennes sont de 12,0°C, et les gelées plutôt fréquentes.



Carte 23 : Répartition de la pluviométrie et des températures moyennes dans le Limousin

D'après la carte réalisée par le CETE du Sud-Ouest pour l'ex-DREAL Limousin, l'irradiation solaire à l'échelle de l'ex-région est comprise entre 1 150 kWh/m² et 1 410 kWh/m² en dehors des zones montagneuses où on détecte des amplitudes plus importantes. Au niveau du site d'Armantioux, l'irradiation solaire est de 1 225 à 1 275 kWh/m². Ce potentiel est favorable à la production d'électricité photovoltaïque et les projets sont amenés à se développer dans cette région, dans la mesure où les porteurs de projets obtiennent des tarifs de rachat suffisant pour vendre cette électricité.



Carte 24 : Ensoleillement annuel en ancienne région Limousin (source : CETE Sud-Ouest – DREAL Limousin)

3.1.4.2 La pluviométrie, les températures et les intempéries

À Armantioux, les précipitations annuelles atteignent 912,7 mm. Le mois le plus pluvieux est le mois de novembre avec 129 mm en moyenne, juin est le mois le plus sec avec 93,9 mm. La station a enregistré en moyenne 132,3 jours par an pendant lesquels il pleut au moins 1 mm. Les épisodes de pluviométrie importante sont en revanche plus rares, puisqu'on compte 28,8 jours par an durant lesquels il pleut plus de 10 mm.

La température annuelle moyenne est de 12,0°C, avec une amplitude thermique de 14,7 °C. En effet, la température est en moyenne de 5,1°C en janvier pour atteindre 19,8°C en juillet et août.

La station Météo France de Limoges-Bellegarde a comptabilisé 25,5 jours d'orage en moyenne par an, 84,1 jours de brouillard, ainsi que 4 jours de grêle.

3.1.4.3 L'insolation et l'irradiation

3.1.4.3.1 L'insolation

La station de Limoges-Bellegarde nous renseigne sur le rayonnement solaire. Cette station mesure un taux moyen de 1 859,8 heures par an d'insolation[13].

Durée d'insolation moyenne en heures sur la période 1971-2000													
Limoges Bellegarde	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	**Année**
	92,5	106,8	166,5	160,2	206,4	203,8	233,7	244,4	172,2	122,5	81,1	69,8	**1 859,8**

Tableau 30 : Durée d'insolation moyenne

3.1.4.3.2 La fraction d'insolation

Une moyenne de 78,3 jours avec une fraction d'insolation[14] supérieure ou égale à 80 % est annoncée par Météo France. On peut donc affirmer que le temps est très ensoleillé au moins 78 jours/an.

Nombre moyen de jours avec fraction d'insolation / Limoges Bellegarde (1971-2000)													
	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	**Année**
= 0%	8,9	6,8	4,4	3,8	2	2,3	0,9	1,1	2,3	5,8	9,4	11,8	**59,5**
<= 20%	16,4	13,6	12,4	12	9,1	9,1	7,1	5,8	10,4	14	17,1	19,2	**146,2**
>= 80%	5,7	7	8,6	6,1	6,4	5,3	7,1	9,7	8,5	5,6	3,8	4,5	**78,3**

Tableau 31 : Nombre moyen de jours avec fraction d'insolation

[13] 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.

[14] 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.

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 pour un angle d'inclinaison optimal des panneaux de 35° est d'environ 1 509 kWh/m²/an (ratio supérieur à la moyenne française). 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 dans le Tableau 32 ci-après :

Mois	Irradiation mensuelle à l'inclinaison optimale (kWh/m²)	Dif./global	Temp. moyenne mensuelle (°C)
Janv.	62,48	0,6	4,5
Fév.	83,71	0,5	4,7
Mars	127,86	0,5	7,7
Avril	152,43	0,5	11,1
Mai	156,60	0,5	14,2
Juin	167,17	0,5	18,0
Juill.	182,45	0,4	20,1
Août	173,17	0,4	19,4
Sept.	152,54	0,4	16,7
Oct.	110,45	0,5	13,0
Nov.	74,38	0,6	8,1
Déc.	65,33	0,6	5,2
Année	**1 508,57**	**0,50**	**11,89**

Tableau 32 : Irradiation moyenne mensuelle du site

3.1.4.4 Le régime des vents

Les vitesses de vent en Haute-Vienne sont évidemment variables selon les secteurs, le nord du département étant la zone la plus ventée.

La station Météo France du Dorat ne fournissant pas d'indications sur le régime des vents, les données de la station de Magnac-Laval (87), située à 3,5 km du site étudié, ont été utilisées. Cette station a enregistré une vitesse de vent moyenne annuelle de 2,9 m/s à 10 m d'altitude, soit environ 10,5 km/h. Les mois les plus ventés sont les mois de janvier, février et décembre, avec 3,5 m/s (soit 12,6 km/h) ; le moins venté est le mois d'août avec 2,2 m/s (7,9 km/h).

Vitesse moyenne du vent à 10 m (en m/s) sur la période 1991-2020 (Source : Météo France)													
Magnac-Laval	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	**Moyenne**
	3,5	3,5	3,3	3,0	2,7	2,4	2,4	2,2	2,3	2,7	3,0	3,5	**2,9**

Tableau 33 : Vitesse moyenne du vent à 10 m à Magnac-Laval

Le site est caractérisé par un climat océanique plutôt modéré.
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 du parc 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 **Dossier Départemental des Risques Majeurs de la Haute-Vienne (DDRM 87 – édition 2022)**, les communes concernées par le projet sont soumises à quatre risques naturels considérés comme majeurs : les risques séisme, retrait-gonflement des argiles, inondation et radon.

Le DDRM 87 précise toutefois qu'au vu des aléas faibles et très faibles rencontrés sur tout le département, *« le risque séisme ne peut être considéré comme un risque majeur en Haute-Vienne ».*

Type des risques naturels majeurs du DDRM 87 par commune							
Commune	**Séisme**	**Mouvements de terrain**	**Retrait-gonflement des argiles**	**Inondation**	**Feu de forêts et d'espaces naturels**	**Radon**	**Total**
Droux	x	-	x	x		x	**4**
Magnac-Laval	x	-	x	x		x	**4**
Saint-Ouen-sur-Gartempe	x	-	x	x		x	**4**

Tableau 34 : Type de risque naturel pour les communes de l'aire d'étude immédiate (Source : DDRM 87)

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

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 (station du Dorat – 1991-2020)	
Température maximale	41,0°C (le 05/08/2003)
Température minimale	-25,0°C (le 16/01/1985)
Pluviométrie journalière maximale	76,1 mm (le 03/11/1962)
Nombre moyen de jours avec pluviométrie < 1 mm	232,7 jours par an
Nombre de jours de gel	60,5 jours par an

Tableau 35 : Données climatiques extrêmes à la station du Dorat (Source : MétéoFrance)

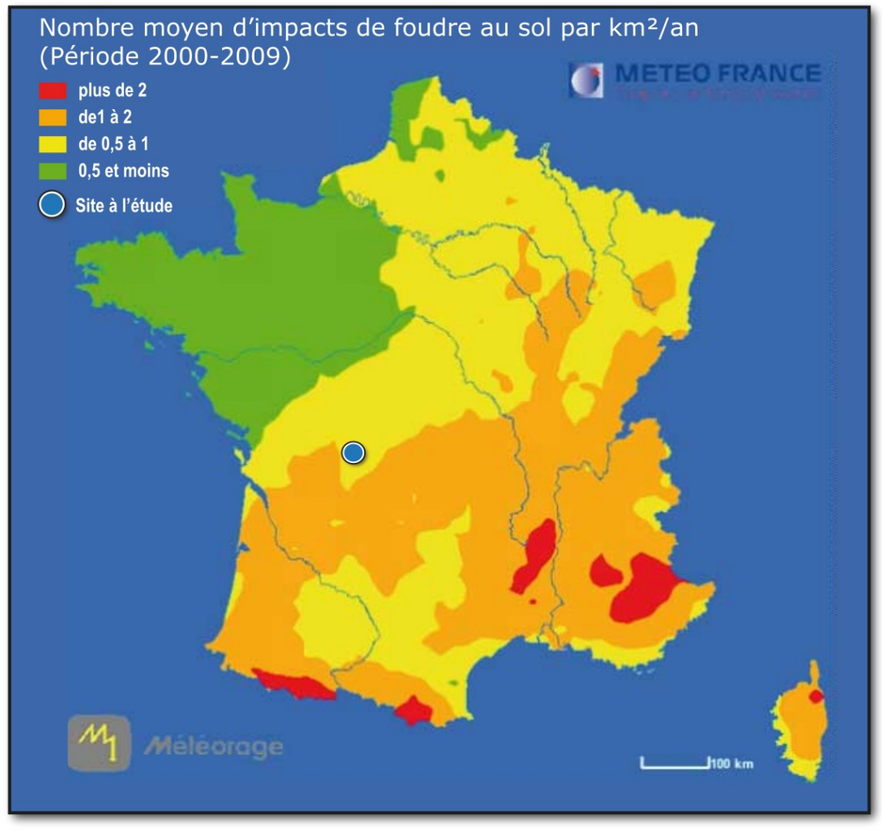
Données climatiques extrêmes (station de Magnac-Laval – 1991-2020)	
Vitesse de vents maximale	35,2 m/s à 10 m (10 février 2009)

Tableau 36 : Données climatiques extrêmes à la station de Magnac-Laval (Source : MétéoFrance)

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. En France, la valeur moyenne de la densité d'arcs est de 1,53 arcs par km² et par an. Les impacts de foudre au sol sont plus fréquents dans le sud-est et dans la chaîne des Pyrénées (cf. carte suivante).

D'après la Carte 25 ci-dessous, 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 25 : 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 87 indique que *« La Haute-Vienne est essentiellement exposée au risque de tempête d'hiver en raison de sa relative proximité du littoral atlantique et de son relief exposé aux vents dominants d'Ouest. Les tempêtes hivernales recensées dans le département n'occasionnent généralement que des dégâts matériels limités aux constructions et aux massifs forestiers.*

Les dernières tempêtes majeures ont eu lieu, comme dans de nombreuses parties du territoire français :

- *en décembre 1999 (tempête Martin),*
- *en février 2009 (tempête Klaus),*
- *en janvier 2010 (tempête Xynthia).*

Ces épisodes particulièrement violents ont touché une majeure partie des communes du département ».

A la station météorologique de Magnac-Laval, les rafales de vent maximales (enregistrées pendant 1 seconde, à 10 m de hauteur) mesurées entre 1995 et 2022 s'échelonnent entre 22,9 et 35,2 m/s.

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 Haute-Vienne est surtout exposée au risque d'épisodes neigeux exceptionnels en raison des nombreuses précipitations hivernales qui la concernent (du fait de la proximité du littoral atlantique et de son relief exposé aux vents dominants d'ouest) pouvant aisément devenir neigeuses à l'occasion d'une baisse des températures.

Le DDRM 87 indique que *« La Haute-Vienne peut subir des précipitations neigeuses, mais les épisodes neigeux de forte intensité se font moins nombreux au fil des années. Les derniers hivers neigeux sont 2008-2009 et 2009-2010, avec notamment l'épisode du 17 décembre 2009 (fortes précipitations neigeuses venues perturber le trafic routier, sans heureusement, provoquer d'accidents graves ou de victimes). »*

D'après le DDRM de la Haute-Vienne, aucune commune du département n'est particulièrement exposée à des évènements climatiques d'ampleur, bien que cela reste possible.

Le niveau d'enjeu est donc faible et la sensibilité nulle, un parc agrivoltaïque n'exerçant aucune influence sur ce risque.
Toutefois, les phénomènes climatiques extrêmes (vent, température, gel, averse, orage…) 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[15] :

- 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.

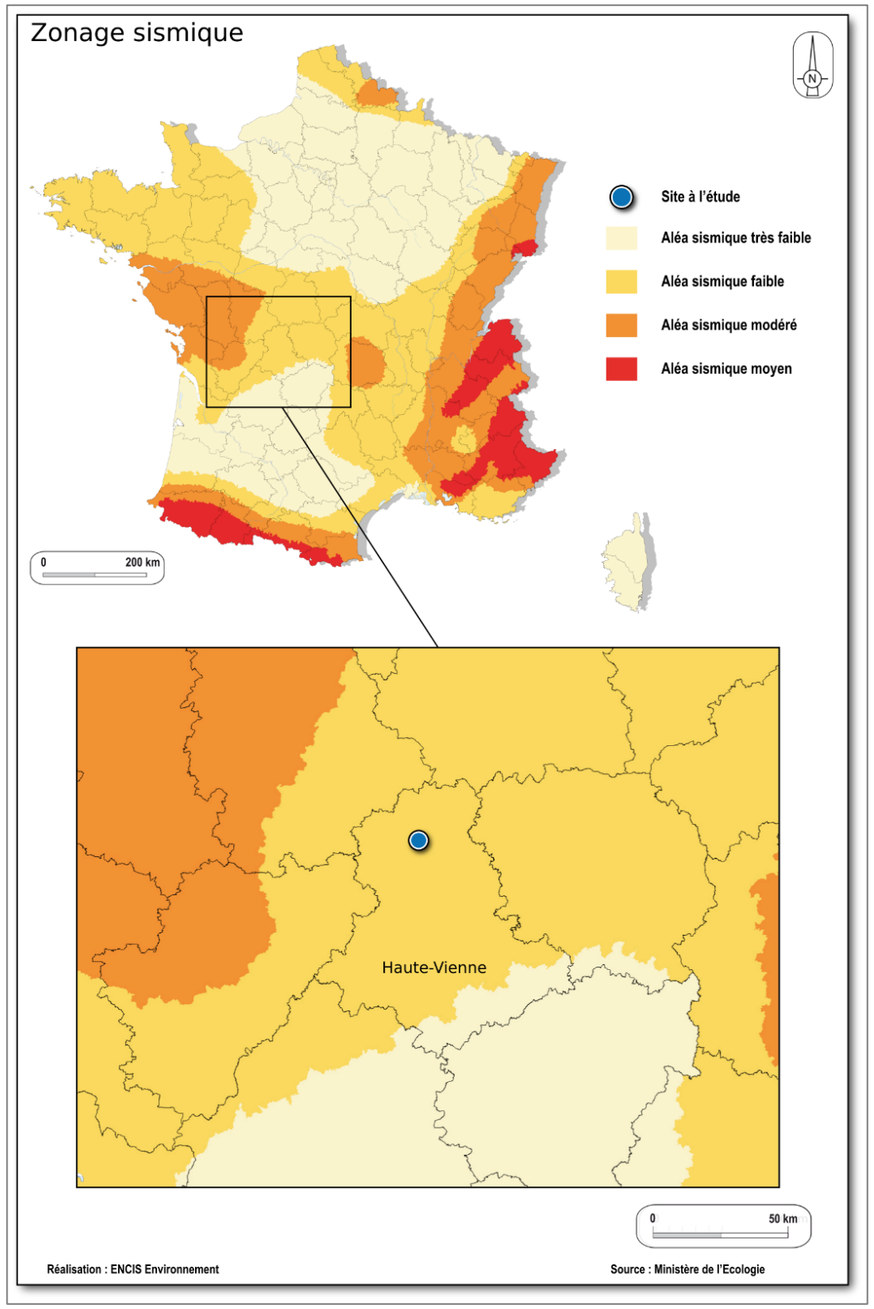
Notamment, selon l'arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal », sont classés en catégorie d'importance III « les bâtiments des centres de production collective d'énergie répondant au moins 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.

[15] 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

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 26 : Zonage sismique au niveau du site de projet

Compte tenu de son niveau d'aléa (zone 2), l'enjeu sismique à l'échelle du site est qualifié de faible.
Les parcs solaires photovoltaïques au sol n'exerçant aucune influence sur la sismicité, la sensibilité est donc nulle.
En revanche, la situation de la zone d'étude en zone sismique d'aléa 2 peut obliger (selon la puissance du parc) l'installation envisagée à suivre des règles particulières de construction parasismique (bâtiments techniques, etc.).

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.

En Haute-Vienne, 169 mouvements de terrain ont été recensés, les communes les plus touchées étant Limoges, Saint-Sylvestre, Compreignac et Razès.

Aucun mouvement de terrain n'est recensé dans l'aire d'étude rapprochée. Le plus proche est un effondrement de berge sur la Semme à 2,8 km au sud-est de la zone d'implantation potentielle, sur la commune de Rancon.

La zone d'implantation potentielle n'est donc pas concernée par des mouvements de terrain recensés dans les bases de données.

Le risque de mouvement de terrain existe en Haute-Vienne. Les bases de données n'en recensent toutefois aucun à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée. Le niveau d'enjeu est qualifié de très faible.
La mise en place d'un parc 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 du sous-sol (socle métamorphique), la sensibilité est faible en phase chantier et très faible 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.

3.1.5.4.1 Aléa effondrement de cavités souterraines

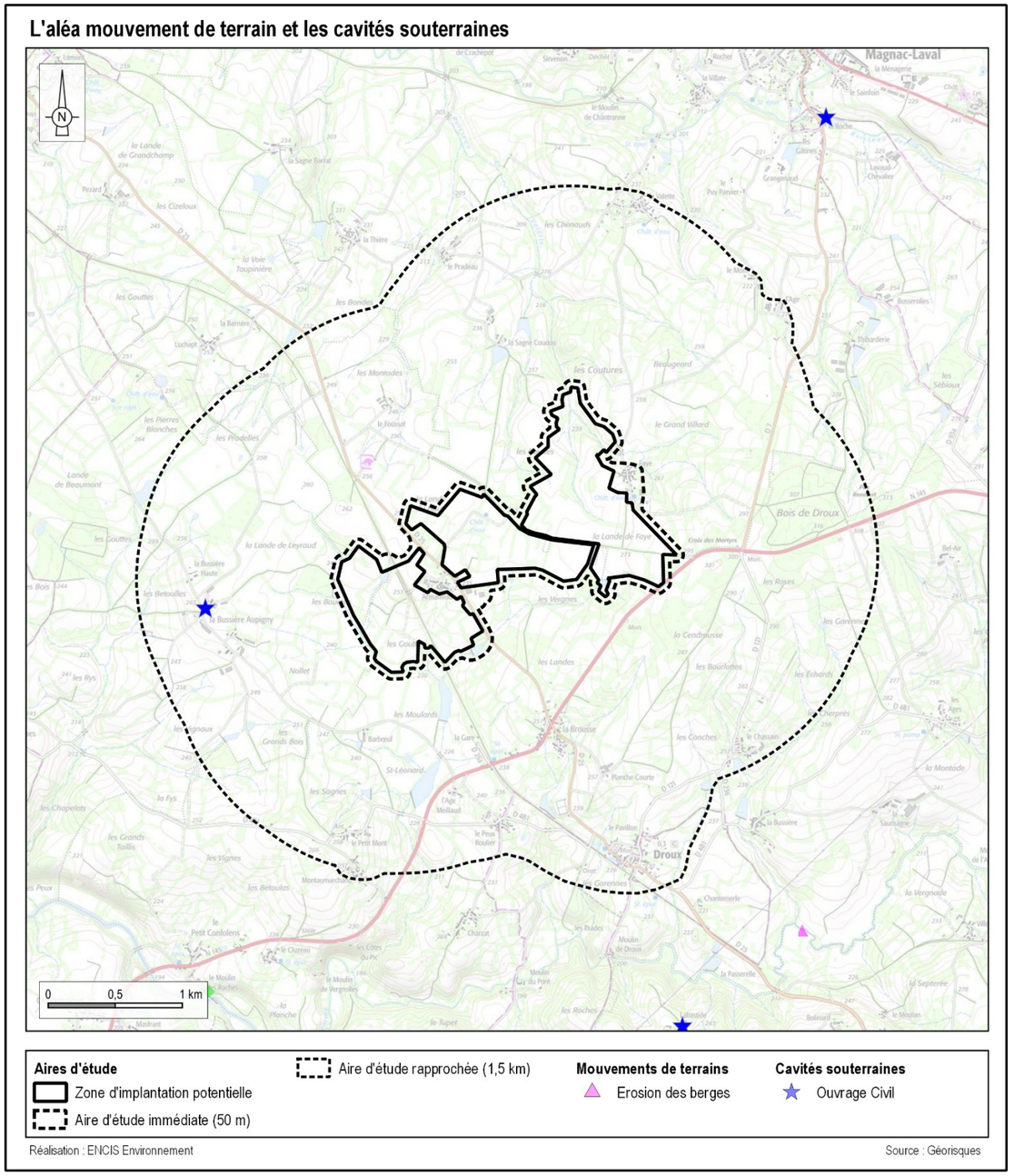
Le risque d'effondrement est souvent lié à la présence de cavités souterraines. Ces cavités peuvent être naturelles (ex : karst dans les substrats calcaires), ou d'origine anthropique (ex : anciennes mines ou carrières souterraines, champignonnières, etc.). Les cavités naturelles sont mal connues.

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.

Une cavité souterraine est recensée dans l'aire d'étude rapprochée : il s'agit d'un ouvrage civil situé à la Bussière Aupigny (commune de Saint-Ouen-sur-Gartempe), à 1 km à l'ouest de la ZIP.

D'après la base de données du BRGM, une seule cavité souterraine est recensée dans l'aire d'étude rapprochée. S'agissant d'un ouvrage civil, le niveau d'enjeu est considéré comme très faible.

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.
Ainsi, la sensibilité sera nulle.



Carte 27 : Localisation des mouvements de terrain et des cavités souterraines

3.1.5.4.2 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…

L'exposition au phénomène de retrait-gonflement des argiles 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.132-3 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 37 : Description des zones d'exposition au retrait-gonflement des sols argileux (Source : Géorisques)

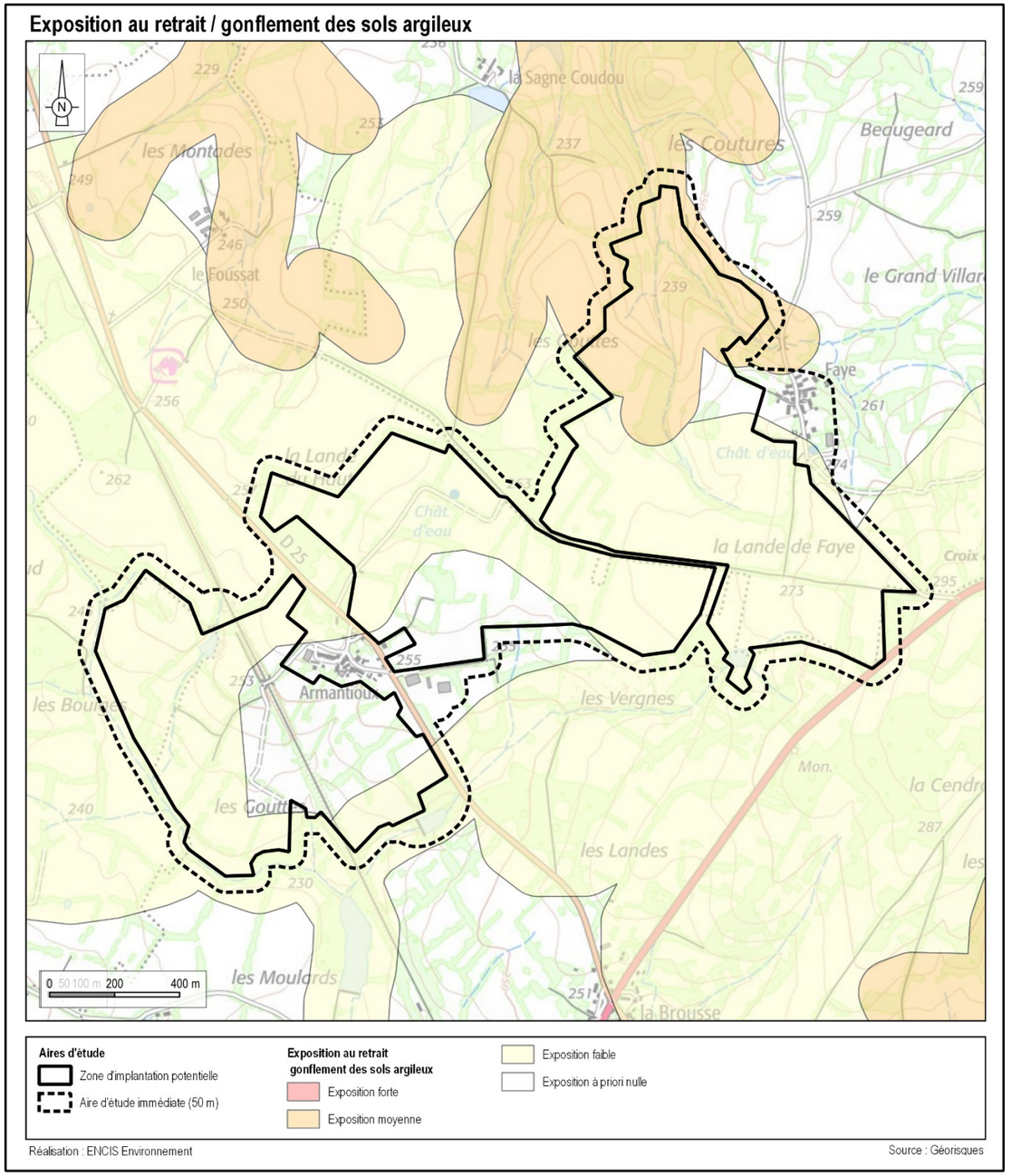
Les territoires qui ne sont pas classés dans l'une de ces trois zones sont des zones d'exposition résiduelle, où la présence de terrains argileux n'est, en l'état des connaissances, pas identifiée.

Le Limousin n'est pas une région concernée par des catastrophes naturelles liées au retrait-gonflement des argiles (pas de risque élevé) ; néanmoins toutes les communes de la Haute-Vienne sont concernées par une exposition faible ou moyenne.

La Carte 28 ci-après montre que la zone d'implantation potentielle (excepté autour du bourg d'Armantioux) est identifiée comme potentiellement concernée : l'aléa est faible pour la majeure partie de la ZIP, et moyen pour la pointe nord-est.

Le site du projet agrivoltaïque d'Armantioux se trouve dans un secteur qualifié par un aléa nul ou faible, et moyen à la pointe nord-est. Par conséquent, l'enjeu est considéré comme faible.
Les parcs solaires photovoltaïques au sol n'exerçant aucune influence sur ce facteur, la sensibilité est en revanche nulle.

Des sondages géotechniques permettront, en amont de la construction, de préciser la nature argileuse des sols et le risque associé.



Carte 28 : Les zones de retrait et gonflement des argiles 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 38 : Types d'inondations rencontrées en France métropolitaine (Source : Géorisques)

La consultation de la base de données Géorisques et du DDRM 87 met en évidence que les communes de la ZIP sont toutes les trois concernées par le risque inondation sur certaines parties de leurs territoires, sans qu'il s'agisse toutefois d'un risque majeur.

Le DDRM 87 précise de plus que, *« du fait de l'encaissement des cours d'eau, l'étendue des zones inondables est relativement faible à chaque fois en termes de surface au sol. »*

3.1.5.5.1 Inondation par débordement de cours d'eau

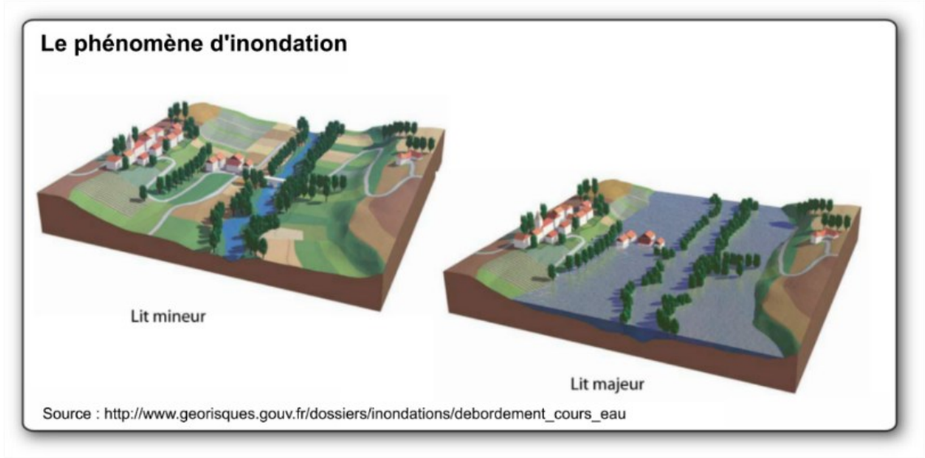


Figure 12 : Le phénomène d'inondation par débordement de cours d'eau

La Haute-Vienne est un département drainé par un grand nombre de cours d'eau, dont la Vienne, la Gartempe, le Taurion, la Maulde, la Brame, la Semme, et la Briance. Le DDRM 87 précise qu'ils *« peuvent être caractérisés par :*

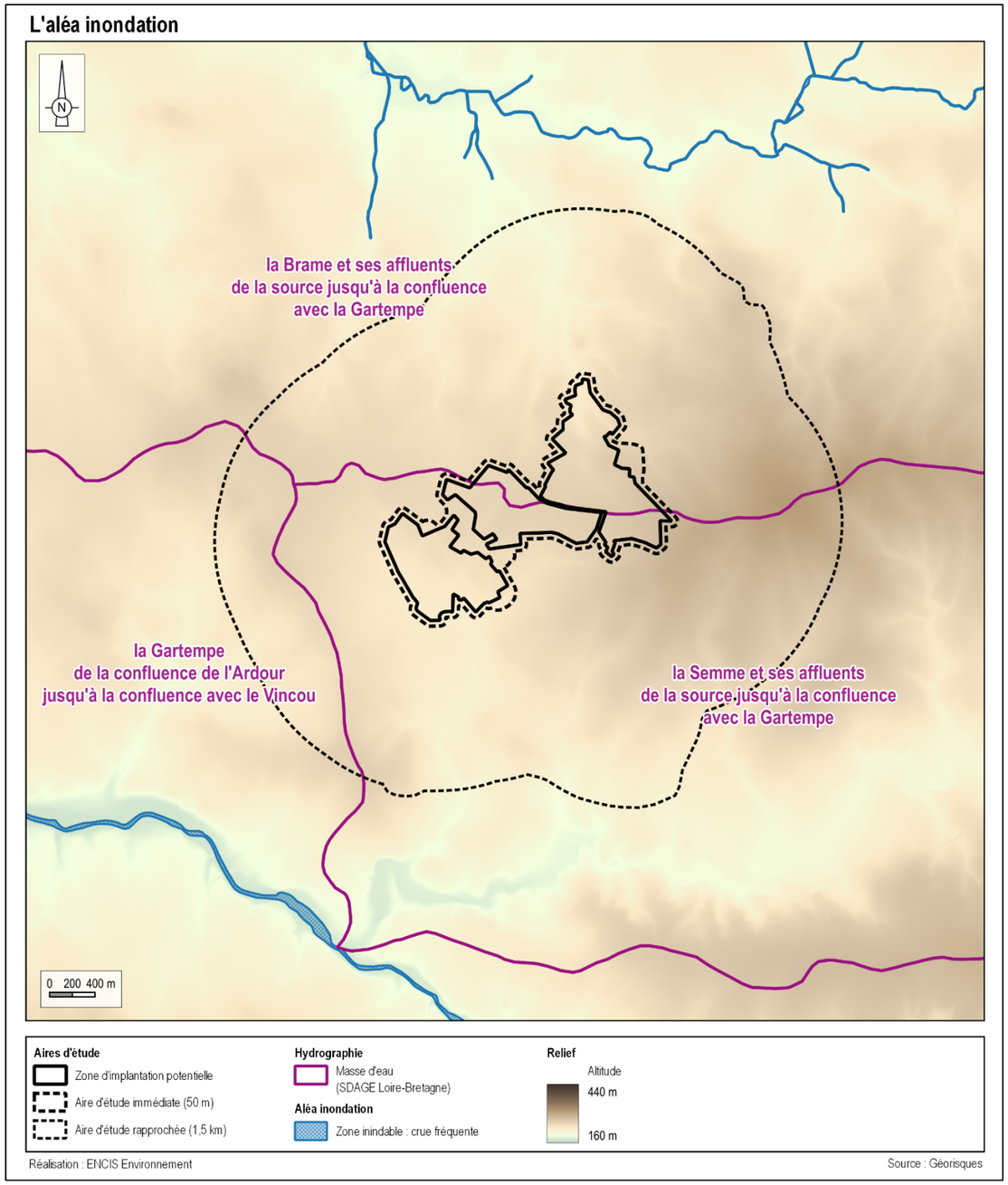
- *des lits mineurs dépassant rarement la dizaine de mètres de large ;*
- *des vallées relativement encaissées, sauf dans la partie ouest du département où les vallées sont plus larges (notamment la Vienne et la Gartempe). »*

Les risques d'inondation ont été recensés grâce à la base de données du portail de la prévention des risques majeurs[16], et au Dossier Départemental des Risques Majeurs (2022) de la Haute-Vienne.

Aucune commune de la zone d'implantation potentielle (Droux, Magnac-Laval et Saint-Ouen-sur-Gartempe) n'est concernée par un Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRI) ; en revanche, elles sont toutes les trois concernées par un AZI (Atlas des Zones Inondable) du fait de la proximité avec la Brame, la Semme et la Gartempe.

Comme le montre la Carte 29 ci-après, les potentielles zones inondables sont situées en-dehors de l'aire d'étude rapprochée (au plus près à 2 km de la ZIP). De plus, la zone d'implantation potentielle est en surplomb, sur la ligne de partage des eaux entre les deux bassins versants de la Brame et de la Semme.

Le site du projet d'Armantioux n'est pas concerné par le risque inondation.
L'enjeu et la sensibilité sont nuls.



Carte 29 : Aléa inondation dans l'aire d'étude rapprochée

[16] Géorisques

3.1.5.5.2 Inondation par remontée de nappe

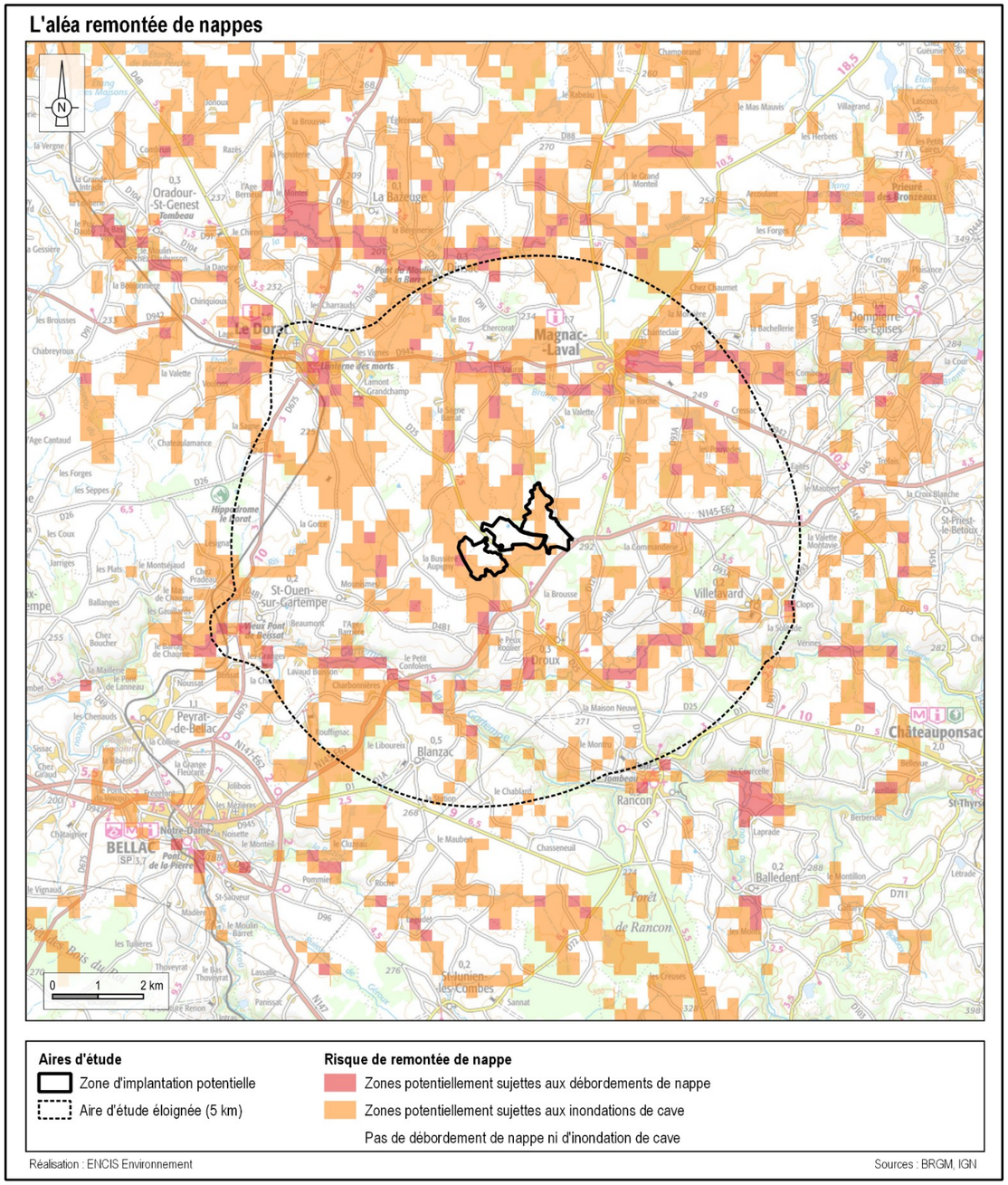
Les nappes phréatiques sont dites « libres » lorsqu'aucune couche imperméable ne les sépare du sol. Elles sont alimentées par la pluie, dont une partie s'infiltre dans le sol et rejoint la nappe. Si des éléments pluvieux exceptionnels surviennent et engendrent une recharge exceptionnelle, le niveau de 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.

La bordure sud-ouest ainsi qu'une partie nord-est de la zone d'implantation potentielle sont potentiellement sujettes aux inondations de caves. En revanche, la zone d'implantation potentielle n'est pas concernée par l'aléa inondation lié aux débordements de nappe.
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[17]

17 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 forêts et d'espaces naturels

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.

D'après le DDRM 87, *« la Haute-Vienne est un département que l'on peut qualifier de boisé mais pas de forestier. En effet, si la couverture boisée est relativement importante en superficie, les grandes forêts continues sont rares. Le territoire de la Haute-Vienne présente des boisements morcelés. La superficie forestière totale représente tout de même près de 150 000 hectares (27 % du département).*

Les forêts de Haute-Vienne sont peuplées essentiellement de chênes, de châtaigniers et de hêtres. L'enrésinement, notamment en douglas, est préférentiellement situé dans l'est et le sud-est du département (environ 20 % de la surface boisée totale du département).

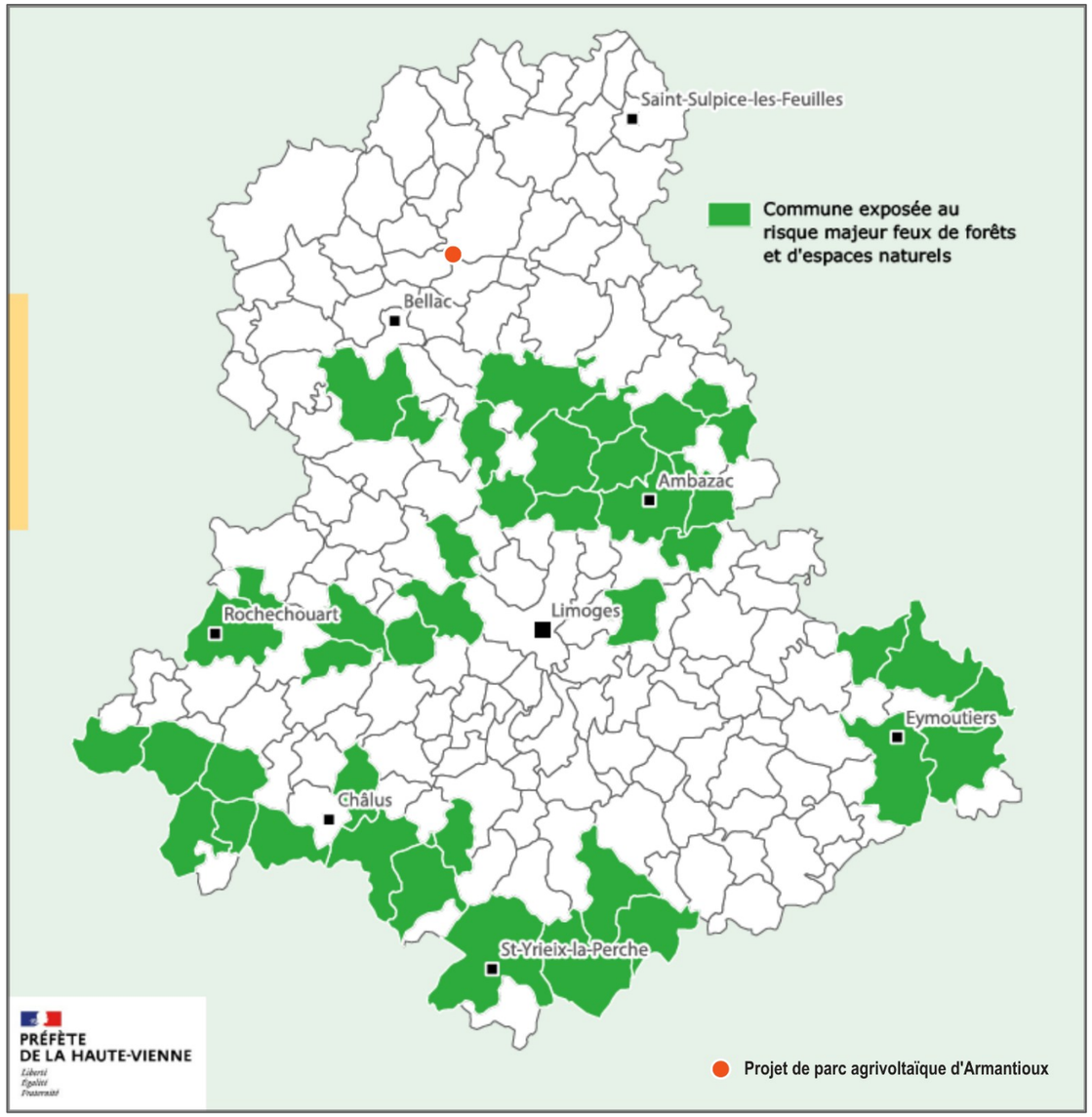
En Basse Marche, vers Saint-Sulpice-les-Feuilles, le climat doux est favorable au charme qui accompagne fréquemment le chêne.

En application de la loi 2001-602 du 9 juillet 2001 d'orientation sur la forêt, et conformément à l'article L.231-6 du code forestier, ***le département de la Haute-Vienne n'est pas considéré comme situé dans une région particulièrement exposée aux risques d'incendies de forêts****. Il n'est donc pas soumis à l'élaboration d'un plan de protection des forêts contre les incendies. »*

Dans sa réponse datée du 03/11/2022 (cf. annexe 1), le SDIS de la Haute-Vienne demande que soient respectées les préconisations suivantes :

- chemin d'accès au parc photovoltaïque carrossable et de 3 m minimum ;
- deux entrées sur chaque « champ solaire » ;
- distance panneaux/clôture de 5 m minimum ;
- voies de circulation d'au moins 3 m de large au sein de chaque « champ solaire » (nombre à évaluer par le SDIS 87 d'après le plan de projet une fois celui-ci établi) ;
- obligation de débroussaillage du site ;
- réserve de 60 m^3/h ou poteau de 30 m^3/h ;
- installations électriques respectant les préconisations de l'ADEME et de l'UTE ;
- extincteurs portatifs à eau pulvérisée de 6 litres minimum pour 200 m^2 de plancher.

Les communes de la zone d'implantation potentielle ne sont pas identifiées par le DDRM 87 comme exposées au risque majeur de feux de forêts et d'espaces naturels.
De plus, la ZIP comprend peu de zones boisées, qui de plus sont morcelées.
Les haies sont en revanche nombreuses et ceinturent quasiment l'ensemble des parcelles.
L'enjeu vis-à-vis du risque feu de forêt est donc qualifié de faible.
Les préconisations du SDIS de la Haute-Vienne seront prises en compte dans le cadre du projet ; ainsi, la sensibilité est qualifiée de très faible.



Carte 30 : Carte des communes de Haute-Vienne exposées au risque majeur feu de forêts et d'espaces naturels (Source : DDRM 87)

3.1.5.7 Le risque radon

Le radon est un gaz naturel radioactif incolore et inodore. Il provient de la transformation des éléments naturellement radioactifs présents dans toutes les roches du sol et plus fortement dans les roches granitiques et volcaniques.

Dans certaines parties du territoire national, le radon accumulé dans les logements ou autres locaux peut constituer une source significative d'exposition de la population aux rayonnements ionisants naturels. La principale conséquence d'une trop forte inhalation de radon pour l'être humain est le risque de cancer du poumon.

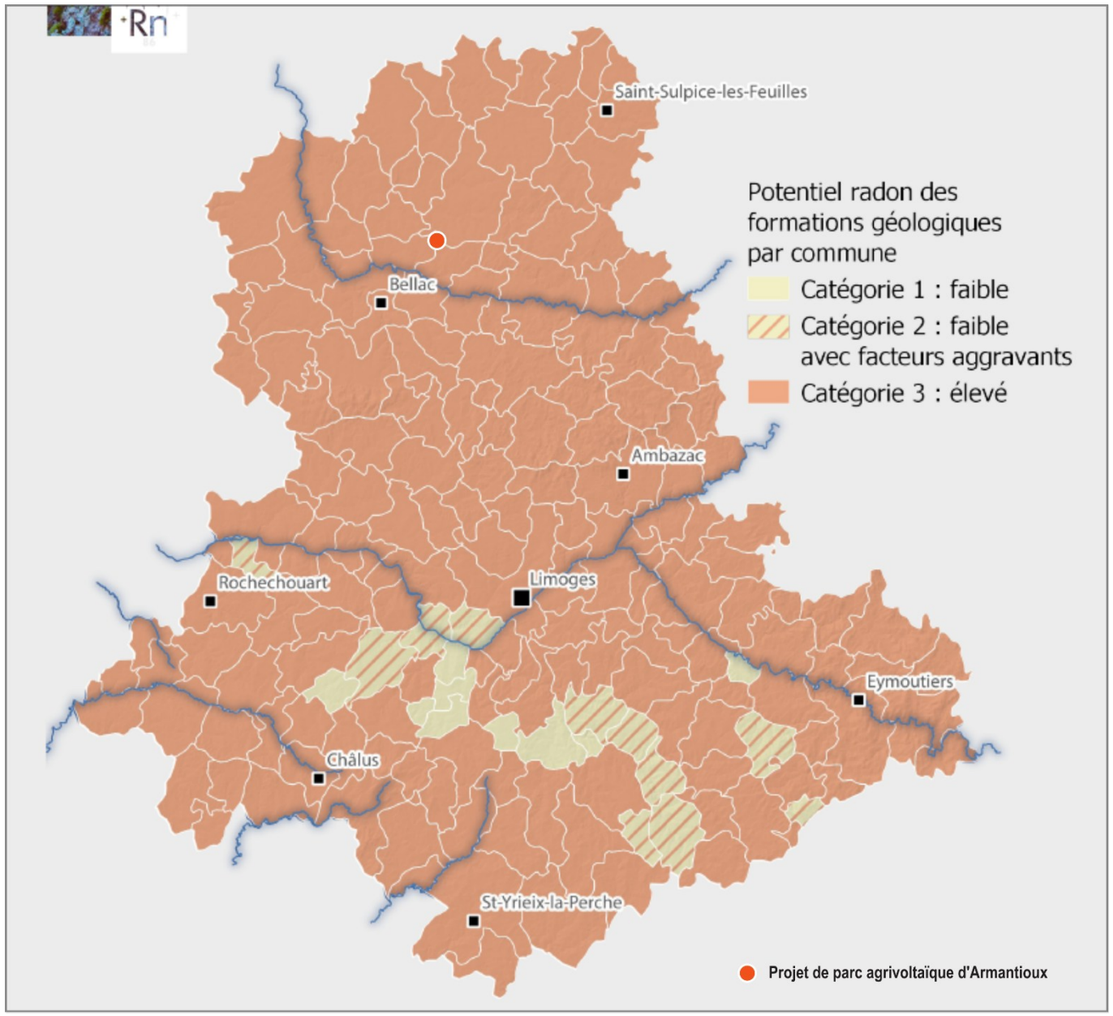
Dans le cadre de la prévention des risques liés au radon, l'Institut de Radioprotection et de Sécurité Nucléaire (IRSN) a réalisé une cartographie permettant d'identifier le potentiel radon commune par commune, en les répartissant en trois zones :

- zone à potentiel radon faible (zone 1) ;
- zone à potentiel radon faible mais où des facteurs géologiques particuliers peuvent favoriser le transfert du radon vers les bâtiments (zone 2) ;
- zone à potentiel radon significatif (zone 3).

La Haute-Vienne étant située en bordure nord du Massif Central, le département est essentiellement concerné par des formations géologiques qui présentent un potentiel radiogénique important (granites et gneiss).

Selon la cartographie IRSN, les communes de l'aire d'étude immédiate : Droux, Magnac-Laval et Saint-Ouen-sur-Gartempe sont classées en catégorie 3, c'est-à-dire à potentiel radon élevé (tout comme 243 autres communes du département.

Les communes de l'AEI sont concernées par le risque de contamination au radon (potentiel élevé).
L'enjeu est considéré comme fort, tandis que la sensibilité est nulle dans la mesure où un parc agrivoltaïque n'exerce 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.

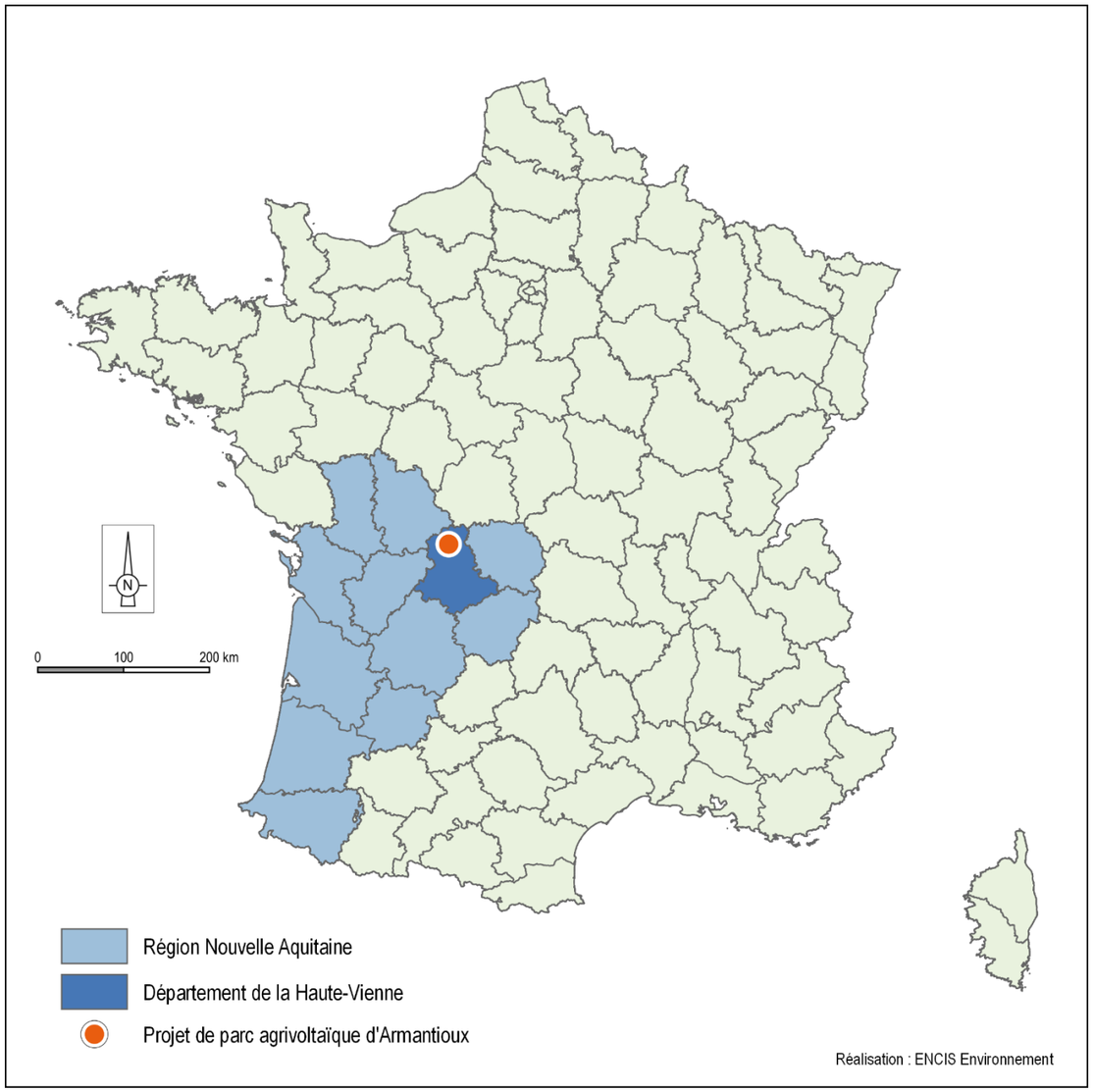


Carte 31 : Carte du potentiel radon par commune pour le département de la Haute-Vienne (Source : IRSN)

3.2 Analyse de l'état initial du milieu humain

3.2.1 Situation géographique et administrative

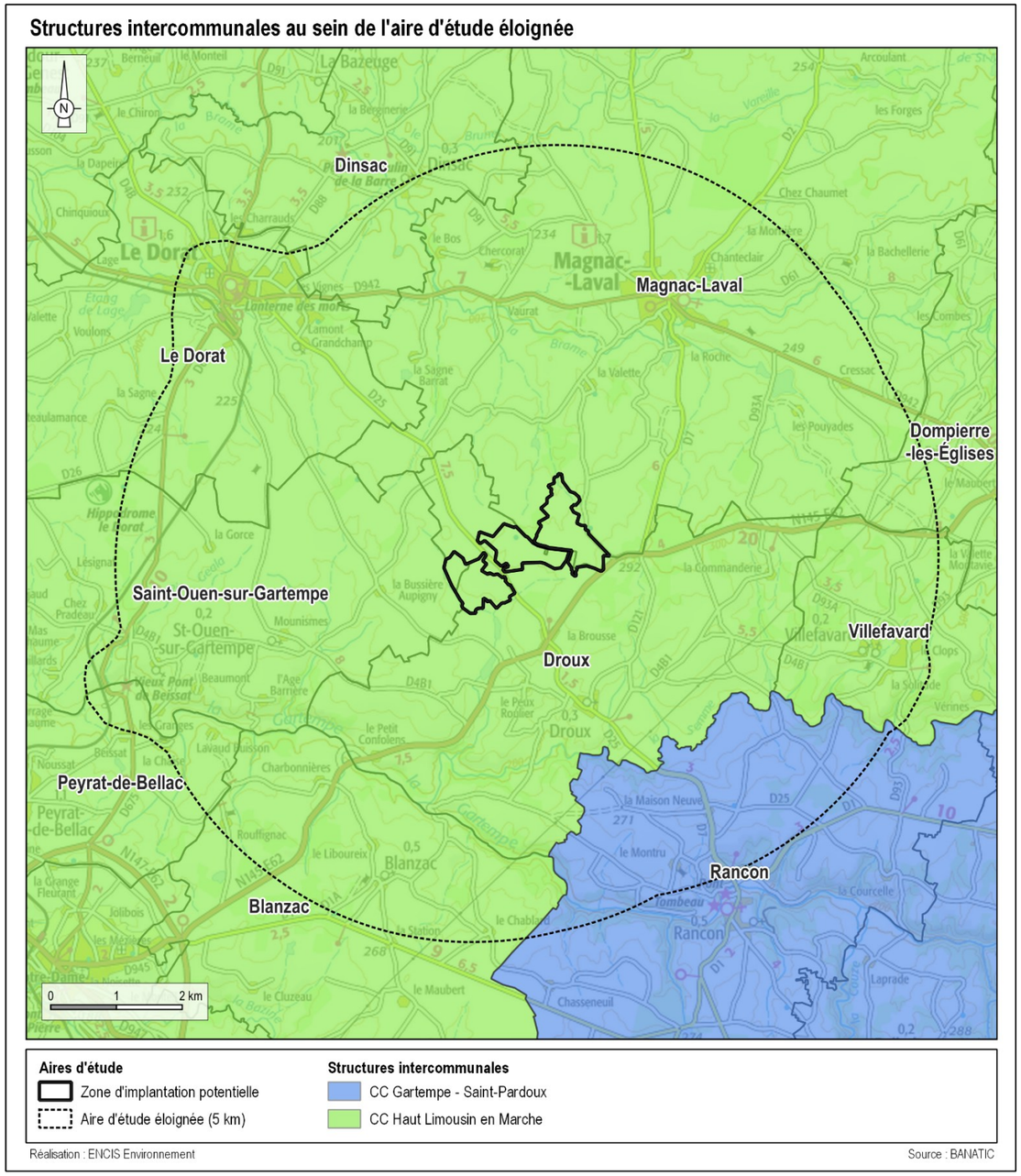
Le site du projet de parc agrivoltaïque d'Armantioux se trouve au nord-ouest du département de la Haute-Vienne, au sein de la grande région Nouvelle-Aquitaine.



Carte 32 : Localisation du site d'implantation sur le territoire français métropolitain

Le site et l'aire d'étude immédiate font partie du territoire de la Communauté de communes Haut Limousin en Marche, créée le 1er janvier 2017 par suite de la fusion des trois Communautés de communes Brame Benaize, Basse Marche et Haut-Limousin.

Cet EPCI regroupe aujourd'hui 40 communes du nord et du nord-ouest de la Haute-Vienne.



Carte 33 : 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 Haute-Vienne, dans lequel se trouvent intégralement le site et l'aire d'étude éloignée, s'étend sur un territoire de 5 520 km². En 2019, la population s'élevait à 372 359 habitants (INSEE, RP 2019), soit une densité de 67,5 habitants au km², ce qui est légèrement inférieur à la moyenne régionale (71,5 hab./km²).

La Haute-Vienne a connu une tendance démographique négative entre 1982 et 1999 (-0,5 %), puis une augmentation importante jusqu'en 2008 (+5,7 %), poursuivie jusqu'en 2013. La tendance est redevenue négative entre 2013 et 2019, avec une diminution de 0,9 % sur cette période.

3.2.2.1.2 Contexte local

Le territoire de la Communauté de communes du Haut Limousin en Marche connaît une évolution négative de sa population qui est constante depuis 1968.

De 34 336 habitants en 1968, les communes de la Communauté de communes n'en comptent plus que 22 628 en 2019 (INSEE, RP 2019), soit une diminution de 34,1 % en 50 ans.

Sa densité de population s'établit aujourd'hui à 17,9 habitants par km², ce qui traduit le caractère très rural de ce secteur du nord Haute-Vienne.

L'aire d'étude immédiate se trouve sur les communes de Droux, Magnac-Laval et Saint-Ouen-sur-Gartempe. Le tableau ci-après présente les principaux indicateurs relatifs à la démographie et au logement sur ces communes. 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**
Droux	346	14,4	-1,5 %	175 (53,9 %)	96 (29,5 %)
Magnac-Laval	1 711	23,7	-0,7 %	752 (65,5 %)	189 (16,5 %)
Saint-Ouen-sur-Gartempe	216	9,8	-0,5 %	111 (69,2 %)	26 (16,3 %)

Tableau 39 : Démographie et logement sur les communes de l'AEI (Source : INSEE, RP 2013 et 2019)

Au sens de la grille communale de densité de l'INSEE, ces trois communes sont des communes rurales, car elles sont peu ou très peu denses.

Elles présentent malgré tout des disparités puisque Magnac-Laval reste la seule comptant plus de 1 500 habitants (1 711), soit 5 à 8 fois plus que Droux et Saint-Ouen-sur-Gartempe.

De plus, leurs populations continuent de diminuer, en particulier à Droux (-1,5 % entre 2013 et 2019).

En termes de logements, la proportion de résidences principales est globalement équivalente à Magnac-Laval et Saint-Ouen-sur-Gartempe, bien qu'inférieure à la moyenne départementale (82,5 %). À Droux, elle ne représente qu'un peu plus de la moitié des logements disponibles (53,9 %).

L'aire d'étude immédiate concerne les communes de Droux, Magnac-Laval et Saint-Ouen-sur-Gartempe. Ces trois communes rurales comptent moins de 2 000 habitants, voire moins de 500 habitants pour Droux et Saint-Ouen-sur-Gartempe.
La densité de population y est très inférieure aux moyennes régionale et nationale, et continue de décroître.
L'enjeu est donc faible.
La sensibilité au regard de l'implantation d'un parc agrivoltaïque est nulle, ce type d'installation n'ayant pas d'influence sur ces composantes.

3.2.2 Habitat et autre bâti

3.2.2.1 Localisation et répartition de l'habitat

Le site d'Armantioux se trouve à 2 km au nord du bourg de Droux. Comme le montre la Carte 34, l'aire d'étude rapprochée contient un certain nombre de hameaux : le Foussat, la Sagne Coudou, le Pradeau, la Valette, l'Age, le Chassain, la Brousse, le Peux Roudier, l'Age Meillaud, le Petit Mont, Montaumarchand, la Bussière Aupigny et la Bussière Haute.

Les hameaux d'Armantioux et de Faye étant compris dans l'aire d'étude immédiate, plusieurs de leurs habitations jouxtent la ZIP à moins de 20 m.

Photographie 17 : Entrée nord du hameau d'Armantioux et entrée sud du hameau de Faye (Source : ENCIS Environnement)

Photographie 18 : Maison apparemment inhabitée jouxtant la ZIP dans le hameau d'Armantioux (Source : ENCIS Environnement)

Le projet de parc 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 7.4.2.1 de la présente étude.

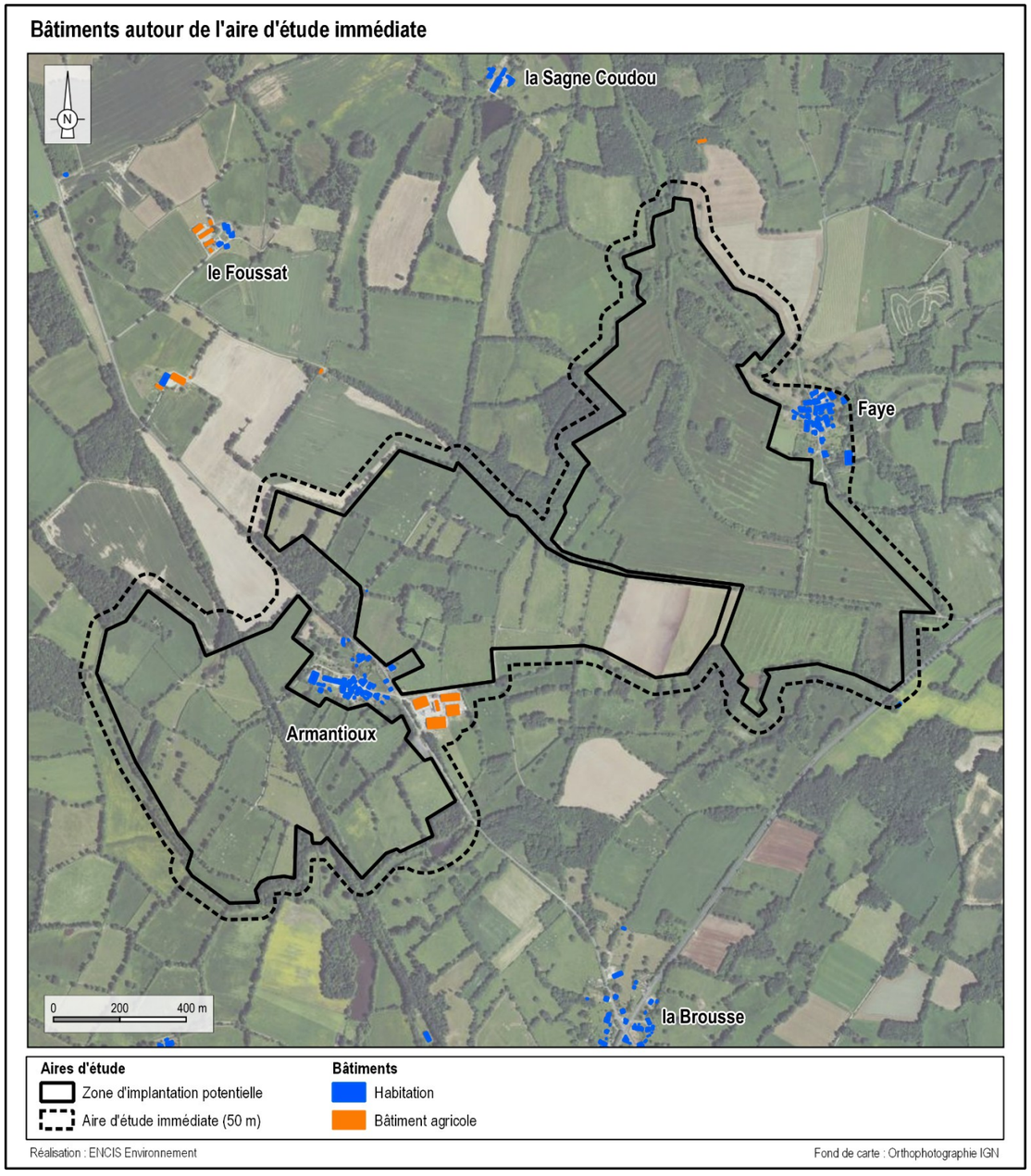
3.2.2.2.2 Autres bâtis

Hormis le château d'eau situé en partie centrale, aucun autre bâtiment n'a été recensé au sein de la zone d'implantation potentielle.

La carte IGN indique la présence d'un bâtiment au nord d'Armantioux, le long du chemin menant au château d'eau, mais ce bâtiment n'a pas été retrouvé lors de la sortie terrain du 16/12/2022.

En plus des habitations que comptent les deux hameaux d'Armantioux et de Faye, l'aire d'étude immédiate comprend d'autres bâtiments situés à l'est de la D25 en sortie sud d'Armantioux : il s'agit de bâtiments agricoles utilisés par l'une des exploitations concernées par les parcelles du projet agrivoltaïque.

Photographie 19 : Bâtiments agricoles situés le long de la D25 au sud d'Armantioux (Source : ENCIS Environnement)



Carte 34 : Le bâti à proximité du site

L'implantation d'un parc photovoltaïque au sol doit obéir aux prescriptions des documents d'urbanisme en vigueur lorsqu'ils existent.

Les questions d'urbanisme sont régies par le PLUi du Haut Limousin en Marche partie A pour la commune de Saint-Ouen-sur-Gartempe, et partie B pour les communes de Droux et Magnac-Laval.

Les effets du projet sur l'habitat seront analysés dans le détail et, le cas échéant, des mesures de réduction ou de compensation des nuisances potentielles seront proposées.

La compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme des communes concernées sera étudiée au paragraphe 6.8 de la présente étude.

Dans le cas du projet d'Armantioux, l'aire d'étude immédiate contient deux hameaux : Armantioux et Faye. Plusieurs habitations sont donc très proches de la zone d'implantation potentielle (moins de 20 m).
Dans l'aire d'étude rapprochée, l'habitat est relativement dispersé ; de fait, les hameaux sont nombreux même si les plus importants se regroupent le long des principaux axes, N145 et D25.
L'enjeu peut être qualifié de fort, et la sensibilité est forte au regard de la proximité de l'habitat.

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 Haute-Vienne, au sein duquel se trouve l'aire d'étude immédiate, compte 161 187 actifs (INSEE 2019), dont 63,1 % d'actifs ayant un emploi. Les emplois sont répartis entre les trois secteurs d'activité majoritaires suivants : le commerce et les activités de services (40,1 %), le tertiaire (39,0 %) et l'industrie (11,6 %). Le taux de chômage[18] des 15-64 ans était de 12,5 % en 2019.

À l'échelle de la Communauté de communes Haut Limousin en Marche, la répartition des établissements actifs par secteur d'activité est détaillée dans le Tableau 40 ci-dessous.

Établissements actifs par secteur d'activité au 31/12/2019					
	Agriculture, sylviculture et pêche	Industrie	Construction	Commerce, transports, service divers	Administration, enseignement, santé, action sociale
CC Haut Limousin en Marche	18,6 %	7,8 %	10,1 %	45,8 %	17,7 %

Tableau 40 : Répartition des secteurs d'activité des établissements actifs au sein de l'intercommunalité (Source : INSEE, 2019)

Ces données montrent une très nette dominance des activités de services au sein de cette Communauté de communes.

3.2.3.1.2 Données locales

D'après les données 2019 de l'INSEE, les trois communes de l'AEI, Droux, Magnac-Laval et Saint-Ouen-sur-Gartempe, comptent au total 764 actifs (dont 71,5 % sur Magnac-Laval), 91,1 % de ces actifs ayant un emploi. En 2019, le taux de chômage des 15-64 ans était de 8,9 % à Droux, 9,9 % à Magnac-Laval et 3,2 % à Saint-Ouen-sur-Gartempe.

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

Établissements actifs par secteur d'activité (INSEE, 2018 et 2020)			
	Droux	Magnac-Laval	Saint-Ouen-sur-Gartempe
Agriculture, sylviculture et pêche	3	10	3
Industrie manufacturière, industries extractives et autres	19	33	5
Construction	3	20	4
Commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration	9	40	
Information et communication		2	
Activités financières et d'assurance		10	1
Activités immobilières		5	2
Activités spécialisées, scientifiques et techniques et activités de services administratifs et de soutien	4	22	4
Administration publique, enseignement, santé humaine et action sociale	1	14	4
Autre activité de services	1	10	

Tableau 41 : Établissements actifs par secteur d'activité sur les communes de l'AEI (Source : INSEE, 2018 et 2020)

À l'échelle des communes de l'AEI, l'industrie est le secteur comptant le plus d'établissements actifs, devant les activités de commerce et de services.

Les activités économiques sont principalement orientées vers l'industrie et les activités de services (commerce, transport, hébergement et restauration).
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 parc photovoltaïque au sol.

18 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 35 ci-après présente l'occupation du sol de la zone d'étude 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 très nette dominance des prairies et surfaces toujours en herbe (sur 69,3 % de la surface de l'aire d'étude éloignée).

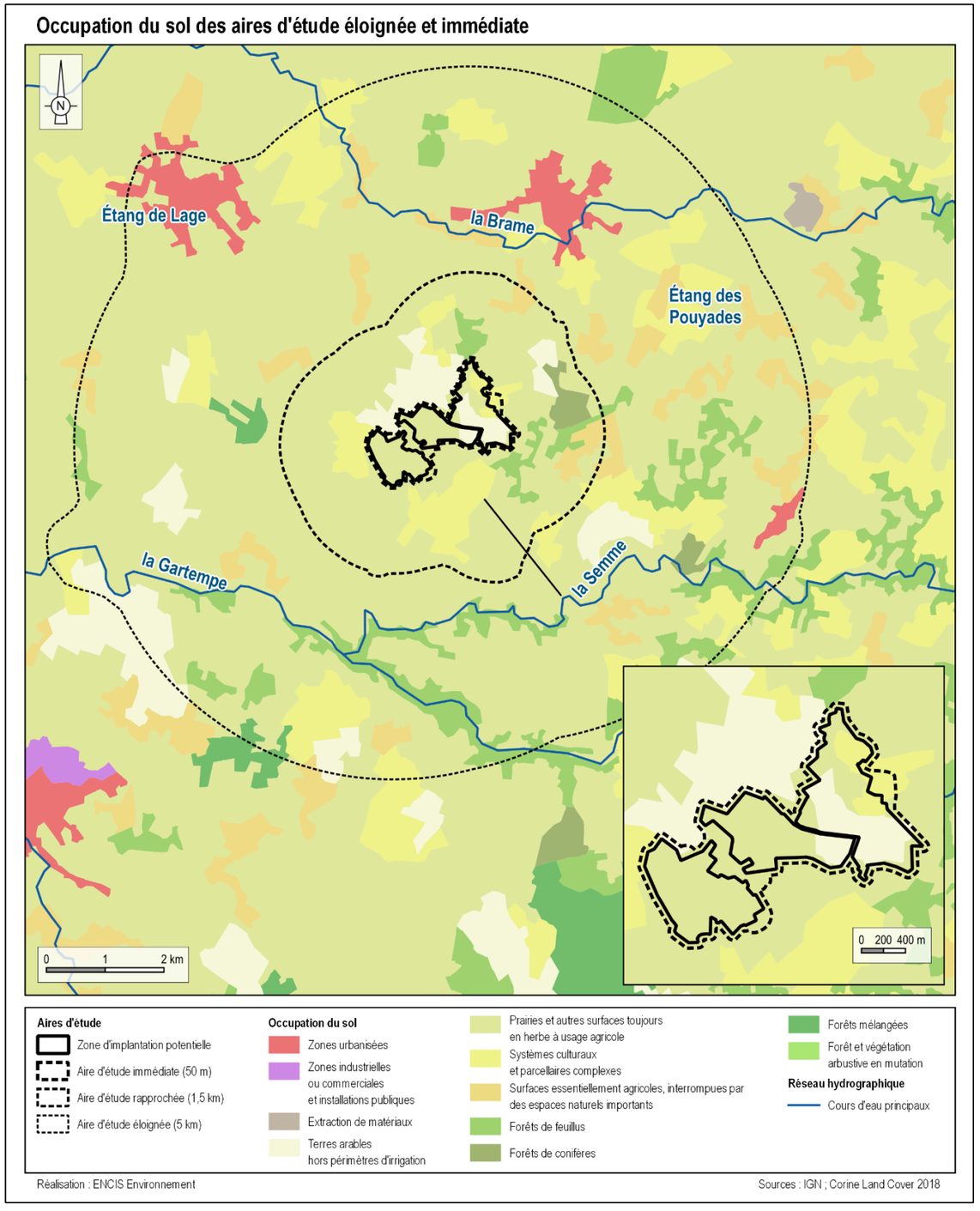
Les forêts (essentiellement des forêts de feuillus) occupent 7,9 % du territoire, et sont en grande partie localisées au sud le long de la Semme et de la Gartempe.

Les terres agricoles couvrent 14,7 % de l'aire d'étude éloignée, les zones urbanisées du Dorat, de Magnac-Laval et de Villefavard seulement 2,95 %.

À une échelle plus fine, on constate que l'aire d'étude immédiate est également composée majoritairement de prairies (à 71,1 %) : cela concerne toute la moitié ouest de l'AEI, ainsi qu'une partie de la pointe nord-est. Sur la partie est restante (28,9 % de l'AEI), on retrouve des parcelles cultivées. La forêt est ici quasi inexistante dans cette aire d'étude immédiate, dont elle ne représente que 0,4 % de la surface totale.

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, on constate que l'aire d'étude éloignée compte essentiellement des prairies et surfaces toujours en herbe (69,3 %), des terres agricoles (14,7 %) et des forêts de feuillus (7,9 %), situées en grande partie le long de la Semme et de la Gartempe.
L'aire d'étude immédiate est quasi exclusivement constituée de prairies (71,1 %) et de terres agricoles (28,9 %), la forêt étant presque inexistante (0,04 %).
Au regard de la seule thématique du milieu humain, les terrains de l'aire d'étude immédiate et de la zone d'implantation potentielle représentent essentiellement un intérêt économique (agriculture), l'enjeu est par conséquent considéré comme faible.
À l'échelle de la zone d'implantation potentielle, la mise en œuvre d'un parc agrivoltaïque aura pour effet la poursuite de la pratique d'une activité agricole (prairies de fauche et cultures) sur une surface similaire ; la sensibilité est donc faible en phase chantier et très faible en phase exploitation.



Carte 35 : Répartition de l'occupation des sols des aires d'étude éloignée et immédiate

3.2.3.3 Activité agricole

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.

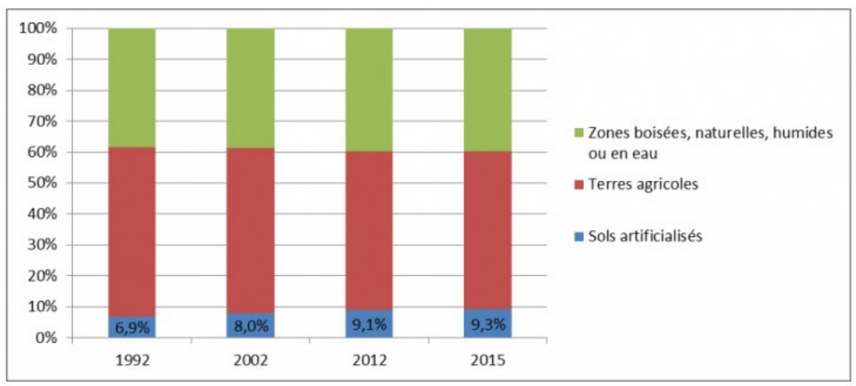


Figure 13 : Évolution de l'artificialisation des sols en France (source : Eurostats)

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 (Corine 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.

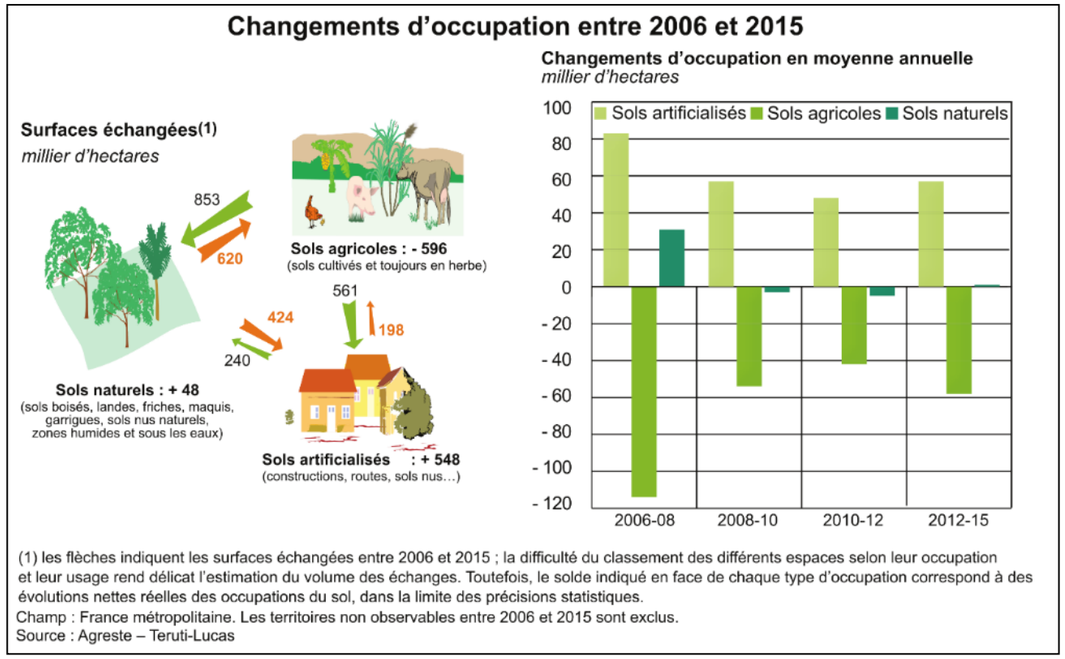


Figure 14 : Changement d'occupation des sols entre 2006 et 2015 (Source : Agreste - Teruti-Lucas 2015)

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.

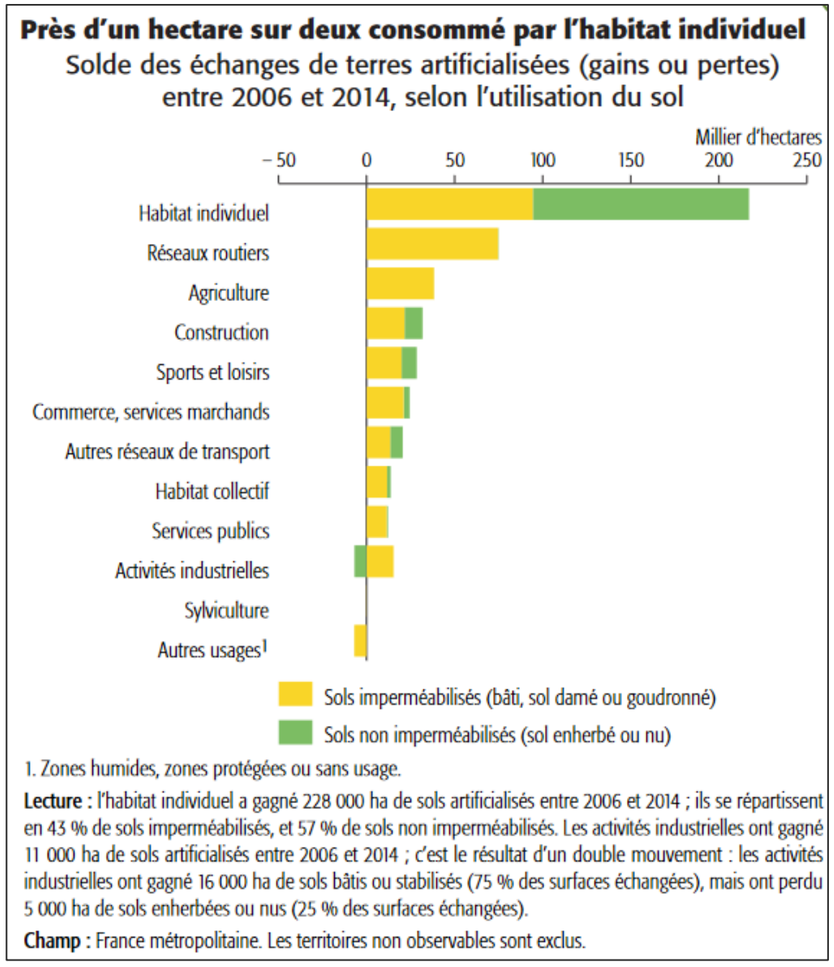


Figure 15 : Facteurs d'artificialisation des sols à l'échelle nationale (Source : Agreste Primeur, numéro 326 – juillet 2015)

À noter qu'avec la promulgation de la Loi « Climat et Résilience »[19], fixant l'objectif de zéro artificialisation nette (ZAN) des sols en 2050, les installations de production d'énergie photovoltaïque peuvent être exemptées de la prise en compte dans le calcul de la consommation des espaces naturels, agricoles et forestiers sous certaines conditions. L'arrêté du 29 décembre 2023 définit ces critères techniques (cf. chapitre 7.2.3.1.3). Ainsi, dans la mesure où un parc solaire remplit l'ensemble de ces critères, il est considéré comme entièrement réversible, et donc ne participant pas à l'artificialisation des sols.

L'étude préalable agricole réalisée par la Chambre d'agriculture de la Haute-Vienne (cf. annexe 11) analyse en détail cette thématique.

3.2.3.3.2 Au niveau départemental

Au regard du Recensement Agricole réalisé par le Service statistique ministériel de l'agriculture (données Agreste), la Surface Agricole Utile (SAU) de la Haute-Vienne était de 286 006 ha en 2020.

L'agriculture occupe donc une place très importante en Haute-Vienne puisqu'elle y représente 52 % de l'espace (soit un peu plus qu'au niveau national pour lequel le ratio est de 51 %).

La part de la SAU communale à l'ouest et l'est du département est majoritairement comprise entre 40 % et 50 % ; et inférieure à 30 % dans la zone urbaine et périurbaine de Limoges. En revanche, il existe une concentration de communes avec une SAU communale de plus de 60 % entre Limoges (centre du département) et le sud ; ainsi que dans le nord du département où se situe le projet d'Armantioux.

La situation est inverse concernant la production brute standard (PBS), qui représente la valeur de la production potentielle par hectare ou par tête d'animal présent hors toute aide (elle permet une classification des exploitations agricoles dont le but est de les répartir selon leur spécialisation et leur dimension économique).

La PBS est ainsi plus importante sur le sud du département (de 2 000 à 3 000 € pour la majorité des exploitations), alors qu'au nord elle est à moins de 1 000 € pour la majorité des exploitations, malgré une présence non négligeable des exploitations avec une PBS entre 1 000 € et 2 000 €.

En termes d'emploi, l'INSEE considère que l'agriculture représente environ 2,68 % de l'ensemble des emplois. Selon le recensement agricole 2020, la Haute-Vienne comptabilise 3 604 exploitations pour 5 108 ETP (Équivalent Temps Plein). L'emploi agricole représente ainsi 3,62 % de la population active du département.

Avec une SAU consacrée à 85 % de surfaces en herbe, le département est très fortement orienté vers l'élevage. La production de céréales représente quant à elle seulement 13 % de l'assolement du département, auxquels s'ajoutent 6 % de maïs.

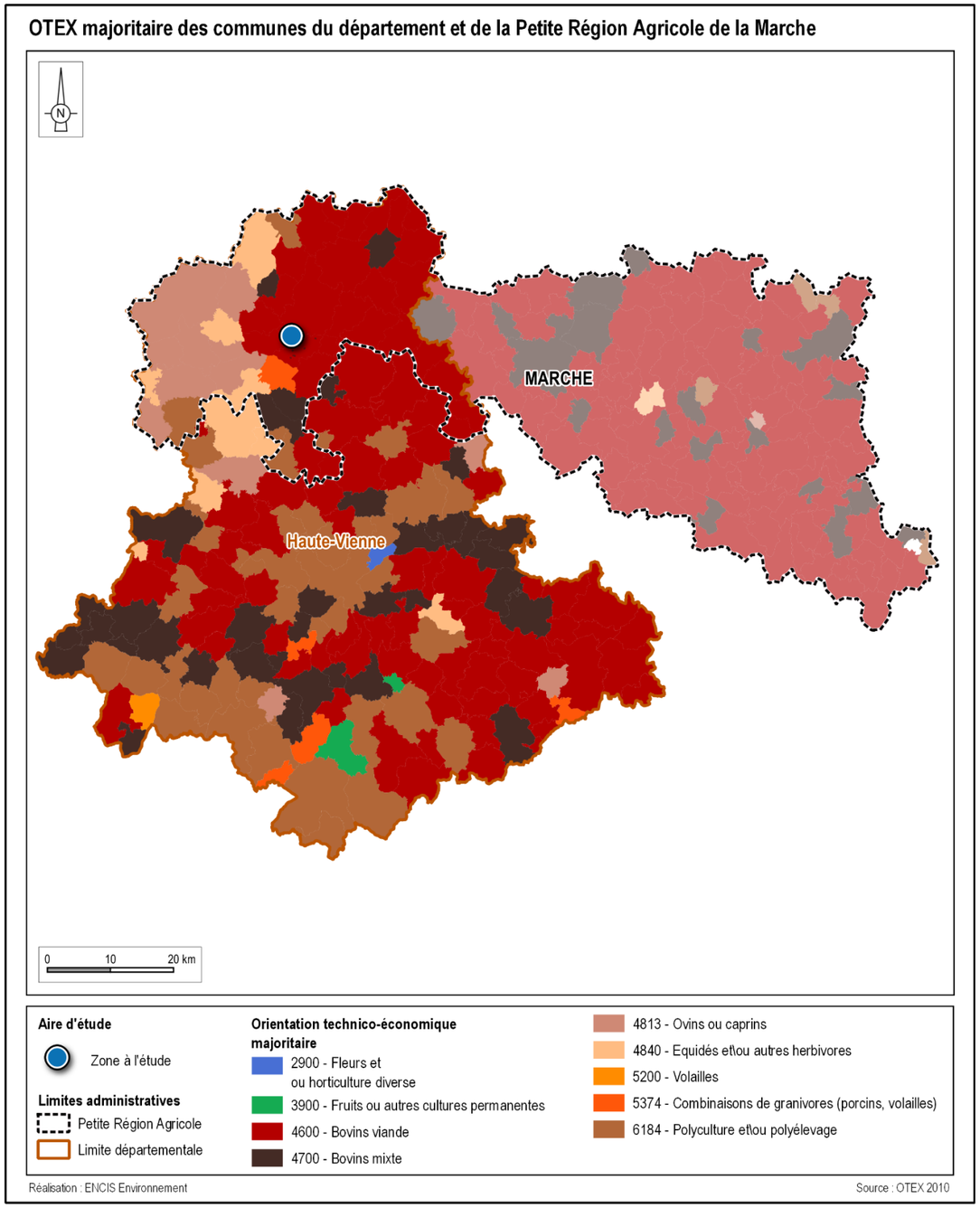
Ces productions végétales viennent majoritairement compléter les rations des animaux.

Le cheptel de la Haute-Vienne est largement dominé par la production de viande bovine (8ème département français pour l'effectif de bovins viande) en système herbagé.

Toutefois, les orientations technico-économiques de la Haute-Vienne se tournent aussi vers d'autres secteurs comme l'élevage ovin (1er département en ovins allaitants), l'élevage laitier (vaches et chèvres) mais aussi la production avicole et l'élevage porcin.

En termes d'évolution des indices agricoles, la Haute-Vienne a enregistré entre 2010 et 2020une baisse du nombre d'exploitations agricoles de plus de 25 %, et une chute de 16 % des emplois agricoles (en ETP - Équivalent Temps Plein). La SAU départementale a également diminué de près de 1,8 % entre 2010 et 2020.

[19] Loi n°2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets



Carte 36 : Orientation technico-économique majoritaire des différentes communes du département de la Haute-Vienne et de la Petite Région Agricole de la Marche

3.2.3.3.3 Au niveau local

Les communes de Droux, Magnac-Laval et Saint-Ouen-sur-Gartempe appartiennent à la Petite Région Agricole de « la Marche », qui couvre également le nord du département de la Creuse. Toutes présentent la même orientation technico-économique majoritaire que le département de la Haute-Vienne, à savoir l'élevage de bovins viande.

Le secteur agricole est bien représenté dans l'économie des communes d'accueil du projet (cf. partie 3.2.3.1). Les résultats présentés ci-après sont issus des recensements agricoles 2010 et 2020 réalisés par l'AGRESTE.

En 2020, 75 exploitations agricoles étaient recensées sur les trois communes de l'aire d'étude immédiate. À l'instar de ce qui est constaté à l'échelle du département, ce nombre est en constante diminution depuis 2000 (- 44,0 % en 20 ans).

La part de superficie communale dédiée à l'agriculture augmente sur Magnac-Laval (+8,1 %), mais diminue sur Droux et Saint-Ouen-sur-Gartempe à l'instar de ce qui est observé en Haute-Vienne.

Indicateur	Droux		Magnac-Laval		Saint-Ouen-sur-Gartempe	
	2010	2020	2010	2020	2010	2020
Nombre d'exploitations	22	13	57	44	23	18
Superficie communale (ha)	2 405		7 237		2 213	
Superficie Agricole Utilisée (ha)	1 640	1 595	5 535	5 985	1 862	2 059
Équivalent Temps Plein	21	23	82	76	34	29
Production brute standard (en milliers d'euros)	1 544	1 532	5 869	5 401	2 101	2 193

Tableau 42 : Principaux indicateurs agricoles sur les communes de l'AEI (Source : Recensement Agreste 2010 et 2020)

D'après le barème indicatif de la valeur vénale moyenne des terres agricoles en 2021, les terres et prés libres de la petite région agricole de la Marche ont une valeur moyenne de 2 870 €/ha.

3.2.3.3.4 Les signes officiels d'identification de la qualité et de l'origine (SIQO)

Les communes de Droux, Magnac-Laval et Saint-Ouen-sur-Gartempe font partie du territoire de plusieurs IGP et AOP-AOC :

- IGP : Agneau du Limousin, Agneau du Poitou-Charentes, Haute-Vienne, Jambon de Bayonne, Porc du Limousin, Veau du Limousin ;
- AOC/AOP : Beurre Charentes-Poitou, Beurre des Charentes, Beurre des Deux Sèvres.

Les appellations concernent la totalité du territoire des communes.

3.2.3.3.5 Usages agricoles des sols de l'AEI

Les données du Registre Parcellaire Graphique (RPG) 2020 permettent de se rendre compte de la nature de l'occupation agricole du territoire à cette date (cf. Carte 37 ci-après). 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 et temporaires occupent la quasi-totalité de l'aire d'étude immédiate (63,9 % et 28,3 %, soit 92,2 % pour un total de 187,7 ha), les prairies permanentes étant plutôt groupées sur les parties ouest et centrale, et les prairies temporaires sur la partie est.

Les cultures, maïs et autres céréales, représentent 6,6 % de l'AEI, soit 13,4 ha, au centre et au nord-ouest de l'aire d'étude.

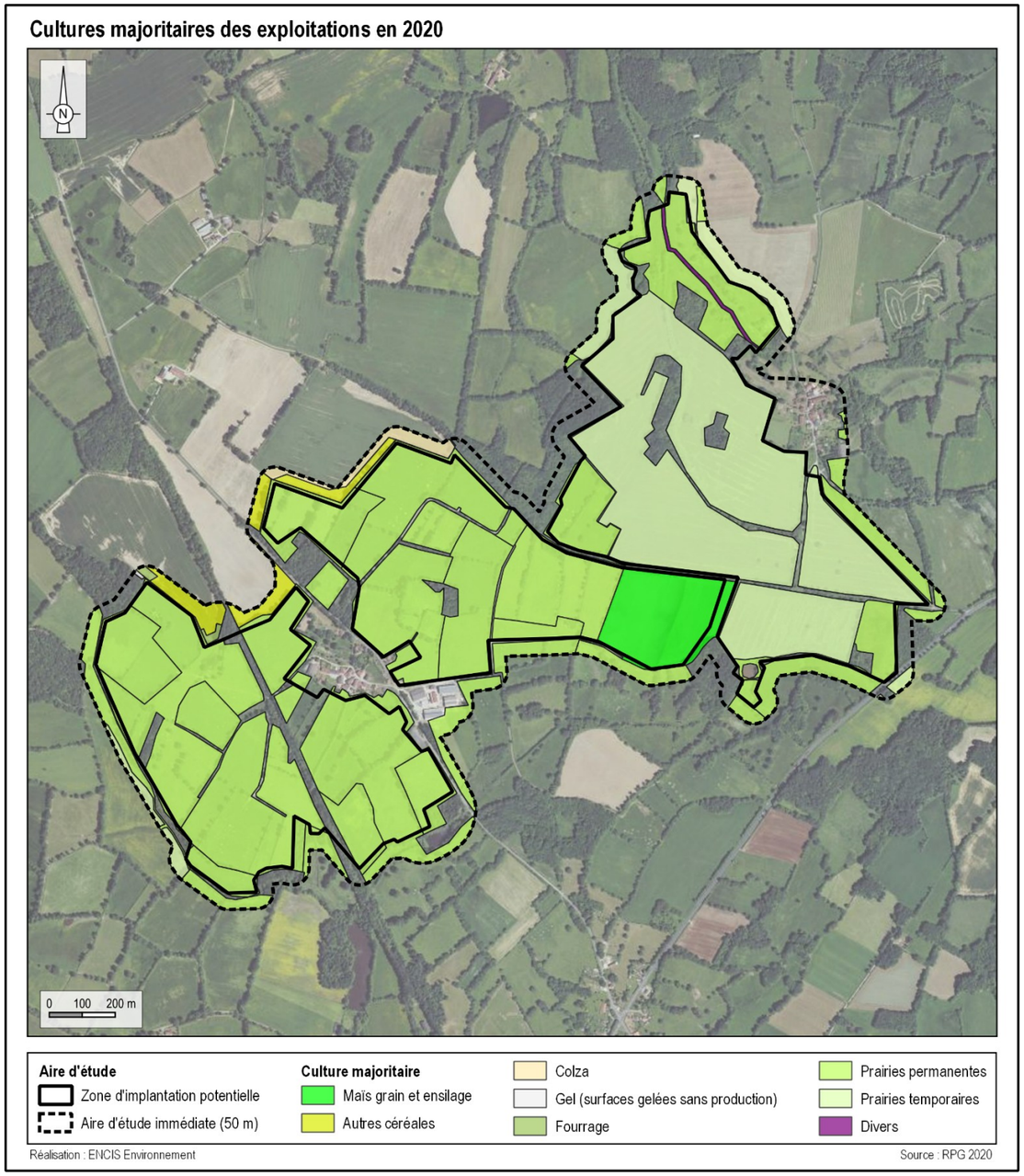
Photographie 20 : Prairies pâturées au sud-ouest et au centre de l'aire d'étude (Source : ENCIS Environnement)

3.2.3.3.6 Les exploitations agricoles concernées par le projet

Le projet se situe sur des parcelles faisant partie de deux exploitations agricoles : le GAEC LEPEYTRE et la SCEA Bison Limousin.

Le GAEC LEPEYTRE, premier porteur du projet agricole, exerce une activité d'élevage bovin viande et une production de cultures de vente (tournesol et maïs) et de fourrage à Droux. Le GAEC est actuellement composé de Monsieur Sébastien LEPEYTRE en tant qu'associé exploitant et gérant et son épouse Madame FANNY LEPEYTRE. Il exploite 213 ha de SAU avec 145 vaches. Afin de supporter son activité et soutenir son projet d'embauche d'un salarié pour aider avec les travaux à la ferme, **il envisage une installation photovoltaïque sur environ 55,3 ha** sur le site au lieu-dit « Armantioux » en partenariat avec ABO Energy.

La SCEA Bison Limousin, second porteur du projet agricole, exerce une activité d'élevage bovin viande et une production de céréales à Droux et Magnac-Laval. La SCEA est actuellement composée de Monsieur John MURPHY en tant qu'associé exploitant et gérant. Il exploite 396 ha de SAU avec 230 vaches. Motivé par son souhait de stabiliser l'activité de la ferme avec la diversification des sources de revenus, il a rejoint le projet **pour une installation photovoltaïque sur environ 25,9 ha de ses parcelles**.



Carte 37 : Cultures majoritaires sur les parcelles agricoles au sein de l'aire d'étude immédiate

Structure des exploitations		
Exploitation	GAEC LEPEYTRE	SCEA Bison Limousin
Identité du gérant de l'exploitation	Sébastien LEPEYTRE	John MURPHY
Forme juridique	GAEC *Groupement Agricole d'Exploitation en Commun*	SCEA *Société Civile d'Exploitation Agricole*
Adresse	Armantioux 87190 DROUX	La Soumagne 87190 DROUX
Date de création de la société	1981	2005
Nombre d'UTH	2 associés	2 associés

Tableau 43 : Structure des exploitations (Source : Étude préalable agricole, Chambre d'agriculture 87, 2024)

L'activité agricole est un secteur important dans l'économie départementale, mais aussi locale, même si le nombre d'exploitations a fortement baissé entre 2010 et 2020 sur les trois communes concernées par le projet. En revanche, la SAU augmente sur Magnac-Laval et Saint-Ouen-sur-Gartempe, et marque un très léger recul sur Droux.
Les communes de l'aire d'étude immédiate comptaient 75 exploitations agricoles en 2020, orientées vers l'élevage de bovins viande ; elles sont concernées par 6 IGP et 3 AOC-AOP.
D'après le RPG 2020, plus de 92 % de l'aire d'étude immédiate sont couverts par des prairies temporaires ou permanentes, les cultures (maïs ou autres céréales) n'occupant que 6,6 % de la surface.
Les deux exploitations agricoles concernées par le projet agrivoltaïque d'Armantioux sont spécialisées dans l'élevage de bovins viande, avec en parallèle des productions de céréales et de fourrage.
Les niveaux d'enjeu et de sensibilité peuvent être qualifiés de respectivement modéré et faible.

3.2.3.4 Occupation boisée des sols

D'après les relevés des types de boisements (BD Foret de l'IGN), confirmés par la sortie terrain du 16/12/2022, l'aire d'étude immédiate ne compte que très peu de boisements : 25,3 ha, soit 10,2 % de la surface totale de l'AEI.

Il s'agit majoritairement (à 73,1 %) de forêts de feuillus auxquelles s'ajoutent, au nord-est d'Armantioux, un boisement de chêne (7,7 %) et un boisement de châtaignier (13,5 %).

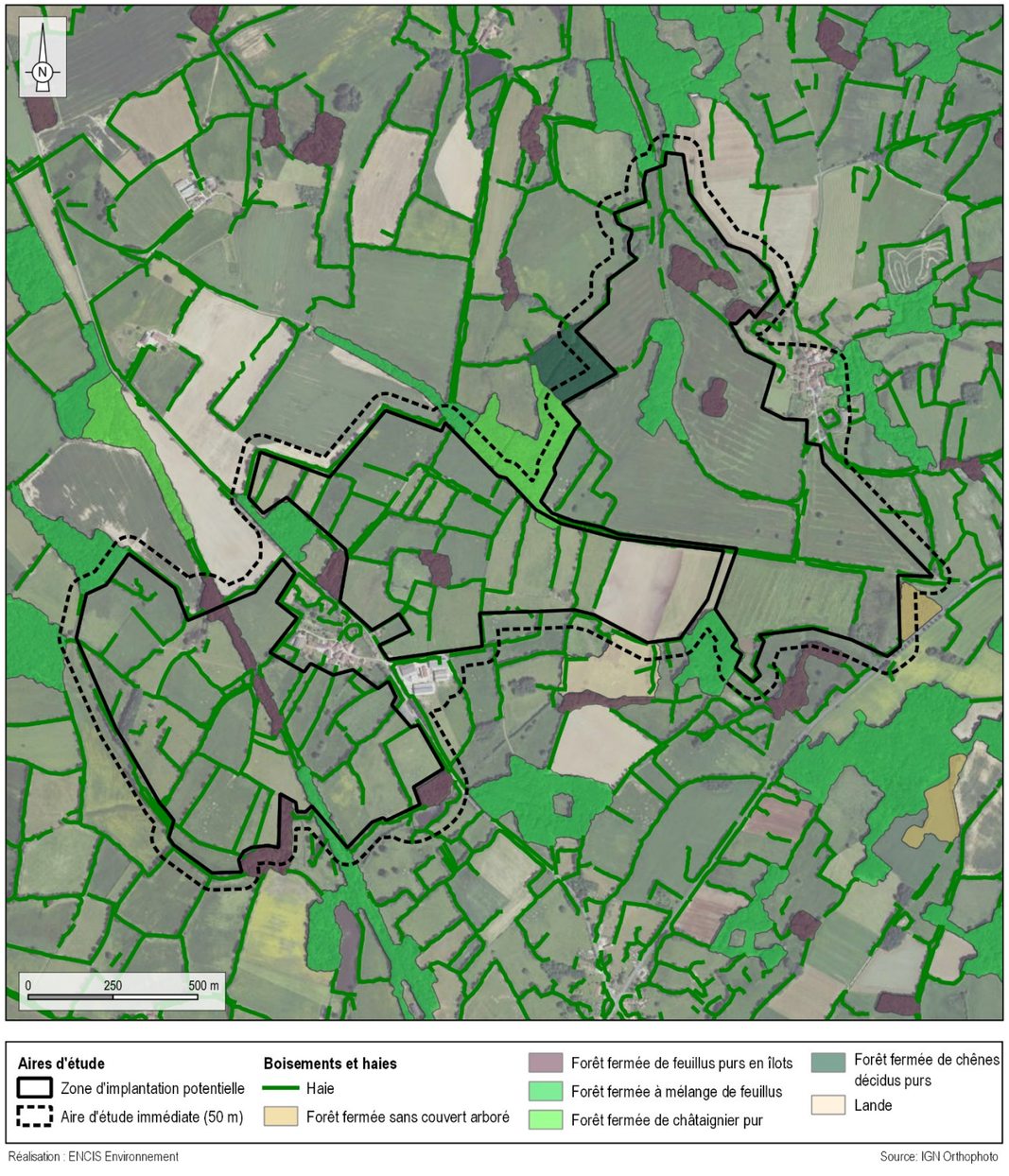
Les haies sont en revanche bien présentes, en particulier en parties centrale et ouest de l'AEI où elles bordent l'ensemble des petites parcelles. Elles sont plus rares sur la partie est composée de parcelles de plus grandes surfaces.

Les relevés des habitats et de la flore fournissent des précisions quant aux boisements et haies présents (cf. Tableau 57 au chapitre 3.4.3 de l'étude d'impact).

Photographie 21 : Boisement de chêne au nord d'Armantioux, et boisement au centre de la ZIP (Source : ENCIS Environnement)

Photographie 22 : Prairies et haies arbustives et/ou arborées au centre et au sud de la ZIP (Source : ENCIS Environnement)

Boisements, haies et arbres au sein de l'aire d'étude immédiate



Carte 38 : Boisements et haies au sein de l'aire d'étude immédiate

Les boisements présents dans l'aire d'étude immédiate, bien que peu nombreux, semblent entretenus comme en témoignent les photos suivantes :

Photographie 23 : Coupe de bois empilée en bordure de chemin au centre nord de la ZIP, à proximité du château d'eau (Source : ENCIS Environnement)

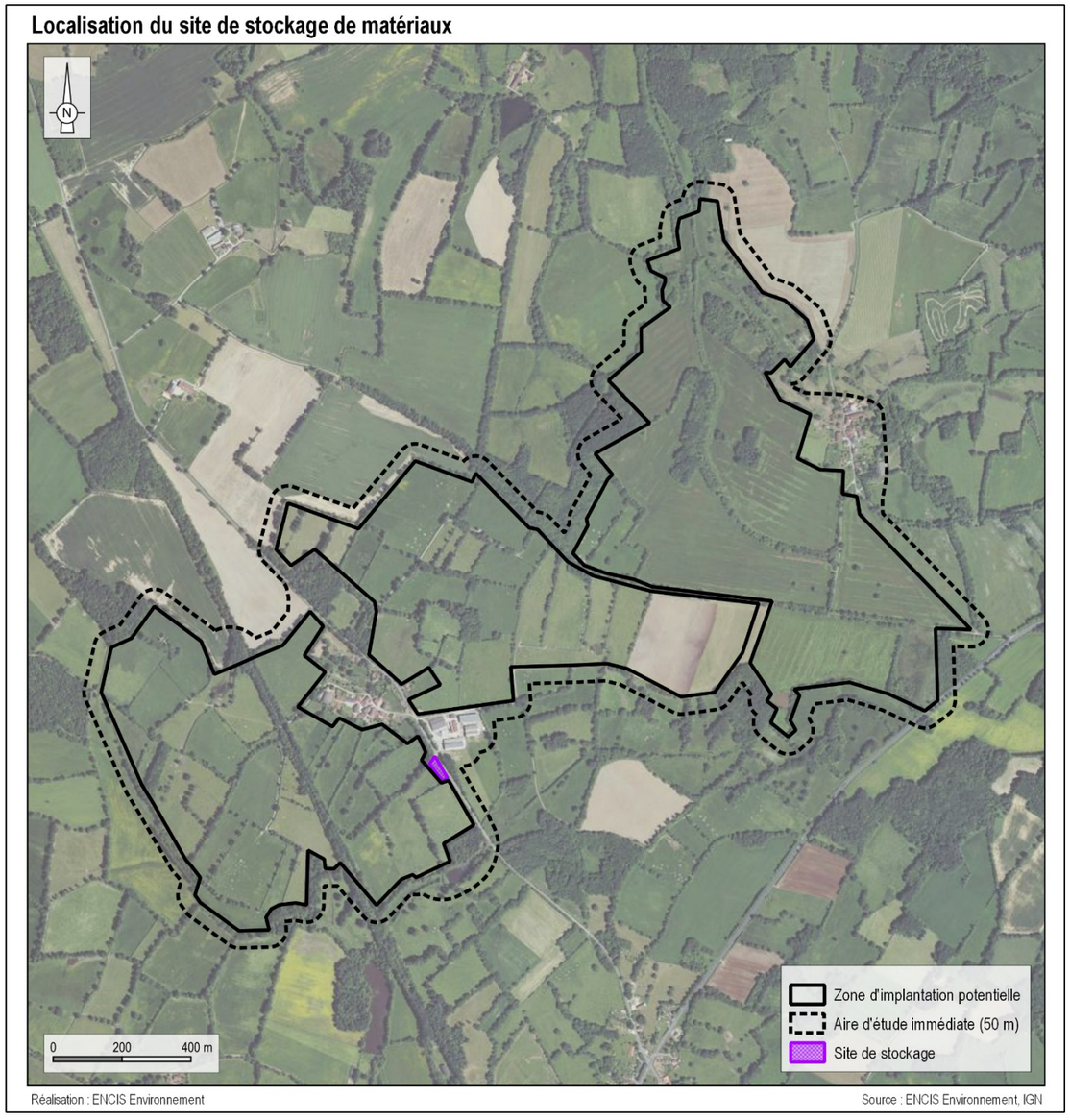
L'aire d'étude immédiate comprend quelques boisements de feuillus épars (boisements mixtes, de chêne ou de châtaignier), sur 10,2 % de sa surface.
Les haies bordent la plupart des parcelles et sont donc plus nombreuses, en particulier sur les zones ouest et centre où les parcelles sont plus petites.
L'enjeu et la sensibilité restent faibles.
Il est à noter qu'un défrichement nécessaire dans le cadre d'un projet agrivoltaïque peut être soumis à autorisation et à la réalisation de boisements compensateurs (cf. 1.6.4).

3.2.3.5 Autres activités

La visite de terrain du 16/12/2022 a permis de recenser la présence d'un site de stockage de matériaux (gravats, graviers, etc.), appartenant sans doute à la commune, en bordure de la D25 côté ouest à l'entrée sud d'Armantioux.

Ce terrain est hors zone d'implantation potentielle mais inclus dans l'aire d'étude immédiate.

Photographie 24 : Site de stockage de matériaux dans l'AEI (Source : ENCIS Environnement)



Carte 39 : Localisation du site de stockage de matériaux

Un site de stockage de matériaux est présent au sein de l'aire d'étude immédiate.
L'activité pouvant graviter autour de ce site devra être prise en compte dans le cadre du projet.
L'enjeu et la sensibilité sont très faibles.

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).

Ces servitudes 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 immédiate.

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 3.2.6 et 3.2.9). 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 41).

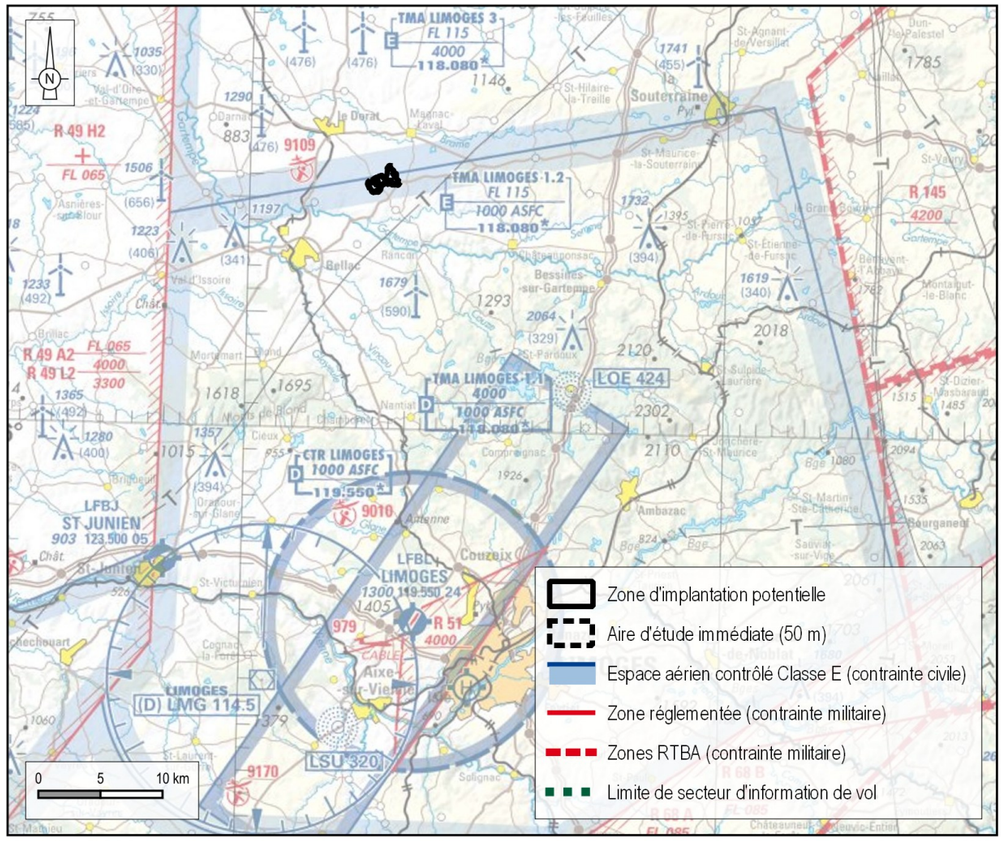
3.2.4.1 Servitudes et contraintes liées à l'aviation civile et militaire

L'aérodrome le plus proche est celui de Lussac-les-Églises, à 11,9 km au nord-est de la ZIP. Cet aérodrome étant situé à plus de 2 km du site, il n'est pas nécessaire de consulter la DGAC (Direction Générale de l'Aviation Civile) pour le projet agrivoltaïque d'Armantioux, conformément à la note d'information technique du 04/12/2024.

Selon la carte aéronautique OACI (Organisation de l'Aviation Civile Internationale) de 2022 éditée par l'IGN, l'aire d'étude immédiate est en-dehors de toute zone militaire réglementée.

En revanche, elle se trouve à cheval sur les deux espaces aériens réglementés : « TMA LIMOGES 1.2 » et « TMA LIMOGES 3 », tous deux de classe E et relatifs à l'aéroport de Limoges, situé à 34 km du site de projet, ce qui n'engendre cependant aucune contrainte vis-à-vis d'un projet agrivoltaïque.

Servitudes aériennes civiles et militaires



Carte 40 : Servitudes aériennes civiles et militaires

Le projet agrivoltaïque n'est concerné par aucune servitude aéronautique, civile ou militaire. L'enjeu et la sensibilité sont nuls.

3.2.4.2 Servitudes et contraintes liées aux réseaux d'électricité

3.2.4.2.1 Réseau de transport d'électricité (lignes à Haute Tension)

La ligne haute tension la plus proche (ligne 400 kV Éguzon-Cubnezais) passe à 2,3 km au sud-est de la zone d'implantation potentielle.

Le projet agrivoltaïque n'est concerné par aucune servitude lié au réseau de transport d'électricité.
L'enjeu et la sensibilité sont nuls.

3.2.4.2.2 Réseau de distribution d'électricité

Dans sa réponse datée du 22/11/2022 (cf. annexe 1), ENEDIS précise que la zone d'étude est concernée par la présence de lignes BT aériennes, HTA aériennes et HTA souterraines.

Les plans sont joints et repris sur la Carte 41 des servitudes et contraintes.

Concernant les distances à respecter pendant les travaux, des mesures particulières d'éloignement vis-à-vis des lignes environnantes peuvent être nécessaires. Le décret du 8 janvier 1965 relatif aux règles d'hygiène et de sécurité dans les travaux du bâtiment et les travaux publics s'applique. Les travaux sont considérés comme à proximité des ouvrages électriques lorsqu'ils sont situés à moins de 3 m dans le cas des lignes aériennes de tension inférieure à 50 000 volts (cas ici présent) et à moins de 1,5 m des lignes électriques souterraines, quelle que soit la tension.

Photographie 25 : Ligne HTA aérienne dans la traversée d'Armantioux puis passant au centre de la ZIP (Source : ENCIS Environnement)

Les lignes BT sont cantonnées au sein des hameaux de Faye et d'Armantioux, et aucune ligne HTA souterraine n'est recensée dans l'AEI. En revanche, deux lignes HTA aériennes traversent la zone d'implantation potentielle.
L'enjeu et la sensibilité vis-à-vis de ces lignes sont modérés.
Les lignes HTA et BT devront impérativement être prises en compte dans le choix du projet et lors des travaux.

3.2.4.3 Servitudes et contraintes liées au réseau de télécommunication

D'après la réponse de Bouygues Telecom datée du 04/11/2022 (cf. annexe 1), le site projet est concerné par la présence de deux faisceaux hertziens gérés par Bouygues, sans toutefois qu'il puisse y avoir d'interaction avec un parc photovoltaïque.

Dans sa réponse en date du 27/10/2022, AXIONE indique la présence d'un réseau fibre le long de la D25 entre la Brousse et Armantioux.

Les réseaux de télécommunication identifiés devront être pris en compte dans le cadre du projet.
L'enjeu reste toutefois faible.
Au vu de l'emprise du réseau fibre, la sensibilité est considérée très faible.

3.2.4.4 Servitudes et contraintes liées aux réseaux de gaz

3.2.4.4.1 Réseau de transport de gaz

Selon la réponse de GRTgaz en date du 06/12/2021 (cf. annexe 1), le projet est suffisamment éloigné des ouvrages de transport de gaz naturel haute pression.

Aucune servitude liée au transport de gaz ne grève donc le territoire d'étude.
L'enjeu et la sensibilité sont nuls.

3.2.4.4.2 Réseau de distribution de gaz

D'après GRDF, la commune de Magnac-Laval est desservie en gaz naturel, contrairement à Droux et Saint-Ouen-sur-Gartempe.

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. À la suite de cette consultation, il apparaît qu'aucune canalisation de distribution de gaz n'est recensée sur le territoire d'étude.

Aucune servitude liée au réseau de distribution de gaz ne grève le territoire d'étude.
L'enjeu et la sensibilité sont nuls.

3.2.4.5 Servitudes et contraintes liées aux réseaux et aux captages d'eau

3.2.4.5.1 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 un parc 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 du site Atlasanté en date du 22/11/2022, aucun captage d'alimentation en eau potable n'est concerné par le projet.

Les plus proches sont des captages abandonnés (à la Thibarderie et aux Pierres Blanches).

Le plus proche en service est celui de la Gartempe au pont de Beissat, sur la commune de Saint-Ouen-sur-Gartempe, à 5,3 km au sud-ouest de la zone d'implantation potentielle. La bordure sud de l'aire d'étude rapprochée se situe dans le périmètre de protection éloignée de ce captage, ce qui n'entraîne aucune servitude vis-à-vis du projet.

3.2.4.5.2 Réseaux d'adduction en eau potable et d'assainissement

Dans sa réponse datée du 22/11/2022 (cf. annexe 1), AGUR-AEP, le gestionnaire du réseau d'eau, signale la présence de plusieurs canalisations d'alimentation en eau potable au sein de l'aire d'étude immédiate (cf. Carte 41), sans imposer de préconisations particulières.

Dans sa réponse datée du 22/11/2022 (cf. annexe 1), AGUR-EU signale présence d'un réseau d'eaux usées dans le bourg de Faye (cf. Carte 41), sans préconisations particulières.

3.2.4.5.3 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 captages destinés à l'alimentation en eau potable ou aux réseaux connexes n'est à noter au sein de l'AEI.
Le réseau d'eaux usées se situe dans le bourg de Faye, et le réseau d'eau potable suit les voiries existantes au sein de la ZIP.
L'enjeu est faible et la sensibilité est très faible.

3.2.4.6 Servitudes et contraintes liées aux infrastructures de transport

3.2.4.6.1 Transport routier

Aucune autoroute n'est présente au sein de l'aire d'étude éloignée. L'autoroute la plus proche est l'A20, qui passe au plus près à 17 km à l'est du site.

À l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, le réseau routier s'organise autour :

- de la N145 qui relie Bellac à Guéret via La Souterraine, et qui traverse l'AER selon un axe sud-ouest/nord-est en longeant la ZIP au sud-est (au sud de Faye) ;
- de la D25, qui relie Le Dorat et Rancon en traversant l'AEI du nord-ouest au sud-est en passant par le bourg d'Armantioux ;
- de la D7 qui permet de rejoindre la N145 depuis Lussac-les-Églises et Magnac-Laval.

Depuis ces voies de communications, quelques routes locales et des chemins ruraux desservent les lieux de vie alentours et les parcelles agricoles.

Photographie 26 : D25 au nord d'Armantioux et chemins ruraux présents au centre et à l'ouest dans la ZIP (Source : E NCIS Environnement)

Photographie 27 : Route N145 qui borde la pointe sud-est de la ZIP (Source : ENCIS Environnement)

Aucune contrainte relative à l'implantation d'un parc agrivoltaïque n'est spécifiée dans le règlement de voirie de la Haute-Vienne, y compris pour la D25 qui traverse le site.

Dans son courrier daté du 01/02/2022 (cf. annexe 1), le Conseil départemental de la Haute-Vienne préconise cependant une distance minimale d'éloignement aux routes départementales pour l'implantation du poste de livraison (PDL) du parc, égale à 5 m minimum augmenté de 1 m par mètre de hauteur du PDL.

Sous réserve de respecter la distance d'éloignement du poste de livraison à la voirie départementale, le projet n'est grevé par aucune autre contrainte liée au réseau routier.
L'enjeu est très faible et la sensibilité est nulle.

3.2.4.6.2 Transport ferroviaire

La voie ferrée la plus proche est la ligne de Mignaloux-Nouaillé à Bersac. Elle passe au plus près à 3,7 km au nord-ouest du site.

Une ancienne voie de chemin de fer traverse la partie ouest de la ZIP. Elle est aujourd'hui abandonnée, mais fait l'objet d'un projet de développement appelé « Hyperloop » : il s'agit d'un projet de création d'une piste d'essais pour un train à très grande vitesse se déplaçant dans des tubes sous basse pression.

Cette piste doit faire au minimum 3 kilomètres de long, 30 mètres de large et être parfaitement rectiligne, ce pourquoi ce site proche de Droux a été retenu.

Les premiers travaux (défrichement du terrain, etc.) ont été lancés fin 2021 ; ils devraient être suivis du terrassement et de l'installation des tubes par une filiale de Veolia.

À l'heure actuelle, le calendrier d'avancement ainsi que l'emprise exacte de ce projet « Hyperloop » ne sont pas connus.

Photographie 28 : Ancienne voie ferrée faisant l'objet d'un projet de piste d'essais « Hyperloop » (Source : ENCIS Environnement)

L'aire d'étude immédiate est donc en dehors de toute servitude liée à la circulation ferroviaire.
L'enjeu et la sensibilité sont nuls.
Le cas échéant, l'avancement du projet « Hyperloop » devra toutefois être pris en compte dans l'élaboration du projet agrivoltaïque d'Armantioux.

3.2.4.1 Itinéraires de randonnée réglementés

L'inscription d'un itinéraire au PDIPR implique une protection juridique des itinéraires concernés (article L.361-1 du Code de l'environnement), qui se traduit par l'imposition du maintien ou du rétablissement de leur continuité : la continuité des chemins ruraux inscrits au PDIPR doit donc être assurée ou rétablie par un itinéraire de substitution.

Aucun itinéraire inscrit au **Plan Départemental des Espaces, Sites et Itinéraires (PDESI)** ou au **Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée** (PDIPR) n'est recensé dans l'aire d'étude immédiate.

Un chemin de randonnée connu sous le nom de « Chemin de la Procession » traverse l'aire d'étude immédiate entre la N145 et le Foussat, mais il n'est connu que localement.

L'enjeu et la sensibilité sont nuls.

3.2.4.2 Servitudes et contraintes liées à l'urbanisme

Il est nécessaire de vérifier la compatibilité du projet agrivoltaïque d'Armantioux avec les servitudes et contraintes d'urbanisme qui pourraient lui être imposées.

Les communes d'accueil du projet font partie du territoire couvert par le Plan Local d'Urbanisme Intercommunal (PLUi) de la Communauté de communes du Haut Limousin en Marche (partie A pour Saint-Ouen-sur-Gartempe, et partie B pour Droux et Magnac-Laval)., tel que détaillé au chapitre 6.8.

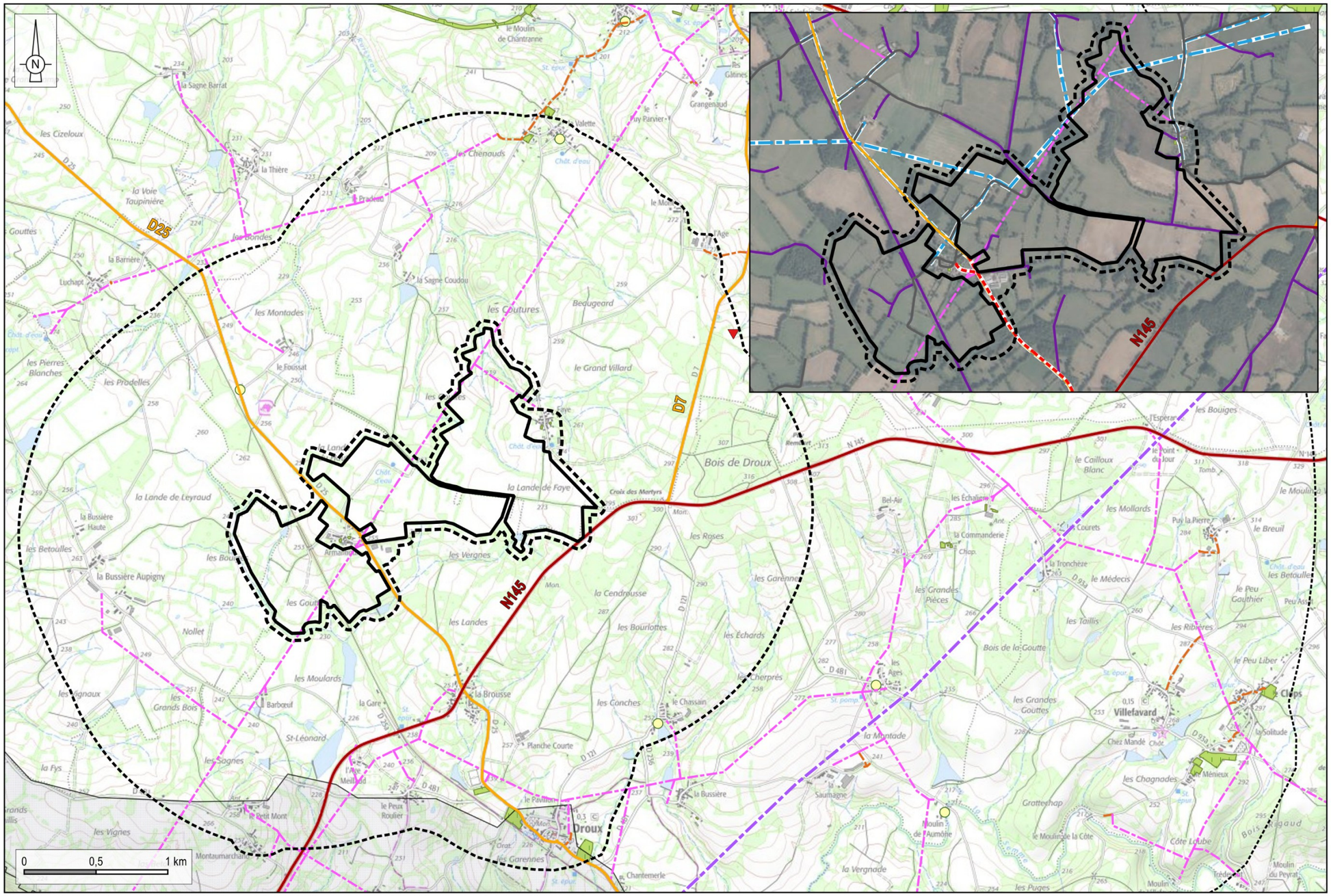
D'après les documents relatifs au PLUi du Haut Limousin en Marche, disponibles en ligne sur le site « geoportail-urbanisme », aucune contrainte particulière ne concerne le site d'Armantioux. En effet, les éléments prescriptifs les plus proches concernent des bâtiments agricoles susceptibles de changer d'affectation, situés dans les hameau d'Armantioux et de Faye, et au plus près à 35 m de la zone d'implantation potentielle. Ces éléments ne présentent pas distance de recul ou autre périmètre de protection pouvant grever le projet d'Armantioux.

Aucune servitude d'urbanisme ne grève le projet d'Armantioux.
L'enjeu et la sensibilité sont nuls.

3.2.4.3 Synthèse des servitudes et contraintes

L'aire d'étude immédiate est concernée par deux lignes électriques HTA (aériennes) et plusieurs lignes BT (aériennes et souterraines), ainsi que par un réseau de télécommunication (fibre optique).
Un réseau de canalisations d'eau potable est également présent au sein de l'AEI en plusieurs endroits.
Vis-à-vis du réseau de transport routier et ferroviaire, seule une obligation de distance aux routes départementales est imposée pour l'implantation des postes de livraison.

Les servitudes d'utilité publique et les contraintes des aires d'étude immédiate et rapprochée



Aires d'étude
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (50 m)
- Aire d'étude rapprochée (1,5 km)

Servitudes liées au réseau de transport
- Route principale
- Route secondaire
- Route locale
- Chemin rural

Servitudes liées au réseau électrique
- Ligne HT-THT
- Ligne HTA aérienne (périmètre de 3 m)
- Ligne HTA souterraine (périmètre de 1,5 m)
- Ligne BT aérienne (périmètre de 3 m)
- Ligne BT souterraine (périmètre de 1,5 m)

Servitudes liées au réseau de télécommunication
- Réseau fibre optique

Servitudes liées à l'eau potable
- Captage AEP
- Canalisation AEP
- Périmètre de protection éloignée

Servitudes d'urbanisme
- Élément prescriptif ponctuel
- Élément prescriptif surfacique

Réalisation : ENCIS Environnement

Fond de plan IGN

Carte 41 : Servitudes et contraintes au sein des aires d'étude immédiate et rapprochée c

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 la réponse de l'UDAP de la Haute-Vienne datée du 23/11/2021 (cf. annexe 1), huit monuments historiques sont recensés dans un rayon de 5 km autour du projet. Le monument le plus proche est l'église Saint-Maximin de Magnac-Laval, à 3,2 km au nord-est de l'AEI.

Les sensibilités patrimoniales des monuments historiques sont étudiées dans le volet paysage et patrimoine (cf. partie 3.3 du présent dossier).

L'aire d'étude immédiate n'est 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 inscrit de « Villefavard et Vallée de la Semme », situé à 3,8 km au sud-est de l'AEI.

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, et codifiés à l'article L.631-1 du Code du patrimoine, sont définis comme « *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).

L'aire d'étude éloignée compte un site patrimonial remarquable : la ZPPAUP du Dorat, située à 4,5 km au nord-ouest de la ZIP. Ce zonage englobe le cœur historique, les anciens remparts ainsi que les quartiers périphériques proches.

Au vu de la distance entre la ZPPAUP du Dorat et le projet de parc agrivoltaïque, les niveaux d'enjeu et de sensibilité peuvent être qualifiés de nuls.

3.2.5.4 Vestiges archéologiques

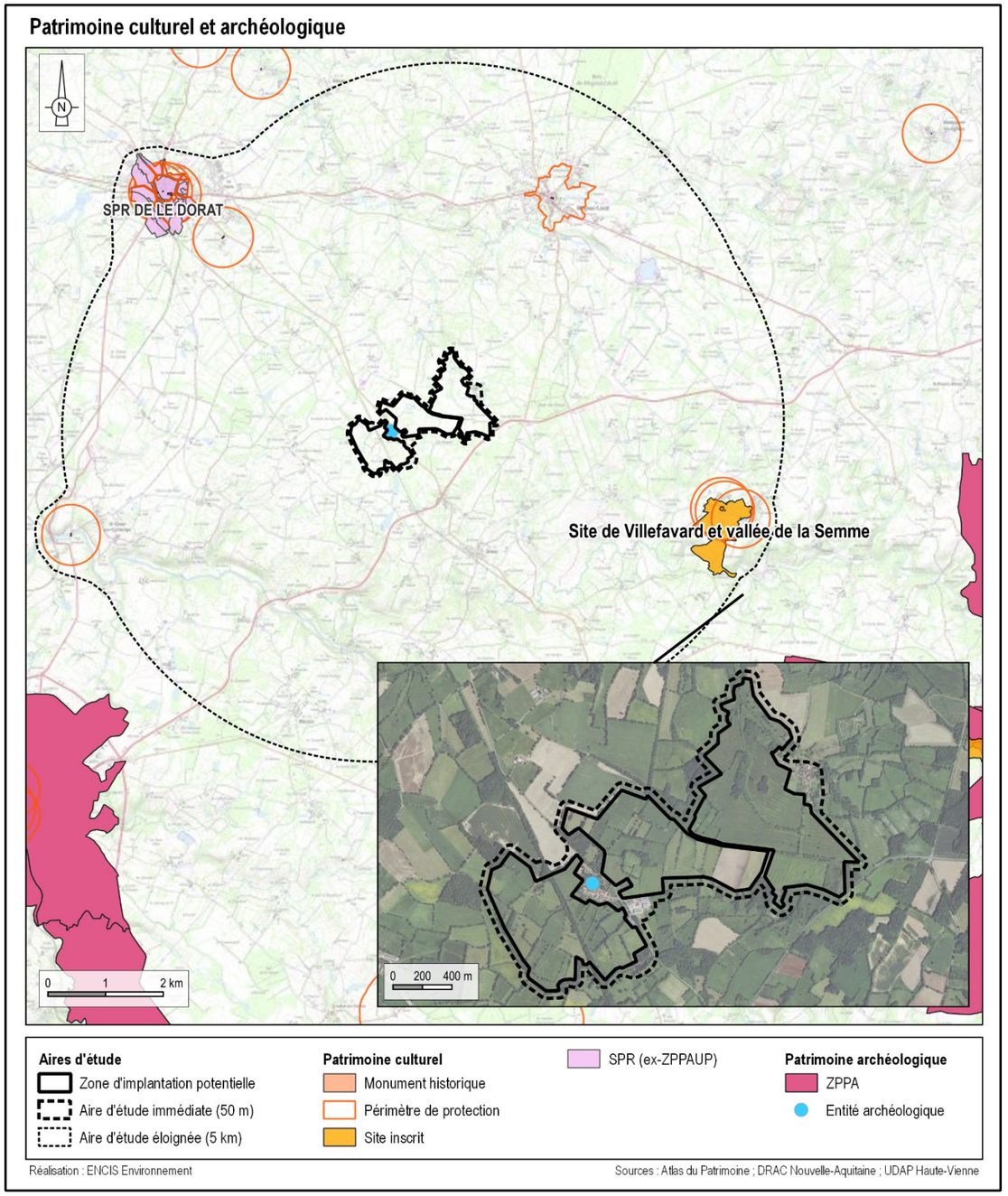
Les vestiges archéologiques font partie de l'héritage culturel humain. L'implantation du parc photovoltaïque est réalisée en veillant à ce qu'elle ne soit pas sur des vestiges.

Dans sa réponse datée du 26/10/2022 (cf. annexe 1), la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) signale que *« Une entité archéologique est inventoriée sur le périmètre d'étude portant sur les communes de Droux, Magnac-Laval et Saint-Ouen-sur-Gartempe (87). […] Ce projet pourrait donner lieu à une prescription de diagnostic archéologique. ».* Il s'agit des vestiges du Prieuré d'Argentière (bas Moyen-Âge), situé dans le bourg d'Armantioux.

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 ZPPA la plus proche concerne la ville de Bellac (versant est de la vallée du Vincou) et est située à 5,8 km au sud-ouest du site.

L'aire d'étude immédiate comprend une entité historique. Le projet pourra donc donner lieu à une prescription de diagnostic archéologique. Le porteur de projet devra se rapprocher de la DRAC le plus en amont possible dès que l'implantation du projet sera définie.
L'enjeu est modéré, et la sensibilité est faible.



Carte 42: Patrimoine culturel et vestiges archéologiques dans l'aire d'étude éloignée

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 entraîner des conséquences graves sur les personnes, leurs biens et / ou l'environnement.

D'après le Dossier Départemental des Risques Majeurs de la Haute-Vienne (2022) ainsi que d'après la base de données Georisques, les communes de Droux, Magnac-Laval et Saint-Ouen-sur-Gartempe sont soumises à plusieurs types de risques technologiques majeurs :

Type de risque par commune						
Commune	**Industriel**	**Rupture de barrage**	**Transport de matières dangereuses**	**Nucléaire**	**Sites et sols pollués**	**Total**
Droux	-	x	x	-	-	**2**
Magnac-Laval	-	-	x	-	-	**1**
Saint-Ouen-sur-Gartempe	-	x	-	-	-	**1**

Tableau 44 : 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, seules trois ICPE en fonctionnement et une autre en construction sont recensées sur les communes de l'aire d'étude rapprochée.

La plus proche du site d'Armantioux est le parc éolien des Portes de Brame Benaize, situé à 700 m à l'est de la ZIP d'Armantioux.

Site	Type d'activité	Commune	Distance au site	Régime	Statut Seveso
Éoliennes des portes de Brame-Benaize *en construction*	Production d'énergie	Droux Magnac-Laval	700 m	Autorisation	Non renseigné
SYDED 87	Collecte déchets	Magnac-Laval	4,7 km	Enregistrement	Non Seveso
Carrière Desmarais	Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin	Magnac-Laval	6,2 km	Autorisation	Non Seveso
Énergie HV parc éolien de Magnac-Laval	Production d'énergie	Magnac-Laval	7,8 km	Autorisation	Non renseigné

Tableau 45 : Liste des ICPE en fonctionnement sur les communes de l'AER

3.2.6.2.2 Établissements SEVESO

D'après le DDRM 87, le département de la Haute-Vienne compte trois établissements classés SEVESO seuil haut et trois établissements classés SEVESO seuil bas.

L'établissement SEVESO le plus proche du projet est l'entreprise EPC FRANCE, située à Saint-Sylvestre à 24,4 km au sud-est du site.

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. Une seule est comprise dans un rayon de 1,5 km (AER) autour du site : le parc éolien des Portes de Brame-Benaize, en cours de construction.
L'enjeu est modéré et la sensibilité est faible.

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.

Le département de la Haute-Vienne compte quatre barrages susceptibles d'entraîner des conséquences importantes en cas de rupture : trois barrages de classe A (Vassivière, limitrophe avec la Creuse, Lavaud-Gelade en Creuse, et Saint-Marc en Haute-Vienne), et un barrage de classe B, surclassé en classe A : Saint-Pardoux situé en Haute-Vienne.

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.

Les communes de Droux et Saint-Ouen-sur-Gartempe sont concernées par le risque de rupture du barrage de Saint-Pardoux (87). Cependant, la zone d'implantation potentielle est située à 2,7 km et en surplomb de la vallée de la Gartempe qui sera submergée en cas de rupture.

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, etc.), mais est à relativiser par rapport à la fréquentation du réseau.

En Haute-Vienne, le risque lié au TMD est particulièrement présent au niveau des réseaux suivants :

- réseau routier :
  - autoroute A20 ;
  - routes nationales RN21, RN141, RN145, RN147, RN520 ;
  - routes départementales RD704, RD914, RD941, RD947 et RD979 ;
- réseau ferroviaire, avec les lignes Paris – Toulouse, Limoges - Angoulême, Limoges – Saint-Yrieix-la-Perche, Saint-Sulpice-Laurière – Montluçon ;
- réseau de transport de gaz, de trois types en Haute-Vienne :
  - canalisations haute pression, traversant la partie nord-ouest du département vers Paris (280 km de canalisations) ;
  - canalisations moyenne pression, à l'ouest du département jusqu'à Limoges ;
  - canalisations basse pression, desservant les agglomérations du département ou des entreprises.

Les communes de Droux et Magnac-Laval sont concernées par le risque de transport de matières dangereuses liées à la proximité avec la N145. Celle-ci longe la zone d'implantation potentielle à sa pointe sud-est, au sud du hameau de Faye.

La N145, identifiée comme axe à risque pour le transport de matières dangereuses, longe la zone d'implantation potentielle au sud-est (cf. Carte 43).
Le niveau d'enjeu peut donc être qualifié de modéré.
La sensibilité vis-à-vis d'un parc agrivoltaïque reste en revanche faible.

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 2023 » établie par l'Autorité de Sûreté Nucléaire, la centrale la plus proche se trouve à Civaux, à 48 km au nord-ouest du site, qui n'est donc pas concerné par le risque nucléaire.

L'aire d'étude immédiate 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.

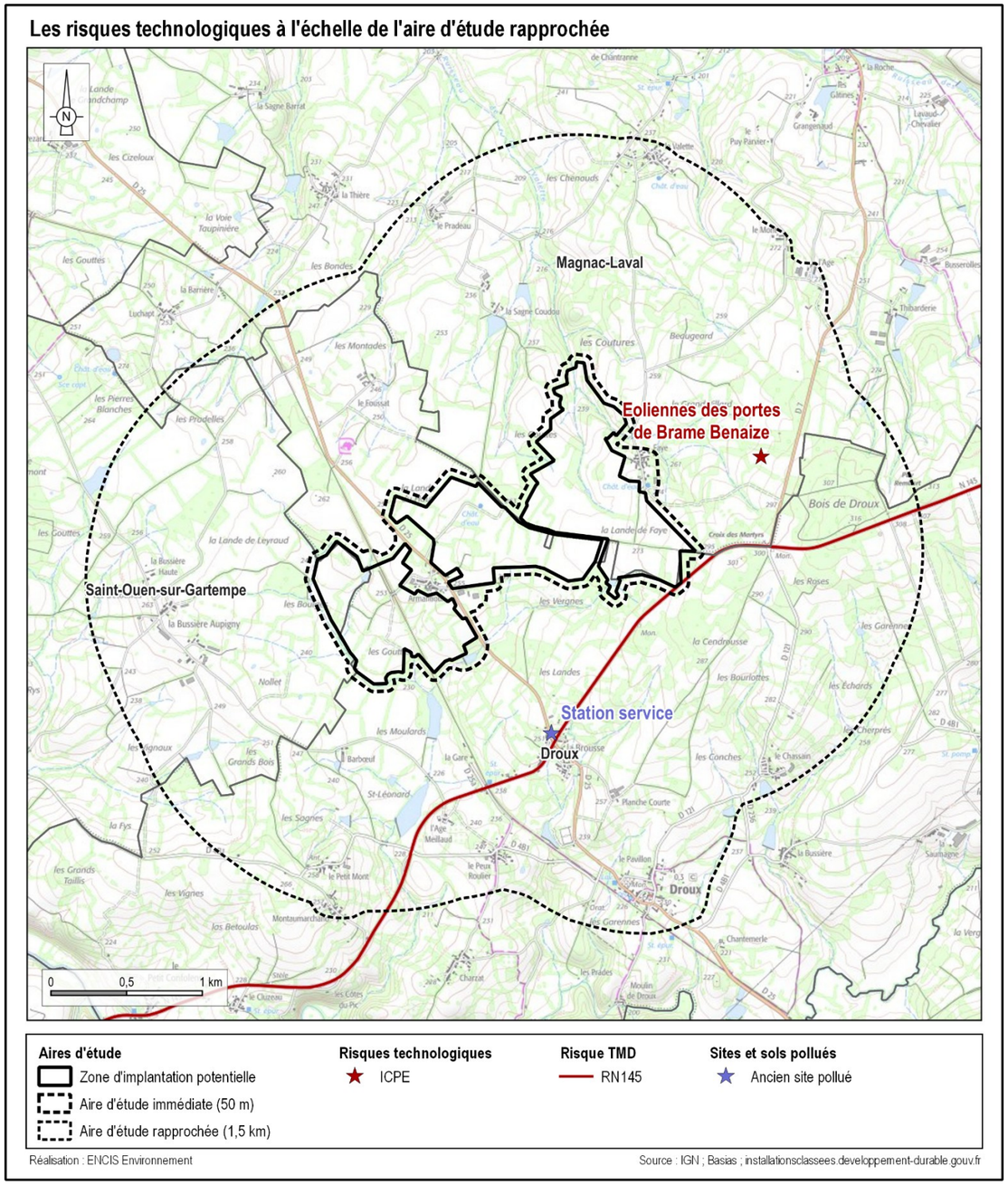
D'après la consultation de ces deux bases de données, les communes de la zone d'implantation potentielle comptabilisent 13 anciens sites industriels, mais aucun n'est recensé au sein de l'aire d'étude immédiate. Le plus proche est compris dans l'AER : il s'agit d'une ancienne station-service située sur la commune de Droux, à 820 m au sud du site d'étude.

En revanche, aucun site pollué ou potentiellement pollué n'est recensé sur ces communes.

Aucun site ou sol pollué n'est présent au sein de l'aire d'étude immédiate.
L'enjeu et la sensibilité sont nuls.

3.2.6.7 Conclusion

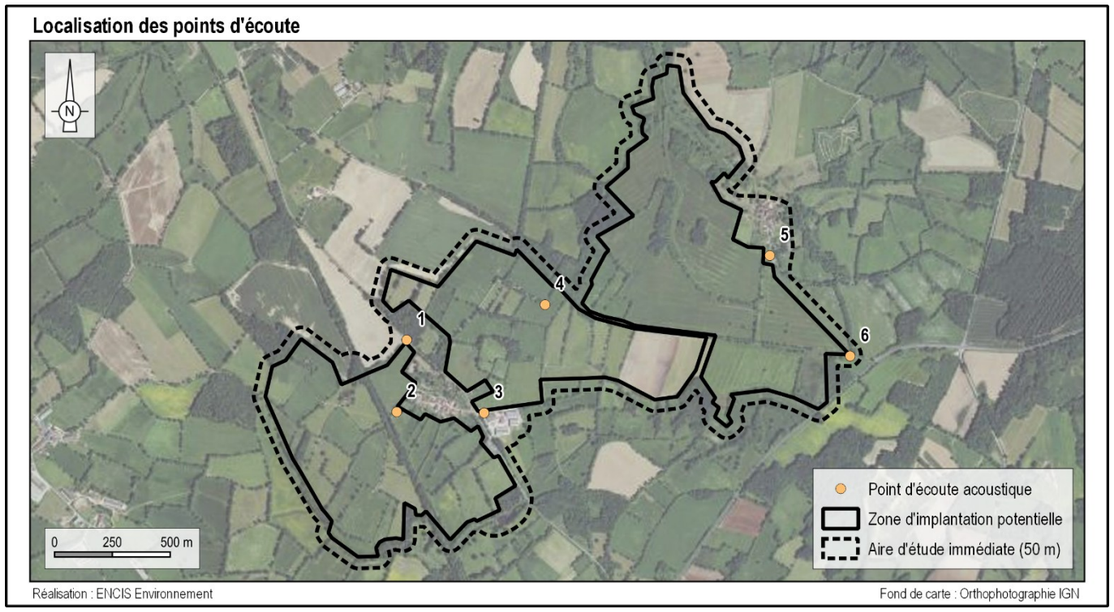
Aucun des risques technologiques recensés sur les communes de l'aire d'étude immédiate n'est susceptible d'entrer en interaction avec le projet de parc agrivoltaïque de façon significative.



Carte 43 : Risques technologiques à l'échelle des communes de l'aire d'étude rapprochée

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 6 points de l'aire d'étude immédiate (cf. Carte 44 ci-dessous), à l'aide d'un sonomètre. Le site à l'étude se trouve en zone rurale, mais à proximité d'un axe routier supportant un trafic important, notamment en ce qui concerne les poids lourds.



Carte 44 : Localisation des points de mesure acoustique

Le contexte sonore est celui d'une zone rurale bordée par un axe routier important, et caractérisée par les sources de bruit potentielles suivantes, identifiées lors des mesures :

- la route départementale D25 qui traverse la partie ouest du site, ainsi que la nationale N145 qui borde la pointe sud-est de la zone d'implantation potentielle ;
- le passage des engins agricoles ;
- les bruits de « nature » : animaux, vent dans les arbres, etc.

Lors de la sortie sur le terrain, le bruit le plus significatif était le bruit de fond quasi permanent et perceptible en tout point du site lié au trafic routier (véhicules légers et poids lourds) sur la N145.

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 : D25 au nord d'Armantioux	555 905,68	6 566 131,88	16/12/2022 11h00	0,3 m/s	9,5°C	Ciel voilé Vent	45,8	66,7	54,6
Point 2 : Sortie est d'Armantioux	555 862,81	6 565 820,80	16/12/2022 11h30	2,1 m/s	9,7°C	Ciel voilé Vent	40,8	54,9	42,9
Point 3 : Bâtiments agricoles à Armantioux	556 240,42	6 565 816,42	16/12/2022 11h50	16,8 m/s	9,4°C	Ciel voilé Vent	41,3	76,4	44,8
Point 4 : Partie centrale de la ZIP	556 504,61	6 566 284,27	16/12/2022 10h20	7,3 m/s	6,4°C	Ciel voilé Vent	42,0	68,0	47,9
Point 5 : Entrée sud de Faye	557 476,83	6 566 496,77	16/12/2022 14h30	4,2 m/s	9,8°C	Ciel voilé Vent	41,4	46,6	43,4
Point 6 : Pointe sud-est à proximité N145	557 824,18	6 566 062,04	16/12/2022 12h15	12,3 m/s	7,0°C	Ciel voilé Vent	43,5	67,7	46,7

Tableau 46 : Environnement sonore du site (Source : ENCIS Environnement)

L'environnement acoustique présente un enjeu faible.
La sensibilité 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).

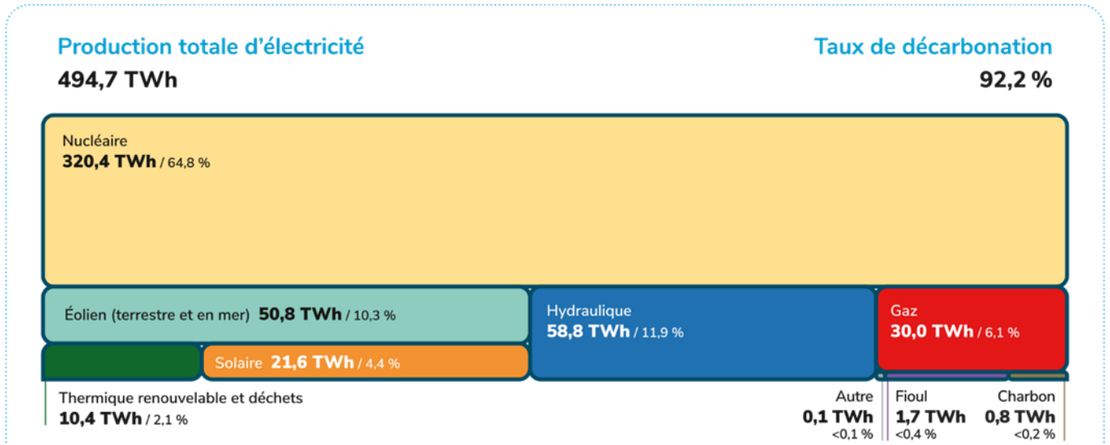


Figure 16 : Répartition de l'énergie produite en 2023 (Source : RTE, Bilan 2023)

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 électrique 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 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 %**

Répartition de la production électrique régionale

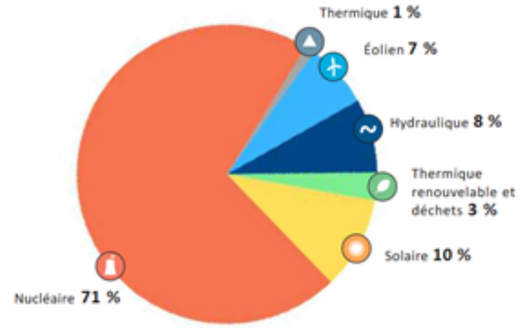


Figure 17 :Production électrique en Nouvelle-Aquitaine en 2023 et évolution par rapport à 2022 (Source : RTE, bilan électrique 2023, fiche presse)

3.2.8.3 État des lieux de la filière photovoltaïque en Nouvelle-Aquitaine et en Haute-Vienne

Fin 2021[23], la Nouvelle-Aquitaine est la région française dotée du plus grand parc photovoltaïque installé, avec 3 354 MW de puissance. Elle est également la plus productrice, avec 14,8 TWh, en hausse de 11 % par rapport à 2020. L'énergie photovoltaïque couvre 3,1 % de la consommation électrique nationale.

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

[21] Source : Bilan électrique 2023, RTE
[22] Bilan électrique 2023 - RTE
[23] Publication STAT Info Energie – Tableau de bord photovoltaïque – Quatrième trimestre 2021

27 mars 2020, sont d'atteindre 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 2021 elle était de 3 354 MWc. L'objectif 2020 a donc été atteint sur l'année 2021. La puissance installée fin 2021 représente environ 40 % de l'objectif de 2030.

Au 31 juillet 2021, le département de la Haute-Vienne, dont la puissance photovoltaïque raccordée est de 78,4 MW, représente 2,6 % de la puissance raccordée au niveau régional (Source : Agence ORE).

D'après les informations fournies par le site de la DDT 87, au 1er janvier 2023, le département compte 42 parcs ou projets de parcs photovoltaïques : 9 parcs en service ; 9 parcs autorisés ; et 24 parcs en cours d'instruction. La majorité de ces installations concernent des parcelles agricoles ainsi que d'anciens sites miniers ou de carrières.

À l'échelle du territoire de la Communauté de communes du Haut Limousin en Marche, cela représente 2 parcs en service (18,72 MW), 2 projets de parcs autorisés (17,29 MW) et 15 projets en cours d'instruction.

Le PCAET de la CC HLeM rappelle que la production d'énergie renouvelable et de récupération sur le territoire de Haut Limousin en Marche équivaut actuellement à seulement 19 % des consommations communautaires (valeur inférieure à la moyenne départementale de 27 %), cette production relevant à 61 % de la filière bois-énergie.

Le scénario cible prévoit une multiplication par 6 de la production d'énergie renouvelable à l'horizon 2050, avec les filières prioritaires de l'éolien, du solaire photovoltaïque, ainsi que la méthanisation. **Les objectifs du PCAET sont que la production des énergies renouvelables participe à 87 % de la consommation finale en 2030, et 178 % à l'horizon 2050, soit une production d'énergie renouvelable très supérieure à la consommation d'énergie, permettant d'atteindre l'objectif TEPOS (Territoire à Energie POSitive).**

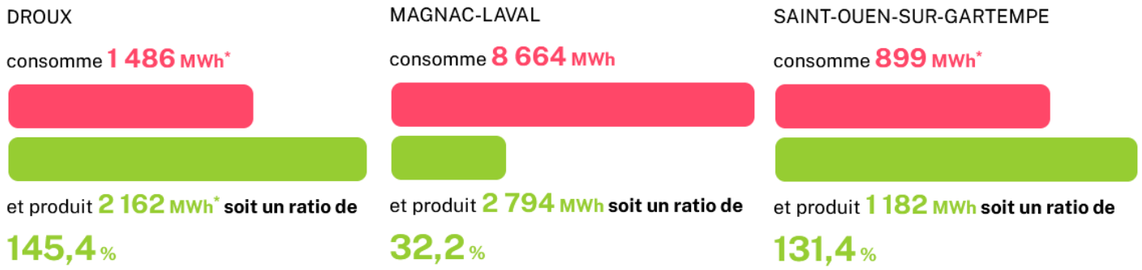


Figure 18 : Comparaison production / consommation d'électricité sur les trois communes concernées par le projet (Sources : Enedis, Agence ORE, ODRE)

45% des installations du parc de production électrique de Nouvelle-Aquitaine sont de source renouvelable, et principalement solaire. L'objectif 2030 du SRADDET est atteints à 40 %. La part de la production d'énergie sur les communes concernées par le projet est inférieure aux besoins énergétiques de leurs habitants.
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).

3.2.8.4 Consommation et production d'énergie dans les communes du projet

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 juillet 2022, sur les trois communes concernées par le projet agrivoltaïque d'Armantioux, de nombreuses installations photovoltaïques sont recensées, ainsi qu'un ouvrage hydraulique, pour une puissance totale de 4,8 MW.

En comparant la production et la consommation électrique de leurs territoires, nous pouvons constater que la part de production électrique est supérieure aux besoins de leurs habitants pour les communes peu peuplées de Droux et Saint-Ouen-sur-Gartempe, **mais qu'elle est en revanche très insuffisante sur la commune de Magnac-Laval.**

Cette dernière étant la plus peuplée des trois, la part de production électrique est finalement faible (environ 55 %) par rapport aux besoins de l'ensemble de ces trois communes.

[24] https://openservices.enedis.fr/bilan-de-mon-territoire

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 2020 un bilan de la qualité de l'air à l'échelle régionale. Comme l'indique la figure ci-après, en matière d'exposition chronique, l'ensemble des seuils réglementaires et les recommandations de l'OMS sont respectés pour la plupart des polluants. On note toutefois un dépassement des recommandations OMS pour les particules en suspension PM10, ainsi qu'un dépassement de l'objectif de qualité pour la protection de la santé concernant l'ozone.

Au niveau de l'exposition ponctuelle, on note un non-respect du seuil d'alerte concernant les particules en suspension PM10, un dépassement des recommandations de l'OMS concernant les particules fines 2,5, ainsi qu'un dépassement ponctuel des recommandations OMS concernant le dioxyde de soufre au niveau des stations de la zone industrielle de Lacq et Airvault.

Polluant	Situation en matière d'exposition chronique	Situation en matière d'exposition ponctuelle	Détail
NO_2	●	●	Respect de la réglementation
NOx	●	●	Seules les stations rurales régionales de fond sont concernées. En raison d'un problème technique, les mesures de NOx de la station rurale régionale Le Temple en Gironde sont incomplètes, rendant les statistiques 2020 indisponibles.
PM10	●	●	Dépassements des recommandations OMS, des seuils d'information/recommandations et d'alerte (tous types de station)
PM2,5	●	●	Dépassements des recommandations OMS (exposition ponctuelle) sur la majorité des stations de mesures. Les mesures démontrent un respect des seuils : valeurs limite, cible et objectif de qualité (exposition chronique)
O_3	●	●	Objectifs de qualité pour la protection de la santé (120 µg/m³ sur 8 heures) et celle de la végétation (AOT40), et recommandations OMS globalement dépassés
SO_2	●	●	Dépassements ponctuels des recommandations OMS (stations de la zone industrielle de Lacq et Airvault) et du seuil d'information/recommandations (stations de la zone industrielle de Lacq) (exposition ponctuelle)
CO	●	●	Respect de la réglementation
C_6H_6	●	●	
B[a]P	●	●	
As	●	●	
Cd	●	●	
Ni	●	●	
Pb	●	●	

● Non-respect d'au moins 1 valeur limite (exposition chronique) ou du seuil d'alerte (exposition ponctuelle)
● Non-respect d'au moins 1 valeur cible, valeur critique ou d'un objectif de qualité (exposition chronique), ou du seuil d'information-recommandations ou objectif de qualité (exposition ponctuelle)
● Non-respect d'au moins 1 recommandation de l'OMS
● Respect de l'ensemble des seuils réglementaires et des recommandations de l'OMS
● Absence de valeur réglementaire pour le polluant

Figure 19 : Synthèse réglementaire 2020 en Nouvelle-Aquitaine (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine)

3.2.9.2 Données de mesures locales

L'indice ATMO est un indicateur synthétique quotidien de qualité de l'air spécifique aux agglomérations de plus de 100 000 habitants, basé sur les concentrations en 4 polluants (dioxyde de soufre SO_2, dioxyde d'azote NP_2, particules en suspension et ozone O_3), et caractérisant l'air à l'échelle urbaine sur une échelle de 1 (très bon) à 10 (très mauvais), selon des niveaux de référence.

Indice	Qualitatif	NO_2	O_3	SO_2	PM10
		Maximums horaires (en µg/m³)			Moyennes journalières (en µg/m3)
10	Très mauvais	>= 400	>= 240	>= 500	>= 80
9	Mauvais	275 - 399	210 - 239	400 - 499	65 -79
8	Mauvais	200 - 274	180 - 209	300 - 399	50 - 64
7	Médiocre	165 - 199	150 - 179	250 - 299	42- 49
6	Médiocre	135 - 164	130 - 149	200 - 249	35 - 41
5	Moyen	110 - 134	105 - 129	160 - 199	28 - 34
4	Bon	85 - 109	80 - 104	120 - 159	21 - 27
3	Bon	55 - 84	55 - 79	80 - 119	14 - 20
2	Très bon	30 - 54	30 - 54	40 - 79	07 -13
1	Très bon	0 -29	0 -29	0 - 39	01 - 06

Arrêté du 21/12/2011 applicable au 01/01/2012, modifiant l'arrêté du 22 juillet 2004 relatif aux indices de la qualité de l'air.

Tableau 47 : Définition de l'indice Atmo

L'agglomération la plus proche de l'AEI est Saint-Junien (87), à 36,7 km du site d'étude. Comme le montre la figure suivante, en 2017, les indices de qualité de l'air ont été relativement bons : le nombre de jours présentant un indice « très bon » à « bon » est de 325. Par ailleurs, 2 jours d'indice « mauvais » à « très mauvais » ont été recensés. La comparaison des indices avec ceux des années passées montre que le bilan 2017 était globalement l'un des meilleurs depuis 2012.

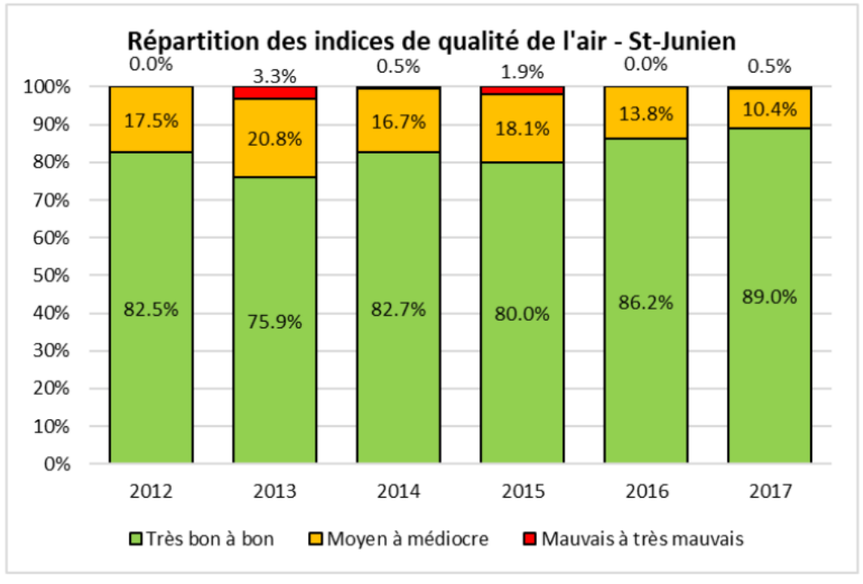


Figure 20 : Répartition des indices de qualité de l'air à Saint-Junien depuis 2012 (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine, 2018)

Dans le diagnostic qui a précédé à son élaboration, le PCAET[25] de la Communauté de communes du Haut-Limousin en Marche dresse un bilan de l'émission des polluants atmosphériques à l'échelle de son territoire :

Figure 21 : Bilan des émissions de polluants atmosphériques à l'échelle de la Communauté de communes du Haut Limousin en Marche (Source : PCAET CC HLM)

Le diagnostic du PCAET indique que : *« Quel que soit le polluant atmosphérique considéré dans les émissions de polluants définis dans l'arrêté du 4 août 2016 relatif au PCAET (les polluants primaires : NOx, SO2, PM10 et PM2,5 ; les précurseurs de polluants secondaires : COVNM, NH3),* ***les émissions moyennes par habitant recensées sur le territoire de la CC Haut-Limousin en Marche sont très supérieures à celles observées aux échelles départementale et régionale. Il faut toutefois nuancer ce bilan par la très faible densité du territoire (19 hab./km²), très inférieure à la moyenne départementale (68 hab./km²), engendrant ainsi une concentration dans l'atmosphère relativement peu importante.***

S'il est considéré la répartition de ces émissions par secteur, il est possible de mettre en évidence un profil d'émissions différent selon le polluant considéré.

Le graphique ci-dessous montre ainsi les profils d'émission suivants :

- *les oxydes d'azote (NOX) proviennent essentiellement du trafic routier et de l'agriculture (travail du sol en autres) ;*
- *l'ammoniac (NH3) est intégralement émis par l'agriculture ;*
- *les composés organiques volatils non méthaniques (COVNM) sont émis en majorité naturellement par la biomasse (espaces naturels, forêts et cultures agricoles), ainsi que par la combustion de bois dans le secteur résidentiel ;*
- *le dioxyde de soufre (SO2) d'ordinaire fortement lié au secteur industriel, est émis en majorité par le secteur résidentiel en raison d'un tissu industriel peu développé ;*

[25] Plan Climat Air Énergie Territorial

- *les particules sont, quant à elles, multi-sources et sont originaires à la fois du secteur résidentiel et de ceux du transport routier, de l'industrie et de l'agriculture. »*

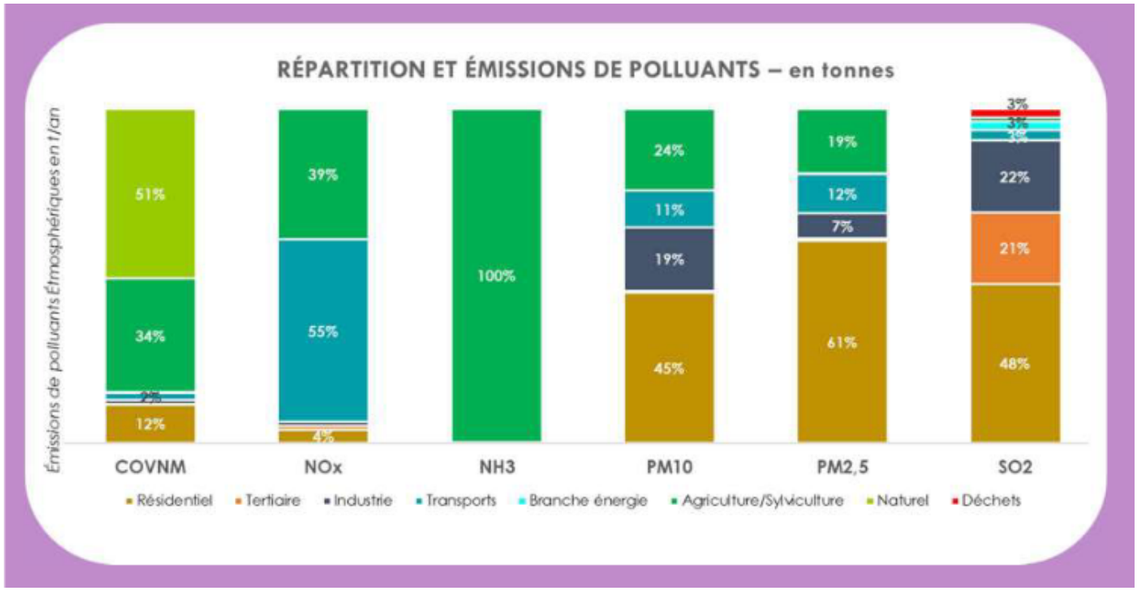


Figure 22 : Répartition des polluants atmosphériques émis à l'échelle de la Communauté de communes du Haut Limousin en Marche (Source : PCAET CC HLM)

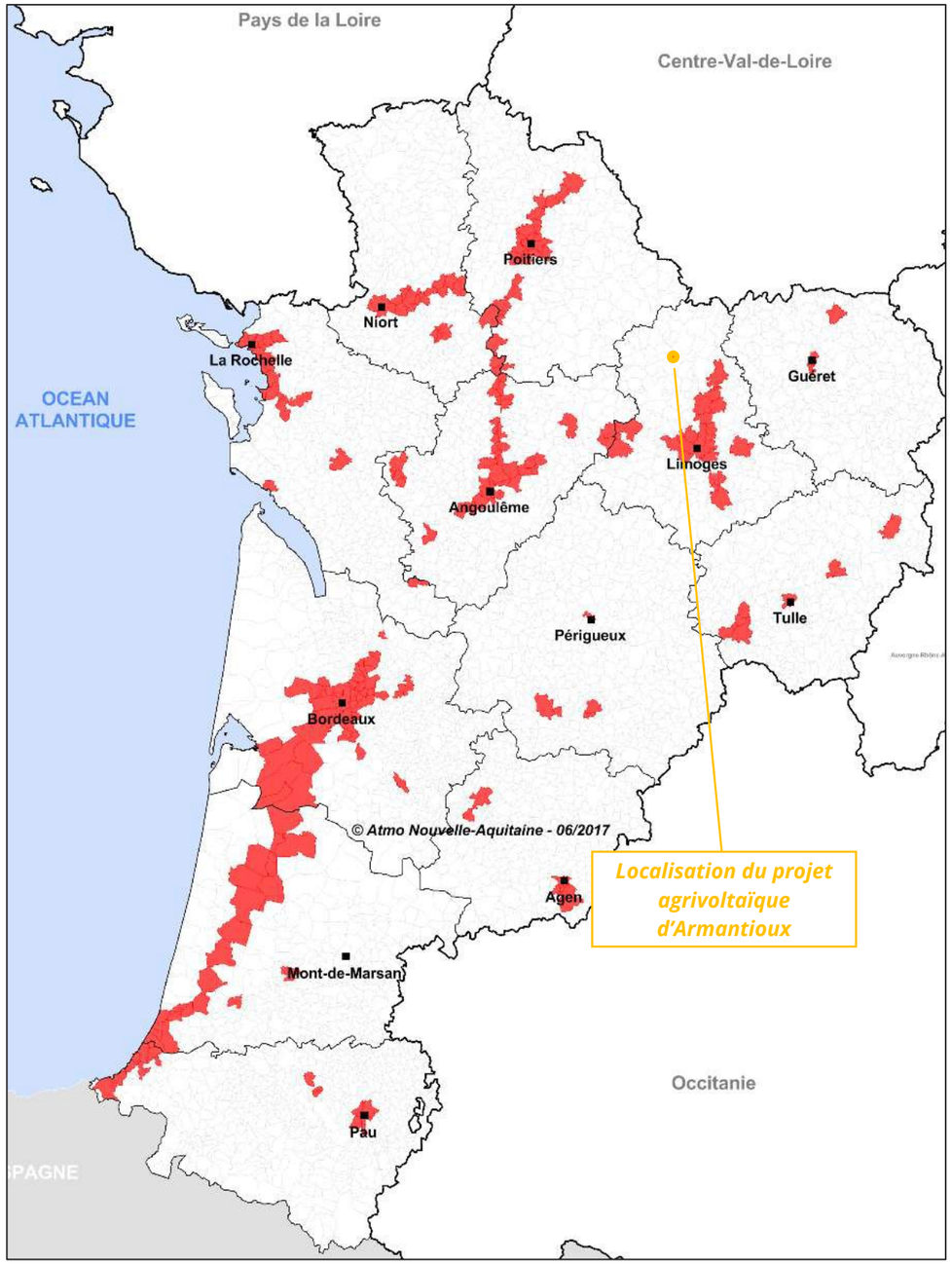
3.2.9.3 Pollens allergisants

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. Sa **présence n'a pas été signalée sur les communes de l'aire d'étude rapprochée d'après l'Observatoire des ambroisies** (Ministère en charge de la santé).

Elle n'a pas non plus été recensée sur le site d'Armantioux lors des sorties naturalistes effectuées en 2022 (cf. chapitre 3.4.3).

Par ailleurs, 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** (cf. Carte 45 ci-après).



Carte 45 : Communes sensibles à la qualité de l'air en Nouvelle-Aquitaine (Source : Cahier thématique énergie - SRADDET Nouvelle-Aquitaine)

3.2.9.1 Conclusion sur la qualité de l'air

Considérant que la zone d'implantation du projet de parc agrivoltaïque se trouve en milieu rural et au vu des mesures locales et de la très faible densité de population du territoire, on peut considérer que la qualité atmosphérique de l'aire d'étude immédiate est bonne.

Les principales sources d'émissions à l'échelle des communes concernées par le projet d'Armantioux sont l'agriculture, le résidentiel et le transport routier.
La qualité de l'air sur l'aire d'étude rapprochée est globalement bonne et respecte les valeurs limites réglementaires.
L'environnement atmosphérique est donc à préserver, ce qui en fait un enjeu fort.
La sensibilité est néanmoins très 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).

3.2.10 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 parc agrivoltaïque, l'étude paysagère est menée en deux étapes : un état initial de l'environnement paysager ainsi qu'une évaluation des impacts et des mesures ERC(A).

La partie suivante dresse l'état initial. Celui-ci dépeint 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 usagers et acteurs du paysage, 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

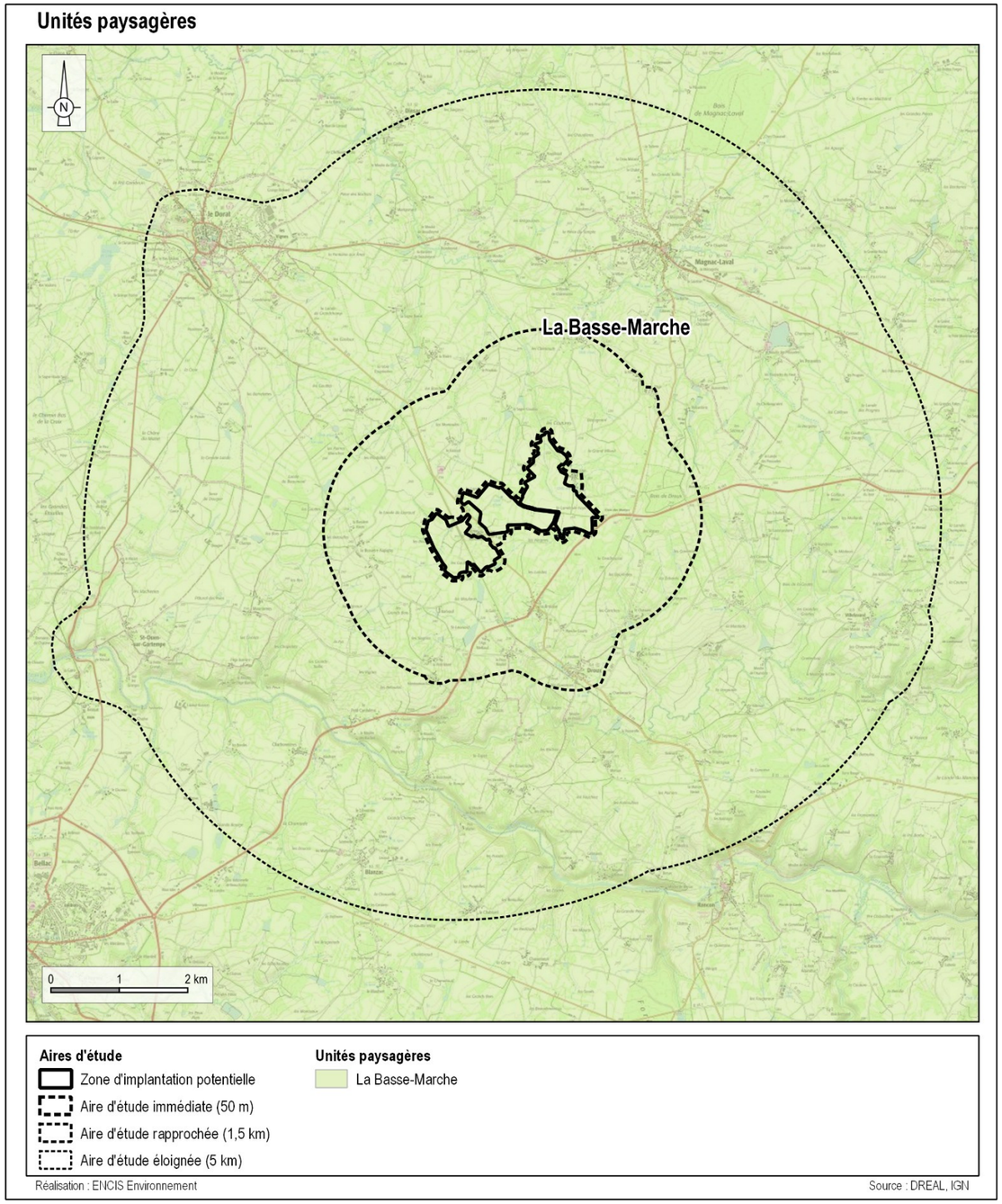
Cette étape comprend une identification et caractérisation des grandes unités paysagères du territoire, des structures modelant le paysage, des perceptions possibles depuis les principaux lieux de vie et principaux axes de communication, ainsi qu'un inventaire des sites patrimoniaux et touristiques de l'aire d'étude éloignée (à 5 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 des atlas des paysages et autre littérature. L'analyse est affinée par une visite du territoire.

L'AEI est située dans l'unité de « campagne-parc » de la Basse-Marche, située à l'extrémité nord-est de l'ancienne région Limousin. Espace de transition entre les unités paysagères montagnardes limousines et les espaces bocagers du Poitou, la Basse-Marche est caractérisée par un relief peu prononcé parcouru de nombreux cours d'eau.

Le projet agrivoltaïque d'Armantioux et ses aires d'étude sont entièrement localisés dans l'unité paysagère de la Basse-Marche décrite dans la partie suivante.



Carte 46 : Les unités paysagères de l'AEE

3.3.1.1.1 L'unité paysagère de la Basse Marche

La totalité du territoire étudié se trouve dans l'unité paysagère de la Basse Marche. Cette unité du Limousin occupe un vaste plateau d'environ 70 km de long pour 30 km de large au nord-ouest de la Haute-Vienne. Son relief vallonné aux formes massives s'étend entre 200 et 350 m d'altitude en moyenne. Plusieurs rivières sont à l'origine de reliefs en creux et de vallées parfois encaissées, comme celle de la Gartempe.

Les paysages de la Basse-Marche sont fortement marqués par la présence d'un bocage encore relativement dense. Les arbres composant les haies sont le plus souvent laissés en port libre. De nombreux arbres isolés ponctuent les prairies, témoins d'anciennes limites de parcelles. La forêt est peu présente. On la trouve sous forme de massifs de petite taille situés sur les interfluves et constitués de feuillus en taillis sous futaie.

L'activité principale du territoire est l'élevage ovin et bovin.

L'habitat est dispersé au sein de cet espace peu peuplé (20 habitants/km^2 en moyenne). Les bourgs et petites villes se sont souvent implantés en rebord de vallée. L'architecture traditionnelle se compose de bâtiments aux volumes simples. Les toits sont recouverts de tuiles canal. Les façades sont souvent enduites et les bâtiments les plus nobles en granite apparent.

Dynamiques

La population tend à diminuer. Le territoire est relativement enclavé, bien que l'arrivée de l'A20 ait impulsé une certaine dynamique économique et démographique. L'agrandissement des parcelles dans le cadre du remembrement a conduit depuis une cinquantaine d'années à la suppression de haies. D'après l'ONFCS et la DREAL (ex DIREN) (« Quel Avenir pour le bocage en Limousin ? », juillet 2008), malgré la volonté de maintenir et améliorer la gestion des haies, il est probable que l'on se dirige vers une « dégradation des haies et des talus due à l'abroutissement des moutons ou bien au remplacement de l'élevage ovin par les cultures céréalières ». L'identité bocagère du territoire n'est cependant pour l'instant pas profondément remise en cause.

Perceptions sociales

Ce territoire agricole est encore très imprégné de la culture et des modes de vie ruraux. Le territoire ne bénéficie pas d'une image particulière qui pourrait favoriser la promotion des produits locaux et une attraction touristique importante. Les représentations du territoire sont liées à la ruralité, l'élevage ovin et les cités historiques de Bellac et Le Dorat. Le bourg du Dorat a été labellisé « Petite Cité de Caractère » en juin 2016. Il s'agit du premier bourg de la Haute-Vienne à obtenir ce label. La cité s'inscrit ainsi dans une démarche de valorisation touristique de son patrimoine culturel.

Sensibilités vis-à-vis d'un parc agrivoltaïque

Le caractère bocager et relativement boisé de cette unité limite fortement les sensibilités liées aux perceptions visuelles vers la zone de projet. L'exploitation de ces boisements devra toutefois être prise en compte, avec la possibilité d'ouvertures visuelles sur le projet (coupes rases).

Photographie 29 : Paysage de « campagne-parc » de la Basse Marche

3.3.1.2 Les structures paysagères de l'AEE

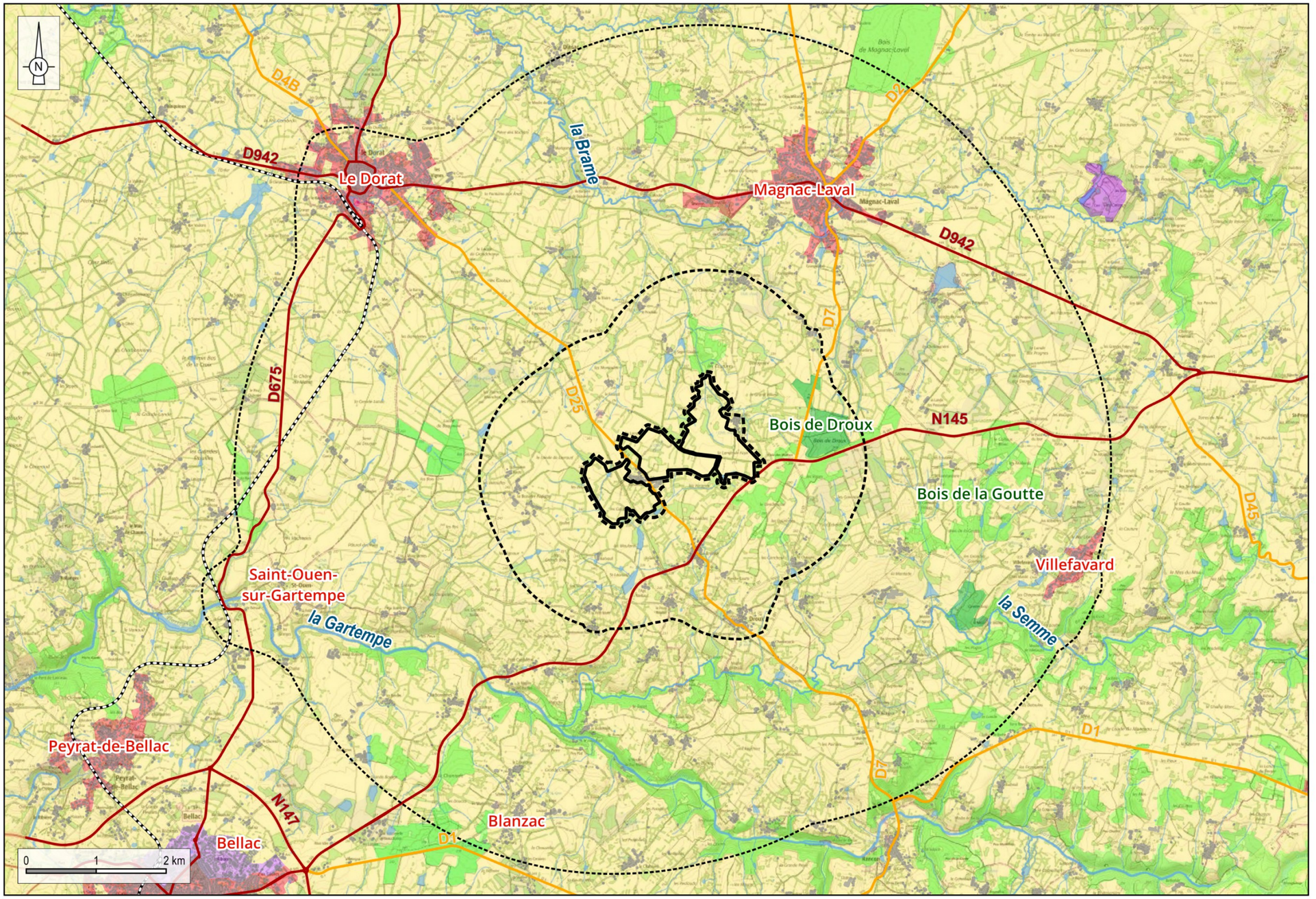
L'AEE s'inscrit dans un territoire au relief peu prononcé, caractéristique de la Basse Marche. Le territoire est néanmoins entaillé par les vallées de la Gartempe, principal cours d'eau du secteur, de la Semme et de la Brame. Orientées selon l'axe est-ouest, ces vallées structurent le territoire. Implantés à l'écart des cours d'eau, les principaux lieux de vie à proximité du projet agrivoltaïque d'Armantioux sont Bellac, Le Dorat et Magnac-Laval. Reliées par un dense réseau de voies de communication principales et secondaires, ces agglomérations sont les principales enclaves urbanisées dans un territoire largement dominé par les activités agricoles. Le secteur est néanmoins ponctué d'une abondance de lieux de vie secondaires, formant des hameaux de quelques dizaines d'habitations.

Reliant Bellac à Montluçon, la route nationale N145 correspond au principal axe de communication et structure le réseau de transport. De nombreuses routes départementales, comme la D675 ou la D942, permettent quant à elle de relier les pôles urbains entre eux, formant ainsi un réseau de transport relativement dense permettant de découvrir les paysages du territoire. À l'ouest, la voie ferrée reliant Le Dorat et Bellac traverse une partie de l'AEE.

En ce qui concerne les activités agricoles, le territoire est largement dominé par des prairies et des surfaces en herbe caractéristiques de la Basse Marche, terre d'élevage ancestrale. Les parcelles agricoles sont séparées par des linéaires de haies formant un bocage dense bien que dégradé par endroit. Le territoire est également ponctué de quelques boisements feuillus, comme le bois de la Goutte, ou de conifères, comme le bois de Droux par exemple.

Photographie 30 : Vue en direction de la ZIP depuis la vallée de la Gartempe, au sud 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 (5 km)

Réseau hydrographique
- Plans d'eau
- Cours d'eau

Réseau de transport
- Route principale
- Route secondaire
- Voie ferrée

Urbanisation
- Bâtiments

Eléments structurants d'occupation du sol
- Tissu urbain discontinu
- Zones industrielles ou commerciales et installations publiques
- Extraction de matériaux
- 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
- Haies

Réalisation : ENCIS Environnement

Source : IGN - Mise à jour 01/02/2021 ; Corine Land Cover 2018

Carte 47 : Structures paysagères de l'aire d'étude éloignée

3.3.1.3 Les perceptions visuelles lointaines

Les visibilités de la ZIP depuis les lieux de vie et routes principales de l'aire d'étude éloignée ont été étudiées grâce à la réalisation d'une carte de la Zone d'Influence Visuelle (ZIV), complétée par une sortie de terrain.

Le calcul de la ZIV théorique a été effectué en prenant en compte le relief ainsi que les principaux boisements (hauteur de 12 m pour le calcul). Compte tenu du contexte bocager dans lequel s'inscrit le projet de parc agrivoltaïque d'Armantioux, le réseau de haies a également été intégré à la modélisation.

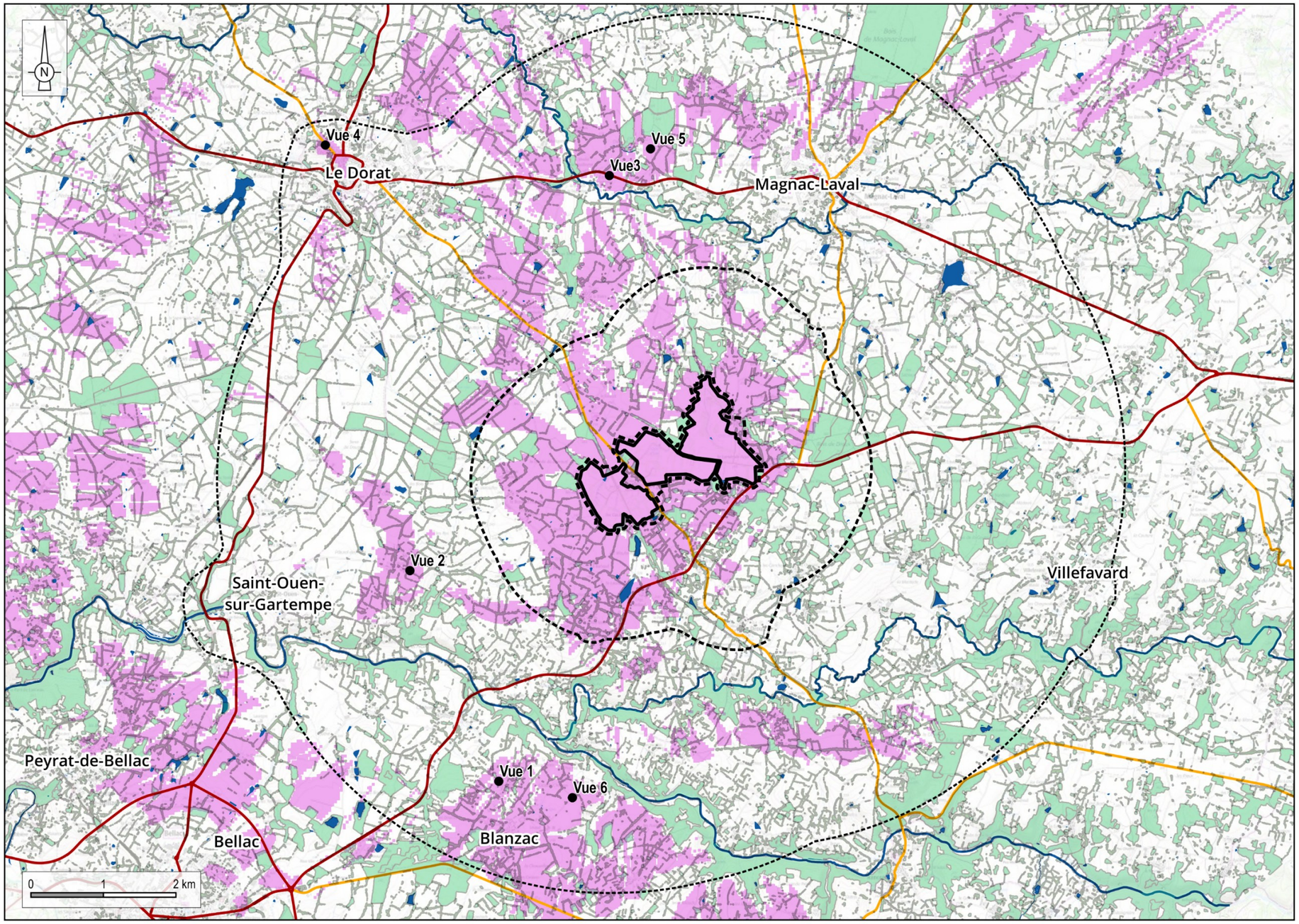
La carte fait ressortir trois zones de visibilité principales :

- au nord-ouest, depuis les espaces agricoles séparant Le Dorat et Magnac-Laval ;
- au sud, depuis les espaces agricoles entourant le bourg de Blanzac ;
- au sud-est, sur la ligne de crête séparant les vallées de la Semme et de la Gartempe ;
- au sud-ouest, au lieu-dit Mounismes à Saint-Ouen-sur-Gartempe.

Ces secteurs de visibilités correspondent aux versants des vallées fluviales faisant face au projet. Points hauts du paysage, ces secteurs permettent des visibilités théoriques sur le projet. En réalité, les boisements et la végétation opèrent souvent l'effet de masque visuel, ce qui limite les visibilités lointaines.

Les résultats issus de la modélisation de la Zone d'Influence Visuelle du projet ont été complétés par une étude sur le terrain. La topographie et les boisements limitent les visibilités et les perceptions lointaines du projet sont en réalité très rares.

Zone d'Influence Visuelle théorique pour des éléments de 5 m de hauteur en fonction du relief et des principaux boisements



Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (50 m)
- Aire d'étude rapprochée (1,5 km)
- Aire d'étude éloignée (5 km)

Données pour réalisation ZIV

- Boisement
- Haie

Zone d'Influence Visuelle

- Zone d'Influence Visuelle

Infrastructures

- Route principale
- Route secondaire

Photographies

- Points de vue

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 75 x 75 m (source : IGN). Son échelle ne permet donc pas de représenter les légères ondulations topographiques. 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.

Réalisation : ENCIS Environnement

Source : IGN - Mise à jour 01/02/2021 ; Corine Land

Carte 48 : Zone d'influence visuelle théorique en fonction du relief et des principaux boisements

3.3.1.3.1 Les perceptions visuelles depuis les lieux de vie principaux

Dans l'AEE, on recense quatre bourgs principaux. Ces derniers sont décrits ci-après.

Magnac-Laval (1 711 habitants en 2019 selon l'INSEE)

Cette ville est située à 2,8 km au nord-est de la ZIP. Le centre historique est implanté le long de la Brame, sur un léger relief orienté vers le sud-ouest. Des quartiers pavillonnaires se sont développés autour du bourg, le long des routes s'étendant en étoile vers les autres villes du plateau de la Basse Marche.

Les secteurs de visibilité théorique mis en évidence par la modélisation se situent principalement sur la partie est de la ville, au niveau d'un secteur résidentiel de type pavillonnaire et du hameau de Puygibaud. Depuis le secteur pavillonnaire, les haies des jardins et les bâtiments permettent de masquer totalement la ZIP, qui n'est pas visible depuis la zone. Il en est de même pour le hameau de Puygibaud.

La sensibilité de Magnac-Laval est nulle.

Le Dorat (1 586 habitants en 2019 selon l'INSEE)

Le Dorat est situé au nord-ouest de l'AEE, au croisement des routes départementales D942 et D675. Le bourg est constitué d'un noyau ancien relativement dense implanté au sommet d'un vallon depuis lequel ont été développés de nombreux lotissements.

Une succession de collines et de boisements sépare le Dorat du projet agrivoltaïque d'Armantioux, rendant impossibles les visibilités depuis la ville. Depuis la zone de visibilité théorique au nord-ouest de la ville, le bâti masque totalement la ZIP (cf. Photographie 37).

La sensibilité du Dorat est nulle.

Bourg de Blanzac (499 habitants en 2019 selon l'INSEE)

Le bourg de Blanzac est implanté en retrait de la route départementale D1, au sud de l'AEE. Le bourg est formé d'un noyau ancien construit autour d'un carrefour routier et de plusieurs annexes résidentielles séparées par des espaces agricoles. La commune regroupe également plusieurs hameaux dont celui du Chablard, à l'est du bourg principal.

Compte tenu de l'implantation du bourg sur la ligne de crête séparant la vallée de la Gartempe de la vallée de la Bazine, des visibilités théoriques sont possibles depuis le bourg et ses abords. Depuis les espaces agricoles, les boisements masquent totalement la ZIP qui est alors invisible (cf. Photographie 31). Celle-ci est de plus masquée par les constructions depuis le cœur de bourg. Le second secteur de visibilité théorique correspond aux abords du hameau du Chablard. La végétation, le relief et la trame bâtie permettent néanmoins de masquer totalement la ZIP.

La sensibilité de Blanzac est nulle.

Photographie 31 : Vue en direction de la ZIP depuis le Liboureix et les hauteurs de la vallée de la Gartempe à Blanzac, à 3,7 km (vue 1)

Bourg de Saint-Ouen-sur-Gartempe (216 habitants en 2019 selon l'INSEE)

Située à l'ouest de l'AEE, la commune de Saint-Ouen-sur-Gartempe est composée d'une multitude d'annexes bâties de taille réduite.

La principale zone de visibilité théorique située sur la commune entoure le hameau de Mounismes. La végétation, le relief et la trame bâtie permettent néanmoins de masquer totalement la ZIP (cf. Photographie 32).

La sensibilité de Saint-Ouen-sur-Gartempe est nulle.

Photographie 32 : Vue en direction de la ZIP depuis le hameau de Mounismes, sur la commune de Saint-Ouen-sur-Gartempe, à 2,7 km (vue 2)

Bourg de Villefavard (159 habitants en 2017 selon l'INSEE)

Les 159 habitants de cette commune sont principalement répartis dans des hameaux secondaires, et le bourg de Villefavard est de taille très modeste. Le bâti est semi-groupé le long de la D93A, dans un creux du relief au nord la vallée de la Semme. Le périmètre de protection du site inscrit de la vallée de la Semme englobe l'église, le temple, la ferme, le château, l'étang et la villa La Solitude.

Compte tenu du relief et des boisements, aucune visibilité sur la ZIP n'est possible depuis le bourg de Villefavard.

La sensibilité de Villefavard est nulle.

3.3.1.3.2 Les perceptions visuelles depuis les routes principales

Dans l'AEE, on recense trois routes principales. Celles-ci sont décrites ci-après.

Route N145

Reliant Bellac à Montluçon, la route nationale N145 traverse l'AEE d'est en sud-ouest. La N145 traverse l'AEE, l'AER et l'AEI. La sensibilité de l'axe sera de nouveau analysée pour chaque aire d'étude. Dans l'AEE, la N145 est située en dehors de la Zone d'Influence Visuelle. En effet, la végétation et le relief masquent totalement la ZIP.

Dans l'AEE, la sensibilité de la route N145 est nulle.

Route D942

La route départementale D942 traverse le nord de l'AEE d'est en ouest et permet de relier Le Dorat à la N145 en passant par Magnac-Laval. Depuis l'aire d'étude éloignée, la végétation et le relief masquent totalement la ZIP (cf. Photographie 33).

La sensibilité de la route D942 est nulle.

Photographie 33 : Vue en direction de la ZIP depuis les abords de la D942 au hameau de Beaubeyrat, à 3,0 km (vue 3)

Route D675

La route départementale D675 traverse l'ouest de l'AEE selon un axe nord-sud et permet de relier Le Dorat à Bellac. Depuis l'AEE, la végétation et le relief masquent totalement la ZIP.

La sensibilité de la route D675 est nulle.

3.3.1.4 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 et sites emblématiques 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 vis-à-vis de la ZIP (méthodologie définissant l'enjeu et la sensibilité disponible au chapitre 2.5.1 du présent dossier).

3.3.1.4.1 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.

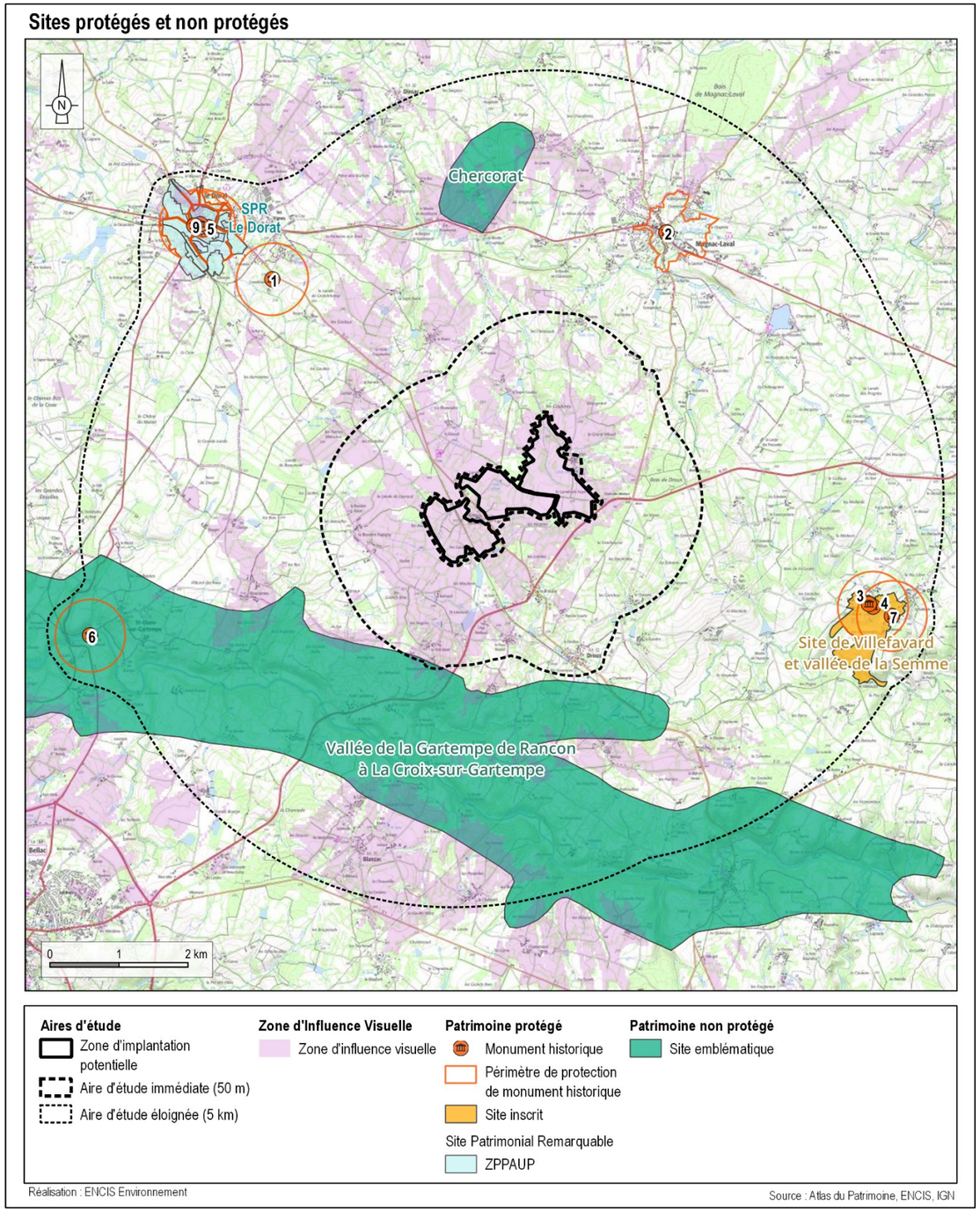
En effet, il existe deux types de protection :

- 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 suivante localise les neuf monuments historiques répertoriés, tous situés dans l'AEE.

La totalité des monuments historiques de l'AEE présente des sensibilités nulles. En effet, ils sont pour la plupart situés dans des bourgs eux-mêmes implantés dans des secteurs au bocage plus ou moins dense. Les rideaux d'arbres filtrent les visibilités, qui sont le plus souvent partielles, localisées à la périphérie des bourgs et donc en marge des édifices protégés.



Carte 49 : Localisation des éléments patrimoniaux de l'AEE

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 modérés ainsi que ceux présentant des sensibilités non nulles (aucun en l'occurrence dans cette aire d'étude).

Inventaire des monuments historiques de l'AEE						
Numéro	**Nom**	**Commune**	**Protection**	**Enjeu**	**Sensibilité**	**Distance à la ZIP**
1	**Ancien hospice de Grandchamp**	Le Dorat	Partiellement inscrit	Modéré	Nulle	3,9 km
2	**Église Saint-Maximin**	Magnac-Laval	Inscrit	Faible	Nulle	4,1 km
3	**Ferme de Villefavard**	Villefavard	Inscrit	Faible	Nulle	4,2 km
4	**Temple protestant de Villefavard (orgue)**	Villefavard	Inscrit	Faible	Nulle	4,9 km
5	**Collégiale Saint-Pierre-ès-Liens**	Le Dorat	Classé	Fort	Nulle	5,1 km
6	**Vieux pont de Beissat sur la Gartempe**	Saint-Ouen-sur-Gartempe	Inscrit	Faible	Nulle	5,1 km
7	**Villa « La Solitude »**	Villefavard	Inscrit	Faible	Nulle	5,2 km
8	**Hôtel de la Pouge**	Le Dorat	Partiellement inscrit	Faible	Nulle	5,2 km
9	**Porte Bergère**	Le Dorat	Classé	Modéré	Nulle	5,3 km

Tableau 48 : Inventaire des monuments historiques dans l'AEE

Ancien hospice de Grandchamp

Situé à l'écart du centre-ville du Dorat, l'hospice de Grandchamp, aussi appelé hospice Notre-Dame-de-la-Consolation, a été fondé entre 1880 et 1885 par Félicie-Madeleine Chesne. L'ensemble est formé d'une chapelle centrale accompagnée de deux pavillons symétriques. La chapelle, de style néo-gothique, suit un plan en croix latine. Les vitraux de la nef, datés de 1885, représentent des personnages religieux ainsi que des scènes bibliques. **L'enjeu est modéré.**

Compte tenu du relief et de la végétation, aucune visibilité et aucune covisibilité n'est possible entre la ZIP et l'hospice, **la sensibilité de ce monument est donc nulle.**

Collégiale Saint-Pierre-ès-Liens du Dorat

Selon la tradition, l'église Saint-Pierre-ès-Liens du Dorat est construite à l'emplacement d'un oratoire commandé par Clovis après une victoire à Civaux. Le bâtiment devenu abbaye est détruit puis restauré en 987. L'église suit un plan en croix latine et constitue l'un des monuments les plus importants de l'art roman en Limousin. Au XVème siècle, une tour fortifiée a été édifiée au-dessus de la chapelle donnant à la construction son aspect imposant. **L'enjeu est fort.**

Située au cœur du Dorat, aucune visibilité et aucune covisibilité n'est possible entre la collégiale et la ZIP, **la sensibilité du monument est donc nulle.**

Photographie 34 : Collégiale Saint-Pierre du Dorat - monument n°5 localisé sur la carte précédente (Source : Haute-Vienne Tourisme)

Porte Bergère

Vestige du système de fortification en pierre du Dorat, la Porte Bergère est la dernière des quatre portes qui permettaient l'accès au centre-ville. L'ensemble est constitué de deux tours cylindriques séparées par une porte en arc brisé. Au-dessus de l'arc, une rangée de mâchicoulis assurait la défense du passage. Les systèmes de défense initialement positionnés au sommet des tours ont disparu et une partie des tours a été arasée. La Porte Bergère est la dernière construction du genre dans le département. Le sommet des tours n'est pas accessible. **L'enjeu est modéré.**

Située au cœur du tissu urbain du Dorat, aucune visibilité et aucune covisibilité n'est possible entre le monument et la ZIP, **la sensibilité du monument est donc nulle.**

Photographie 35 : Porte Bergère au Dorat - monument n°9 localisé sur la carte précédente (Source : Haute-Vienne Tourisme)

3.3.1.4.2 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…) 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.

Un site inscrit a été recensé sur le territoire de l'AEE. Il s'agit du **site de Villefavard et de la vallée de la Semme**. Le site comprend une partie du bourg de Villefavard, à savoir son château, l'église, la ferme, le temple protestant ainsi que le plan d'eau. Le périmètre inscrit s'étend ensuite vers la vallée de la Semme en direction du moulin de Villefavard. Témoignant de l'histoire du protestantisme en Limousin, le site est caractérisé par un étang entouré de hauts peupliers entre lesquels apparaît le clocher du temple protestant (cf. Photographie 36). Sur sa partie ouest, le relief permet l'ouverture des perspectives vers la vallée et les prés bocagers bordant la rivière. **L'enjeu est modéré.**

Compte tenu du relief et de la végétation, aucune visibilité sur la ZIP n'est possible depuis le site inscrit.

La sensibilité du site inscrit de Villefavard et de la vallée de la Semme est nulle.

Photographie 36 : Vue sur le temple protestant depuis le site inscrit de Villefavard et de la vallée de la Semme.

3.3.1.4.3 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 ».

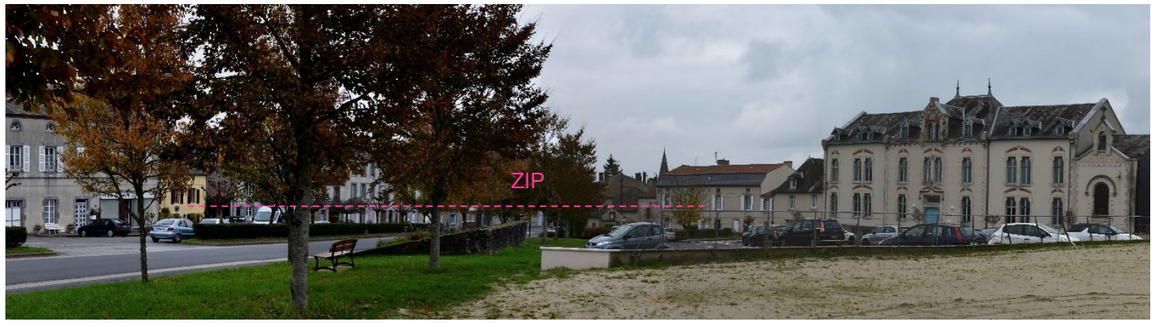
À l'égal de la protection au titre des abords, il s'agit d'une servitude d'utilité publique. Ce nouveau classement se substitue à un certain nombre de dispositifs existants : les secteurs sauvegardés, les zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP) et les aires de mise 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 (SPR).

Leur protection obéit au même régime que pour les espaces protégés au titre des abords.

On recense un site patrimonial remarquable au sein de l'AEE, la **ZPPAUP du Dorat**. Comme l'illustre la Carte 49, son périmètre s'étend au niveau du centre historique du Dorat, ainsi qu'au sud et à l'ouest de la ville. **L'enjeu est modéré.**

En raison du relief, de la végétation et du contexte bâti, aucune visibilité sur la ZIP n'est possible depuis la ZPPAUP du Dorat (cf. Photographie 37).

La sensibilité est nulle.



Photographie 37 : Vue en direction de la ZIP depuis le SPR du Dorat, à 5,7 km (vue 4)

3.3.1.4.4 Les sites UNESCO

Un site UNESCO est un ensemble de biens présentant une valeur universelle exceptionnelle justifiant ainsi leur inscription sur une liste établie par le comité du patrimoine mondial de l'organisation des nations unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO). En tant que patrimoine mondial, ou patrimoine de l'humanité classé par l'UNESCO ces éléments / sites possèdent une protection particulièrement élevée.

Aucun site UNESCO n'a été recensé dans l'AEE.

Le Bien UNESCO le plus proche est la collégiale de Saint-Léonard-de-Noblat, à plus de 45 km au sud-est.

3.3.1.4.5 Les paysages emblématiques

Les sites emblématiques du Limousin ont été définis et inventoriés dans les années 80 à l'initiative de la DRAE (actuelle DREAL). Ces sites emblématiques ont été repris dans le cadre de l'Atlas Paysager du Limousin.

Les paysages emblématiques doivent leur caractère à :

- soit à une accumulation de valeurs paysagères clés (cours d'eau torrentueux, chaos rocheux, architecture vernaculaire, alignement d'arbres, cascade, etc.) ;
- soit à une valeur paysagère unique intrinsèque telle qu'un bocage géométrique, un château et son parc, des gorges encaissées, un point de vue sur un paysage pittoresque.

Il s'agit d'espaces qui constituent le patrimoine paysager du Limousin. D'après l'Atlas Paysager, ils méritent qu'on leur prête une attention particulière et ils servent de support pour la mise en place de protection de sites.

Un inventaire des arbres remarquables a également été réalisé par la DREAL Limousin. Un livre a ensuite été publié en 2011 avec pour vocation « de sensibiliser l'opinion à la protection de l'arbre en tant que monument naturel au titre de la biodiversité et du maintien des paysages ».

Dans le périmètre éloigné, deux sites emblématiques ont été recensés.

Chercorat

Le paysage emblématique de Chercorat est un petit site entièrement contenu dans l'AEE au nord de la ZIP. Ce site concerne les abords d'un château localisé sur une butte, entouré d'un parc arboré et de plusieurs boisements. **L'enjeu est faible.**

Le site est concerné par des secteurs de visibilités théoriques notamment à l'est et à l'ouest. Cependant, la végétation permet de masquer totalement la ZIP qui n'est pas visible depuis le site (cf. Photographie 38).

La sensibilité du paysage emblématique de Chercorat est nulle.

Photographie 38 : Vue en direction de la ZIP depuis le paysage emblématique de Chercorat, à 3,2 km (vue 5)

Vallée de la Gartempe de Rancon à la Croix-sur-Gartempe

Ce site emblématique est très étendu et couvre une large portion de la vallée entre Rancon et la confluence avec le Vincou. Ce site présente des paysages variés, tantôt cloisonnés par le bocage, tantôt plus ouverts sur les hauts de versants. La rivière dessine des méandres encadrés de versants souvent boisés, et les rebords de la vallée sont particulièrement visibles depuis de nombreux endroits du plateau. Ce site est l'objet d'une forte reconnaissance locale comme lieu représentatif de la diversité des paysages et comme lieu de promenade. **L'enjeu est modéré.**

Compte tenu de l'encaissement du site et de la densité des boisements alentour, le paysage emblématique est concerné par quelques secteurs de visibilité théorique de taille réduite. Ces secteurs correspondent aux parties hautes des versants occupées par des activités agricoles. Cependant, les boisements et les haies bocagères entourant les parcelles agricoles permettent de masquer totalement la ZIP (cf. Photographie 39).

La sensibilité du paysage emblématique de la vallée de la Gartempe est nulle.

Photographie 39 : Vue en direction de la ZIP depuis le paysage emblématique de la vallée de la Gartempe, à 3,7 km (vue 6)

3.3.1.5 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.

3.3.1.5.1 Principaux sites touristiques de la région et du département

Le Limousin n'est pas une région française particulièrement touristique contrairement à des régions comme Provence Alpes Côte d'Azur, l'Île de France ou plus proche : le département de la Dordogne. Toutefois, les qualités d'un cadre de vie rural, du patrimoine naturel (parcs, lacs, rivières, forêts, etc.), bâti (châteaux, églises, villages, etc.) et culturel (musées, centres d'art, festivals, théâtre, etc.) attirent des visiteurs de la région, d'autres régions françaises et de l'étranger. La région compte 23 millions de nuitées par an (chiffres Limousin Tourisme 2014). Oradour-sur-Glane (87) est le site le plus visité de la région. Les parcs animaliers et assimilés (Parc du Reynou ; Loups de Chabrières ; Aquarium de Limoges) et les parcs de loisirs (centre aqua-récréatif de l'Auzelou ; parc de Bellevue) génèrent également de nombreuses visites, en partie du fait d'une fréquentation locale. Le château et les haras de Pompadour, le musée du Président et les châteaux de Val de Turenne drainent également de nombreux visiteurs.

En 2020, la Haute-Vienne a comptabilisé 6,3 millions de nuitées marchandes et non marchandes et 264 millions d'euros de dépenses touristiques. La Haute-Vienne est un département qui mise sur le tourisme avec une diversification de l'offre et le développement de circuits touristiques basés sur la culture et les activités sportives et ludiques. Ce développement passe notamment par la réalisation de travaux sur des sites touristiques d'importance, une politique d'aménagement et de promotion prioritaire du patrimoine historique, culturel et naturel, engagée par le Conseil général de la Haute-Vienne.

En 2019, les cinq sites les plus visités dans le département (parmi les structures dont le nombre d'entrées est supérieur à 5 000) sont :

- le centre de la Mémoire d'Oradour -sur-Glane (125 677 visiteurs) ;
- le village martyr d'Oradour-sur-Glane (122 269 visiteurs) ;
- le parc zoologique et paysager du Reynou au Vigen (92 911 visiteurs) ;
- le Centre International d'Art et du Paysage de Vassivière (52 838 visiteurs) ;
- l'aquarium du Limousin (43 000 visiteurs).

3.3.1.5.2 Principaux sites touristiques de l'aire d'étude éloignée

Les sites recensés sont principalement des sites patrimoniaux comprenant une partie des monuments historiques décrit précédemment (cf.3.3.1.4.1) ainsi qu'une multitude de châteaux éparpillés sur le territoire. L'étang des Pouyades, où la pêche à la carpe est possible, correspond au principal site proposant des activités de plein air dans l'AEE. Enfin, de nombreux chemins de randonnée proposent aux touristes de découvrir la diversité des paysages du Haut-Limousin.

L'ensemble des sites touristiques est listé dans le tableau suivant et localisé sur la carte page suivante.

Aucune visibilité ni covisibilité avec les éléments patrimoniaux et touristiques répertoriés n'est possible.

Inventaire des sites touristiques

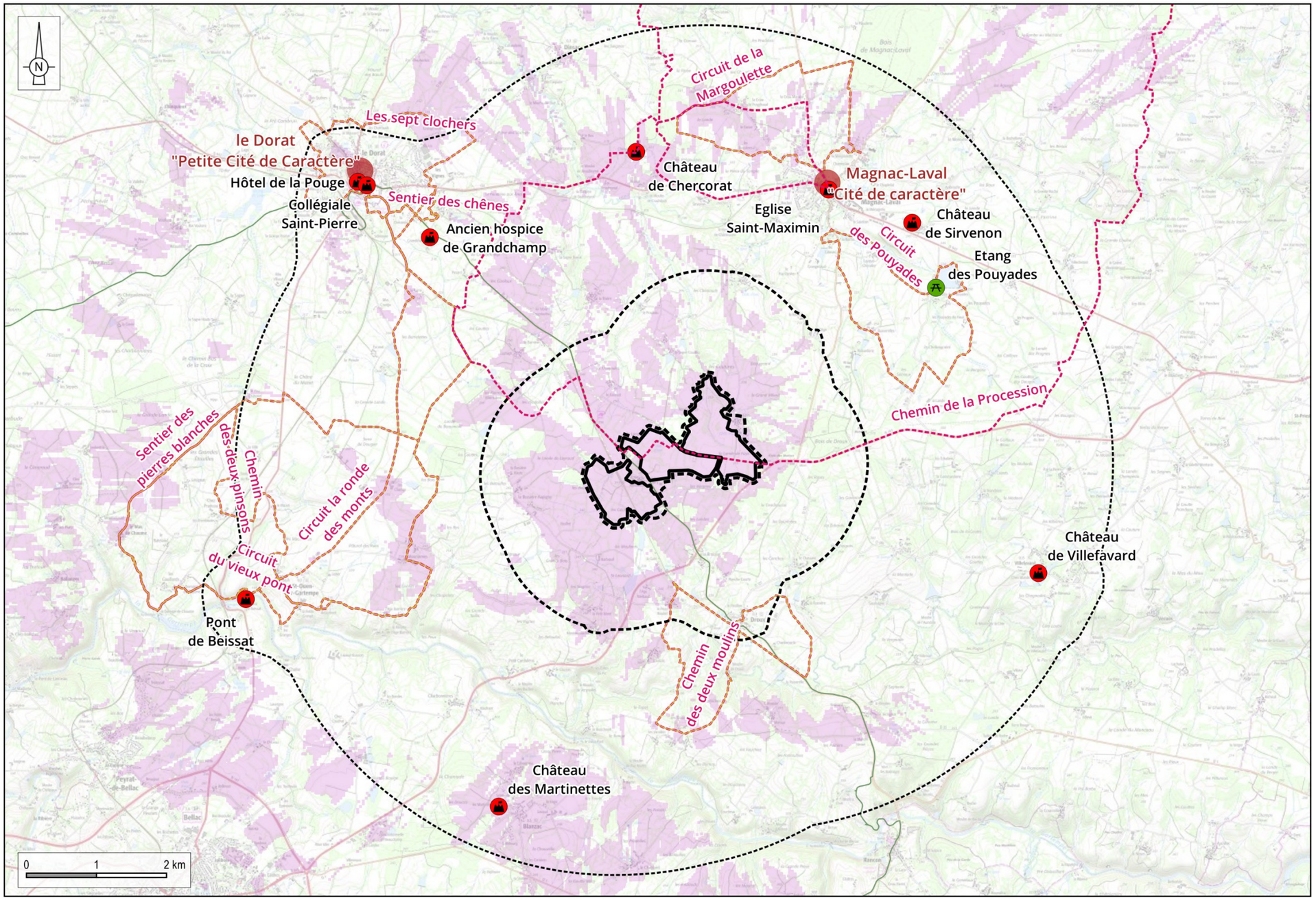
Nom	Commune	Type	Enjeu	Sensibilité	Distance à la ZIP
Étang des Pouyades	Magnac-Laval	Activité de plein air	Faible	Nulle	3,9 km
Château de Chercorat	Magnac-Laval	Patrimoine architectural et archéologique	Faible	Nulle	3,9 km
Ancien hospice de Grandchamp	Le Dorat	Patrimoine architectural et archéologique	Modéré	Nulle	3,9 km
Église Saint-Maximin	Magnac-Laval	Patrimoine architectural et archéologique	Faible	Nulle	4,1 km
Château de Sirvenon	Magnac-Laval	Patrimoine architectural et archéologique	Faible	Nulle	4,3 km
Château des Martinettes	Blanzac	Patrimoine architectural et archéologique	Faible	Nulle	4,3 km
Château de Villefavard	Villefavard	Patrimoine architectural et archéologique	Faible	Nulle	4,8 km
Église Saint-Pierre-ès-Liens	Le Dorat	Patrimoine architectural et archéologique	Fort	Nulle	5,1 km
Vieux pont de Beissat sur la Gartempe	Saint-Ouen-sur-Gartempe	Patrimoine architectural et archéologique	Faible	Nulle	5,1 km
Hôtel de la Pouge	Le Dorat	Patrimoine architectural et archéologique	Faible	Nulle	5,2 km
Chemin des deux moulins	Droux	Randonnée	Très faible	Nulle	998 m

Inventaire des sites touristiques					
Nom	**Commune**	**Type**	**Enjeu**	**Sensibilité**	**Distance à la ZIP**
Chemin de la Procession	Magnac-Laval	Randonnée	Modéré	Nulle	1,5 km
Sentier des pierres blanches	Le Dorat	Randonnée	Très faible	Nulle	2,1 km
Circuit la ronde des monts	Saint-Ouen-sur-Gartempe	Randonnée	Très faible	Nulle	2,1 km
Circuit des Pouyades	Magnac-Laval	Randonnée	Très faible	Nulle	2,7 km
Sentier des chênes	Le Dorat	Randonnée	Très faible	Nulle	4,1 km
Les sept clochers	Le Dorat	Randonnée	Très faible	Nulle	4,1 km
Circuit de la Margoulette	Magnac-Laval	Randonnée	Très faible	Nulle	4,1 km
Chemin des deux pinsons	Saint-Ouen-sur-Gartempe	Randonnée	Très faible	Nulle	4,3 km
Circuit du vieux pont	Saint-Ouen-sur-Gartempe	Randonnée	Très faible	Nulle	4,5 km

Tableau 49 : Inventaire des sites touristiques de l'AEE

Aucune relation visuelle entre la zone d'implantation potentielle et l'aire d'étude éloignée n'est possible en raison du relief et du contexte boisé.
La sensibilité des lieux de vie, routes et sites patrimoniaux et touristiques est donc nulle.

Reconnaissance et attraits du territoire dans 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 (5 km)

Zone d'Influence Visuelle

- Zone d'Influence Visuelle

Sites touristiques

- Patrimoine architectural et archéologique
- Activités de plein air
- Villes et villages remarquables

Randonnée

- Chemin de randonnée

Réalisation : ENCIS Environnement

Source : Carte IGN, CDT, Offices du tourisme

Carte 50 : Reconnaissance et attraits du territoire dans l'aire d'étude éloignée

3.3.2 Analyse paysagère de l'aire d'étude rapprochée

3.3.2.1 Les structures et éléments paysagers

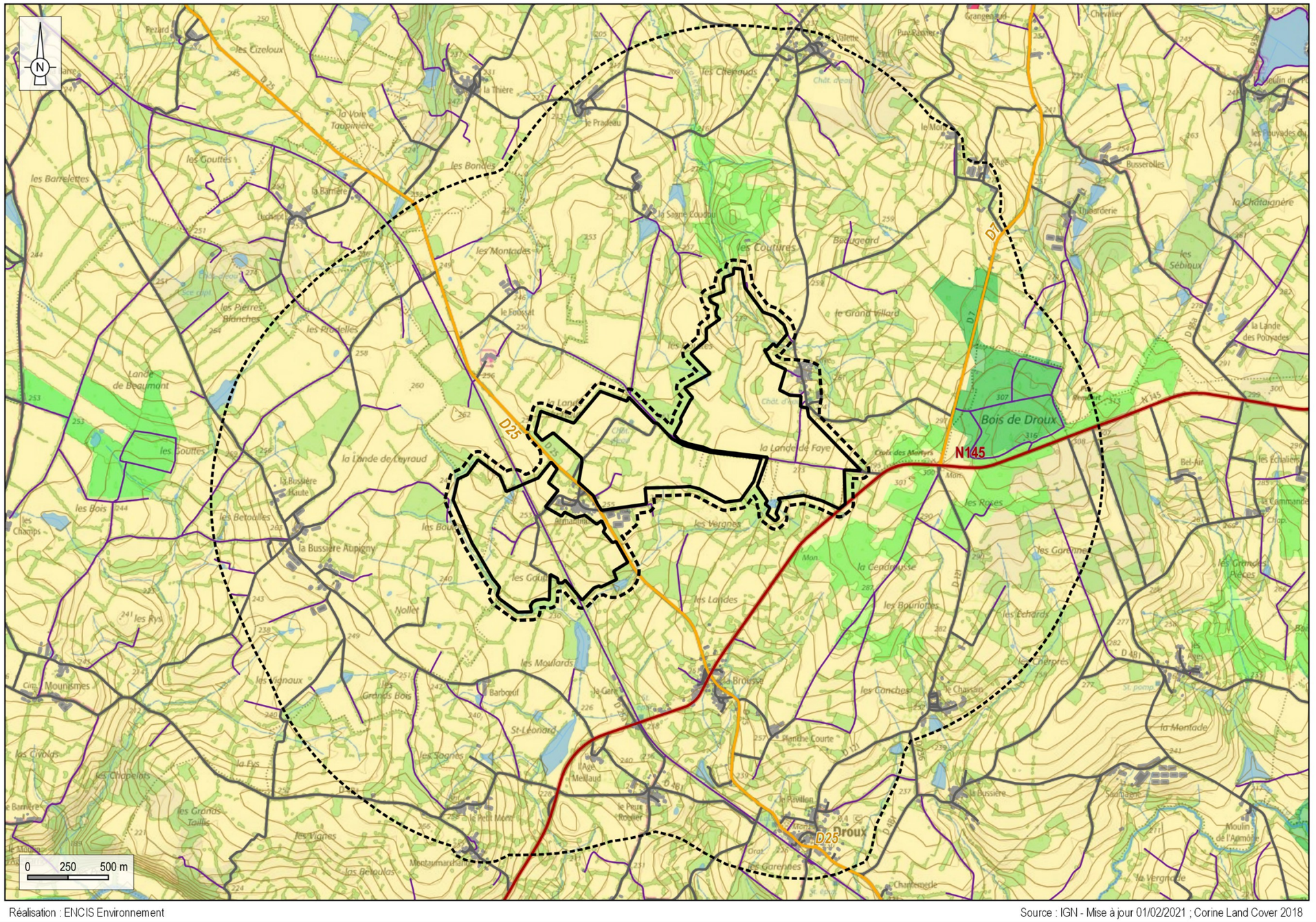
L'AER s'insère dans un territoire doucement vallonné en retrait des cours d'eau majeurs qui marquent le paysage. Le territoire est largement dominé par les activités agricoles dont le parcellaire est délimité par des haies bocagères, structures typiques de la Basse Marche. Ces parcelles sont majoritairement exploitées sous la forme de prairies ou de surfaces toujours en herbe permettant l'élevage de bovins. Plusieurs masses boisées ponctuent néanmoins le territoire, comme le bois de Droux à l'ouest de l'AER par exemple. Les essences feuillues restent les essences forestières dominantes mais les vastes parcelles de résineux constituant le bois de Droux contrastent dans le paysage arboré par leur aspect géométrique et leur feuillage persistant. Ces boisements occupent principalement les parties hautes du relief ou les pentes trop prononcées pour être mises en culture et conduisent ainsi à un cloisonnement des vues limitant les échappées visuelles lointaines. L'ancienne voie de chemin de fer reliant Le Dorat à Châteauponsac, actuellement végétalisée sur presque toute sa longueur joue, un rôle structurant de la trame arborée à l'échelle de l'AER.

En ce qui concerne les infrastructures de transport, l'AER est traversée par la route nationale N145 ainsi que par les départementales D25 et D7. Traversant l'AER selon un axe nord-ouest sud-est, la départementale D25 est le principal axe de découverte des paysages. Le reste du territoire est irrigué par un dense réseau de routes locales et de chemins ruraux permettant d'accéder aux diverses exploitations agricoles et aux nombreux hameaux qui parsèment le territoire.

En effet, on recense dans l'AER de nombreux lieux de vie qui ponctuent le territoire. Agglomérées autour des axes de communication, les habitations et les exploitations agricoles constituent des hameaux. Ceux-ci s'insèrent au sein des espaces agricoles sur des hauteurs du relief, à l'écart des cours d'eau.

Photographie 40 : Structures et motifs paysagers de l'AER

Structures paysagères de l'aire d'étude rapprochée



Réalisation : ENCIS Environnement

Source : IGN - Mise à jour 01/02/2021 ; Corine Land Cover 2018

Carte 51 : Structures paysagères de l'aire d'étude rapprochée

3.3.2.2 Les perceptions visuelles depuis l'aire d'étude rapprochée

La topographie et l'importance des structures végétales cloisonnent les vues. Celles-ci sont néanmoins plus dégagées au niveau des secteurs les plus ouverts, sur les points hauts.

3.3.2.2.1 Depuis les lieux de vie

Dans l'AER, on ne recense aucun bourg mais plusieurs lieux de vie dispersés, dont la majorité sont des fermes isolées comportant une ou deux habitations. Leurs sensibilités sont détaillées dans le tableau suivant et illustrées dans les pages suivantes.

Hameaux dans l'AER				
Nom	**Nbre d'habitations**	**Description**	**Sensibilité**	**Distance à la ZIP (en m)**
Les Coutures	Inhabité	Aucune visibilité possible en raison du relief et de la végétation.	Nulle	175
Barbœuf	3	Les parties hautes de la ZIP sont visibles ponctuellement au-dessus de la végétation (cf. Photographie 41).	Très faible	486
La Sagne Coudou	9	Aucune visibilité possible en raison du relief et de la végétation (cf. Photographie 42).	Nulle	649
Le Foussat	4	Les parcelles agricoles ouvertes permettent d'apercevoir la ZIP à travers la végétation (cf. Photographie 43)	Faible	792
La Brousse	50	La végétation bordant la D25 permet de masquer totalement la ZIP.	Nulle	846
L'Age Meillaud	6	Les parties supérieures de la ZIP émergent au-dessus de la végétation (cf. Photographie 44).	Très faible	966
La Bussière Aupigny	15	Compte tenu du relief et de la végétation, la ZIP est ponctuellement visible de façon très partielle.	Très faible	1 000
La Bussière Haute	5	Compte tenu du relief et de la végétation, la ZIP est ponctuellement visible de façon très partielle.	Très faible	1 101
Le Peux Roulier	30	La végétation permet de masquer totalement la ZIP.	Nulle	1 238
Le Petit Mont	16	La végétation permet de masquer totalement la ZIP.	Nulle	1 238
Planche Courte	1	Aucune relation visuelle avec la ZIP possible en raison du relief et de la végétation.	Nulle	1 304
Le Chassain	22	Aucune relation visuelle avec la ZIP possible en raison du relief et de la végétation.	Nulle	1346
Le Pradeau	18	Aucune relation visuelle avec la ZIP possible en raison du relief et de la végétation.	Nulle	1358
La Valette	43	Aucune relation visuelle avec la ZIP possible en raison du relief et de la végétation.	Nulle	1417
Montaumarchand	15	Aucune relation visuelle avec la ZIP n'est possible en raison de la végétation entourant le hameau.	Nulle	1 480
Le Mont	6	Aucune relation visuelle avec la ZIP possible en raison du relief et de la végétation.	Nulle	1542
L'Age	7	Aucune relation visuelle avec la ZIP possible en raison du relief et de la végétation.	Nulle	1549
Droux	52	Aucune visibilité possible en raison du relief et de la végétation.	Nulle	1 998

Tableau 50 : Hameaux dans l'AER

3.3.2.2.2 Depuis les routes

On note la présence de trois axes routiers importants dans l'AER (cf. Carte 51). Leurs sensibilités sont détaillées ci-dessous et illustrées pages suivantes :

Route N145

La route nationale N145 traverse l'AER à l'est et au sud du projet, parcourant l'AEI sur une courte distance. Les abords de la route abondamment boisés permettent de limiter les visibilités sur la ZIP. Néanmoins, des trouées dans les linéaires arborés accompagnant la route permettent ponctuellement des vues partielles mais rapprochées sur la ZIP (cf. Photographie 45).

La sensibilité de la route N145 est faible.

Route D25

La route départementale D25 traverse la ZIP et l'AER du nord-ouest vers le sud-est. Dans l'AER, ses abords sont densément boisés ce qui permet de diminuer la visibilité de la ZIP. Dans sa partie nord-est, en amont de l'AEI, les haies bocagères plus basses et parfois clairsemées permettent néanmoins d'apercevoir le projet à travers les arbres (cf. Photographie 43). Dans sa partie sud-est, les boisements plus denses permettent de masquer presque totalement le projet.

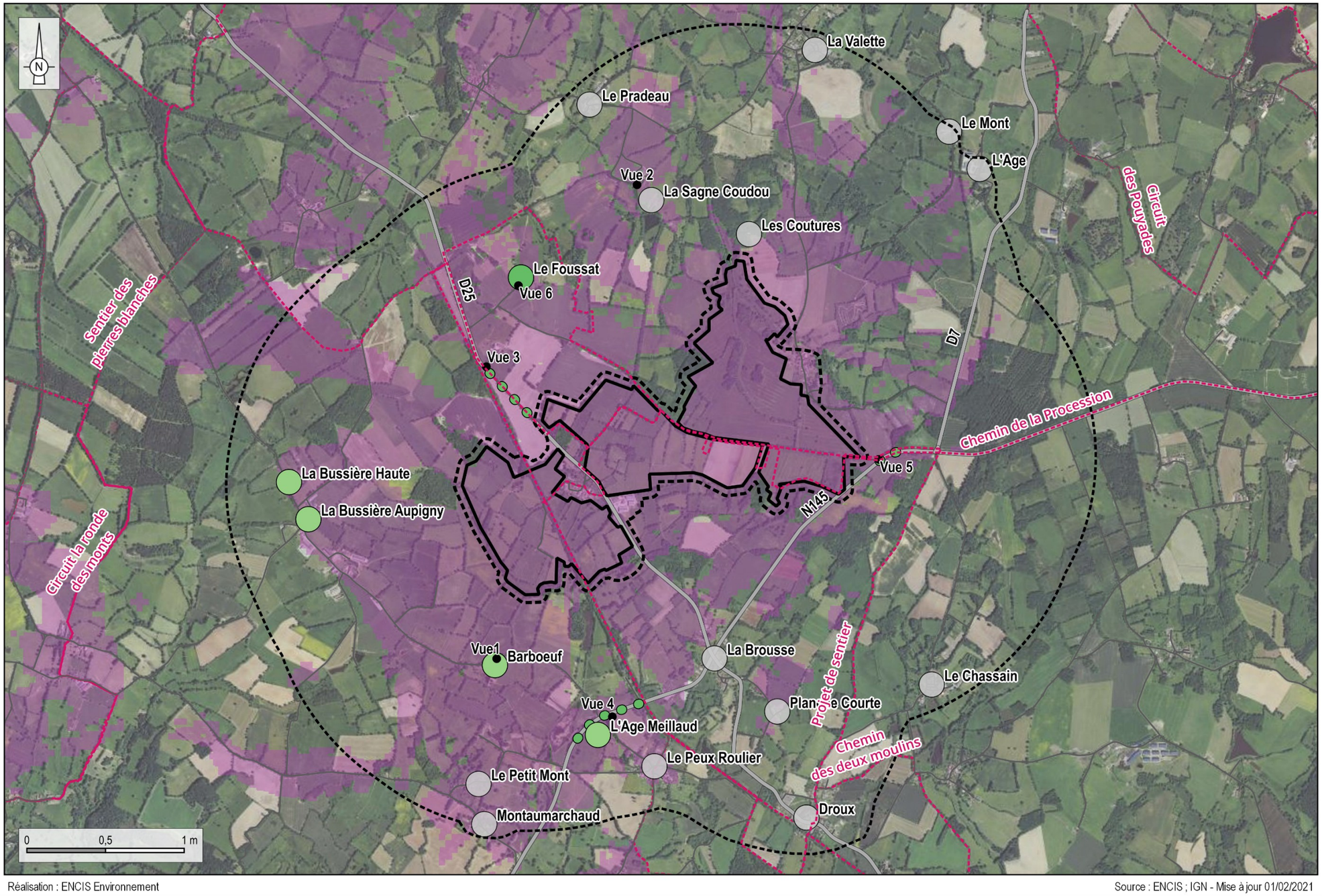
La sensibilité de la route D25 est faible.

Route D7

La route départementale D7 traverse l'AER à l'est, sur un court tronçon. Cet axe est éloigné du projet de plus de 400 m. L'éloignement relatif et la densité des boisements aux abords de la route rendent impossibles toutes vues sur la ZIP.

La sensibilité de la route D7 est nulle.

Sensibilités des lieux de vie et axes de communication de l'aire d'étude rapprochée



Aires d'étude
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (50 m)
- Aire d'étude rapprochée (1,5 km)

Zone d'influence visuelle
- Zone d'Influence Visuelle

Réseau de transport
- Route principale
- Route secondaire
- Route locale

Itinéraires touristiques
- Chemin de randonnée

Sensibilité des lieux de vie
- Sensibilité nulle
- Sensibilité très faible
- Sensibilité faible

Sensibilité des routes
- Sensibilité nulle
- Sensibilité faible

Photographies
- Points de vue

Réalisation : ENCIS Environnement

Source : ENCIS ; IGN - Mise à jour 01/02/2021

Carte 52 : Perceptions visuelles et sensibilités des lieux de vie et des routes de l'aire d'étude rapprochée

Photographie 41 : Vue en direction de la ZIP au niveau de Barboeuf, à 486 m (vue 1)

Photographie 42 : Vue sur la ZIP au niveau de la Sagne Coudou, à 649 m (vue 2)

Photographie 43 : Vue sur la ZIP au niveau du Foussat, à 792 m, aux abords de la D25 (vue 3)

Photographie 44 : Vue sur la ZIP au niveau de l'Age Meillaud, à 966 m, depuis les abords de la N145 (vue 4)

Photographie 45 : Vue sur la ZIP depuis les abords de la N145, à 275 m (vue 5)

Photographie 46 : Vue partielle sur la ZIP depuis les abords du hameau de Foussat, à 740 m (vue 6)

3.3.2.3 Les éléments patrimoniaux et touristiques de l'aire d'étude rapprochée

Les tableaux et analyses suivantes répertorient les éléments patrimoniaux et touristiques de l'AER, leurs enjeux (qualité, degré de reconnaissance, rareté, fréquentation, etc.) et leurs sensibilités vis-à-vis de la zone d'implantation potentielle. La méthodologie définissant l'enjeu et la sensibilité est disponible au chapitre 2.5.1 du présent dossier.

Deux éléments patrimoniaux non protégés, quatre sites touristiques ainsi que cinq sites d'hébergement ont été identifiés. Leurs sensibilités sont détaillées dans le tableau suivant.

Sites touristiques dans l'AER					
Nom	**Commune**	**Type**	**Enjeu**	**Sensibilité**	**Distance à la ZIP**
Chemin de la Procession	Droux	Randonnée	Modéré	Modérée	50 m
Projet de sentier de randonnée	Droux	Randonnée	Faible	Modérée	50 m
Ranch du Foussat	Droux	Activités de plein air	Faible	Faible	440 m
La Croix des Martyrs	Droux, Magnac-Laval	Activités culturelles et musées	Faible	Nulle	500 m
Le 145	La Brousse	Hébergement	Très faible	Nulle	850 m
Le Relais Limousin	La Brousse	Hébergement	Faible	Nulle	870 m
Chemin des deux moulins	Droux	Randonnée	Très faible	Nulle	1 000 m
Maison Marie	Le Petit Mont	Hébergement	Très faible	Nulle	1 200 m
La casa de Laura	Droux	Hébergement	Très faible	Nulle	1 800 m
Les gîtes du vieux verger	Droux	Hébergement	Faible	Nulle	1 980 m
Église Saint-Martial	Droux	Patrimoine architectural et archéologique	Faible	Nulle	2 000 m

Tableau 51 : Sites touristiques dans l'AER

La Croix des Martyrs

Petite croix localisée à 'intersection des routes N145 et D7. Cette stèle commémore le massacre de 23 « Français et Françaises martyrs de la Libération » au cours de l'année 1944. **L'enjeu est faible.**

Compte tenu du relief et de la végétation, aucune relation visuelle avec la ZIP n'est possible. **La sensibilité de ce site est nulle.**

Église Saint-Martial

Petite église romane rurale, l'église Saint-Martial de Droux est une construction au style architectural épuré. L'église est localisée dans un tissu urbain composé de constructions traditionnelles la plupart en bon état. **L'enjeu est faible.**

Elle ne présente aucune relation visuelle avec la ZIP en raison du relief et de la végétation.

La sensibilité de l'église Saint-Martial est nulle.

Le chemin des deux moulins

Ce circuit de petite randonnée se situe au sud de l'AER. À cheval sur l'AEE, le tronçon localisé dans l'AER ne représente qu'une petite partie du parcours. **L'enjeu est très faible.**

Aucune visibilité n'est possible en raison de la végétation et du relief.

La sensibilité de ce circuit est nulle.

Projet de sentier de randonnée

Ce sentier de randonnée locale est en cours de définition. L'itinéraire envisagé sillonne le bocage entourant la ZIP et emprunte une partie de l'ancienne voie ferrée. Le sentier traverse l'AEI et la ZIP à plusieurs reprises. **L'enjeu est faible.**

Depuis l'ancienne voie ferrée, les talus bordant le sentier cloisonnent les vues et limitent les échappées visuelles en direction de la ZIP. Néanmoins, des vues partielles et relativement proches sur cette-dernière sont possibles depuis certains chemins ruraux. **La sensibilité de ce circuit est modérée.**

Le chemin de la Procession de Neuf lieues

La procession est l'événement central d'un triptyque cérémonial en l'honneur de saint Maximin, patron de l'église de Magnac-Laval, qui débute par la grand-messe de la Pentecôte et se poursuit par la procession des Remparts. Dans la nuit suivant le dimanche de Pentecôte, une messe est célébrée à minuit avant le départ de la procession de Neuf Lieues, un parcours de 53 m jalonné de 48 stations marquées par des croix fleuries. Le chemin de procession est inclus à l'Inventaire national du Patrimoine culturel immatériel depuis le 19 novembre 2024. **L'enjeu est modéré.**

Compte tenu de la densité du réseau bocager, les relations visuelles avec la zone de projet sont restreintes aux tronçons les plus proches des parcelles concernées. Celle-ci apparaît alors de façon partielle et rapprochée. **La sensibilité de ce circuit est modérée.**

Le ranch du Foussat

Le ranch du Foussat est une ferme équestre proposant des promenades de découverte des paysages à cheval et avec des lamas. **L'enjeu est faible.**

Situé au milieu de parcelles agricoles, le ranch n'est visuellement séparé du projet que par une unique haie bocagère. Il est par conséquent possible d'apercevoir la ZIP à travers les arbres (cf. Photographie 43).

La sensibilité de ce site touristique est faible.

Les gîtes du vieux verger

Situés à proximité du centre-bourg de Droux, ces trois gîtes peuvent au total accueillir 19 personnes. **L'enjeu est faible.**

Le relief et la végétation ne permettent aucune vue sur le projet depuis les gîtes.

La sensibilité de ce site d'hébergement est nulle.

La casa de Laura

Ce site d'hébergement propose une chambre à la location pour les touristes de passage. **L'enjeu est très faible**.

Le relief et la végétation ne permettent aucune vue sur le projet depuis le gîte.

La sensibilité de ce site d'hébergement est nulle.

Le Relais Limousin

Cet hôtel restaurant situé au bord de la route national N145 propose une dizaine de chambres pour des séjours de courte durée. **L'enjeu est faible.**

Le relief et la végétation ne permettent aucune vue sur le projet depuis l'hôtel restaurant.

La sensibilité de ce site d'hébergement est nulle.

Le 145

Également situé au bord de la N145, cet hôtel restaurant propose quelques chambres pour des séjours de courte durée. **L'enjeu est très faible.**

Le relief et la végétation ne permettent aucune vue sur le projet depuis l'hôtel restaurant.

La sensibilité de ce site d'hébergement est nulle.

Maison Marie

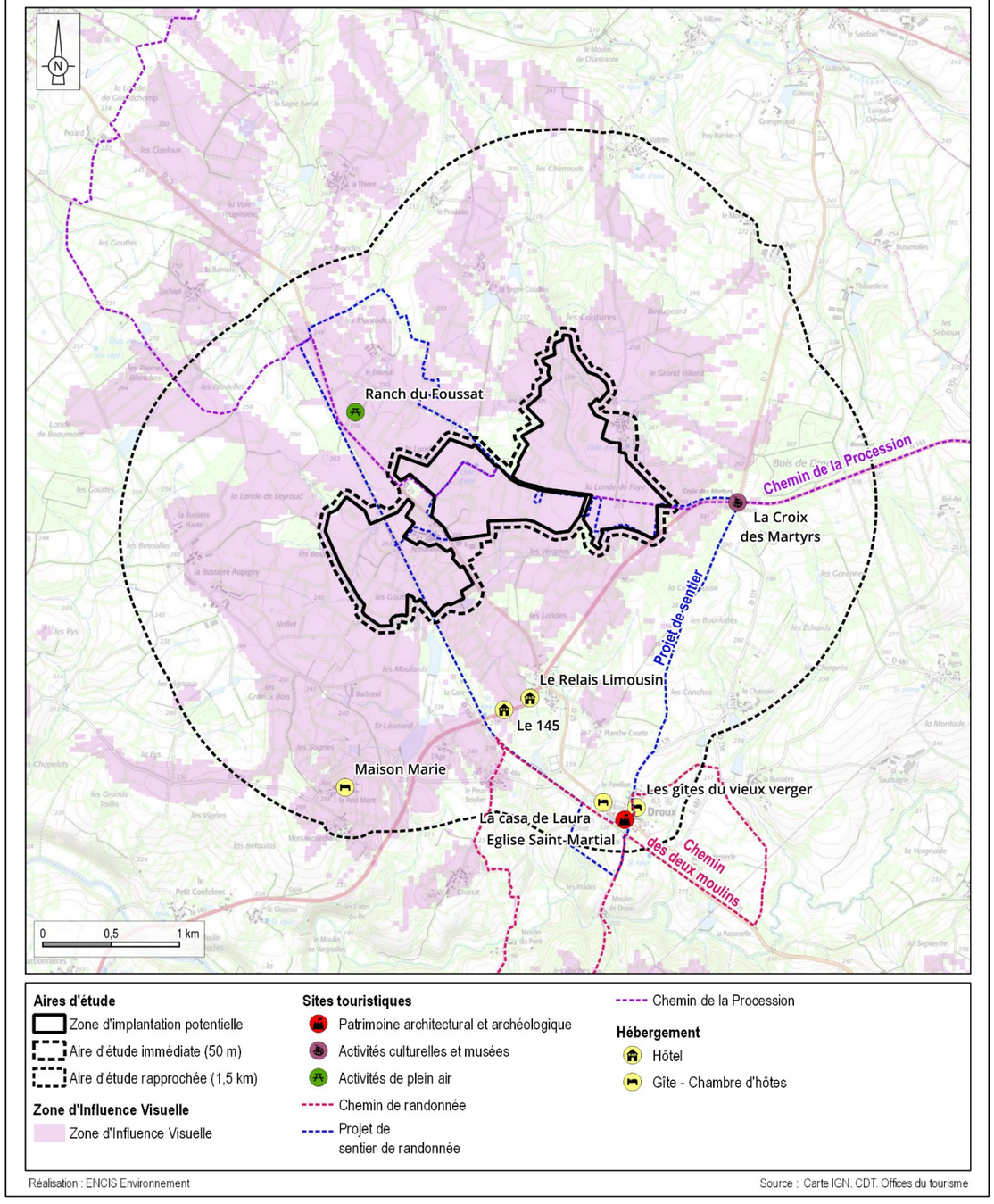
Située dans le hameau du Petit Mont, cette chambre d'hôte propose à la location une chambre capable d'accueillir deux personnes. **L'enjeu est très faible.**

La trame bâtie et la végétation ne permettent aucune visibilité sur le projet.

La sensibilité de ce site d'hébergement est nulle.

Dans l'aire d'étude rapprochée, les sensibilités relatives à la visibilité de la zone d'implantation potentielle concernent principalement les axes de communication et les hameaux les plus proches. Un site touristique, le ranch de Foussat, et deux sentiers de randonnée sont également concernés par des visibilités sur la zone d'implantation potentielle (sensibilités faibles et modérées).
Il conviendra de proposer un projet en adéquation avec les structures paysagères (topographie, motifs, lignes de forces, etc.) en veillant à conserver les boisements et la trame bocagère en place.

Reconnaissance et attraits du territoire dans l'aire d'étude rapprochée



Carte 53 : Reconnaissance et attraits du territoire dans l'aire d'étude rapprochée

3.3.3 Analyse paysagère de l'aire d'étude immédiate

La ZIP du projet agrivoltaïque d'Armantioux est composée de trois parties distinctes. L'ensemble s'inscrit dans un tissu agricole plus ou moins boisé. Le sud-est de l'AEI s'insère dans un espace au bocage préservé et aux boisements denses, cloisonnant les vues et limitant ainsi les perceptions de la ZIP. Au contraire, le nord-ouest de la zone d'implantation potentielle est bordé de parcelles agricoles plus étendues et plus ouvertes ce qui permet d'apercevoir le projet au grès d'ouvertures dans la trame bocagère. La ZIP est constituée de parcelles agricoles séparées par des haies. La partie sud contient un tronçon de l'ancienne ligne de chemin de fer reliant Le Dorat à Châteauponsac. La voie, arborée sur presque toute sa longueur, constitue une structure végétale majeure à l'échelle du territoire. Celle-ci est également le support de réflexion pour la mise en place de nouveaux sentiers de randonnée. En ce qui concerne les limites extérieures du projet, un linéaire de haies bocagères encercle presque totalement la ZIP, ce qui permet d'en diminuer la visibilité. Cependant, quelques trouées dans la végétation permettront d'apercevoir le parc, notamment au nord-ouest et au nord-est, et depuis la route départementale D25.

Quelques cours d'eau secondaires irriguent la zone et marquent les limites de la partie sud du projet. Il est de plus possible de noter la présence d'une petite retenue d'eau à l'intérieur de la partie sud ainsi que d'un cours d'eau secondaire. La partie nord se positionne quant à elle à l'intérieur d'un vallon drainé par des cours d'eau secondaires.

La moitié ouest de la ZIP est séparée par la route départementale D25 et par Armantioux, un hameau de Droux constitué d'une vingtaine de constructions mêlant habitations et exploitations agricoles. En ce qui concerne la moitié est, celle-ci est séparée par un chemin rural bordé d'arbres. Au nord-est se trouve le hameau de Faye, similaire à Armantioux, à proximité immédiate de la ZIP.

Enfin, le site est facilement accessible grâce à un réseau de chemins ruraux branché sur la route départementale D25, au niveau d'Armantioux, et sur la nationale N145, du côté de Faye.

Photographie 47 : Vue sur une prairie bocagère contenue dans la zone sud de la ZIP

Armantioux

Le hameau d'Armantioux est composé d'une vingtaine de constructions à vocation résidentielle et agricole. Ces constructions sont groupées autour d'une déviation de la D25 qui est l'axe de circulation principal permettant de rejoindre le lieu de vie.

Le hameau est localisé entre la partie centrale et la partie sud de la ZIP, qui l'entourent. La partie sud de la ZIP est la plus proche des habitations puisque sa limite borde les parcelles de jardins des riverains. La partie centrale de la ZIP est mise à distance relative par la D25 et les boisements l'accompagnant. Si les habitations sont régulièrement entourées de végétation, la ZIP sera néanmoins perceptible depuis des secteurs moins densément plantés (cf. Photographie 48) ou depuis les étages des habitations.

Compte tenu de la proximité de la ZIP et de la récurrence des vues, **la sensibilité d'Armantioux est modérée.**

Faye

Le hameau de Faye est composé d'une vingtaine de constructions à vocation résidentielle et agricole. Ces constructions sont groupées autour d'une route locale qui rejoint la nationale N145 à l'est de l'AEI. Cette route est le principal accès au lieu de vie.

Le hameau est localisé à l'est de l'AEI, à proximité immédiate de la partie nord de la ZIP. Celle-ci borde les jardins des habitations situées à l'ouest de la route d'accès. Dépourvu de boisement, ce secteur est très exposé et offre des vues ouvertes sur la ZIP qui apparaît très proche. Les habitations à l'est de la route d'accès sont moins exposées au projet compte tenu des masques bâtis. Néanmoins, certains bâtiments à étage sont susceptibles d'ouvrir des vues sur la zone de projet. De plus, en arrivant depuis la nationale, la route d'accès au hameau offre un panorama direct sur la ZIP (cf. Photographie 50).

Compte tenu de sa proximité et de la récurrence des vues, **la sensibilité de Faye est modérée.**

D25

La départementale D25 traverse l'AEI sur un axe nord-ouest / sud-est, et est bordée de part et d'autre par la partie centrale et de la partie sud de la ZIP. Néanmoins, compte tenu de l'abondance des boisements, les perceptions conjointes des deux parties de la ZIP sont rares. En effet, des trouées dans la végétation ouvrent ponctuellement des vues sur la partie sud de la ZIP, au nord-ouest et au sud-est de l'AEI (cf. Photographie 49), ou sur la partie centrale, à l'est de l'AEI. Bien que la ZIP soit proche de l'axe de communication, les perceptions de la ZIP sont furtives. **La sensibilité de la D25 est faible.**

N145

La N145 borde l'AEI sur un tronçon très réduit à l'est. Depuis ce secteur, une trouée dans la haie bordant la route ouvre des vues directes sur la partie est de la ZIP. Celle-ci apparaît furtivement mais de manière très rapprochée (cf. Photographie 44). **La sensibilité de la N145 est faible.**

Projet de sentier de randonnée

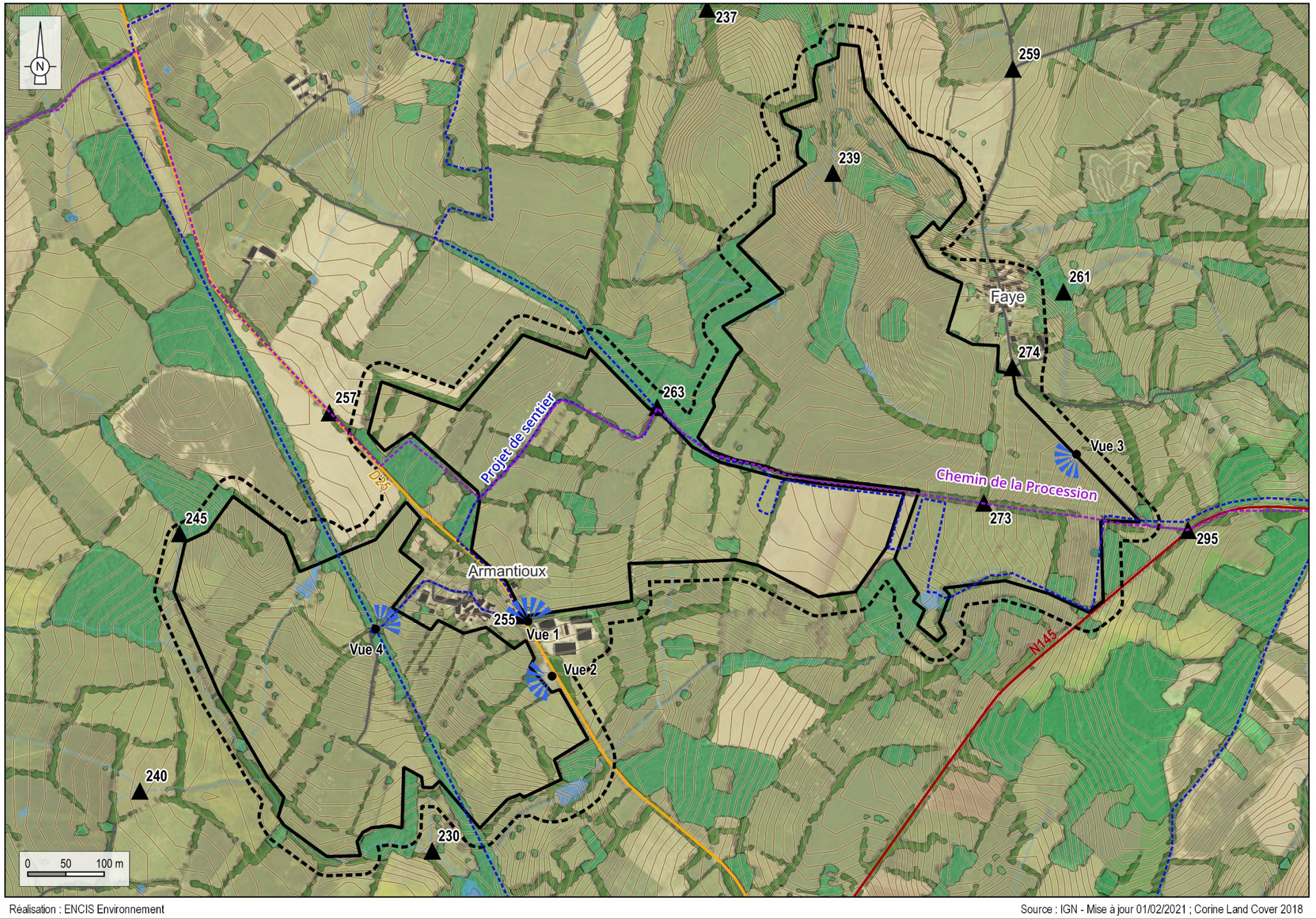
Cet itinéraire traverse la ZIP à plusieurs reprises aux alentours du bourg d'Armantioux. Des vues immédiates sont par conséquent possibles sur des portions continues du sentier. **La sensibilité de ce sentier est modérée.**

Le chemin de la Procession de Neuf lieues

Le circuit de randonnée traverse l'aire d'étude immédiate et emprunte des chemins ruraux inclus dans la zone de projet. Des vues immédiates sur celle-ci sont alors possible sur la totalité du tronçon concerné. **La sensibilité de ce circuit est modérée.**

Le site est constitué de prairies bocagères parcourues de cours d'eau secondaires. Il conviendra de proposer un projet en adéquation avec les éléments, motifs et palettes de couleur existants dans l'environnement initial.
Les hameaux d'Armantioux et de Faye étant inclus dans l'aire d'étude immédiate, ils offrent une vue directe sur la zone d'implantation potentielle, et une attention particulière devra être portée quant aux perceptions du projet depuis ces lieux de vie. Il en est de même pour les sentiers de randonnée traversant la zone d'implantation potentielle.

Structures paysagères de l'aire d'étude immédiate



Aires d'étude
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (50 m)

Relief et hydrographie
- Sommet
- Courbes de niveau (équidistance de 1 mètre)
- Cours d'eau secondaires
- Plans d'eau

Réseau de transport
- Route principale
- Route secondaire
- Route locale

Urbanisation
- Bâtiments

Eléments structurants d'occupation du sol
- Terres arables hors périmètres d'irrigation
- Prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole
- Systèmes culturaux et parcellaires complexes
- Forêts de feuillus
- Forêts de conifères
- Haie

Circuits touristiques
- Projet de sentier de randonnée
- Chemin de la Procession

Photographies
- Points de vue

Réalisation : ENCIS Environnement

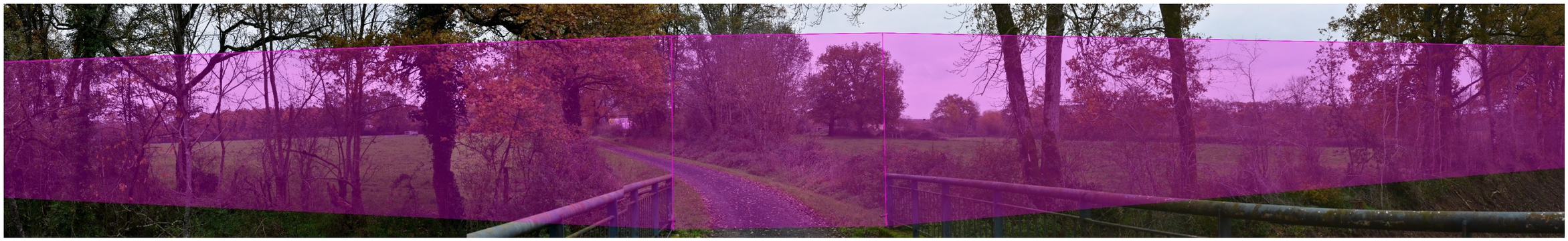
Source : IGN - Mise à jour 01/02/2021 ; Corine Land Cover 2018

Carte 54 : Structures paysagères de l'aire d'étude immédiate

Photographie 48 : Vue sur la partie centrale de la ZIP depuis l'entrée du hameau d'Armantioux (vue 1)

Photographie 49 : Vue sur la partie sud de la ZIP depuis les abords de la D25 (vue 2)

Photographie 50 : Vue sur la partie nord de la ZIP depuis la route d'accès au hameau de Faye (vue 3)



Photographie 51 : Vue sur la partie sud de la ZIP depuis le pont d'Armantioux (vue 4)

3.3.4 Synthèse des enjeux et sensibilités paysagères et patrimoniales

La ZIP s'insère au cœur de l'unité paysagère de la Basse Marche et sa structure paysagère en est représentative. Il s'agit d'un espace rural dominé par des activités agricoles structuré par un système bocager relativement bien conservé. Les activités touristiques et les sites patrimoniaux se concentrent dans les bourgs de l'AEE et sont absents du reste du territoire. En ce qui concerne les infrastructures, le territoire est bien desservi et plusieurs voies de communication permettent de desservir l'ensemble de l'AEE.

À cette échelle, la ZIP est imperceptible compte tenu du relief vallonné et de la densité des boisements. **Aucune zone de visibilité potentielle n'a été recensée dans l'AEE.**

Dans l'AER, la trame bocagère joue un rôle de masque très efficace et permet de limiter fortement les visibilités sur le projet**. Le projet est presque imperceptible depuis les nombreux lieux de vie qui parsèment l'aire d'étude.** Quelques-uns présentent néanmoins des sensibilités très faibles à faibles en raison de vues partielles et ponctuelles sur la ZIP. Des visibilités intermittentes sont à prévoir depuis les axes de communication comme la D25 et la N145. De plus, des vues rapprochées sur la ZIP sont à prévoir depuis le sentier de randonnée en projet et depuis le chemin de la Procession.

Les hameaux d'Armantioux et de Faye sont localisés à l'intérieur de l'AEI. Par conséquent, des vues ouvertes sur le projet sont à prévoir dans les secteurs au bocage dégradé ou depuis les étages des habitations. Les routes d'accès à ces hameaux permettent également des vues rapprochées sur le projet**. Il conviendra de proposer un projet tenant compte de la proximité de ces habitations.**

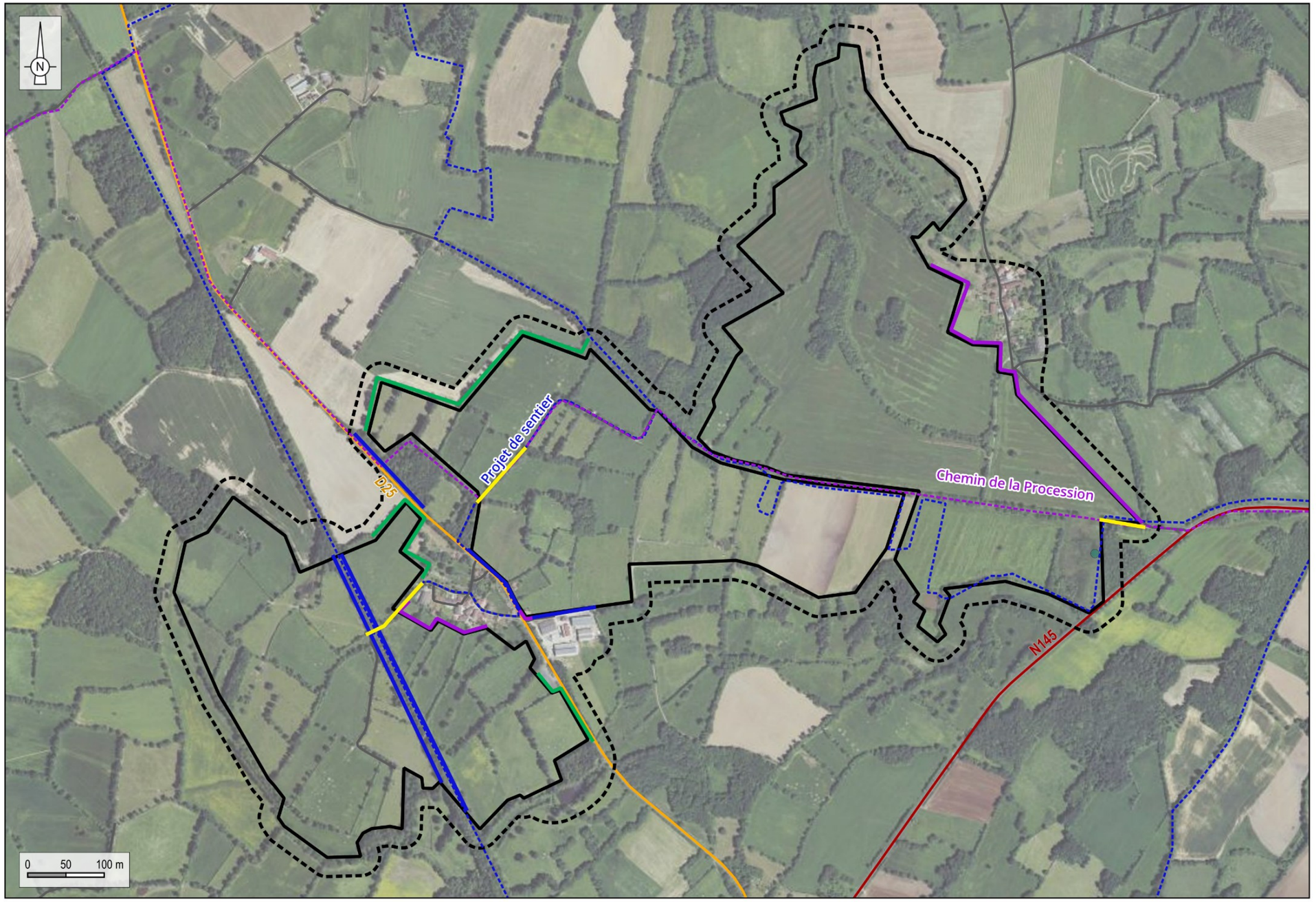
Enfin, la ZIP est composée de plusieurs parcelles de prairies entrecoupées de haies et de petits boisements. Il conviendra de proposer un projet respectant les structures paysagères en place et intégrant les éléments, motifs et palettes de couleurs existants dans l'environnement actuel.

3.3.5 Préconisations d'insertion paysagère

En ce sens, les préconisations sont les suivantes :

- proposer une occupation du sol homogène du parc en privilégiant une forme simple ;
- veiller à la cohérence d'implantation entre les différentes parties de la ZIP ;
- conserver les haies et boisements qui entourent le site pour maintenir la discrétion du parc et également favoriser le développement de la faune et flore locales ;
- maintenir la continuité du boisement le long de l'ancienne voie ferrée ;
- tenir compte des vues depuis les routes et prévoir un travail sur le végétal pour accompagner l'intégration du parc agrivoltaïque dans le paysage ; prévoir la plantation ou la densification des haies bordant la D25 et entourant les hameaux d'Armantioux et de Faye (cf. Carte 55) ;
- tenir compte des vues depuis les sentiers de randonnée et prévoir un travail d'accompagnement pédagogique à l'attention des promeneurs ;
- prévoir la plantation ou la densification des haies bordant la D25 et entourant les hameaux d'Armantioux et de Faye (cf. Carte 55) ;
- privilégier les motifs et palettes de couleur observés sur le territoire : ocre, vert foncé, etc. ;
- 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.

Synthèse des préconisations d'insertion paysagère



Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (50 m)

Circuits touristiques

- Projet de sentier de randonnée
- Chemin de la Procession

Préconisations paysagères

- Accompagnement pédagogique
- Conservation des boisements
- Densification des haies
- Plantation de haies

Réalisation : ENCIS Environnement

Source : IGN - Mise à jour 01/02/2021

Carte 55 : Carte de synthèse des préconisations d'insertion paysagère

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)

Les Plans Nationaux d'Action (PNA)[26] concernent les groupes d'espèces de France métropolitaine suivants :

- Flore : 117 espèces concernées ;
- Oiseaux : 23 espèces concernées ;
- Chiroptères : 19 espèces concernées ;
- Mammifères (hors chiroptères) : 9 espèces concernées ;
- Reptiles : 8 espèces concernées ;
- Amphibiens : 3 espèces concernées ;
- Insectes : 33 espèces d'odonates, 38 espèces de lépidoptères et le groupe des « pollinisateurs sauvages » ;
- Poisson : 2 espèces ;
- Mollusques : 3 espèces.

Classe	Nom commun	Nom scientifique	Date PNA
Amphibiens	Sonneur à ventre jaune	*Bombina variegata*	En évaluation
	Crapaud vert	*Bufo viridis*	En évaluation
	Pélobate brun	*Pelobates fuscus*	En évaluation
Chiroptères	Sérotine de Nilsson	*Eptesicus nilssonii*	2016-2025
	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
	Alysson du Rhône	*Alyssum rhodanense*	En préparation
	Buglosses crépue	*Anchusa crispa*	En préparation
	Armérie de Belgentie	*Armeria belgiensis*	2021-2030
	Panicaut vivipare	*Eryngium viviparum*	En préparation
	Statice de Bonifacio	*Limonium bonifaciense*	2021-2030
	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*	2021-2027
Flore-habitat	Éboulis de la vallée de la Seine normande		En préparation
	Plantes messicoles (105 espèces)		En préparation
	Pelouses sablonneuses continentales et méditerranéennes de la Vallée du Rhône et de l'Ain		En préparation
	Ripisylve du Rhône et Epipactis du Castor		En préparation
	Flore et végétation des serpentinites de Corse		En préparation
	Végétation de bords d'étangs arrière-littoraux de Landes et Gironde		En préparation
Insectes	-	Polinisateurs sauvages	2021-2026
	Lépidoptère	Nacré tyrrhénien	*Argynnis elisa*	2018-2028
		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 Laîches	*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

26 https://www.ecologie.gouv.fr/plans-nationaux-dactions-en-faveur-des-especes-menacees

		Piéride de l'Aéthionème	*Pieris ergane*	2018-2028
		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
		Bouquetin ibérique	*Capra pyrenaica*	2014-2022
		Hamster commun	*Cricetus cricetus*	2019-2028
		Desman des Pyrénées	*Galemys pyrenaicus*	2021-2030
		Loutre d'Europe	*Lutra lutra*	2019-2028
		Lynx boréal	*Lynx lynx*	2022-2026
		Vison d'Europe	*Mustela lutreola*	2021-2031
		Ours brun	*Ursus arctos*	2018-2027
Mollusques		Grande mulette	*Margaritifera auricularia*	2022-2030
		Mulette perlière	*Margaritifera margaritifera*	En préparation
		Helix de Corse	*Tyrrhenaria ceratine*	En évaluation
Insectes	Odonates	Aeschne azurée	*Aeshna caerulea*	2020-2029
		Agrion bleuissant	*Coenagrion caerulescens*	2020-2029
		Agrion à lunules	*Coenagrion lunulatum*	2020-2029
		Agrion de Mercure	*Coenagrion mercuriale*	2020-2029
		Agrion orné	*Coenagrion ornatum*	2020-2029
		Gomphe à pattes jaunes	*Gomphus flavipes*	2020-2029
		Gomphe de Graslin	*Gomphus graslinii*	2020-2029
		Leste à grands stigmas	*Lestes macrostigma*	2020-2029
		Leucorrhine à front blanc	*Leucorrhinia albifrons*	2020-2029
		Leucorrhine à large queue	*Leucorrhinia caudalis*	2020-2029
		Leucorrhine à gros thorax	*Leucorrhinia pectoralis*	2020-2029
		Lindenie à quatre feuilles	*Lindenia tetraphylla*	2020-2029
		Cordulie splendide	*Macromia splendens*	2020-2029
		Déesse précieuse	*Nehalennia speciosa*	2020-2029
		Gromphe serpentin	*Ophiogomphus cecilia*	2020-2029
		Cordulie à corps fin	*Oxygastra curtisii*	2020-2029
		Leste enfant	*Sympecma paedisca*	2020-2029
		Sympétrum déprimé	*Sympetrum depressiusculum*	2020-2029
Oiseaux		Phragmite aquatique	*Acrocephalus paludicola*	En préparation
		Vautour moine	*Aegypius monachus*	En préparation
		Aigle de Bonelli	*Aquila fasciata*	2014-2023
		Râle des genêts	*Crex crex*	En préparation
		Faucon crécerellette	*Falco naumanni*	2021-2030
		Gypaète barbu	*Gypaetus barbatus*	En évaluation
		Vautour fauve	*Gyps fulvus*	2017-2026
		Pie-grièche grise	*Lanius excubitor*	En préparation
		Pie-grièche méridionale	*Lanius meridionalis*	En préparation
		Pie-grièche à poitrine rose	*Lanius minor*	En préparation
		Pie-grièche à tête rousse	*Lanius senator*	En préparation
		Alouette calandre	*Melanocorypha calandra*	En évaluation
		Milan royal	*Milvus milvus*	2018-2027
		Vautour percnoptère	*Neophron percnopterus*	2015-2024
		Balbuzard pêcheur	*Pandion haliaetus*	2020-2029
		Ganga cata	*Pterocles alchata*	En évaluation
		Puffin des Baléares	*Puffinus mauretanicus*	2021-2025
		Sittelle corse	*Sitta whiteheadi*	2017-2026
		Grand Tétras	*Tetrao urogallus (major et aquitanicus)*	En évaluation
		Outarde canepetière	*Tetrax tetrax*	2020-2027
Poissons		Esturgeon européen	*Acipenser sturio*	2020-2029
		Apron du Rhône	*Zingel asper*	2020-2030
Reptiles		Cistude d'Europe	*Emys orbicularis*	2020-2029
		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*	2020-2029
		Vipère d'Orsini	*Vipera ursinii*	2020-2029

Tableau 52 : Espèces faisant l'objet d'un PNA en France métropolitaine

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 *Maculinea* Odonates
Invertébrés terrestres	-
Poissons	Esturgeon européen

Tableau 53 : 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	Espaces conservatoires
• Parcs naturels (nationaux, régionaux) • 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, régionaux) • Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF 1 et 2)	• Sites du Conservatoire d'Espaces Naturels (CEN) • Sites du Conservatoire du littoral • Espaces Naturels Sensibles (ENS)

Tableau 54 : Liste des différents types d'espaces protégés et d'inventaires pris en compte

Pour le site d'étude, les espaces naturels ont été recensés dans un rayon de **5 km** correspondant à l'aire d'étude éloignée (données DREAL Limousin).

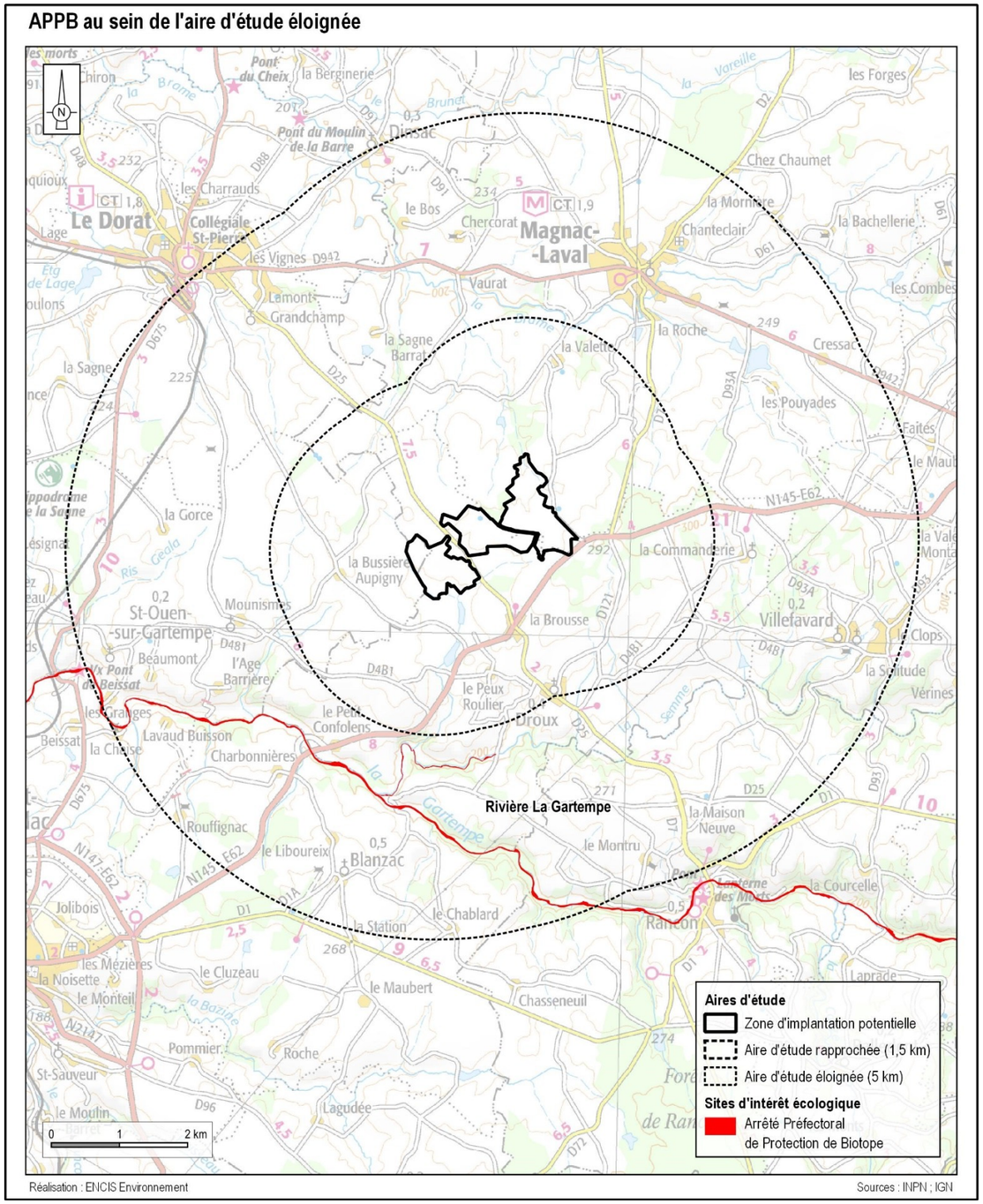
Il ressort de cette étude qu'un APPB, des sites Natura 2000, et des ZNIEFF (de types I et II) sont présents dans l'aire d'étude éloignée.

Pour chaque zone recensée, la fiche descriptive, lorsqu'elle est disponible, est utilisée pour connaître les milieux et les espèces de ces zones au travers de l'analyse bibliographique.

3.4.1.2.1 Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope

Créés à l'initiative de l'État par le préfet de département, ces arrêtés visent à la conservation des habitats des espèces protégées. Ils concernent une partie délimitée de territoire et édictent un nombre limité de mesures destinées à éviter la perturbation de milieux utilisés pour l'alimentation, la reproduction et le repos des espèces qui les utilisent. Le règlement est adapté à chaque situation particulière. Les mesures portent essentiellement sur des restrictions d'usage, la destruction du milieu étant par nature même interdite.

L'aire d'étude éloignée compte un seul APPB : l'APPB de « La Rivière de la Gartempe » qui comprend 40 km de linéaire de cours d'eau et qui a été mis en place pour « la préservation des conditions de reproduction et de nourrissage du Saumon atlantique ».



Carte 56 : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope au sein de l'aire d'étude éloignée

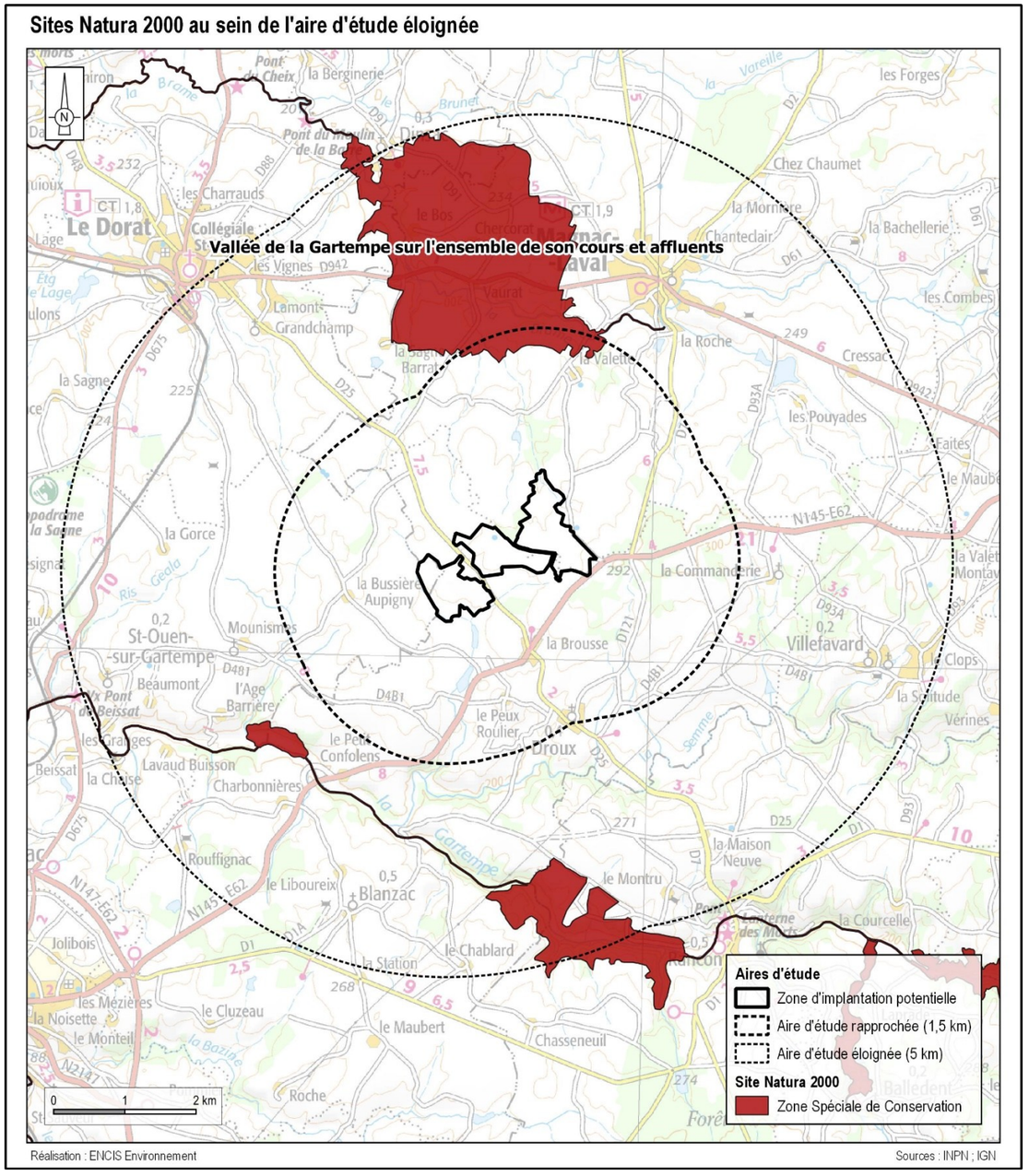
3.4.1.2.2 Sites Natura 2000

Le réseau Natura 2000 a pour objectif de préserver la diversité biologique en Europe par la constitution d'un réseau des sites naturels les plus importants. Il s'agit donc de mettre en place une gestion concertée avec tous les acteurs intervenant sur les milieux naturels en respectant les exigences économiques, sociales et culturelles.

Ce réseau est constitué de :

- sites désignés pour assurer la **conservation de certaines espèces d'oiseaux** (Directive « Oiseaux » de 2009). Dans le cadre de l'application de la directive européenne 79-409 sur la conservation des oiseaux sauvages, adoptée le 2 avril 1979, et remplacée par la nouvelle directive 2009/147/CE, le Ministère en charge de l'environnement a réalisé depuis 1982 un inventaire des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), réalisé par le Muséum National d'Histoire Naturelle et la Ligue de Protection des Oiseaux (LPO). Les ZICO sont des sites d'intérêt majeur qui hébergent des effectifs d'oiseaux sauvages d'importance européenne. Après la désignation des ZICO, l'état doit lui adapter une Zone de Protection Spéciale (ZPS) c'est-à-dire une zone où les mesures de protection du droit interne devront être appliquées.
- sites permettant la **conservation de milieux naturels et d'autres espèces** (Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 modifiée par la directive 97/62/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages). La directive dite « Habitats-Faune-Flore » du 21 mai 1992 comprend une liste des types d'habitats naturels, d'espèces végétales et animales dont la conservation est d'intérêt communautaire. Les sites qui les abritent sont répertoriés, essentiellement sur la base de l'inventaire ZNIEFF. Ensuite, ces sites d'intérêt communautaire (SIC) seront désignés « Zones Spéciales de Conservation » (ZSC).

Dans l'aire d'étude éloignée une seule ZSC a été identifiée.
La Carte 57 ci-contre permet de la localiser ; elle est également détaillée dans le Tableau 55 ci-après.



Carte 57 : Sites Natura 2000 au sein de l'aire d'étude éloignée

3.4.1.2.3 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 :

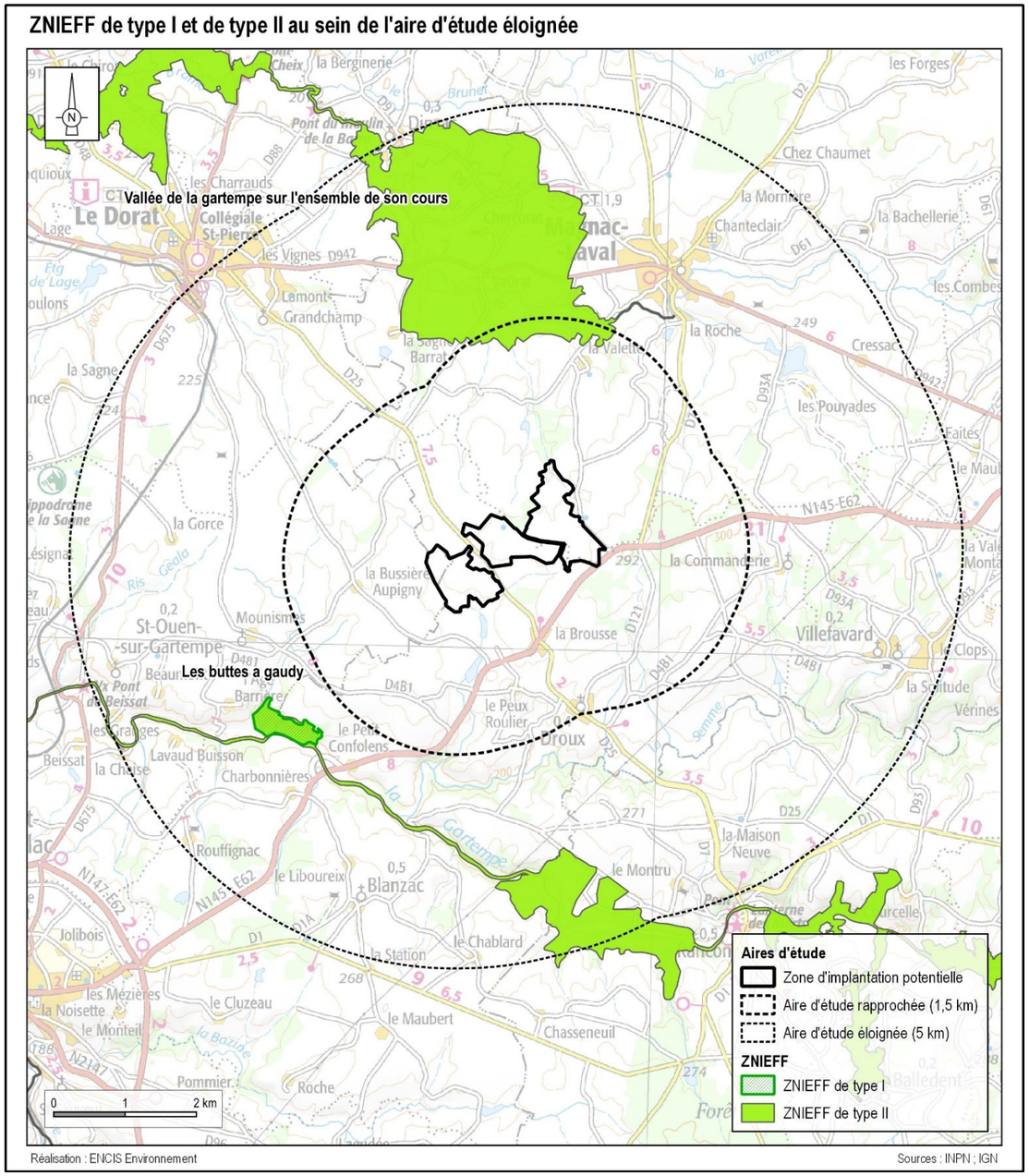
- **type I :** ces zones constituent des secteurs caractérisés par leur intérêt biologique remarquable et doivent faire l'objet d'une attention toute particulière lors de l'élaboration de tout projet d'aménagement et de gestion ;

Une ZNIEFF de type I a été recensée 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.

Une ZNIEFF de type II a été recensée au sein de l'aire d'étude éloignée.

La Carte 58 suivante localise les diverses ZNIEFF recensées dans l'aire d'étude éloignée.



Carte 58 : ZNIEFF au sein de l'aire d'étude éloignée

3.4.1.2.4 Synthèse des espaces protégés et d'inventaires de l'AEE

Statut	Nom de la zone de protection	Code	Surface (en hectare)	Distance à la ZIP (en kilomètre)	Critères déterminants de la zone				
					Habitats sensibles	Flore	Avifaune	Chiroptère	Faune terrestre
APPB	RIVIERE LA GARTEMPE	FR3800239	160	2,1	X	-	-	-	X
ZSC	VALLE DE LA GARTEMPE SUR L'ENSEMBLE DE SON COURS ET AFFLUENTS	FR7401147	3 560	2,2	X	X	-	X	X
ZNIEFF I	LES BUTTES A GAUDY	FR740030031	27	2,4	X	X	-	-	X
ZNIEFF II	VALLE DE LA GARTEMPE SUR L'ENSEMBLE DE SON COURS	FR740120050	3 978	2,4	X	X	X	X	X

Tableau 55 : Synthèse des espaces protégés et d'inventaires de l'AEE

3.4.2 Continuités écologiques

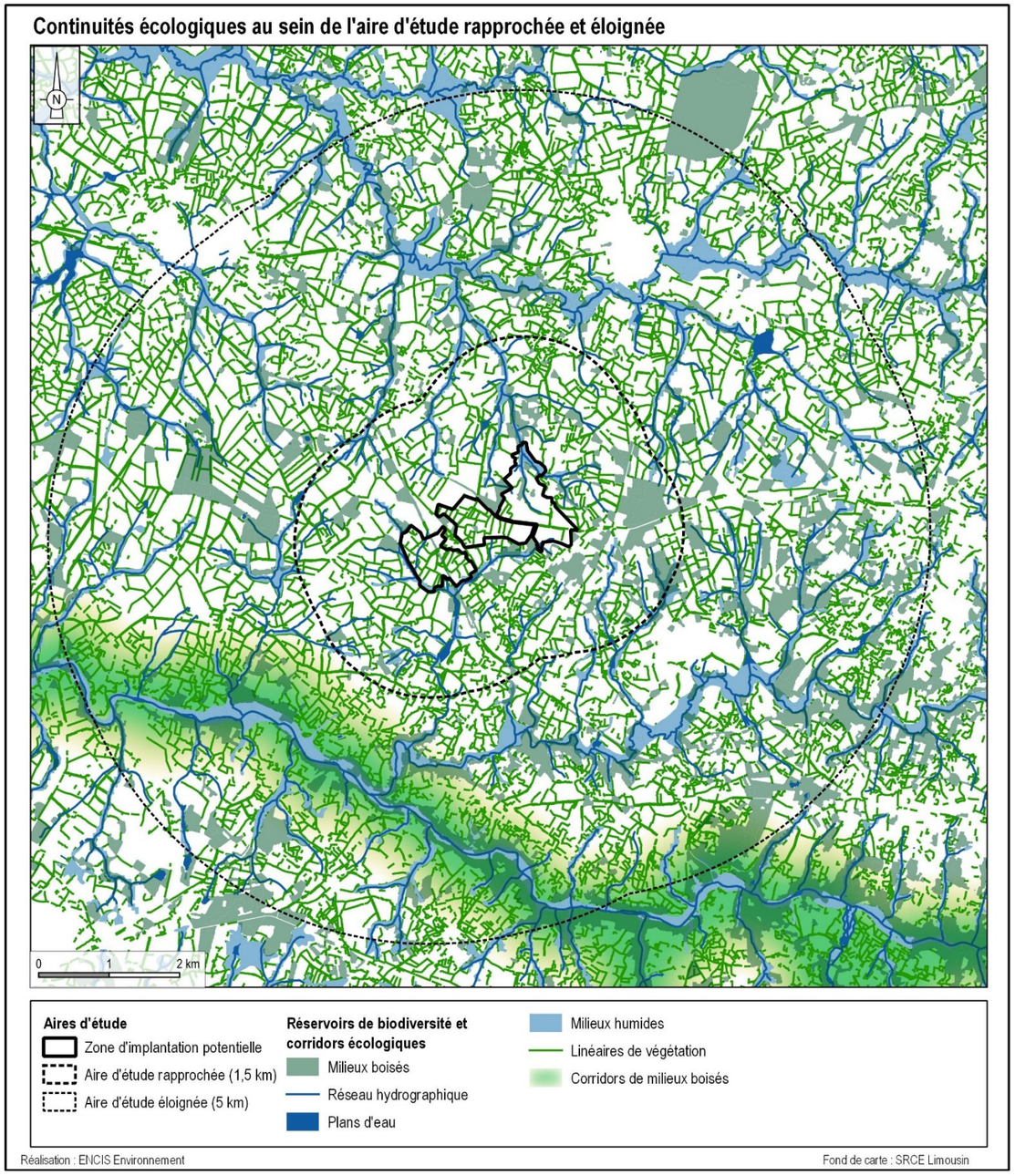
Le réseau écologique, ou continuité écologique, désigne un ensemble de milieux aquatiques ou terrestres qui relient entre eux différents habitats vitaux pour une espèce ou un groupe d'espèces (habitats, sites de reproduction, de nourrissage, de repos, de migration, etc.). Ils sont constitués des **réservoirs 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 et rapprochée

Le SRCE Limousin (intégré au SRADDET), ainsi que les données issues de l'IGN permettent de mettre en évidence plusieurs réservoirs et corridors écologiques :

Concernant la **Trame verte**, le secteur considéré est pourvu principalement d'une mixité de milieux boisés et ouverts, entremêlant forêts, boisements de petites tailles et prairies bocagères. Un corridor important se trouve dans la partie sud de l'AEE, la traversant de l'ouest à l'est.

La **Trame bleue**, à cette échelle, est principalement structurée par la Gartempe et la Brame et leurs nombreux affluents. Le premier cours d'eau traverse de part en part le sud de l'AEE et l'autre quant à lui traverse l'AEE dans sa partie nord. Ce réseau dense de petits cours d'eau et de vallons humides sillonne la quasi-totalité de l'aire étudiée.

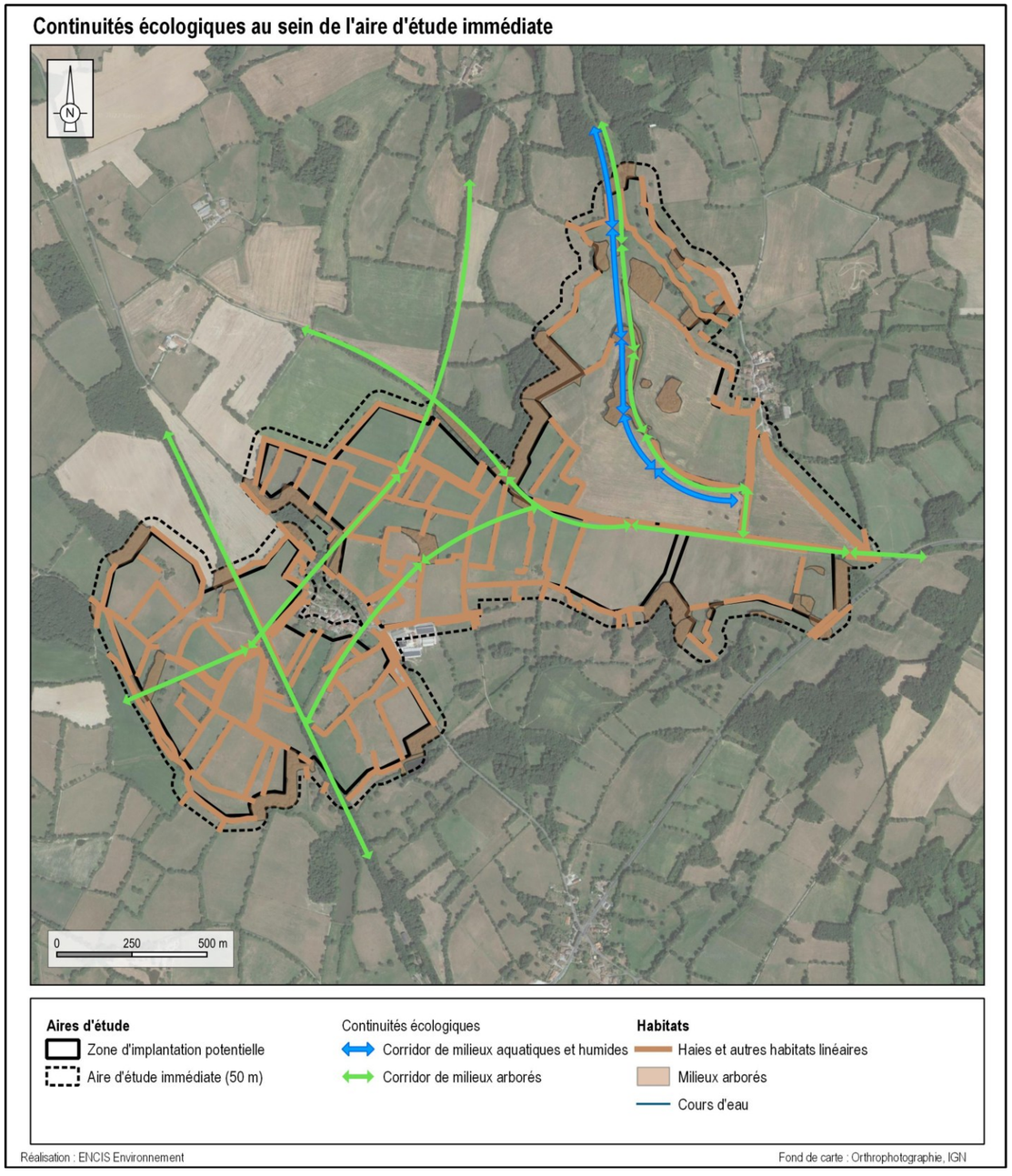


Carte 59 : Continuités écologiques au sein de l'aire d'étude éloignée et rapprochée

3.4.2.2 Continuités écologiques au sein de l'aire d'étude immédiate

L'aire d'étude immédiate est dominée par des prairies pâturées et un bocage dense. On retrouve quelques patchs de milieux boisés. Ces boisements sont reliés entre eux par la présence de nombreux linéaires de végétation ainsi que d'arbres. Cela forme un réseau relativement dense, qui est connecté à l'extérieur de l'AEI à de nombreux endroits, via des corridors arborés.

Le Ruisseau de la Valette s'écoule dans la partie est de l'AEI et est bordé par des milieux herbacés humides, ainsi que par une ripisylve.



Carte 60 : Continuités écologiques au sein de l'aire d'étude immédiate

3.4.3 Habitats naturels et flore

3.4.3.1 Potentialités en termes d'habitats naturels et d'espèces

Aucun site d'intérêt écologique n'est retrouvé au sein de l'AER.

3.4.3.2 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 (Une ZNIEFF I, une ZNIEFF II, une ZSC), 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 30 espèces patrimoniales (enjeu modéré *a minima*) et/ou protégées sur les sites inventoriés de l'AER et le territoire des communes de Saint-Ouen-sur-Gartempe et de Droux. 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			
Phalangère à fleurs de lys	*Anthericum liliago*	-	-	Art. 3 et 4	LC	EN	oui	Ourlets et pelouses xérophiles, surtout basiphiles	Faible
Doradille de Forez	*Asplenium foreziense*	-	-	Art. 1	LC	LC	oui	Rochers siliceux	Faible
Scolopendre	*Asplenium scolopendrium*	-	-	Art. 3 et 4	LC	LC	-	Sous-bois herbacés sur sol riche, rochers et murs en ambiance aérohygrophile	Fort
Laîche fausse-brize	*Carex brizoides*	-	-	Art. 1	LC	LC	oui	Sous-bois herbacés frais neutrophiles à acidiphiles	Fort
Jacinthe des bois	*Hyacinthoides non-scripta*	-	-	Art. 2	LC	LC	-	Sous-bois herbacés mésophiles	Fort
Dauphinelle des jardins	*Delphinium ajacis*	-	-	-	EN	NE	-	Friches thermophiles ouvertes surtout basiphiles, parfois cultures	Modéré
Œillet couché	*Dianthus deltoides*	-	-	-	LC	VU	-	Pelouses oligotrophiles surtout orophiles et acidiphiles	Modéré
Doronic à feuilles cordées	*Doronicum pardalianches*	-	-	Art. 1	LC	LC	oui	Sous-bois herbacés mésothermophiles	Fort
Scirpe à une écaille	*Eleocharis uniglumis*	-	-	-	LC	EN	oui	Prairies et pelouses amphibies	Fort
Bruyère à balais	*Erica scoparia*	-	-	Art. 3	LC	LC	oui	Fourrés mésophiles oligotrophiles, matorrals	Fort
Cicendie naine	*Exaculum pusillum*	-	-	-	LC	EN	oui	Pelouses amphibies à thérophytes hygrophiles acidiphiles oligotrophiles	Modéré
Millepertuis à feuilles de lin	*Hypericum linariifolium*	-	-	Art. 1	LC	LC	oui	Pelouses xérophiles acidiphiles	Modéré
Isopyre faux Pigamon	*Isopyrum thalictroides*	-	-	Art. 1	LC	LC	oui	Sous-bois herbacés plus ou moins basiphiles	Faible

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			
Gesse hérissée	*Lathyrus hirsutus*	-	-	-	LC	EN	-	Moissons, friches méso- à hygrophiles	Modéré
Linaire de Pélissier	*Linaria pelisseriana*	-	-	-	LC	EN	oui	Pelouses et friches thérophytes acidiphiles	Modéré
Littorelle des étangs	*Littorella uniflora*	-	Art. 1	-	LC	LC	oui	Gazons amphibies vivaces oligotrophiles acidiphiles.	Modéré
Lysimaque nummulaire	*Lysimachia nummularia*	-	-	Art. 3 et 4	LC	LC	-	Prairies et sous-bois hygrophiles	Fort
Luzerne cultivée	*Medicago sativa*	-	-	-	LC	RE	-	Friches eutrophiles	Fort
Narcisse des poètes	*Narcissus poeticus*	-	-	-	LC	EN	oui	Prairies de fauche mésohygrophiles collinéennes à subalpines	Modéré
Laurier rose	*Nerium oleander*	-	Art. 2	-	LC	-	-	Fourrés méditerranéens hygrophiles	Faible
Orobanche grêle	*Orobanche gracilis*	-	-	-	LC	VU	oui	Pelouses mésophiles à méso-xérophiles, maquis, surtout sur calcaire	Faible
Pivoine officinale	*Paeonia officinalis*	-	Art. 2	-	LC	-	-	Mélézins	Faible
Pavot argémone	*Papaver argemone*	-	-	-	LC	VU	oui	Cultures et friches ouvertes	Modéré
Potamot à feuilles perfoliées	*Potamogeton perfoliatus*	-	-	-	LC	EN	oui	Herbiers dulçaquicoles méso- à eutrophiles	Modéré
Pulicaire commune	*Pulicaria vulgaris*	-	Art. 1	-	LC	NT	oui	Pelouses amphibies exondées	Fort
Renoncule tripartite	*Ranunculus tripartitus*	-	-	-	LC	EN	oui	Herbiers dulçaquicoles et bourbiers sur silice	Modéré
Sérapias langue	*Serapias lingua*	-	-	Art. 1	LC	NT	oui	Pelouses mésophiles à mésohygrophiles surtout acidiphiles	Fort
Sibthorpie d'Europe	*Sibthorpia europaea*	-	-	Art. 1	LC	VU	oui	Suintements, sous-bois humides et chemins creux sur silices.	Modéré
Hélianthème taché	*Tuberaria guttata*	-	-	-	LC	EN	oui	Pelouses xérophiles à thérophytes acidiphiles	Modéré
Poivre sauvage	*Vitex agnus-castus*	-	Art. 2	-	LC	-	-	Fourrés méditerranéens hygrophiles	Faible

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 1er septembre 1989 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Limousin complétant la liste nationale

: Élément de patrimonialité

Tableau 56 : Espèces floristiques patrimoniales et protégées recensées au sein des sites inventoriés de l'AER et sur le territoire des communes de Saint-Ouen-sur-Gartempe, de Droux et de Magnac Laval

3.4.3.3 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.

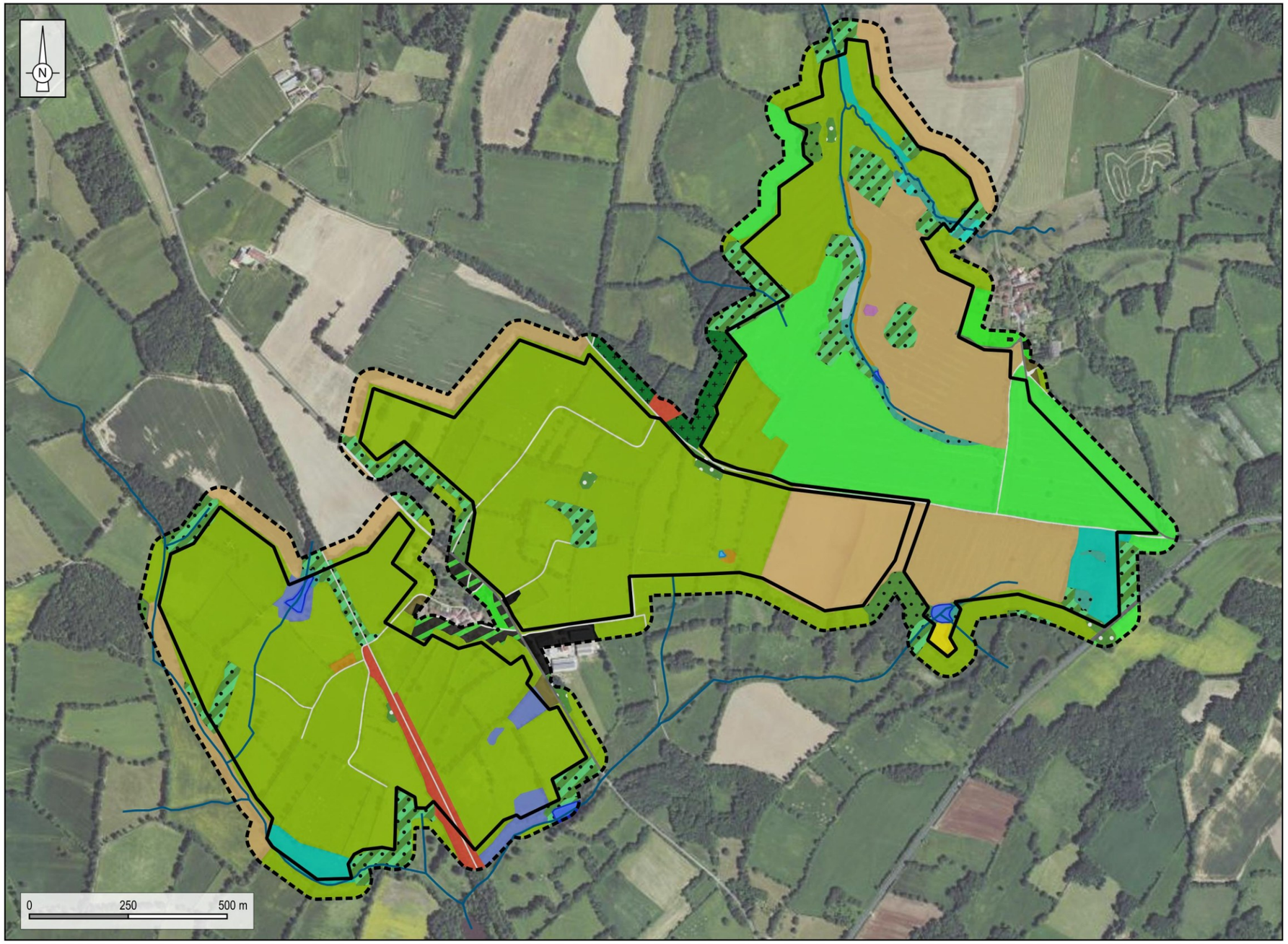
L'AEI est située au sein d'un contexte bocager, orienté notamment vers le pâturage et la culture céréalière. Les parcelles agricoles présentes sont ceinturées par des haies (multistrates, arborées et arbustives). Quelques petits boisements sont présents en périphérie. Enfin, des ruisseaux traversent le secteur, bordés par des zones de végétations herbacées humides.

Au cours des inventaires, 225 espèces végétales ont été identifiées, au sein de 20 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 permanentes et temporaires	Eaux dormantes de surface	C1 / C1.6	22.1	-	7 618	0,32
	Cours d'eau	Eaux courantes de surface	C2	24.1	-	-	-
E - Prairies et terrains dominés par des herbacées non graminoïdes	Prairies mésophiles	Prairies mésiques	E2.1	38	-	1 212 517	51,91
	Prairies améliorées	Prairies améliorées sèches ou humides	E2.61	81	-	297 658	12,74
	Prairies eutrophes et mésotrophes humides	Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses	E3.4	37.2	-	45 100 (+ 5 190 en mosaïque)	1,93 (+ 0,22 en mosaïque)
	Pâtures à grands Joncs	Pâtures à grands Joncs	E3.441	37.241	-	24 031	1,03
	Zones rudérales	Végétations herbacées anthropiques	E5.1	87.2	-	4706	0,20
	Landes à Fougères aigles	Formations à *Pteridium aquilinum* subatlantiques	E5.3	31.86	-	3435	0,15
F - Landes et fourrés	Ronciers	Ronciers	F3.131	31.831	-	7415	0,32
	Saussaies marécageuses	Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à *Salix*	F9.2	44.92	-	22 691 (+ 5 190 en mosaïque)	0,97 (+ 0,22 en mosaïque)
G - Boisements, forêts et autres habitats boisés	Chênaies-Charmaies	Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à *Quercus*, *Fraxinus* et *Carpinus betulus*	G1.A1	41.2	-	163 564	7,00
	Plantations de *Castanea sativa*	Plantations de *Castanea sativa*	G1.D1	83.12	-	23 811	1,02
	Plantation de *Robinia*	Plantations de *Robinia*	G1.C3	83.324	-	847	0,04
	Boisements acidiphiles dominés par *Quercus*	Boisements acidiphiles dominés par *Quercus*	G1.8	41.5	-	20153	0,86
	Boulaies de terrains non marécageux	Boulaies de terrains non marécageux	G1.91	41.B	-	3339	0,14
	Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	G5.2	84.3	-	11709	0,50
	Coupes forestières récentes	Coupes forestières récentes	G5.8	31.8	-	23656	1,01
I - Habitats agricoles	Cultures	Monocultures intensives	I1.1	82	-	429 649	18,40
	Petits jardins ornementaux et domestiques	Petits jardins ornementaux et domestiques	I2.2	85.31	-	13 937 (+ 14 657 en mosaïque)	0,60 (+ 0,63 en mosaïque)
Haies et autres linéaires	Haies et autres linéaires de végétation	Haies	FA / G5.1	84	-	-	-

Tableau 57 : Habitats naturels identifiés sur l'AEI

Habitats naturels de l'aire d'étude immédiate



Aires d'étude
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (50 m)

Réseau hydrographique
- Cours d'eau
- Mare permanente (C1)
- Mare temporaire (C1.6)

Habitat naturel
- Prairies mésophiles (E2)
- Prairies améliorées (E2.61)
- Prairies eutrophes et mésotrophes humides (E3.4)
- Zones rudérales (E5.1)
- Ronciers (F3.131)
- Landes à Fougères aigles (E5.31)
- Coupe forestières récentes (G5.8)
- Plantations de Robinia (G1.C3)
- Saussaies marécageuses (F9.2)
- Chênaies-charmaies (G1.A1)
- Plantations de Castanea sativa (G1.D1)
- Boisements acidophiles dominés par Quercus (G1.8)
- Cultures (I1.1)
- Bâtiments x Petits jardins ornementaux et domestiques (J1 x I2.2)
- Boulaies des terrains non marécageux (G1.91)
- Pâtures à grands Joncs (E3.441)
- Prairies mésophiles x Pâtures à grands Joncs (E2 x E3.441)
- Petits jardins ornementaux et domestiques (I2.2)
- Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés (G5.2)
- Saussaies marécageuses x Prairies eutrophes et mésotrophes humides (F9.2 x E3.4)
- Pistes et chemins
- Routes
- Bâtiments (J1)

Réalisation : ENCIS Environnement

Fond de carte: Orthophotographie

Carte 61 : Habitats naturels de l'aire d'étude immédiate

Chaque habitat naturel référencé fait l'objet d'une fiche descriptive sur le modèle suivant.

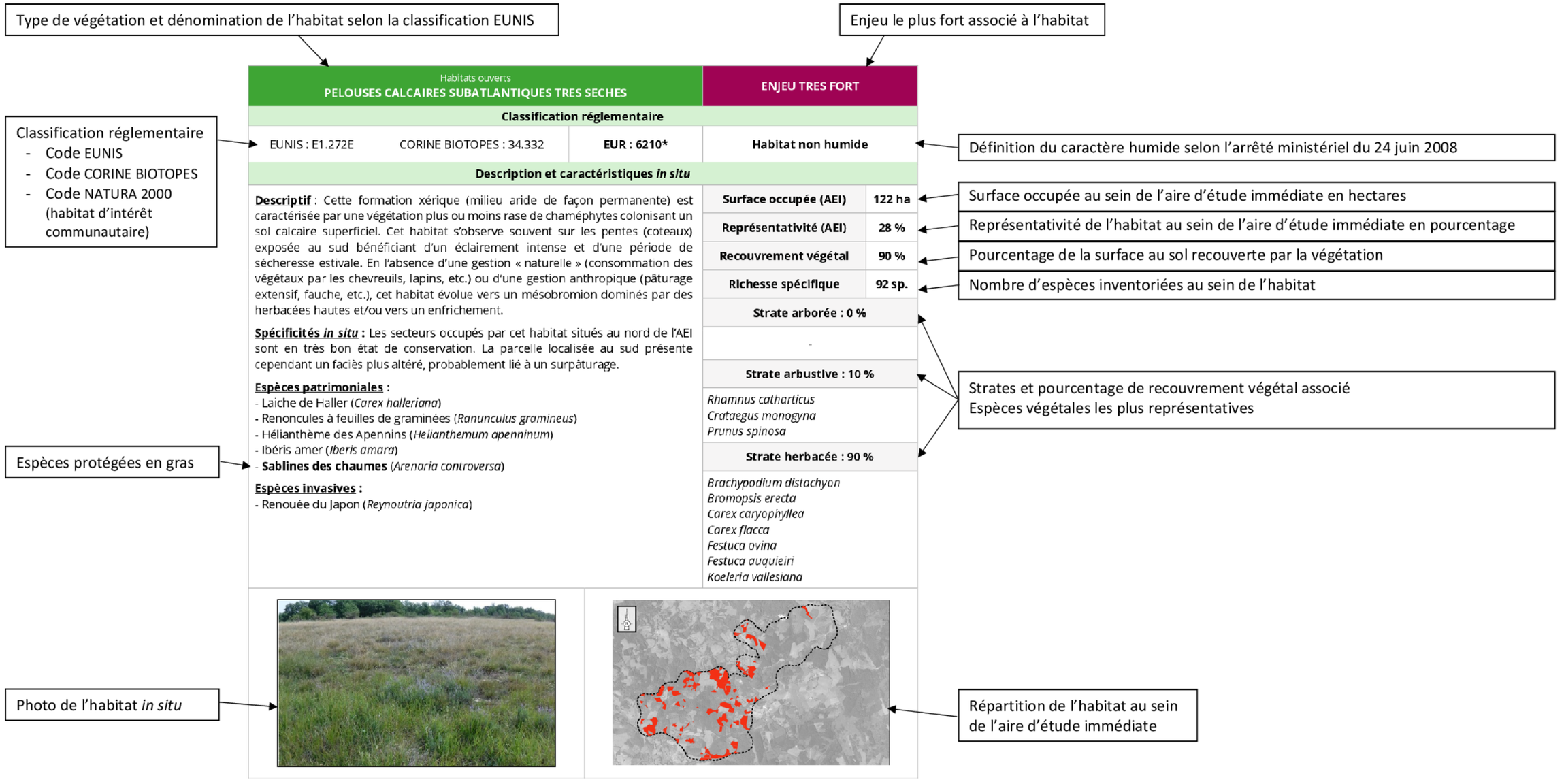


Figure 23 : Grille de lecture des fiches habitats

C – Eaux de surfaces continentales **EAUX DORMANTES DE SURFACE (MARES ET ÉTANGS)**			**ENJEU MODÉRÉ**
Classification réglementaire			
EUNIS : C1/C1.6	CORINE BIOTOPES : 22.1	**EUR : -**	**Habitat aquatique**

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* : Cet habitat a été recensé quatre fois sur le site d'étude. Ce sont des mares de petite surface et de faible profondeur. Seule une mare est temporaire, les autres sont permanentes.

Espèces patrimoniales :
Renoncule à feuilles de lierre (*Ranunculus hederaceus*)

Espèces invasives : Aucune

Surface occupée (AEI)	0,34 ha
Représentativité (AEI)	0,13 %
Recouvrement végétal	10 %
Richesse spécifique	-
Espèces	
-	

C – Eaux de surfaces continentales **COURS D'EAU INTERMITTENTS**			**ENJEU MODÉRÉ**
Classification réglementaire			
EUNIS : C2	CORINE BIOTOPES : 24.1	**EUR : -**	**Habitat aquatique**

Description et caractéristiques *in situ*

Descriptif : Cet habitat regroupe les fleuves, les rivières, les ruisseaux, les 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.

Spécificités *in situ* : Plusieurs cours d'eau temporaires sont présents dans l'AEI. Les berges de ces ruisseaux sont pourvues de végétation hygrophile. La végétation aquatique n'est que très peu présente, celle-ci se trouvent principalement sur des portions où le courant est faible et sur les berges piétinées par le bétail.

Espèces patrimoniales :
Saule à oreillettes (*Salix aurita*)

Espèces invasives : Aucune.

Longueur (AEI)	**Permanent**	-
	Intermittent	4 492 m
Herbiers aquatiques significatifs		Non
Surface herbiers aquatiques		-
Richesse spécifique		-
Espèces		
Salix aurita		

E – Prairies et terrains dominés par des herbacées non graminoïdes **PRAIRIES 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 : Les prairies mésophiles sont dominées par une strate herbacée basse irrégulière. L'aspect est hétérogène, formé de touffes, de taches plus hautes et souvent raides et de zones plus rases. Ces prairies subissent un rythme d'exploitation (fauche, pâturage, engrais) plus ou moins intensif sur des sols non fortement humides. Ces prairies mésophiles sont assez diversifiées mais composées uniquement d'espèces communes à très communes. Elles sont dominées par des espèces graminoïdes dont la richesse et l'abondance vont dépendre du mode de gestion. Le pâturage va favoriser des espèces adaptées au piétinement du bétail tandis que la fauche va se traduire par une diversification du milieu avec l'apparition d'autres espèces.

Spécificités *in situ* : Les prairies mésophiles de l'AEI sont fauchées et/ou pâturées majoritairement par des troupeaux de bovins. Notons que certaines surfaces sont dépourvues de végétation car le passage répété des animaux limite la présence de végétation. La flore inventoriée est commune mais relativement riche.
On notera que cet habitat se retrouve en mosaïque, sur une partie, avec un autre habitat : la Pâture à Grand Joncs. Cet ensemble augmente la diversité floristique.

Espèces patrimoniales : Aucune.

Espèces invasives : Aucune.

Surface occupée (AEI)	121,25 ha
Représentativité (AEI)	51,91 %
Recouvrement végétal	100 %
Richesse spécifique	61 sp.
Strate arborée : 0 %	
-	
Strate arbustive : 0 %	
-	
Strate herbacée : 100 %	
Achillea millefolium *Alopecurus pratensis* *Bromus hordeaceus* *Centaurea jacea* *Dactylis glomerata* *Leucanthenum vulgare* *Malva moschata* *Rumex obtusifolius* *Trifolium repens*	

E – Prairies et terrains dominés par des herbacées non graminoïdes **PRAIRIES AMELIOREES**			**ENJEU TRÈS FAIBLE**
Classification réglementaire			
EUNIS : E2.61	CORINE BIOTOPES : 81	**EUR : -**	**Habitat *pro parte* humide** (habitat potentiellement humide)

Description et caractéristiques *in situ*

Descriptif : Ces prairies dites améliorées se définissent par la dominance d'une ou plusieurs espèces semées ponctuellement sur ces parcelles. Elles peuvent avoir un usage de fauche et/ou de pâturage. La qualité fourragère de ces espèces est valorisée, au détriment de la flore qui y est moins diversifiée. À noter que lorsque le semi est réalisé dans l'année, la diversité est très pauvre et elle s'améliore au fil du temps jusqu'à ce que la prairie soit réensemencée.

Spécificités *in situ* : Ces prairies dites améliorées sont réparties dans l'aire d'étude immédiate. Celles-ci ont été semées principalement avec de l'Ivraie vivace et parfois des trèfles. Par les pratiques agricoles effectuées dans ces parcelles, la diversité floristique est moins importante que dans les prairies mésophiles.

Espèces patrimoniales : Aucune.

Espèces invasives : Aucune.

Surface occupée (AEI)	29,76 ha
Représentativité (AEI)	12,74 %
Recouvrement végétal	90 %
Richesse spécifique	33 sp.
Strate arborée : 0 %	
-	
Strate arbustive : 0 %	
-	
Strate herbacée : 100 %	
Capsella bursa-pastoris *Hypocaeris radicata* *Linum usitatissimum* *Lolium perenne* *Trifolium arvense* *Trifolium campestre* *Trifolium repens* *Veronica persica* *Viola arvensis*	

E – Prairies et terrains dominés par des herbacées non graminoïdes **PRAIRIES EUTROPHES ET MESOTROPHES HUMIDES OU MOUILLEUSES**			**ENJEU FORT**
Classification réglementaire			
EUNIS : E3.4	CORINE BIOTOPES : 37.2	**EUR : -**	**Habitat humide**

Description et caractéristiques *in situ*

Descriptif : Ces formations végétales correspondent à des prairies mésohygrophiles se développant sur des sols modérément à très riches en nutriments. 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 souvent importante va varier selon les pratiques agricoles et l'engorgement en eau du sol.

Spécificités *in situ* : Les prairies humides représentent une petite surface. Elles sont proches du réseau hydrographique. La plupart d'entre elles sont pâturées par des bovins ce qui engendrent un tassement du sol et localement une densité importante du Jonc diffus. Le pâturage excessif engendre également une diversité moindre. La flore est dominée par des espèces mésohygrophiles eutrophiles, et ponctuellement on retrouve une flore oligotrophe.

Espèces patrimoniales : Aucune.

Espèces invasives : Aucune.

Surface occupée (AEI)	4,51 ha (+ 5,19)
Représentativité (AEI)	1,93 % (+0,22)
Recouvrement végétal	100 %
Richesse spécifique	65 sp.
Strate arborée : 0 %	
-	
Strate arbustive : 10 %	
Frangula alnus *Rubus sp.* *Salix caprea*	
Strate herbacée : 90 %	
Carex hirta *Carex panicea* *Cardamine pratense* *Juncus acutiflorus* *Juncus effusus* *Lychnis flos-coculi* *Ranunculus flammula*	

E – Prairies et terrains dominés par des herbacées non graminoïdes **PÂTURES A GRANDS JONCS**			**ENJEU FORT**
Classification réglementaire			
EUNIS : E3.441	CORINE BIOTOPES : 37.241	**EUR : -**	**Habitat humide**

Description et caractéristiques *in situ*

Descriptif : Colonies de joncs, notamment *Juncus effusus*, *Juncus conglomeratus, Juncus inflexus*, des pâturages intensivement pâturés.

Spécificités *in situ* : Un grand secteur est qualifié de pâtures à grands joncs. Il est principalement pâturé par des bovins de race limousine. Une partie de ce secteur se trouve en mosaïque avec une prairie mésophile.

Notons que cet habitat peut être un habitat favorable au Campagnol amphibie qui affectionne ce type de prairie. Il est également un habitat pour de nombreuses espèces d'odonates.

Espèces patrimoniales : Aucune.

Espèces invasives : Aucune.

Surface occupée (AEI)	2,40 ha
Représentativité (AEI)	1,03 %
Recouvrement végétal	100 %
Richesse spécifique	25 sp.
Strate arborée : 0 %	
Strate arbustive : 0 %	
-	
Strate herbacée : 95 %	
Cardamine pratensis *Carex laevigata* *Juncus effusus* *Myosotis scorpioides* *Potentilla reptans* *Ranunculus flammula* *Stellaria media* *Ranunculus repens*	

E – Prairies et terrains dominés par des herbacées non graminoïdes **ZONE RUDERALES**			**ENJEU TRES FAIBLE**
Classification réglementaire			
EUNIS : E5.1	CORINE BIOTOPES : 87.2	**EUR : -**	**Habitat *pro parte* humide** (habitat potentiellement humide)

Description et caractéristiques *in situ*

Descriptif : Végétation se développant sur divers types de terrains soumis à une forte pression anthropique, souvent des zones en déprise urbaine ou agricole, sur des secteurs très fréquentés, d'anciennes décharges, etc. Les cortèges s'y développant comportent régulièrement des espèces eutrophiles et/ou pionnières, parfois originellement inféodées à des milieux naturels sableux ou rocailleux, ainsi que des espèces exotiques envahissantes ou échappées des jardins (cultivar).

Spécificités *in situ* : Un seul secteur est assimilé à cet habitat, il est situé au nord-ouest de l'AEI. Il s'agit d'une zone proche d'un hangar de stockage agricole. Ce sont principalement des espèces eutrophes.

Espèces patrimoniales : Aucune

Espèces invasives : Aucune.

Surface occupée (AEI)	0,47 ha
Représentativité (AEI)	0,20 %
Recouvrement végétal	50 %
Richesse spécifique	24 sp.
Strate arborée : 0 %	
	-
Strate arbustive : 0 %	
	-
Strate herbacée : 100 %	
Achillea millefolium *Capsella bursa-pastoris* *Centaurea nigra* *Lactusa virosa* *Plantago coronopus*	

E – Prairies et terrains dominés par des herbacées non graminoïdes **FORMATIONS A PTERIDIUM AQUILINUM SUBATLANTIQUES**			**ENJEU TRÈS FAIBLE**
Classification réglementaire			
EUNIS : F5.3	CORINE BIOTOPES : 31.8	**EUR : -**	**Habitat non humide**

Description et caractéristiques *in situ*

Descriptif : Ces végétations dominées par la Fougère aigle (*Pteridium aquilinum*) correspondent à des formations d'ourlets. Ils se retrouvent dans différentes situations écologiques. Ils peuvent correspondre à des végétations de recolonisation après abandon d'une parcelle agricole ou après la réalisation d'une coupe forestière. Ils peuvent également colonisés des milieux de landes pâturées ou faire office d'ourlet hygrophile autour d'une zone humide.

Spécificités *in situ* : La formation à fougères identifiée dans l'AEI est localisée en lisière de boisements. La flore est très peu diversifiée, créant un couvert végétal quasi monospécifique largement dominé par la Fougère aigle.

Espèces patrimoniales : Aucune.

Espèces invasives : Aucune.

Surface occupée (AEI)	0,34 ha
Représentativité (AEI)	0,15 %
Recouvrement végétal	100 %
Richesse spécifique	7 sp.
Strate arborée : 0 %	
	-
Strate arbustive : 0 %	
	-
Strate herbacée : 100 %	
Cruciata laevipes *Digitalis purpurea* *Pteridium aquilinum* *Rumex acetosa* *Urtica dioica*	

E – Prairies et terrains dominés par des herbacées non graminoïdes **RONCIERS**			**ENJEU TRÈS FAIBLE**
Classification réglementaire			
EUNIS : F3.131	CORINE BIOTOPES : 31.831	**EUR : -**	**Habitat non humide**

Description et caractéristiques *in situ*

Descriptif : Les ronciers sont des fourrés caducifoliés des sols pauvres. Ils sont dominés par *Rubus sp.* Ils ne possèdent pas d'intérêt écologique notable mais sont des zones de refuges pour la faune terrestre et l'avifaune.

Spécificités *in situ* : Quelques secteurs de ronciers sont présents au sein de l'AEI.

Espèces patrimoniales : Aucune.

Espèces invasives : Aucune.

Surface occupée (AEI)	0,74 ha
Représentativité (AEI)	0,32 %
Recouvrement végétal	100 %
Richesse spécifique	14 sp.
Strate arborée : 0 %	
-	
Strate arbustive : 70 %	
Rubus sp. *Ulex europaeus*	
Strate herbacée : 30 %	
Pteridium aquilinum *Hypericum perforatum* *Urtica dioica*	

F – Landes et fourrés **SAUSSAIES MARECAGEUSES ET FOURRES DES BAS-MARAIS A SALIX**			**ENJEU FORT**
Classification réglementaire			
EUNIS : F9.2	CORINE BIOTOPES : 44.92	**EUR : -**	**Habitat humide**

Descriptif : Les saussaies marécageuses se rencontrent dans des zones où l'eau est stagnante, au niveau d'un bras mort de cours d'eau, en queue d'étang ou encore le long d'un fossé. Elles peuvent prendre l'aspect d'un boisement marécageux dense ou rester sous forme d'un fourré arbustif inextricable. La strate arborée est généralement dominée par une seule espèce de saule. Dans la strate herbacée, on retrouve un cortège appauvri des prairies hygrophiles en mélange avec des espèces sciaphiles, (notamment des fougères).

Spécificités *in situ* : Les saussaies marécageuses sont localisées dans les zones humides de l'AEI. Elles forment de petits boisements ou des fourrés arbustifs. Ce sont des zones très humides comportant des zones en eau en saison humide.

Espèces patrimoniales : Saule à oreillettes (*Salix aurita*).

Espèces invasives : Aucune

Surface occupée (AEI)	2,27 ha (+ 0,52)
Représentativité (AEI)	0,97 % (+ 0,22)
Recouvrement végétal	100 %
Richesse spécifique	20 sp.
Strate arborée : 70 %	
Alnus glutinosa *Betula pendula*	
Strate arbustive : 20 %	
Crataegus monogyna *Frangula alnus* *Rubus sp.* *Salix aurita* *Salix caprea*	
Strate herbacée : 10 %	
Arthyrium felis-femina *Glyceria fluitans* *Juncus effusus*	

G – Boisements, forêts et autres habitats boisés **CHENAIE-CHARMAIE**			**EN JEU MODERE**
Classification réglementaire			
EUNIS : G1.A1	CORINE BIOTOPES : 41.2	**EUR : -**	**Habitat *pro parte* humide** (habitat potentiellement humide)

Descriptif : D'une façon générale, ces boisements sont caractérisés par des essences de lumière, de dimension variable qui favorisent des strates arbustives et herbacées assez denses et riches en espèces. Ils se développent sur des sols fertiles, au substrat frais, parfois temporairement humide, mais jamais engorgé. Ces formations de forêts atlantiques et médio-européennes sont dominées par *Quercus robur* ou *Quercus petrae* sur des sols eutrophes ou mésotrophes avec généralement des strates herbacée et arbustive bien développées et spécifiquement riches. *Carpinus betulus* est généralement présent.

Spécificités *in situ* : Les chênaies-charmaies sont assez bien représentées dans l'AEI. Ce milieu dispose d'un sous-bois plus diversifié par rapport aux autres faciès.

Espèces patrimoniales : Aucune.

Espèces invasives : Aucune.

Surface occupée (AEI)	16,35 ha
Représentativité (AEI)	7 %
Recouvrement végétal	100 %
Richesse spécifique	41 sp.
Strate arborée : 70 %	
Carpinus betulus *Quercus robur* *Ulmus minor*	
Strate arbustive : 20 %	
Corylus avellana *Crataegus monogyna* *Ilex aquifolium* *Ulex europaeus*	
Strate herbacée : 10 %	
Anemone nemorosa *Ranunculus ficaria* *Rabelera holostea*	

G – Boisements, forêts et autres habitats boisés **PLANTATIONS DE CASTANEA SATIVA**			**EN JEU FAIBLE**
Classification réglementaire			
EUNIS : G1.D1	CORINE BIOTOPES : 83.12	**EUR : -**	**Habitat non humide**

Descriptif : Le Châtaignier (*Castanea sativa*) n'est pas une essence indigène dans la région (arbre originaire des basses montagnes du pourtour méditerranéen) mais il a été introduit dans la région depuis très longtemps. La croissance rapide et la capacité à rejeter en souche de l'espèce en font une essence largement exploitée et plantée. Les châtaigneraies ont généralement un aspect de taillis peu élevé (10-15 m), homogène, d'où émerge parfois quelques Chênes témoins de le foret potentielle. La flore y est généralement une version appauvrie d'une chênaie, en raison d'une feuillaison précoce qui limite la lumière parvenant au sol et d'une litière à décomposition lente.

Spécificités *in situ* : Un ensemble est composé de châtaigneraies au centre-sud de l'AEI. On remarque correctement les taillis de châtaigniers.

Espèces patrimoniales : Aucune.

Espèces invasives : Aucune.

Surface occupée (AEI)	2,38 ha
Représentativité (AEI)	1,02 %
Recouvrement végétal	100 %
Richesse spécifique	32 sp.
Strate arborée : 70 %	
Castanea sativa *Quercus robur*	
Strate arbustive : 20 %	
Ilex aquifolium *Hedera helix* *Rubus sp.*	
Strate herbacée : 10 %	
Luzula campestris *Pteridium aquilinum* *Rabelera holostea* *Teucrium scorodonia*	

G – Boisements, forêts et autres habitats boisés **PLANTATIONS DE ROBINIA**			**EN JEU TRES FAIBLE**
Classification réglementaire			
EUNIS : G1.C3	CORINE BIOTOPES : 83.324	**EUR : -**	**Habitat non humide**

Descriptif : Ces plantations monospécifiques sont très répandues. Le choix du Robinier en sylviculture repose sur des critères de croissance rapide permettant une exploitation massive et rentable à court terme. En sous-bois de ces plantations, le cortège originel parvient à subsister par endroits mais les perturbations liées aux travaux sylvicoles se traduisent par l'embroussaillement du milieu notamment par les ronces.

Spécificités *in situ* : Un seul secteur de ce type est présent en limite d'AEI à l'est. Il est constitué principalement de Robinier faux-acacia mais on y retrouve quelques individus de chênes.

Espèces patrimoniales : Aucune.

Espèces invasives : Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*).

Surface occupée (AEI)	847 m²
Représentativité (AEI)	0,03 %
Recouvrement végétal	100 %
Richesse spécifique	12 sp.
Strate arborée : 70 %	
Quercus robur *Robinia pseudoacacia*	
Strate arbustive : 15 %	
Corylus avellana *Crataegus manogyna* *Rubus sp.*	
Strate herbacée : 15 %	
Hedera helix *Pteridium aquilinum* *Stellaria holostea*	

G – Boisements, forêts et autres habitats boisés **BOISEMENTS ACIDIPHILES DOMINES PAR QUERCUS**			**EN JEU MODERE**
Classification réglementaire			
EUNIS : G1.8	CORINE BIOTOPES : 41.5	**EUR : -**	**Habitat *pro parte* humide** (habitat potentiellement humide)

Descriptif : Forêts dominées par le Chêne pédonculé (*Quercus robur*) sur sol acide, avec une strate herbacée et arbustive très peu dense et d'une richesse spécifique faible. On retrouve en sous-bois : *Deschampsia flexuosa, Pteridium aquilinum, Lonicera periclymenum, Luzula pilosa, Ilex aquilinum et Teucrium scorodonia*. Le Chêne est souvent accompagné par le Châtaignier (*Castanea sativa*), le Charme (*Carpinus betulus*) et le Hêtre (*Fagus sylvatica*). Le stade évolutif correspond aux habitats de hêtraie atlantique acidiphile. Les essences de Hêtre finissent par supplanter le Chêne grâce à une stratégie de dissémination plus efficace.

Spécificités *in situ* : Quelques secteurs sont présents au sein de l'AEI. On remarque que certains secteurs sont des morceaux d'anciens grands massifs. En effet, la structure et l'âge paraissent similaires. Seul un grand secteur au centre-nord de la ZIP est de grande taille. On y trouve des chênes relativement âgés. Le sous-bois est également assez commun.

Espèces patrimoniales : Aucune.

Espèces invasives : Aucune.

Surface occupée (AEI)	2,01 ha
Représentativité (AEI)	0,86 %
Recouvrement végétal	100 %
Richesse spécifique	22 sp.
Strate arborée : 70 %	
Quercus robur *Castanea sativa* *Carpinus betulus*	
Strate arbustive : 15 %	
Corylus avellana *Lonicera ptericlymenum* *Ilex aquilinum*	
Strate herbacée : 15 %	
Teucrium scorodonia *Luzula sylvestris* *Ficaria verna* *Senecio sylvaticus* *Stachys sylvatica*	

G – Boisements, forêts et autres habitats boisés **PETITS BOIS ANTHROPIQUES DE FEUILLUS CADUCIFOLIES BOSQUETS)**			**EN JEU MODERE**
Classification réglementaire			
EUNIS : G5.2	CORINE BIOTOPES : 84.3	**EUR : -**	**Habitat *pro parte* humide** (habitat potentiellement humide)

Descriptif : Cet habitat est défini par sa surface qui est inférieure à 0,5 hectare et se compose de feuillus caducifoliés.

Spécificités *in situ* : Ces bosquets correspondent à des chênaies acidiphiles altérées par le pâturage. En effet, les bosquets sont souvent situés à proximité immédiate des pâtures. Ceux-ci sont donc ponctuellement parcourus et pâturés par le bétail. Ce mode de gestion influe sur la structure végétale, en effet, le sous-bois comporte une strate arbustive quasi inexistante et une flore herbacée composée principalement d'un cortège eutrophe de prairie mésophile.

Plusieurs bosquets sont situés au sein de l'AEI. Certains d'entre eux sont composés d'arbres sénescents, ils représentent des habitats pour diverses espèces.

Espèces patrimoniales : Aucune.

Espèces invasives : Aucune.

Surface occupée (AEI)	1,17 ha
Représentativité (AEI)	0,50 %
Recouvrement végétal	90 %
Richesse spécifique	26 sp.
Strate arborée : 70 %	
Castanea sativa *Prunus avium* *Quercus robur*	
Strate arbustive : 15 %	
Crataegus monogyna *Cytisus scoparius* *Ilex aquifolium*	
Strate herbacée : 15 %	
Dactylis glomerata *Galium aparine* *Plantago major* *Stellaria media* *Urtica dioica*	

G – Boisements, forêts et autres habitats boisés **BOULAIE DE TERRAINS NON MARECAGEUX**			**EN JEU FAIBLE**
Classification réglementaire			
EUNIS : G1.91	CORINE BIOTOPES :41.B	**EUR : -**	**Habitat *pro parte* humide** (habitat potentiellement humide)

Descriptif : Cet habitat est caractéristique des formations forestières pionnières se développant sur un substrat acide. La plupart du temps, ces boisements surviennent lors d'une re-végétalisation spontanée ou bien à la suite d'une coupe forestière. Par la suite, cette formation végétale évolue généralement en chênaie acidiphile.

Spécificités *in situ* : Plusieurs entités de boulaies sont présentes le long du cours d'eau dans la partie nord-ouest de l'aire d'étude.

Espèces patrimoniales : Aucune.

Espèces invasives : Aucune.

Surface occupée (AEI)	0,33 ha
Représentativité (AEI)	0,14 %
Recouvrement végétal	100 %
Richesse spécifique	16 sp.
Strate arborée : 80 %	
Betula pendula *Quercus robur*	
Strate arbustive : 5 %	
Ilex aquilinum *Rubus sp.*	
Strate herbacée : 15 %	
Athyrium filix-femina *Carex laevigata*	

G – Boisements, forêts et autres habitats boisés **COUPES FORESTIERES RECENTES**			**EN JEU TRES FAIBLE**
Classification réglementaire			
EUNIS : G5.8	CORINE BIOTOPES : 31.8	**EUR : -**	**Habitat non humide**

Descriptif : Ce sont des parcelles forestières qui ont subi un déboisement et/ou un arrachage de souches récent. La surface de sol nu est considérable, la flore est composée de plantes opportunistes, adaptées à des sols perturbés.

Spécificités *in situ* : Ce type d'habitat est présent au niveau de la plantation de châtaignier au nord-ouest de la ZIP. Le but de cette plantation est certainement pour de l'exploitation forestière donc cela est logique qu'une coupe soit réalisée à cet endroit.

Espèces patrimoniales : Aucune.

Espèces invasives : Aucune.

Surface occupée (AEI)	2,35 ha
Représentativité (AEI)	1,01 %
Recouvrement végétal	60 %
Richesse spécifique	11 sp.
Strate arborée : 0 %	
-	
Strate arbustive : 0 %	
Ilex aquifolium *Rubus sp*	
Strate herbacée : 100 %	
Pteridium aquilinum *Urtica dioica*	

I – Habitats agricoles et **MONOCULTURES INTENSIVES**			**EN JEU TRES FAIBLE**
Classification réglementaire			
EUNIS : I1.1	CORINE BIOTOPES : 82	**EUR : -**	**Habitat non humide**

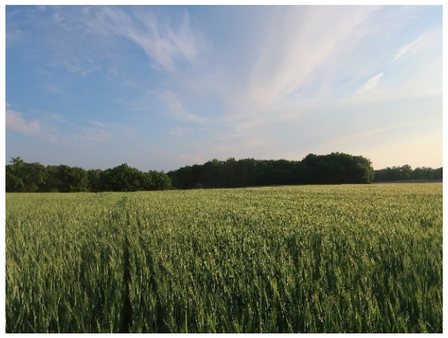
Descriptif : Ce sont des espaces exploités par l'Homme avec des végétaux semés ou plantés pour les récoltes annuelles. La croissance est généralement rapide, ce qui confère à ces milieux un aspect homogène, particulier à chaque champ cultivé et se diversifiant par la végétation spontanée. La végétation 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* : De nombreux secteurs de l'AEI sont des cultures intensives céréalières. Elles ne présentent que peu d'intérêt écologique.

Espèces patrimoniales : Aucune.

Espèces invasives : Aucune.

Surface occupée (AEI)	42,96 ha
Représentativité (AEI)	18,40 %
Recouvrement végétal	100 %
Richesse spécifique	11 sp.
Strate arborée : 0 %	
-	
Strate arbustive : 0 %	
-	
Strate herbacée : 100 %	
Papaver rhoaes *Polygala vulgaris* *Raphanes raphanistrum* *Veronica arvensis* *Viola arvensis*	



I – Habitats agricoles et **JARDINS DOMESTIQUES ET ORNEMENTAUX**			**EN JEU TRES FAIBLE**
Classification réglementaire			
EUNIS : I2.2	CORINE BIOTOPES : 85.31	**EUR : -**	**Habitat non humide**

Descriptif : Ce sont des zones cultivées de petits parcs et des jardins ornementaux contigus à des habitations ou des espaces verts citadins.

Spécificités *in situ* : Le site d'étude est composé de jardins domestiques dans le voisinage immédiat d'habitation. Les petits jardins sont traités comme des complexes d'habitats. Ainsi, comme ce sont des espaces privés qui ne seront pas concernés par le projet photovoltaïque, aucune prospection n'a été réalisée.

Espèces patrimoniales : -

Espèces invasives : -

Surface occupée (AEI)	1,39 ha (+ 1,46)
Représentativité (AEI)	0,59 % (+ 0,63)
Recouvrement végétal	100 %
Richesse spécifique	-
Strate arborée : 0 %	
-	
Strate arbustive : 0 %	
-	
Strate herbacée : 0 %	
-	

HAIES ET AUTRES LINEAIRES DE VEGETATION

Classification réglementaire

EUNIS : FA	CORINE BIOTOPES : 84	**EUR : -**	**Habitat *pro parte* humide** (habitat potentiellement 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'ONCFS.

VEGETATION HERBACEE HYGROPHILE — ENJEU MODERE

Descriptif : Ce sont des linéaires de végétation basse se trouvant aux abords des cours d'eau. Ils sont principalement composés du genre *Juncus*.

Spécificités *in situ* : Ces linéaires sont présents uniquement à proximité des cours d'eau. Le pâturage omniprésent dans l'aire d'étude détériore ces linéaires.

Longueur (AEI)	277 m

Espèces

Juncus effusus
Ranunculus flamula

-

LISIERE EMBROUSSAILLEE — ENJEU FAIBLE

Descriptif : Les lisières embroussaillées correspondent aux développements d'une strate herbacée, fréquemment le long d'une clôture électrique ou barbelée. Souvent, quelques arbustes et ronces sont localisés le long de ce linéaire.

Spécificités *in situ* : Ces linéaires sont éparpillés dans l'aire d'étude immédiate. Ceux-ci sont relativement fournis en Ronce (*Rubus*). Néanmoins, malgré les discontinuités variables de la strate ligneuse, la strate herbacée reste fournie.

Longueur (AEI)	5 296 m

Espèces

Dactylis glomerata
Pteridium aquilinum
Rubus sp.
Urtica dioica

LISIERE COLONISEE PAR LA FOUGERE AIGLE — ENJEU TRES FAIBLE

Descriptif : Ces linéaires sont relativement similaires aux lisières embroussaillées.
La seule différence est que ces haies sont dominées par la Fougère aigle. Celle-ci offre un couvert végétal dense en période végétative qui disparaît en hiver.

Spécificités *in situ* : Ces linéaires sont peu représentés dans l'aire d'étude immédiate. Cependant, notons que certaines de ces structures sont pourvues de talus, et de souches d'arbres.

Longueur (AEI)	1 109 m

Espèces

Pteridium aquilinum
Rubus sp.

HAIE ARBUSTIVE — ENJEU MODÉRÉ

Descriptif : Ce sont des haies naturelles sans arbres et dont les arbustes ne sont pas taillés.

Spécificités *in situ* : Ces haies ont été observées généralement sur de petits tronçons répartis dans l'ensemble de l'AEI. Celles-ci sont souvent composées de divers arbustes. Les haies arbustives sont des corridors écologiques importants.

Longueur (AEI)	524 m

Espèces

Corylus avellana
Prunus spinosa
Rubus sp.

HAIE ARBUSTIVE TAILLÉE — ENJEU FAIBLE

Descriptif : Ces haies également appelées « haies basses » font l'objet d'une taille annuelle.

Spécificités *in situ* : Ce type de haie est principalement visible le long des routes. Les haies arbustives taillées représentent des corridors écologiques notables mais détériorés.

Longueur (AEI)	217 m

Espèces

Crataegus monogyna
Prunus spinosa
Rubus sp.
Ulex europaeus

RIPISYLVE	ENJEU FORT		
Descriptif : C'est une formation boisée, buissonnante et herbacée présente sur les rives de cours d'eau. Elle joue un rôle écologique important (corridors et connectivité) et offre un habitat naturel spécifique. **Spécificités *in situ* :** Quelques linéaires sont présents au sein de l'AEI, ils sont composés principalement du genre *Salix.*	**Longueur (AEI)**	946 m	-
	Espèces		
	Salix aurita		

ALIGNEMENT ARBORE	ENJEU MODERE		
Descriptif : Ces linéaires sont généralement composés de la même essence d'arbre à équidistance. Ces alignements peuvent être accompagnés d'une lisière embroussaillée dans les strates inférieures. **Spécificités *in situ*** : Ce type de haies et très régulièrement retrouvés au sein de l'aire d'étude, et généralement avec une lisière embroussaillée.	**Longueur (AEI)**	1 537 m	
	Espèces		
	Corylus avellana *Prunus spinosa* *Rubus sp.*		

HAIE MULTISTRATE	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* :** L'AEI est constitué de nombreux linéaires de haies multistrates réparties dans l'AEI. Ceux-ci sont pour la plupart connectés aux haies et aux boisements, ce qui permet une continuité écologique optimale.	**Longueur (AEI)**	2 559 m	
	Espèces		
	Corylus avellana *Crataegus monogyna* *Prunus spinosa* *Quercus robur* *Rubus sp.*		

HAIE MULTISTRATE DEGRADEE	ENJEU MODERE		
Descriptif : Ces haies comportent trois strates bien distinctes (arborée, arbustive et herbacée). Celles-ci sont proches des haies multistrates mais sont généralement dégradées : strate arbustive éparse, parfois taillée, haie jeune, etc. **Spécificités *in situ*** : Ces linéaires sont peu abondants dans l'aire d'étude immédiate. Ces haies ont été définies comme telles car elles comportaient quelques trouées, elles étaient parfois peu larges et certaines sont composées ponctuellement de Robinier faux acacia (*Robinia pseudoacacia*).	**Longueur (AEI)**	4 642 m	
	Espèces		
	Corylus avellana *Crataegus monogyna* *Prunus spinosa* *Quercus robur* *Robinia pseudoacacia*		

ALIGNEMENT ARBORE ANTHROPIQUE	ENJEU FAIBLE		
Descriptif : Au même titre que les alignements arborés, ce sont des linéaires composés de la même essence d'arbre à équidistance. On retrouve généralement des essences ornementales, et ce sont des linéaires présents à proximité des habitations. Les arbres font le tour des jardins pour éviter les vis-à-vis. **Spécificités *in situ*** : Seulement un seul linéaire a été recensé comme alignement arboré anthropique. C'est une haie entourant une habitation et son jardin.	**Longueur (AEI)**	58 m	
	Espèces		
	Prunus laurocerasus		

Espèces patrimoniales : Saule à oreillette (*Salix aurita*)

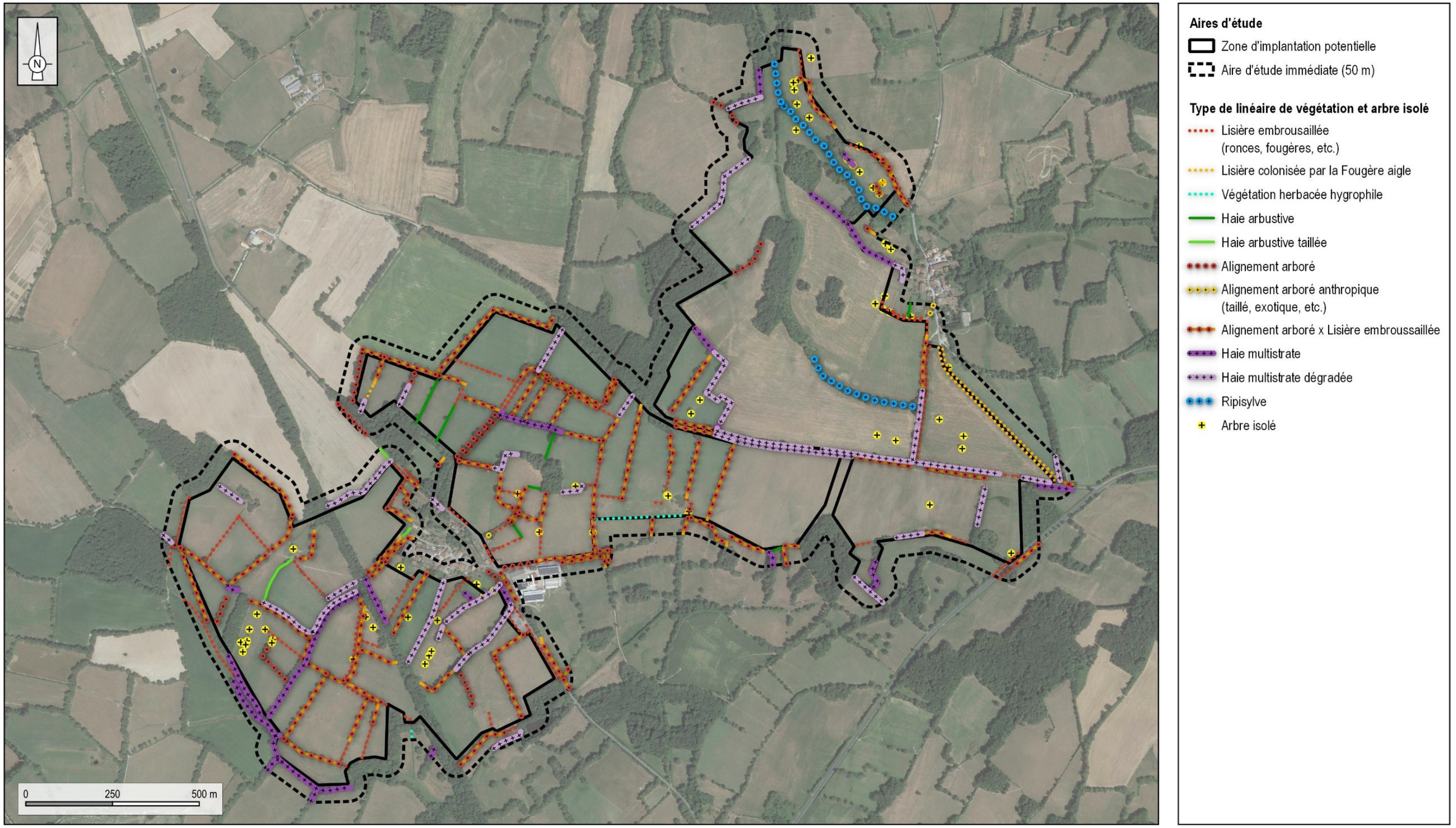
Espèces invasives : Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*)

Les milieux bocagers de l'aire d'étude immédiate sont composés de feuillus. Ces milieux font office de corridors et leurs connectivités sont à prendre en compte. Aussi, Il est important de noter la présence d'arbres isolés situés dans les parcelles ou dans les haies. La majorité de ces arbres sont localisés (cf. carte suivante), ceux-ci sont pour la plupart des arbres d'âges moyens cependant certains d'entre eux sont sénescents et possèdent des cavités.

Il sera donc nécessaire d'éviter au maximum la destruction d'arbres isolés et de boisements afin de maintenir des continuités et des niches écologiques de qualité.

Photographie 52 : Arbre sénescent

Linéaires de végétation et arbres isolés de l'aire d'étude immédiate



Réalisation : ENCIS Environnement

Fond de carte: Orthophotographie

Carte 62 : Haies de l'aire d'étude immédiate

3.4.3.4 Synthèse sur les zones humides

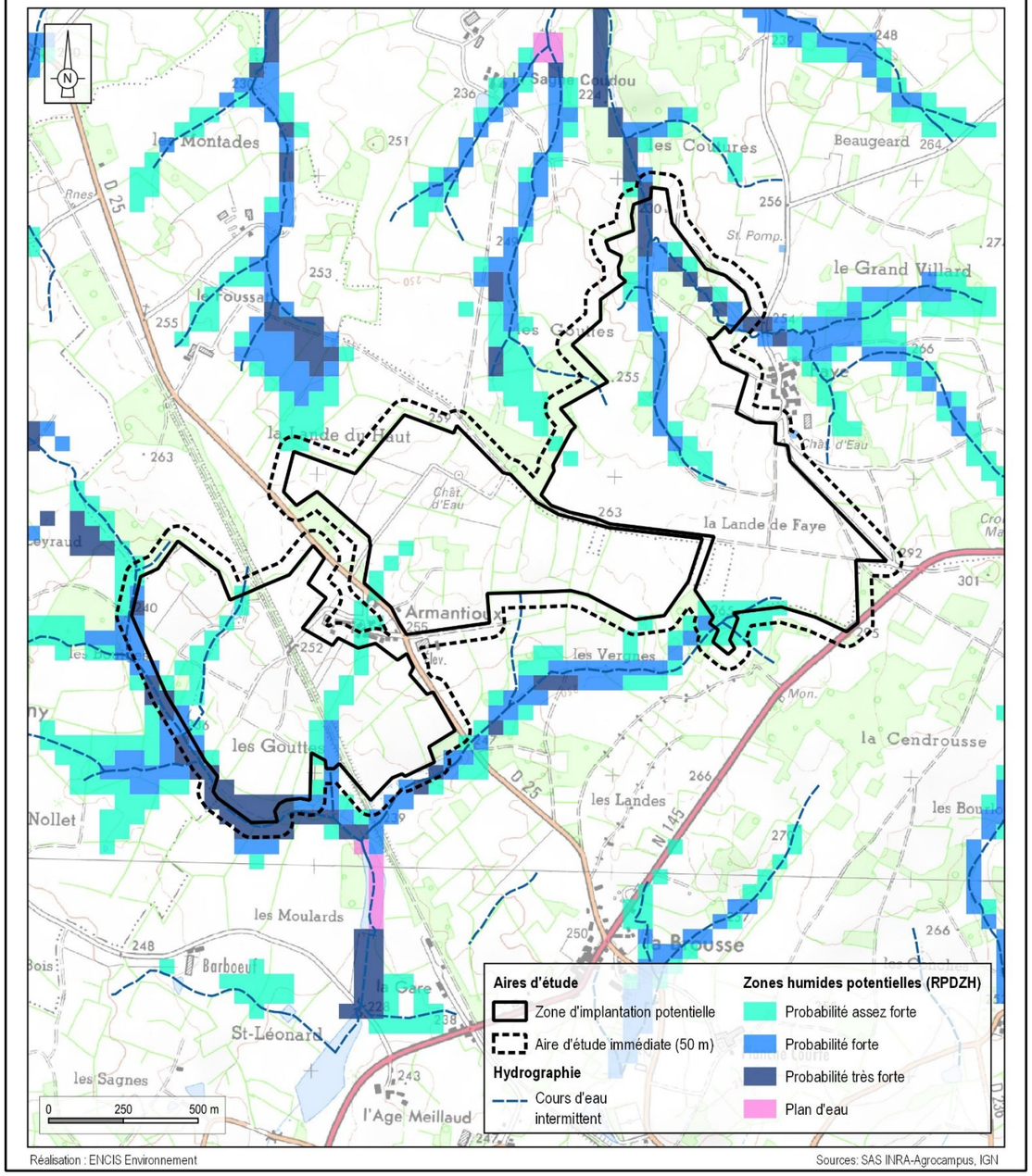
Une zone humide, est un terrain, exploité ou non, où le principal facteur d'influence du biotope et des espèces animales et végétales présentes est l'eau. Selon l'article L.211-1 du Code de l'environnement, « *on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés 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 généralement sont 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).

3.4.3.4.1 Bibliographie et contexte

La Carte 63 suivante est réalisée avec les données fournies par « Agrocampus Ouest » et illustre les zones humides théoriques. Cette carte 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 fortes à très fortes le long des cours d'eau s'écoulant au sein de l'aire d'étude.

Pré-localisation des zones humides potentielles de l'aire d'étude immédiate (INRA-Agrocampus)



Carte 63 : Pré-localisation des zones humides potentielles de l'aire d'étude immédiate (INRA-Agrocampus)

3.4.3.4.2 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 références. 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 humide (p.)**, classés selon leur code CORINE Biotopes (table B de l'arrêté). Il définit également les critères pédologiques à prendre en compte.

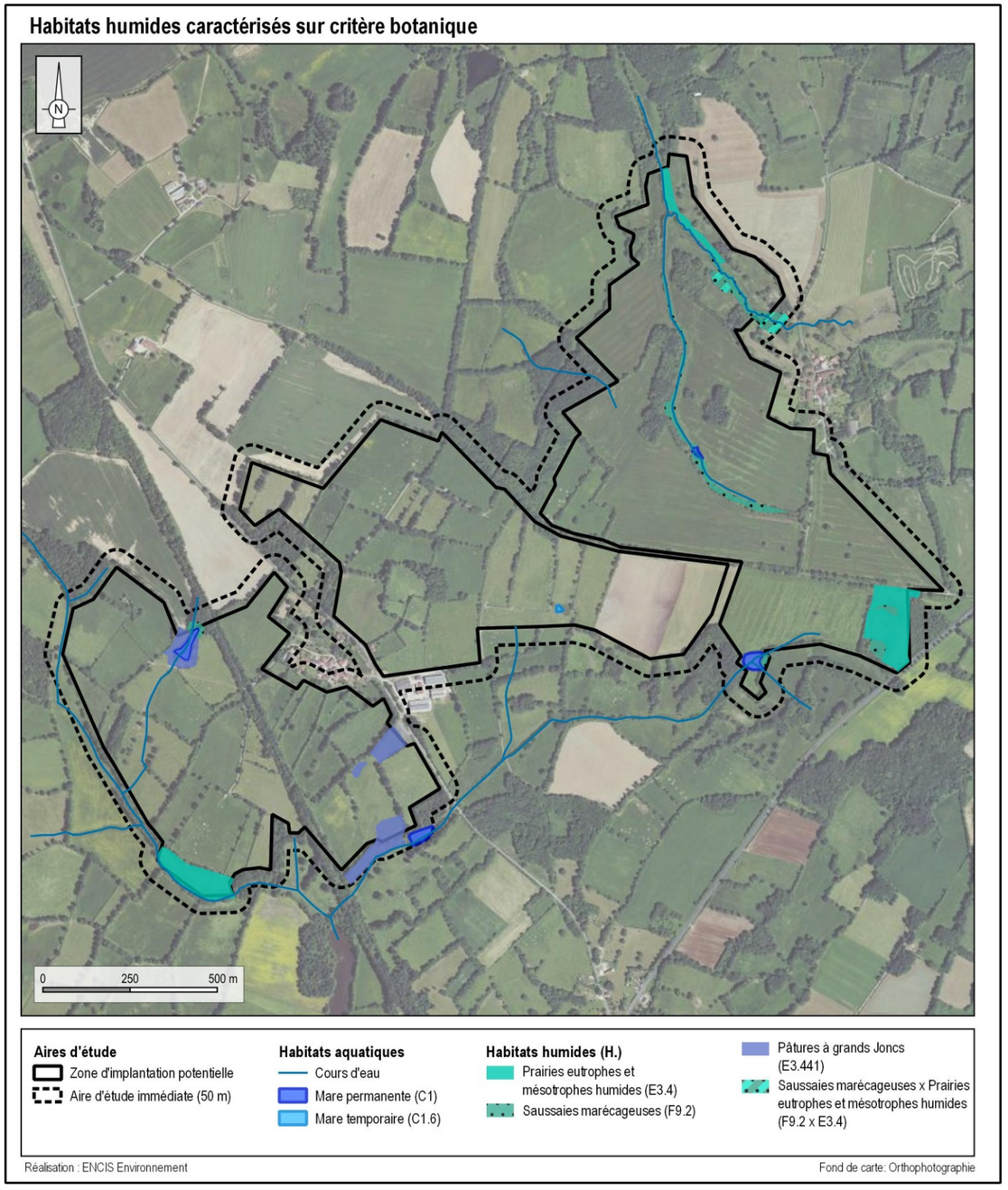
Dans le cadre de l'étude, plusieurs habitats naturels humides ont été recensés dans l'aire d'étude immédiate. Le tableau ci-contre présente la liste des habitats classés comme humide (H.) ou potentiellement humide (p.) selon l'arrêté du 24 juin 2008. Ainsi, seul le critère botanique est présenté ici.

Ensemble écologique	Habitat	Code EUNIS	Code CORINE Biotopes	Classement (H. ou p.)*
C - Eaux de surface continentales	Mares	C1	22	Habitat aquatique
	Cours d'eau	C2	24.1	Habitat aquatique
E - Prairies et terrains dominés par des herbacées non graminoïdes	Prairies mésophiles	E2.1	38.1	p.
	Prairies améliorées	E2.61	81	p.
	Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses	E3.4	37.2	H.
	Pâtures à grands joncs	E3.441	37.241	H.
	Zones rudérales	E5.1	87.2	p.
	Landes à Fougères aigles	E5.3	31.86	p.
F - Landes et fourrés	Saussaies marécageuses	F9.2	44.92	H.
G - Boisements, forêts et autres habitats boisés	Chênaie-charmaie	G1.A1	41.2	p.
	Boisements acidiphiles dominés par *Quercus*	G1.8	41.5	p.
	Boulaies de terrains non marécageux	G1.91	41.B	p.
	Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	G5.2	84.3	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 58 : Synthèse des habitats humides ou potentiellement humides

La cartographie suivante localise les habitats humides sur critère botanique :



Carte 64 : Habitats humides caractérisés sur critère botanique

3.4.3.5 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 3.

Avec **225 espèces identifiées**, l'inventaire de la flore présente au sein de l'AEI a permis de mettre en évidence une richesse spécifique raisonnablement attendue sur une telle surface et de tels habitats.

3.4.3.5.1 Flore patrimoniale et protégée

Au sein de l'aire d'étude immédiate, **deux espèces patrimoniales** ont été recensées (tableau et carte suivante).

Famille	Nom vernaculaire	Nom scientifique	DHFF	Statut de protection		Statut de conservation (UICN)		Dét. ZNIEFF
				PN	PR	LR France	LR Région	
Renonculacées	Renoncule à feuilles de lierre	*Ranunculus hederaceus*	-	-	-	LC	LC	oui
Salicacées	Saule à oreillettes	*Salix aurita*	-	-	-	LC	LC	oui

DHFF : Directive Habitats-Faune-Flore, **PN** : Protection Nationale, **PR** : Protection Régionale, **LR** : Liste Rouge
Dét. ZNIEFF : Déterminante de ZNIEFF
LC : Préoccupation mineure, **NT** : Quasi menacée, **VU** : Vulnérable, **EN** : En Danger, **CR** : En Danger critique, **RE** : Disparu au niveau régional
DD : Données Insuffisantes, **NA** : Non applicable
: Élément de patrimonialité

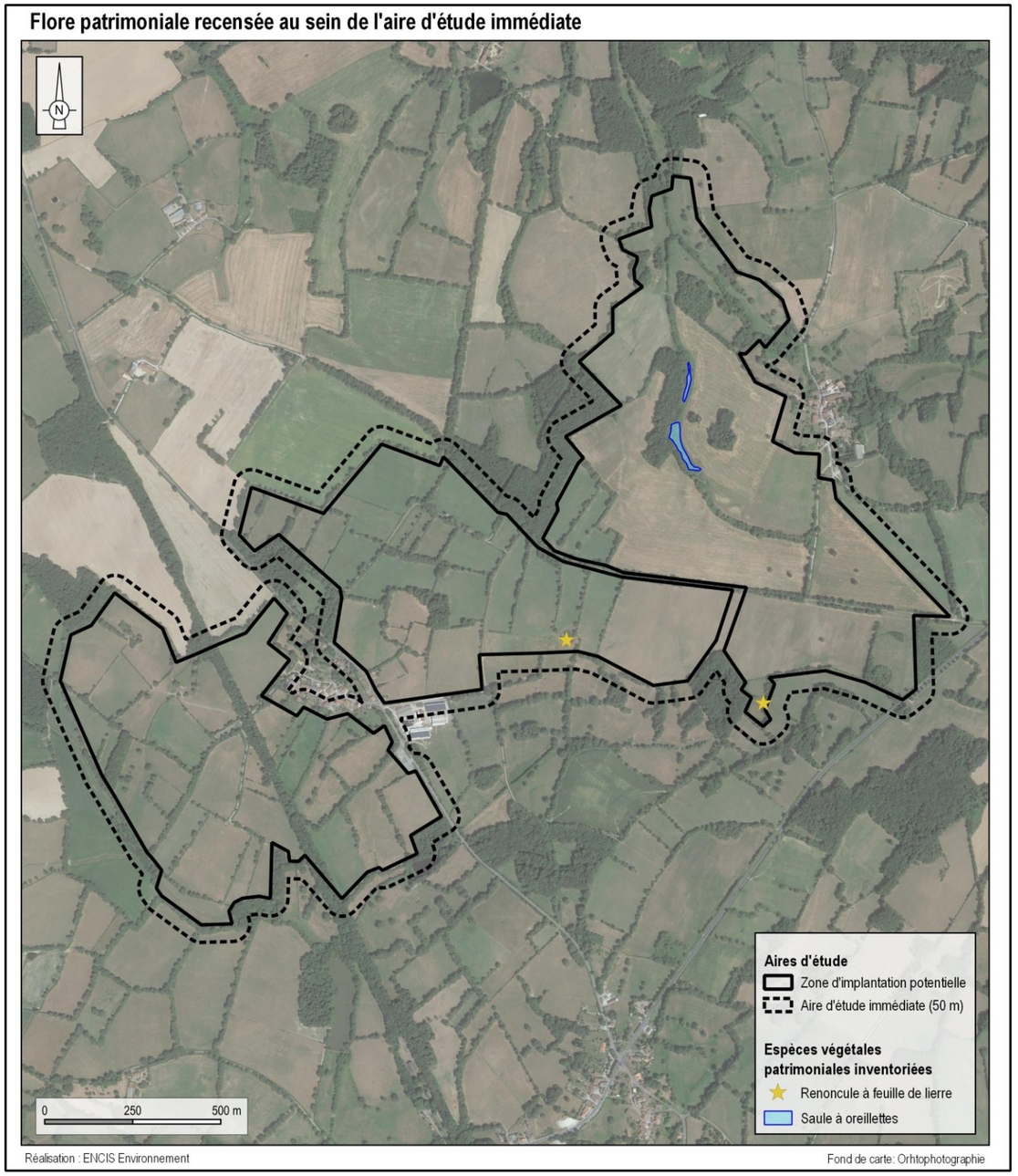
Tableau 59 : Espèces floristiques patrimoniales recensées au sein de l'AEI

La Renoncule à feuilles de lierre (*Ranunculus hederaceus*) est une Renonculacées se développant au sein de sources ou de bourbiers de silice. Plusieurs pieds de l'espèce ont été recensés à proximité de masses d'eau au sein de la ZIP.

L'espèce est classée « Préoccupation mineure » à l'échelle régionale. Elle porte ainsi un **enjeu faible** au sein de l'AEI.

Le Saule à oreillettes (*Salix aurita*) est une Salicacée se développant de fourrés hygrophiles oligotrophiles acidiphiles. Plusieurs pieds sont présents aux abords d'une mare, ainsi qu'en ripisylve de ruisseau. Ils se localisent dans la partie nord-est d'AEI.

L'espèce est classée « Préoccupation mineure » à l'échelle régionale. Elle porte ainsi un **enjeu faible** au sein de l'AEI.



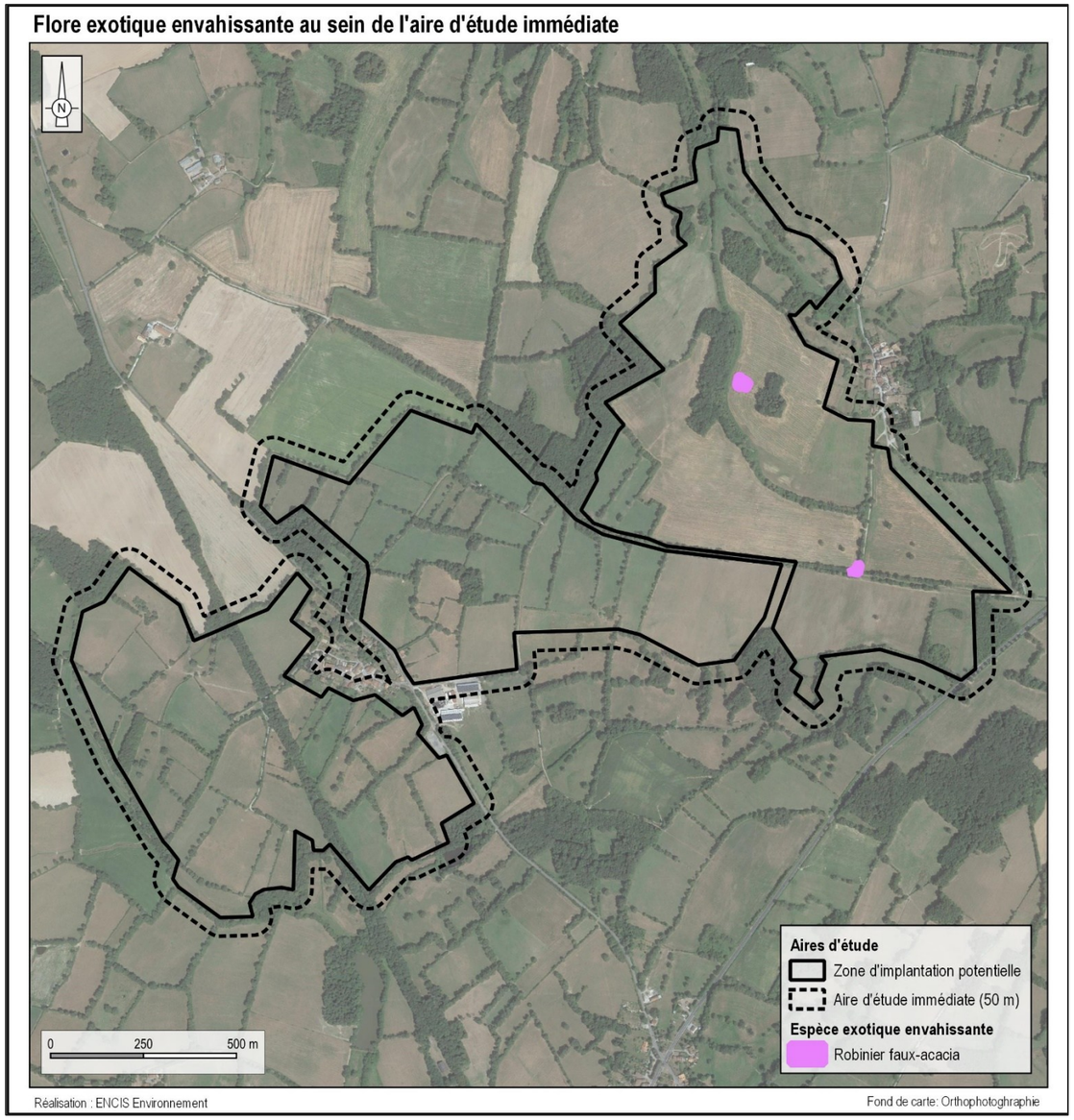
Carte 65 : Flore patrimoniale recensée au sein de l'aire d'étude immédiate

3.4.3.5.2 Flore exotique envahissante

Au sein de l'aire d'étude immédiate, une seule espèce exotique envahissante a été recensée.

Le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) est une Fabacée d'origine nord-américaine, introduite au XVII^{ème} 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. Une dizaine de pieds ont été inventoriés sur les pelouses sèches, au sud-est de l'AEI.

Les espèces floristiques exotiques envahissantes recensées au sein de l'AEI sont localisées dans la Carte 66 suivante.



Carte 66 : Flore exotique envahissante au sein de l'aire d'étude immédiate

3.4.3.6 Conclusion de l'état initial des habitats naturels et de la flore

Au sein de l'aire d'étude immédiate, les enjeux liés à la flore et aux habitats se portent principalement sur les milieux humides et aquatiques (ripisylves, prairies humides et cours d'eau qui les traversent et les alimentent). Bien qu'ils soient globalement dégradés par le pâturage, ils restent des habitats peu communs, pourvus d'espèces hygrophiles spécialistes. Ils jouent par ailleurs un rôle majeur dans la trame bleue locale. Il en va de même pour les différentes masses d'eau recensées.

Les habitats arborés (boisements, haies et bosquets) portent aussi 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.

À l'inverse des autres habitats arborés, les plantations de Robinier faux-acacia et de Châtaignier présentent de plus faibles intérêts écologiques (essence exotique, arbres relativement jeunes, diversité floristique moindre, etc.).

Les haies arbustives et lisières embroussaillées sont dépourvues d'une grande diversité floristique mais présentent des fonctions de corridors écologiques.

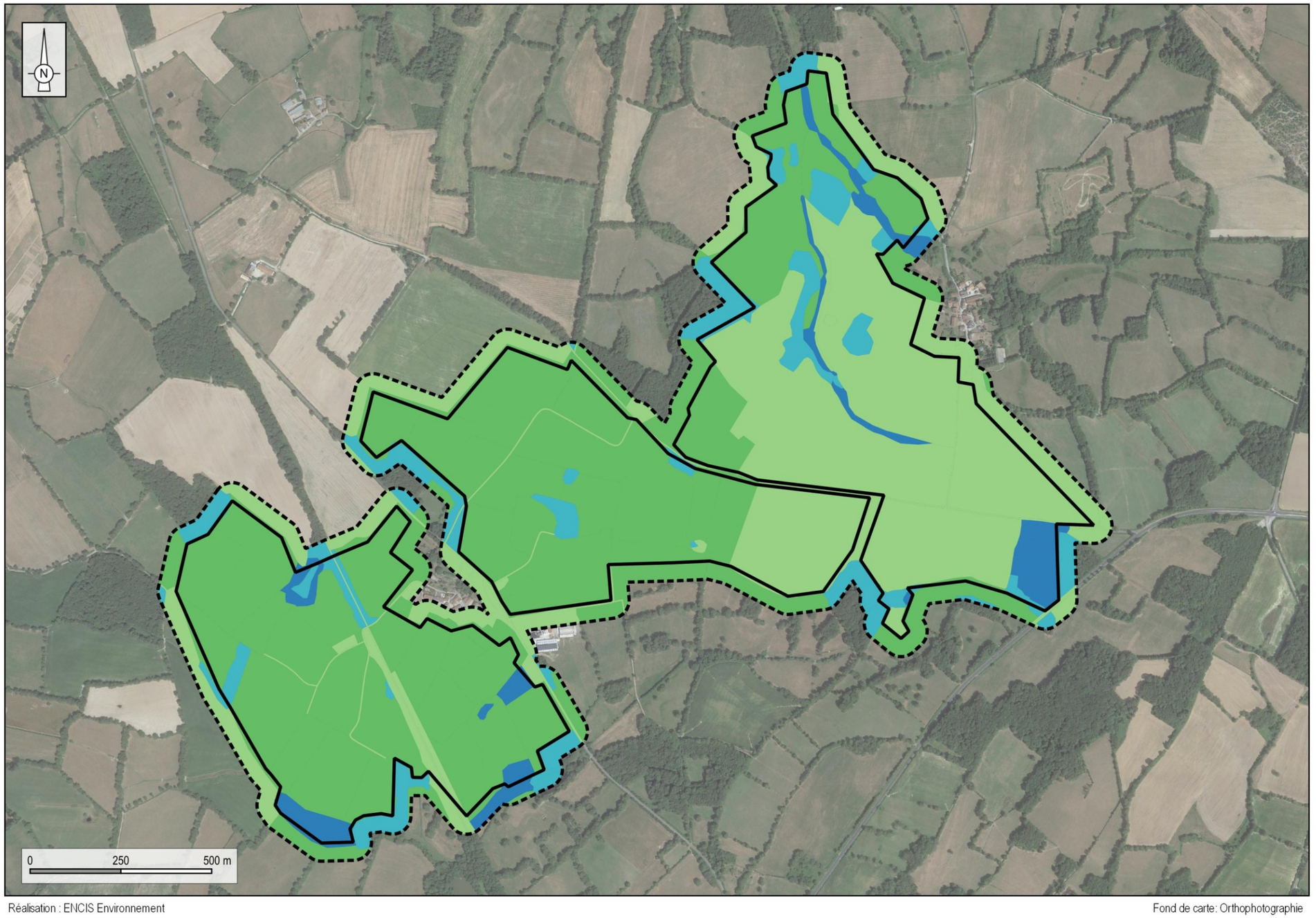
Les habitats agricoles ouverts (prairies améliorées, zones rudérales et cultures) et les coupes forestières ne portent que de très faibles enjeux écologiques. Seuls les pâturages (prairies mésophiles) présentent des cortèges floristiques diversifiés.

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 permanentes et temporaires	Eaux dormantes de surface	C1 / C1.6	22.1	-	Renoncule à feuilles de lierre	Modéré
	Cours d'eau	Eaux courantes de surface	C2	24.1	-	-	Modéré
E - Prairies et terrains dominés par des herbacées non graminoïdes	Prairies mésophiles	Prairies mésiques	E2.1	38	-	-	Faible
	Prairies améliorées	Prairies améliorées sèches ou humides	E2.61	81	-	-	Très faible
	Prairies eutrophes et mésotrophes humides	Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses	E3.4	37.2	-	-	Fort
	Pâtures à grands Joncs	Pâtures à grands Joncs	E3.441	37.241	-	-	Fort
	Zones rudérales	Végétations herbacées anthropiques	E5.1	87.2	-	-	Très faible
	Landes à Fougères aigles	Formations à *Pteridium aquilinum* subatlantiques	E5.3	31.86	-	-	Très faible
F - Landes et fourrés	Ronciers	Ronciers	F3.131	31.831	-	-	Très faible
	Saussaies marécageuses	Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à *Salix*	F9.2	44.92	-	Saule à oreillettes	Fort
G - Boisements, forêts et autres habitats boisés	Chênaies-Charmaies	Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à *Quercus*, *Fraxinus* et *Carpinus betulus*	G1.A1	41.2	-	-	Modéré
	Plantations de *Castanea sativa*	Plantations de *Castanea sativa*	G1.D1	83.12	-	-	Faible
	Plantation de *Robinia*	Plantations de *Robinia*	G1.C3	83.324	-	-	Très faible
	Boisements acidiphiles dominés par *Quercus*	Boisements acidiphiles dominés par *Quercus*	G1.8	41.5	-	-	Modéré
	Boulaies de terrains non marécageux	Boulaies de terrains non marécageux	G1.91	41.B	-	-	Faible
	Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	G5.2	84.3	-	-	Modéré
	Coupes forestières récentes	Coupes forestières récentes	G5.8	31.8	-	-	Très faible
I - Habitats agricoles	Cultures	Monocultures intensives	I1.1	82	-	-	Très faible
	Petits jardins ornementaux et domestiques	Petits jardins ornementaux et domestiques	I2.2	85.31	-	-	Très faible
Haies et autres linéaires de végétation	Lisières embroussaillées	Haies	FA	84	-	-	Faible
	Lisières colonisées par la Fougère aigle					-	Très faible
	Végétations herbacées hygrophiles					-	Modéré
	Haies arbustives					-	Modéré
	Haies arbustives taillées					-	Faible
	Alignements arborés					-	Modéré
	Alignements arborés anthropiques					-	Faible
	Haies multistrates					-	Fort
	Haies multistrates dégradées					-	Modéré
	Ripisylves					Saule à oreillettes	Fort

Tableau 60 : Synthèse des enjeux liés aux habitats naturels et à la flore

Répartition des enjeux liés aux habitats naturels et à la flore



Aires d'étude
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (50 m)

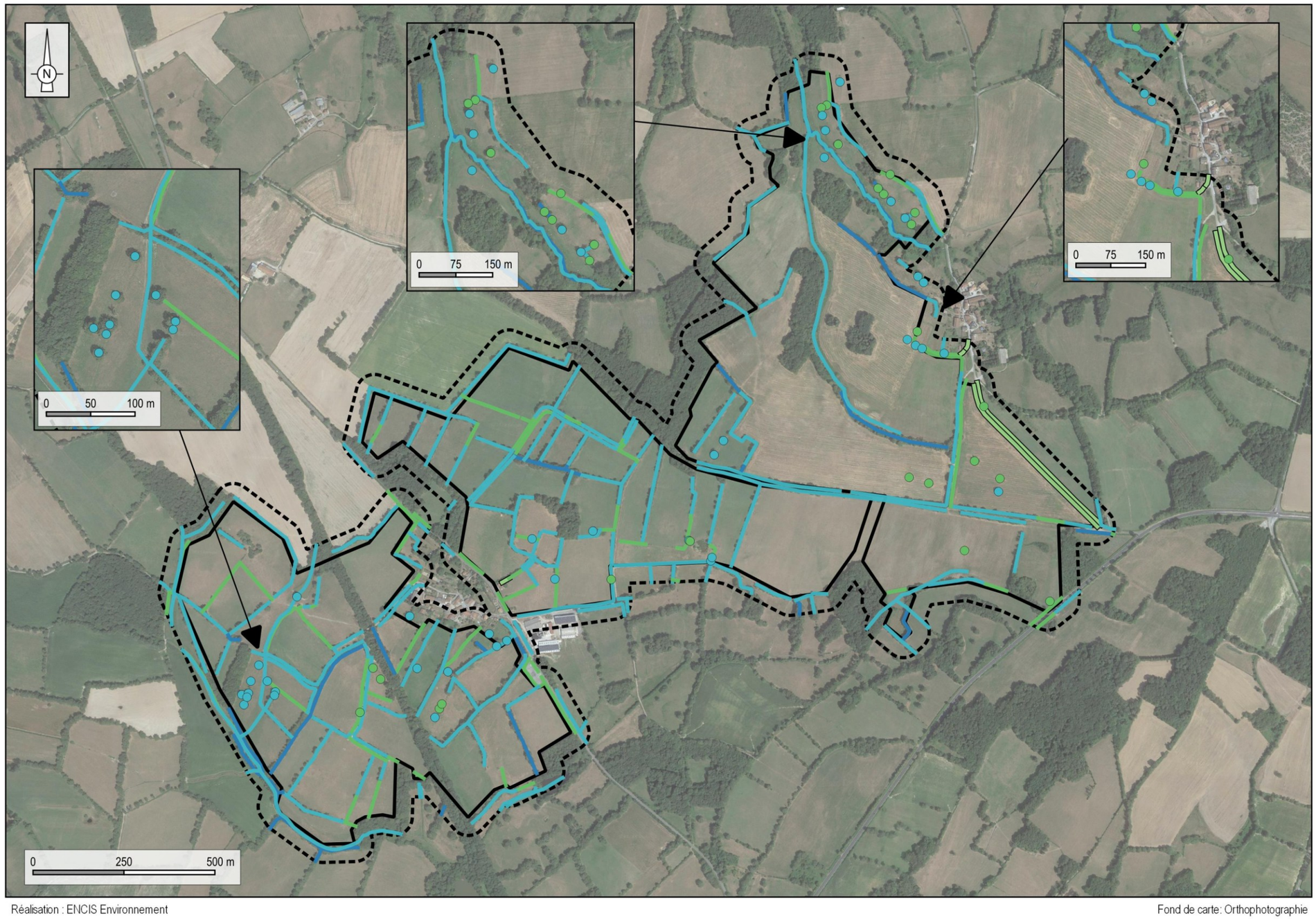
Niveau d'enjeu lié aux habitats
- Très faible
- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort

Réalisation : ENCIS Environnement

Fond de carte: Orthophotographie

Carte 67 : Répartition des enjeux liés aux habitats naturels et à la flore

Répartition des enjeux liés aux habitats linéaires et ponctuels au sein de l'aire d'étude immédiate



Aires d'étude
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (50 m)

Niveau d'enjeu lié aux habitats
- Très faible
- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort

Réalisation : ENCIS Environnement

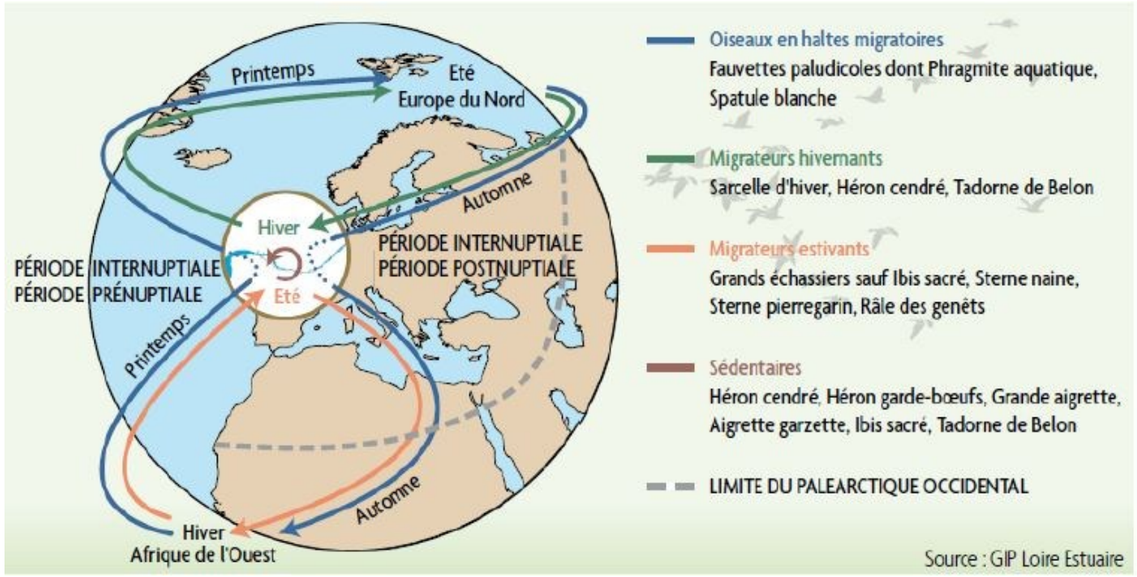
Fond de carte: Orthophotographie

Carte 68 : Répartition des enjeux liés aux habitats linéaires et ponctuels

3.4.4 Avifaune

3.4.4.1 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).



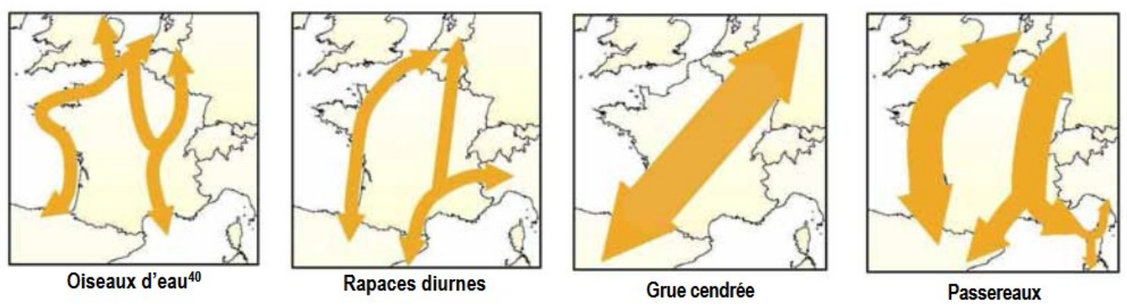


Figure 24 : Principales voies migratoires sur le territoire français
(Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement de parcs éoliens)

3.4.4.1.1 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.

3.4.4.1.2 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.

3.4.4.1.3 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.

3.4.4.2 Potentialités en termes d'espèces

Une Zone Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) est susceptible d'accueillir une avifaune à forts enjeux de conservation (tableau suivant) dans l'aire d'étude éloignée du projet. Cette ZNIEFF présente une assez grande diversité d'habitats :

- milieux aquatiques (étangs et cours d'eau ainsi que les végétations associées) ;
- zones humides (prairies, tourbières et landes humides) ;
- boisements (feuillus et conifères) ;
- milieux buissonnants (landes et fourrés) ;
- milieux ouverts et semi-ouvert agricoles (prairies, cultures et bocages) ;
- milieux rupestres (falaises notamment).

Par ailleurs divers milieux présents sur l'AEE peuvent accueillir différents cortèges d'oiseaux, dont certaines espèces patrimoniales qu'il est ainsi possible de retrouver sur l'aire d'étude immédiate compte tenu de la proximité de ces milieux.

Les **milieux aquatiques et humides** sont principalement favorables à la reproduction d'espèces spécialistes inféodées à la présence d'eau (Cincle plongeur et Martin-pêcheur d'Europe au niveau des cours d'eau ; Râle d'eau et fauvettes aquatiques telles les locustelles et les rousserolles, au niveau des végétations à proximité des étangs). Ce sont aussi des zones de haltes et d'hivernages très favorables pour les migrateurs (notamment anatidés et limicoles, Balbuzard pêcheur, etc.).

Les **boisements et bocages denses** sont favorables à de nombreuses espèces de rapaces, telles que la Bondrée apivore, l'Autour des palombes, le Milan noir ou encore le Faucon hobereau. Ce sont aussi les milieux de reproduction des pics comme le Pic noir et le Pic mar, ainsi que de certains passereaux patrimoniaux (Pouillot siffleur, etc.).

Les **milieux buissonnants tels que les landes, les fruticées et les fourrés arbustifs** sont favorables à une grande diversité d'espèces, notamment des passereaux menacés (Bruant jaune, Pie-grièche écorcheur, Linotte mélodieuse, Tarier pâtre, etc.) ainsi que d'autres espèces relativement rares telles que le Busard Saint-Martin ou l'Engoulevent d'Europe.

Les **milieux agricoles ouverts et semi-ouverts, incluant prairies, cultures, ainsi que le bocage** formé par le maillage de haies qui les ceinture, est favorable à de nombreuses espèces menacées, telles que l'Alouette lulu ou la Pie-grièche à tête rousse sur les secteurs les plus fermés ; la Bergeronnette printanière, le Bruant proyer ou l'Alouette des champs sur les secteurs les plus ouverts. Les zones de culture peuvent aussi être colonisées par l'Œdicnème criard.

Les **milieux rupestres** sont favorables à la reproduction du Grand Corbeau, du Faucon pèlerin ou encore du Grand-Duc d'Europe.

Statut	Nom de la zone de protection	Distance à la ZIP (en km)	Principaux milieux représentés	Avifaune déterminante associée
ZNIEFF II	VALLÉE DE LA GARTEMPE SUR L'ENSEMBLE DE SON COURS	2,4	Prairies, dont prairies humides - Tourbières - Cultures - Fourrés - Bocage - Boisements - Landes - Plans d'eau - Cours d'eau - Milieux rupestres	Sarcelle d'hiver, Pipit farlouse, Œdicnème criard, Tarin des aulnes, Cincle plongeur, Busard Saint-Martin, Pigeon colombin, Grand Corbeau, Corbeau freux, Pic mar, Pic noir, Faucon pèlerin, Locustelle tachetée, Bec-croisé des sapins, Perdrix grise, Bondrée apivore, Râle d'eau, Hirondelle de rivage

Tableau 61 : Avifaune patrimoniale recensée au sein des espaces naturels référencés de l'aire d'étude éloignée

3.4.4.3 Avifaune nicheuse

3.4.4.3.1 Espèces inventoriées

À la suite des inventaires réalisés, ainsi qu'aux observations effectuées hors protocole, **45 espèces d'oiseaux** ont été contactées pendant la période de reproduction. Parmi elles, **42 sont susceptibles de se reproduire directement dans l'aire d'étude immédiate** (en gras dans le tableau suivant).

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statuts de conservation (UICN)			Déterminant ZNIEFF	Comportement le plus significatif (code atlas)	Statut de reproduction
				Europe	France (nicheur)	Limousin (nicheur)			
Accipitriformes	Buse variable	*Buteo buteo*	-	LC	LC	LC	Non	Observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit (4)	**Probable dans AEI**
	Milan noir	*Milvus migrans*	Annexe I	LC	LC	LC	Non	Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification (1)	Possible hors AEI
Bucerotiformes	Huppe fasciée	*Upupa epops*	-	LC	LC	LC	Non	Observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit (4)	**Probable dans AEI**
Columbiformes	Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Annexe II/1, III/1	LC	LC	LC	Non	Observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit (4)	**Probable dans AEI**
	Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	Annexe II/2	VU	VU	VU	Non	Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification (1)	**Possible dans AEI**
Cuculiformes	Coucou gris	*Cuculus canorus*	-	LC	LC	LC	Non	Observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit (4)	**Probable dans AEI**
Gruiformes	Gallinule poule-d'eau	*Gallinula chloropus*	Annexe II/2	LC	LC	NT	Non	Observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit (4)	**Probable dans AEI**
Passériformes	Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	-	LC	LC	LC	-	Observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit (4)	**Probable dans AEI**
	Alouette lulu	*Lullula arborea*	Annexe I	LC	LC	VU	Non	Observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit (4)	**Probable dans AEI**
	Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	-	LC	LC	EN	Non	Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification (1)	**Possible dans AEI**
	Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	-	LC	LC	LC	Non	Observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit (4)	**Probable dans AEI**
	Choucas des tours	*Coloeus monedula*	Annexe II/2	LC	LC	LC	Non	Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification (1)	**Possible dans AEI**
	Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	-	LC	VU	NA	Oui	Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification (1)	**Possible dans AEI**
	Corneille noire	*Corvus corone*	Annexe II/2	LC	LC	LC	Non	Observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit (4)	**Probable dans AEI**
	Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Annexe II/2	LC	LC	LC	Non	Observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit (4)	**Probable dans AEI**
	Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	-	LC	LC	LC	Non	Observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit (4)	**Probable dans AEI**
	Fauvette grisette	*Curruca communis*	-	LC	LC	LC	Non	Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification (1)	**Possible dans AEI**
	Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	Annexe II/2	LC	LC	LC	Non	Observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit (4)	**Probable dans AEI**
	Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	-	LC	LC	LC	Non	Observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit (4)	**Probable dans AEI**
	Grive musicienne	*Turdus philomelos*	Annexe II/2	LC	LC	LC	Non	Observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit (4)	**Probable dans AEI**
	Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*	-	LC	LC	LC	Non	Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification (1)	**Possible dans AEI**
	Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	-	LC	NT	LC	Non	Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification (1)	Possible hors AEI
	Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	-	LC	LC	LC	Non	Observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit (4)	**Probable dans AEI**
	Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	-	LC	LC	LC	Non	Observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit (4)	**Probable dans AEI**
	Merle noir	*Turdus merula*	Annexe II/2	LC	LC	LC	Non	Observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit (4)	**Probable dans AEI**
	Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	-	LC	LC	LC	Non	Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification (1)	**Possible dans AEI**

	Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	-	LC	LC	LC	Non	Observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit (4)	**Probable dans AEI**
	Mésange charbonnière	*Parus major*	-	LC	LC	LC	Non	Observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit (4)	**Probable dans AEI**
	Mésange nonnette	*Poecile palustris*	-	LC	LC	LC	Non	Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification (1)	**Possible dans AEI**
	Moineau domestique	*Passer domesticus*	-	LC	LC	LC	Non	Observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit (4)	**Probable dans AEI**
	Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Annexe I	LC	NT	LC	Non	Observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit (4)	**Probable dans AEI**
	Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	LC	LC	LC	Non	Observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit (4)	**Probable dans AEI**
	Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	-	LC	LC	LC	Non	Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification (1)	**Possible dans AEI**
	Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	-	LC	LC	LC	Non	Observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit (4)	**Probable dans AEI**
	Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	-	LC	LC	LC	Non	Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification (1)	**Possible dans AEI**
	Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	-	LC	LC	LC	Non	Observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit (4)	**Probable dans AEI**
	Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	-	LC	LC	LC	Non	Observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit (4)	**Probable dans AEI**
	Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	-	LC	LC	LC	Non	Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification (1)	**Possible dans AEI**
	Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	-	LC	LC	LC	Non	Observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit (4)	**Probable dans AEI**
	Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	-	LC	NT	LC	Non	Observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit (4)	**Probable dans AEI**
	Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	-	LC	LC	LC	Non	Observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit (4)	**Probable dans AEI**
Piciformes	Pic épeiche	*Dendrocopos major*	-	LC	LC	LC	Non	Observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit (4)	**Probable dans AEI**
	Pic mar	*Dendrocoptes medius*	Annexe I	LC	LC	LC	Non	Jeunes fraîchement envolés (espèces nidicoles) (12)	**Certain hors AEI**
	Pic noir	*Dryocopus martius*	Annexe I	LC	LC	LC	Non	Observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit (4)	**Probable dans AEI**
	Pic vert	*Picus viridis*	-	LC	LC	LC	Non	Observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit (4)	**Probable dans AEI**

LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi-menacée / VU : Vulnérable / EN : En danger / DD : Données insuffisantes / NA : Non applicable / AEI : Aire d'étude immédiate / : éléments de patrimonialité

Tableau 62 : Avifaune recensée en phase de nidification

3.4.4.3.2 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 arbustives et arborées avec quelques petits boisements.

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 la zone d'étude (figure suivante).

Ainsi, plusieurs cortèges d'espèces cohabitent sur cet espace :

- les prairies, qui représentent la plus grande part de l'AEI, forment l'habitat de reproduction d'une **espèce de milieu ouvert** : l'Alouette lulu. Elles sont toutefois majoritairement utilisées en tant qu'habitat d'alimentation par de nombreuses espèces, telles que le Faucon crécerelle, le Pic vert ou la Pie-grièche écorcheur ;
- **les milieux ouverts agricoles** hébergent des espèces comme la Bergeronnette printanière ou encore la Cisticole des joncs ;
- les haies et fourrés arbustifs présents au sein de l'AEI offrent un habitat favorable aux **espèces inféodées aux milieux buissonnants**, la Fauvette grisette, le Tarier pâtre ou la Pie-grièche écorcheur ;
- les quelques boisements présents en bordure d'AEI accueillent un **cortège d'espèces forestières**, telles que le Pic épeiche, la Sittelle torchepot, ou encore le Grimpereau des jardins ;
- 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 l'Alouette lulu, le Bruant jaune et le Bruant zizi ;
- les quelques habitations et autres bâtiments présents à proximité de l'AEI offrent des habitats pour les **espèces anthropophiles** telles que le Moineau domestique, le Rougequeue noir ou l'Hirondelle rustique.

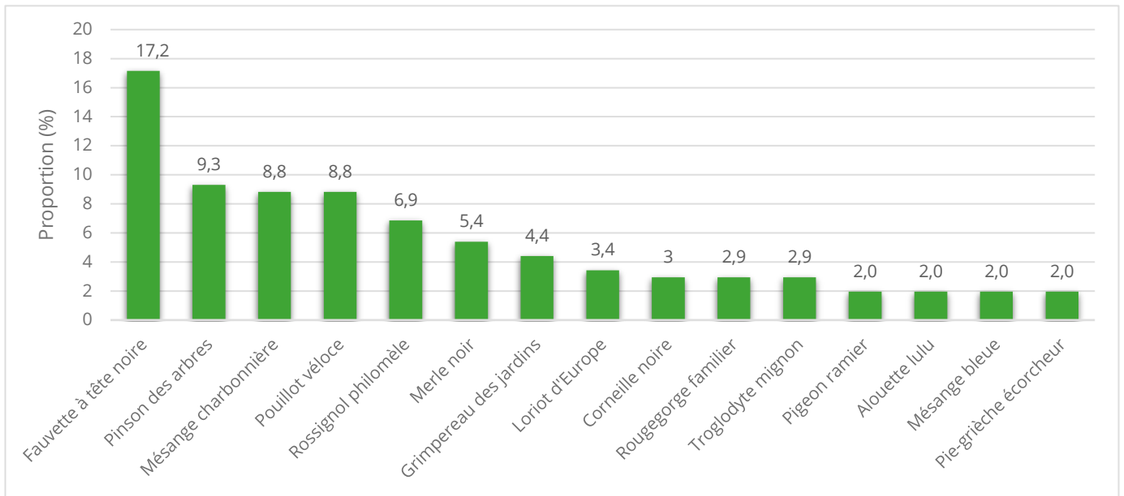
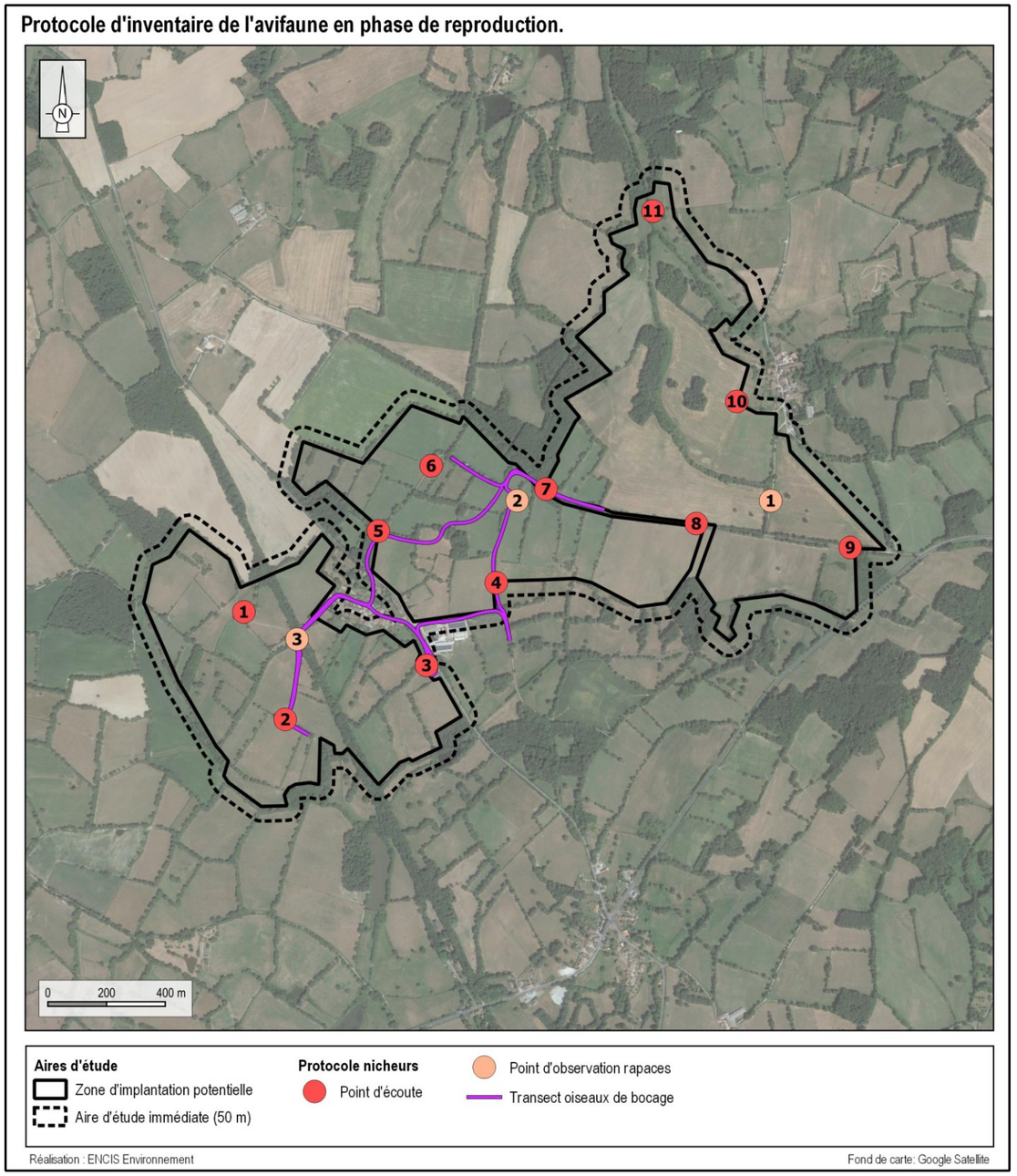


Figure 25 : Espèces les plus fréquemment contactées lors du protocole IPA (> 2 % des contacts)

Analyse par point d'écoute



Carte 69 : Protocole d'inventaire de l'avifaune en phase de reproduction

La richesse spécifique moyenne constatée s'élève à environ 12 espèces par point (tableau suivant). Ces résultats témoignent d'une **diversité modérée**. La richesse spécifique la plus élevée a été relevée sur les points n°2 et 7, avec 16 espèces au total. Cela est lié à la diversité des milieux présents sur ce secteur de l'AEI : prairies, boisements, haies multistrates, arborées et arbustives, formant un bocage à mailles fines, idéal pour de nombreuses espèces. A l'inverse, le point n°9, situé à proximité d'un boisement dans un secteur de prairie étendue, ne révèle que neuf espèces, témoignant d'une moins grande diversité d'habitats.

La densité moyenne est de dix contacts sur l'ensemble des points d'écoute. Elle est globalement homogène sur l'ensemble des points ne variant que de 6 à 12 contacts.

Points	Milieux présents	Nombre total d'espèces	Nombre moyen de contacts
1	Bocage (prairies / haies)	10	6
2	Bocage (prairies / haies)	16	11,5
3	Prairies / haies / route / exploitation agricole	11	9
4	Bocage (prairies / haies)	9	6,5
5	Bocage (prairies / haies) et boisement	13	11
6	Bocage (prairies / haies arborés)	12	10
7	Bocage (prairies / haies arborés) et boisement	16	11
8	Haies arborés et cultures	11	9
9	Haies arborés et cultures	11	6
10	Haies arborés et cultures	13	11
11	Prairies de fauche / haies	12	11
Moyenne		**12,3**	**9,2**

Tableau 63 : Richesse spécifique et nombre moyen de contacts par point d'écoute

3.4.4.3.3 Espèces patrimoniales

Parmi l'avifaune recensée en phase de nidification, **10 espèces sont considérées comme patrimoniales**. Celles-ci sont listées dans le tableau suivant et décrites ci-après.

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statuts de conservation (UICN)			Déterminant ZNIEFF
				Europe	National (nicheur)	Régional (nicheur)	
Accipitriformes	Milan noir	*Milvus migrans*	Annexe I	LC	LC	LC	Non
Columbiformes	Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	Annexe II/2	VU	VU	VU	Non
Passériformes	Alouette lulu	*Lullula arborea*	Annexe I	LC	LC	VU	Non
	Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	-	LC	LC	EN	Oui
	Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	-	LC	VU	NA	Oui
	Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	-	LC	NT	LC	Non
	Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Annexe I	LC	NT	LC	Non
	Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	-	LC	NT	LC	Non
Piciformes	Pic mar	*Dendrocoptes medius*	Annexe I	LC	LC	LC	Non
	Pic noir	*Dryocopus martius*	Annexe I	LC	LC	LC	Non

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 64 : Espèces patrimoniales susceptibles de se reproduire sur ou à proximité de l'AEI

Les références utilisées pour étayer les tendances et évolutions des populations des espèces patrimoniales sont les suivantes :

- www.iucnredlist.org
- Birdlife International, 2017. European birds of conservation concern: populations, trends and national responsibilities
- Keller, V. et al., 2020. European Breeding Bird Atlas 2: Distribution, Abundance and Change.
- Issa, N. & Muller, Y. *coord.*, 2015. Atlas des oiseaux de France métropolitaine
- Société d'Étude et de Protection des Oiseaux du Limousin, 2013. Atlas des oiseaux du Limousin
- LPO Limousin, 2019. Suivi Temporel des Oiseaux Communs par Échantillonnage Ponctuel Simples - Rapport 2019
- Vigie Nature (https://www.vigienature.fr/fr/resultats-especes-3367)
- PanEuropean Common Bird Monitoring Scheme https://pecbms.info/trends-and-indicators/species-trends/

Cortège des milieux semi-ouverts (bocage)

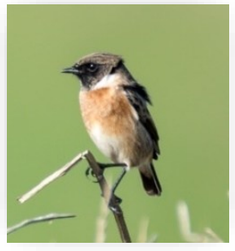
Le Milan noir (*Milvus migrans*) occupe les milieux agropastoraux et vallées alluviales arborées. Deux individus ont été observés en vol au-dessus de l'AEI. Au vu du nombre restreint d'observation le Milan noir est considéré comme nicheur possible hors de l'AEI. Cependant, il utilise probablement l'AEI pour s'alimenter.

Le Milan noir est inscrit à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et porte ainsi un **enjeu modéré** au sein de l'AEI.

La Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*) est inféodée aux espaces herbacés pourvus de patchs de végétation buissonnante ou de haies arbustives. Au moins **trois territoires** ont été détectés au sein et à proximité de l'AEI. Sa reproduction est ainsi probable sur site.

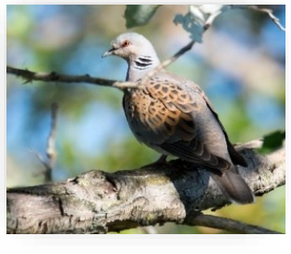
La population française présente des fluctuations interannuelles mais serait stable depuis plusieurs années. En revanche, la population européenne serait en déclin. Classée « Quasi menacée » à l'échelle nationale, la Pie-grièche écorcheur est également inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux. L'espèce porte ainsi un **enjeu modéré** au sein de l'AEI.

Le Tarier pâtre (*Saxicola rubicola*) est une espèce typique du bocage et des milieux semi-ouverts. Il apprécie particulièrement les buissons et les haies comme site de nidification, associés à des zones herbacées ouvertes pour la recherche alimentaire. Au moins **deux territoires** ont été détectés au sein et à proximité de l'AEI. Sa reproduction est ainsi probable sur site.



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 (- 28 %), classant ainsi l'espèce « Quasi menacée » sur la liste rouge nationale. Elle porte un **enjeu faible** sur l'AEI.

La Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*) apprécie les zones semi-ouvertes, ponctuées de boisements, bosquets, fourrés et linéaires arborés et arbustifs. **Deux mâles chanteurs** ont été contactés à une seule occasion au sein de l'aire d'étude immédiate, sa reproduction y est ainsi possible.



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 (-48 % entre 2001 et 2018). L'espèce est classée « Vulnérable » à l'échelle européenne, nationale et régionale et porte ainsi un **enjeu modéré** au sein de l'AEI.

Cortège des milieux ouverts agricoles (cultures)

L'Alouette lulu (*Lullula arborea*) est une espèce des milieux ouverts chauds et ensoleillés comportant une végétation herbacée plantée d'arbres épars et de buissons. Au moins **deux territoires** ont été détectés au sein et à proximité de l'AEI. Sa reproduction est probable sur site.

Après avoir connu un accroissement de ses effectifs, la population européenne serait actuellement en déclin. L'espèce présente des fluctuations importantes au niveau national, susceptibles de masquer une éventuelle tendance à long terme. L'évolution récente serait néanmoins sur un déclin des populations (-19 % entre 2001 et 2018). Cette évolution se reflète en Limousin (2002 - 2019) où l'espèce est classée « Vulnérable ». L'Alouette lulu est également inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux. Elle porte ainsi un **enjeu modéré** au sein de l'AEI.

La Bergeronnette printanière (*Motacilla flava*) est une espèce liée aux milieux ouverts, susceptible de se reproduire au sein de grandes prairies, de cultures ou de marais. **Un seul contact** a été établi dans l'AEI, avec un unique contact auditif. La reproduction est donc définie comme possible dans l'AEI. En Europe, la population reproductrice est en déclin alors qu'en France, la dynamique de population serait à la stabilité voire à l'augmentation.

En Limousin, l'espèce est classée « En danger » ; compte tenu du seul contact et de sa nidification possible, la Bergeronnette printanière représente un **enjeu modéré**.

Le Cisticole des joncs (*Cisticola juncidis*) 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 une seule occasion au sein de l'aire d'étude immédiate. L'espèce est définie comme un nicheur possible au sein de l'AEI. Les populations européenne et française (-52 % entre 2010 et 2019) 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**.

Cortège des milieux forestiers

Le Pic mar (*Dendrocoptes medius*) fréquente les massifs forestiers de feuillus âgés et les bocages denses. Il apprécie notamment les vieux boisements de chênes. **Un territoire** a été détecté au nord de l'AEI (à l'extérieur de celle-ci), où un couple a été observé nourrissant leur poussin. L'espèce est ainsi considérée comme nicheuse certaine hors de l'AEI.

La population européenne de l'espèce serait en augmentation depuis le début du XXIe siècle, tout comme la population nationale. En Limousin, la tendance serait à la stabilité, voire à la hausse. Le Pic mar est toutefois inscrit à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et porte ainsi un **enjeu modéré**.

Le Pic noir (*Dryocopus martius*) niche dans les milieux forestiers où poussent des arbres de gros diamètres, indispensables au forage de sa loge. Autrefois inféodé aux hêtraies montagnardes, ses populations se sont étendues et diversifiées dans le choix de l'habitat, en colonisant la quasi-totalité de la France. **Un territoire** a été détecté dans le boisement présent dans la partie nord de l'AEI. Sa reproduction y est probable.

Les populations européenne, française et régionale sont en augmentation. Le Pic noir est inscrit à l'Annexe I de la Directive Oiseaux mais ne présente pas de statut de conservation défavorable. Il porte sur l'AEI un **enjeu modéré**.

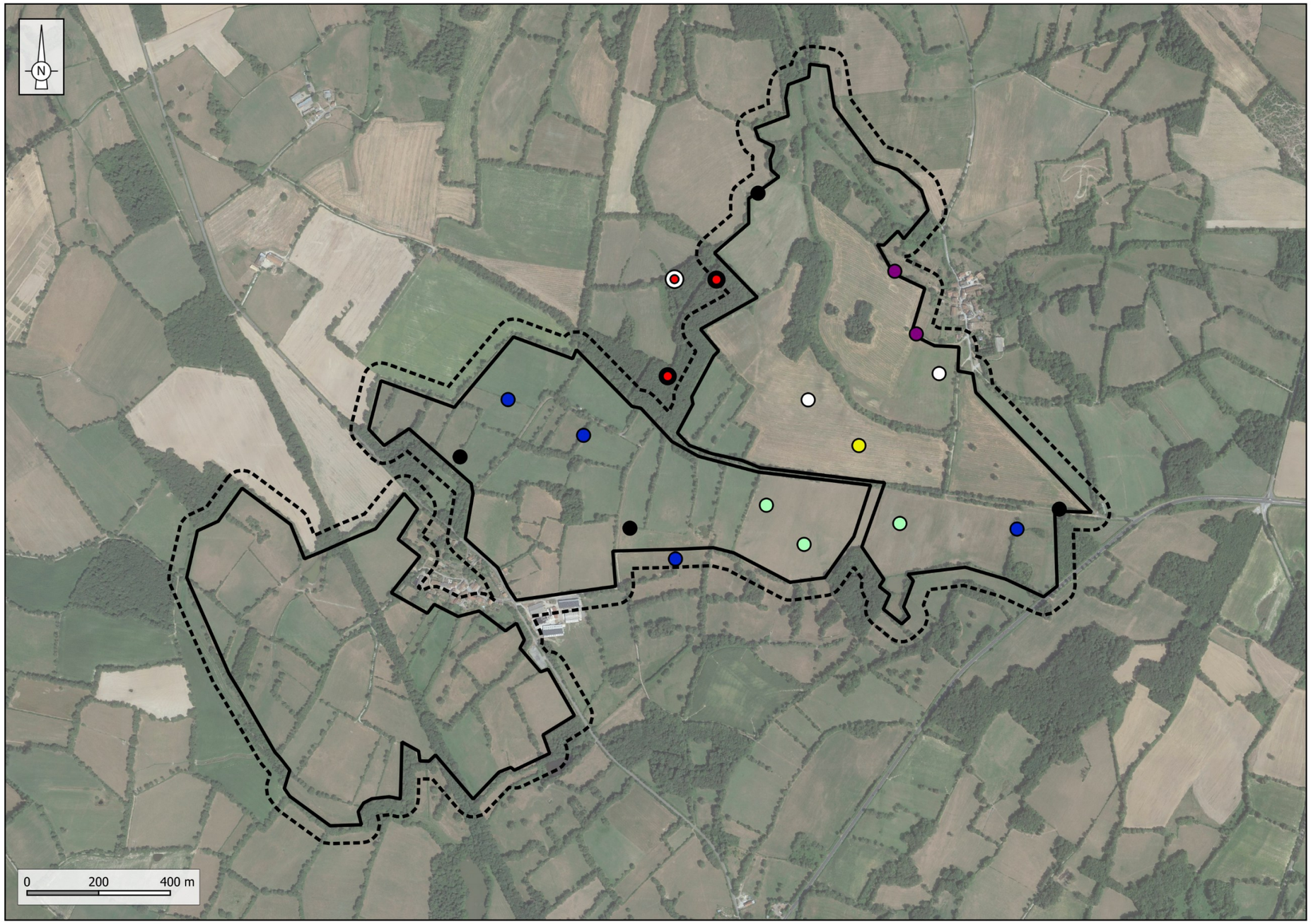
Cortège des milieux anthropiques

L'Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*) niche le plus souvent dans le bâti, généralement dans les garages, les granges ou sous les toits. L'espèce a été contactée ponctuellement en chasse au-dessus de celle-ci, elle est donc considérée comme nicheuse possible hors l'AEI.

En France, elle est classée « Quasi menacée » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs, avec une baisse 31 % des effectifs entre 2011 et 2019. Au sein de l'AEI, l'Hirondelle rustique porte un **enjeu faible**.

La carte suivante localise les secteurs de reproduction présumés des espèces patrimoniales sur et à proximité de l'AEI. L'Hirondelle rustique n'y figure pas puisqu'elle a été observée ponctuellement en chasse au-dessus de l'AEI sans localisation précise d'une zone de reproduction.

Avifaune patrimoniale en phase de reproduction - couples et mâles cantonnés



Aires d'étude
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (50 m)

Couples - mâles cantonnés
- Alouette lulu
- Bergeronnette printanière
- Cisticole des joncs
- Pic mar
- Pic noir
- Pie-grièche écorcheur
- Tarier pâtre
- Tourterelle des bois

Réalisation : ENCIS Environnement

Fond de carte: Google Satellite

Carte 70 : Avifaune patrimoniale en phase de reproduction - couples et mâles cantonnés

3.4.4.3.4 Conclusion sur l'état initial de l'avifaune en phase de nidification

Enjeux de l'avifaune nicheuse

Problématiques/espèces représentant un enjeu modéré

- Reproduction au sein de l'AEI de trois espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux (Alouette lulu, Pie-grièche écorcheur et Pic noir),

- Reproduction certaine en dehors de l'AEI du Pic mar, espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux,

- Reproduction possible en dehors de l'AEI du Milan noir, espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux,

- Reproduction au sein ou à proximité de l'AEI de deux espèces classées « Vulnérable » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs à l'échelle nationale (Cisticole des joncs) et aux échelles européenne, française et régionale (Tourterelle des bois),

- Reproduction possible de la Bergeronnette printanière, espèce classée « En danger » à l'échelle régionale.

Problématiques/espèces représentant un enjeu faible

- Reproduction au sein ou à proximité de l'AEI de deux espèces « Quasi menacée » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs à l'échelle nationale (Hirondelle rustique et Tarier pâtre),

- Reproduction au sein ou à proximité de l'AEI de la Gallinule poule-d'eau, espèce classée « Quasi menacée » sur la liste rouge régionale.

Synthèse

Au total, ***45 espèces*** *ont été inventoriées durant la période de reproduction.* ***42 sont susceptibles de se reproduire directement au sein de l'aire d'étude immédiate et dix 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)* ***et buissonnants*** *(haies arbustives, fourrés). Par ailleurs, de nombreuses espèces patrimoniales contactées en dépendent pour leur reproduction. Il conviendra ainsi de* ***limiter le plus possible la dégradation de ces habitats.***

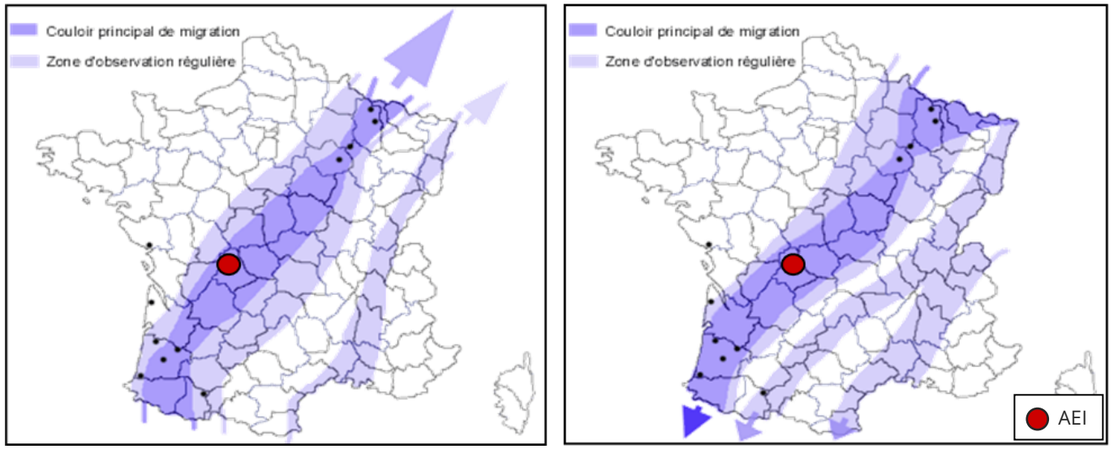
La prairie, qui recouvre presque intégralement l'AEI, est, en tant que telle, d'un intérêt moindre pour la reproduction des espèces présentes*. Ainsi, seule l'Alouette lulu est susceptible de s'y reproduire. Cependant, associé aux végétations arbustives et arborées adjacentes, cet habitat prend part à un* ***milieu semi-ouvert bocager favorable à de nombreuses espèces,*** *incluant des espèces patrimoniales telles que l'Alouette lulu, la Pie-grièche écorcheur ou le Tarier pâtre. En outre,* ***cette prairie constitue un habitat d'alimentation*** *essentiel pour l'avifaune, utilisées entre autres comme terrain de chasse par la Pie-grièche écorcheur, le Tarier pâtre ou l'Hirondelle rustique.*

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.

3.4.4.4 Avifaune migratrice

3.4.4.4.1 Contexte géographique

L'aire d'étude immédiate se situe dans le couloir principal de migration de la Grue cendrée (carte suivante). Selon les années et selon les conditions météorologiques, ce sont donc plusieurs dizaines de milliers d'individus qui sont susceptibles de survoler la zone d'étude voire d'y effectuer des haltes migratoires, et ce, durant les deux périodes de migration.



Carte 71 : Voies de passage de la Grue cendrée lors de la migration prénuptiale (gauche) et postnuptiale (droite)[27]

[27] http://champagne-ardenne.lpo.fr/grues/grue_cendree.htm

3.4.4.4.2 Espèces inventoriées

Les prospections effectuées durant les périodes de **migration prénuptiale et postnuptiale,** ainsi que les observations hors protocole ont permis de contacter **17 espèces en migration (halte et migration active)** et sur l'aire d'étude immédiate.

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statuts de conservation (UICN)			Déterminant ZNIEFF	Dates d'observation et effectifs associés (année 2022)				Effectifs totaux	
				Europe	France (migrateur)	Limousin (migrateur)		Migration prénuptiale (15/03)		Migration postnuptiale (17/10)		Halte migratoire	Migration active
								Halte migratoire	Migration active	Halte migratoire	Migration active		
Columbiformes	Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Annexe II/1, III/1	LC	NA	LC	Non	18		5	4	23	4
Passériformes	Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Annexe II/2	LC	NA	NA	Non			11		11	0
	Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	-	LC	-	NA	Non			10		10	0
	Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	-	LC	NA	NA	Non				3	0	3
	Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	LC	NA	NA	Non	2				2	0
	Choucas des tours	*Coloeus monedula*	Annexe II/2	LC	-	NA	Non	2				2	0
	Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Annexe II/2	LC	NA	NA	Non			7		7	0
	Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	-	LC	NA	NA	Non		2			0	2
	Grive draine	*Turdus viscivorus*	Annexe II/2	LC	NA	NA	Non			1		1	0
	Grive litorne	*Turdus pilaris*	Annexe II/2	LC	-	NA	Non		3			0	3
	Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	-	LC	NA	NA	Non			2		2	0
	Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	LC	NA	NA	Non	87		459		546	0
	Pinson du nord	*Fringilla montifringilla*	-	LC	NA	NA	Non	2		43		45	0
	Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	-	LC	DD	NA	Non			4	4	4	4
	Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	-	LC	NA	NA	Non			13	15	13	15
	Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	-	LC	NA	NA	Non				1	0	1
	Tarin des aulnes	*Spinus spinus*	-	LC	NA	NA	Non			18		18	0
Indéterminé	Passereau indéterminé	-	-	-	-	-	-	12				12	0

LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi-menacée / VU : Vulnérable / EN : En danger / CR : En danger critique / DD : Données insuffisantes / NA : Non applicable / : éléments de patrimonialité

Tableau 65 : Avifaune recensée en phases de migration prénuptiale et postnuptiale

3.4.4.4.3 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 considérées aisément comme étant en halte migratoire. C'est en l'occurrence le cas du Pipit farlouse ou encore du Tarin des aulnes.

Une partie de toutes 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 du Nord, Tarin des aulnes, etc.), du Pigeon ramier, de la Bergeronnette grise ou du Pipit farlouse migrent le jour (majoritairement tôt le matin) et 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. En l'occurrence, des groupes relativement importants ont été observés, concernant le Pinson des arbres. Parmi les autres espèces inventoriées, seuls de petits effectifs ont été contactés.

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 boisés et buissonnants, sont des milieux favorables à l'accueil des oiseaux en halte migratoire.

3.4.4.4.4 Espèces patrimoniales

Aucune espèce patrimoniale n'a été observée en halte au sein de l'AEI.

3.4.4.4.5 Conclusion sur l'état initial de l'avifaune en phase de migration

Enjeux de l'avifaune migratrice

Problématiques/espèces représentant un enjeu modéré
-Présence de l'aire d'études dans le couloir de migration principale de la Grue cendrée.

Synthèse

*Au total, **17 espèces ont été contactées en halte au sein de l'AEI** durant les migrations prénuptiale et postnuptiale. Parmi elles**, aucune n'est considérée d'intérêt patrimonial**. L'AEI ne semble pas représenter un intérêt majeur pour l'avifaune en halte migratoire.*
*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 boisés et buissonnants, **sont des milieux favorables à l'accueil des oiseaux en halte migratoire.***

3.4.4.5 Avifaune hivernante

3.4.4.5.1 Espèces inventoriées

La prospection effectuée durant la phase hivernale a permis de contacter **30 espèces** sur l'aire d'étude immédiate (tableau suivant).

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statuts de conservation (UICN)			Déterminant ZNIEFF	Date d'observation
				Europe	France (hivernant)	Limousin (hivernant)		15/12/2022
Accipitriformes	Buse variable	*Buteo buteo*	-	LC	NA	-	Non	3
Columbiformes	Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Annexe II/1, III/1	LC	LC	NA	Non	41
Falconiformes	Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	-	LC	NA	NA	Non	1
Gruiformes	Gallinule poule-d'eau	*Gallinula chloropus*	Annexe II/2	LC	NA	NA	Non	1
Passériformes	Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	-	LC	NA	NA	Non	9
	Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Annexe II/2	LC	LC	NA	Non	5
	Alouette lulu	*Lullula arborea*	Annexe I	LC	NA	NA	Non	3
	Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	-	LC	NA	NA	Non	2
	Corneille noire	*Corvus corone*	Annexe II/2	LC	NA	NA	Non	7
	Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Annexe II/2	LC	LC	NA	Non	26
	Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	Annexe II/2	LC	NA	NA	Non	4
	Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	-	LC	-	-	Non	9
	Grive draine	*Turdus viscivorus*	Annexe II/2	LC	NA	NA	Non	2
	Grive mauvis	*Turdus iliacus*	Annexe II/2	LC	LC	LC	Non	5
	Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*	-	LC	NA	NA	Non	2
	Merle noir	*Turdus merula*	Annexe II/2	LC	NA	NA	Non	17
	Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	-	LC	-	-	Non	3
	Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	-	LC	-	NA	Non	21
	Mésange charbonnière	*Parus major*	-	LC	NA	NA	Non	26
	Moineau domestique	*Passer domesticus*	-	LC	-	-	Non	9
	Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	LC	NA	NA	Non	60
	Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	-	LC	DD	LC	Non	19
	Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	-	LC	NA	NA	Non	2
	Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	-	LC	NA	NA	Non	21
	Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	-	LC	NA	NA	Non	2
Pélécaniformes	Héron cendré	*Ardea cinerea*	-	LC	NA	LC	Non	1
Piciformes	Pic épeiche	*Dendrocopos major*	-	LC	NA	-	Non	1
	Pic mar	*Dendrocoptes medius*	Annexe I	LC	-	-	Non	2
	Pic vert	*Picus viridis*	-	LC	-	-	Non	1
Suliformes	Grand cormoran	*Phalacrocorax carbo*	-	LC	LC	LC	Non	1

LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi-menacée / VU : Vulnérable / EN : En danger / CR : En danger critique / DD : Données insuffisantes / NA : Non applicable / : éléments de patrimonialité

Tableau 66 : Avifaune hivernante recensée

3.4.4.5.2 Caractérisation des populations recensées sur l'AEI

La richesse spécifique constatée est modérée et reflète la taille de l'AEI et la diversité des habitats présents (bocage, constitué d'une mosaïque de prairies et de cultures, d'un maillage de haies arborées et arbustives, ainsi que par quelques boisements et deux plans d'eau). 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**, telles que les pics. Les individus concernés sont ainsi tout à fait susceptibles de se reproduire au sein de l'AEI au printemps suivant.

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 (telle que la Grive mauvis dans le cas présent), voire d'autres types de milieux (telles que le Grand Cormoran qui se disperse largement à l'intérieur des terres l'hiver avant de retrouver les littoraux pour s'y reproduire, ou encore 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.

Sur l'AEI, aucun regroupement important n'a été observé. De plus petits groupes d'autres espèces ont aussi été notés pour le Pipit farlouse ou le Pinson des arbres.

Les habitats de l'AEI majoritairement utilisés par les espèces hivernantes sont **les milieux boisés et buissonnants**. Les prairies sont tout de même susceptibles d'accueillir quelques espèces de milieux ouverts, telles que le Pipit farlouse ou l'Alouette lulu. Les **points d'eau,** de petites tailles et d'intérêt limités sont toutefois, favorables à l'accueil **d'une avifaune liée aux milieux aquatiques**, telle que la Gallinule poule-d'eau.

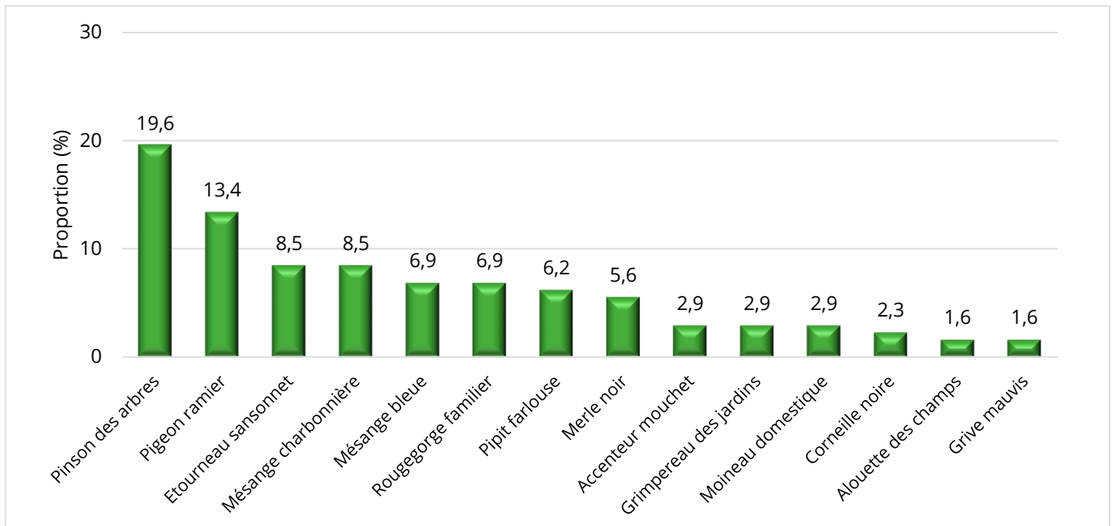


Figure 26 : Espèces les plus fréquemment contactées durant la phase hivernale (>1,5 % des contacts)

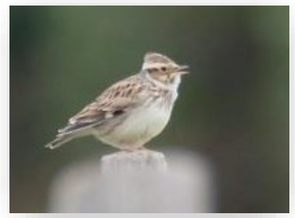
3.4.4.5.3 Espèces patrimoniales

Parmi les **30 espèces contactées en hiver**, deux sont considérées d'intérêt patrimonial (tableau suivant).

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)			Déterminant ZNIEFF
				Europe	National (hivernant)	Régional (hivernant)	
Passériformes	Alouette lulu	*Lullula arborea*	Annexe I	LC	NA	NA	Non
	Pic mar	*Dendrocoptes medius*	Annexe I	LC	-	-	Non

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 67 : Espèces patrimoniales contactées en hiver



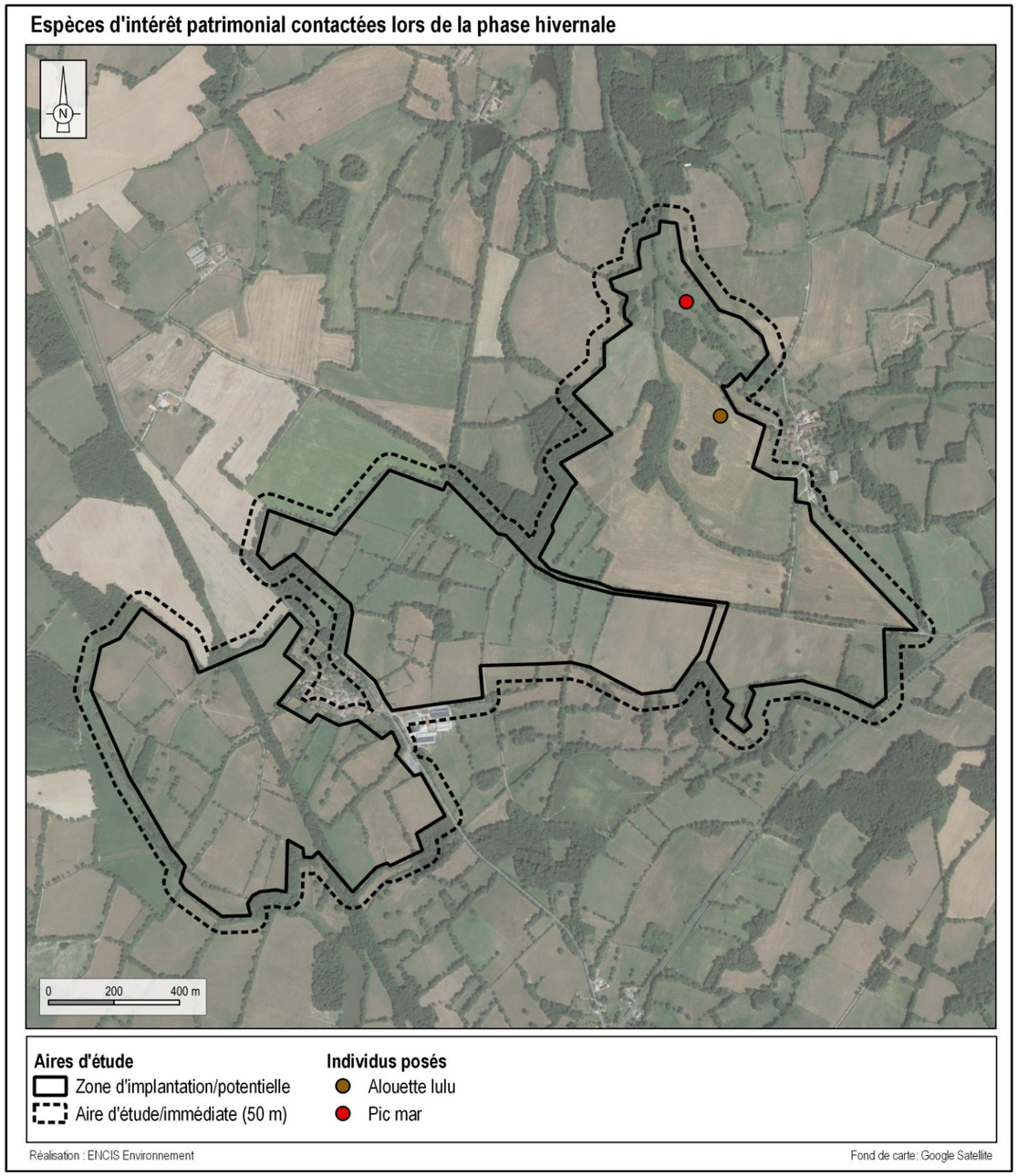
L'Alouette lulu est une espèce des milieux semi-ouverts comportant une végétation herbacée plantée d'arbres et de buissons tels que les bocages et les pré-bois. Migratrice partielle, elle pourra être observée en hiver sur des secteurs plus ouverts tels que les cultures. Un groupe de **trois individus** a été observé en halte au milieu d'une culture.

L'Alouette lulu est aussi inscrite en Annexe I de la Directive Oiseaux. Elle représente un **enjeu modéré** sur l'AEI.

Le Pic mar est inféodé aux vieux boisements de chênes, arbre dans lequel il niche le plus souvent. **Deux individus** ont été contactés dans des arbres situés dans l'AEI. Espèce sédentaire, il est tout à fait probable que cet individu se reproduise sur le secteur au cours de la saison suivante.

Le Pic mar est inscrit à l'Annexe I de la Directive Oiseaux. Son **enjeu est modéré** sur l'AEI.

La carte suivante localise les secteurs où ont été contactées les espèces patrimoniales sur et à proximité de l'AEI.



Carte 72 : Avifaune hivernante patrimoniale

3.4.4.5.4 Conclusion sur l'état initial de l'avifaune en phase hivernale

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 Pic mar)

Synthèse

*Au total, **30 espèces** ont été contactées en hiver au sein de l'AEI. Parmi elles, **deux sont considérées d'intérêt patrimonial**. La richesse spécifique et les effectifs observés tendent à indiquer un intérêt 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 le Pipit farlouse ou l'Alouette lulu. Les points d'eau présents sur l'AEI sont, en outre, favorables à l'accueil d'une avifaune liée aux milieux aquatiques, telle que la Gallinule poule-d'eau.*

3.4.4.6 Conclusion de l'étude de l'état initial de l'avifaune

Enjeux de l'avifaune nicheuse

Problématiques/espèces représentant un enjeu modéré

- reproduction au sein de l'AEI de trois espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux (Alouette lulu, Pie-grièche écorcheur et Pic noir) ;
- reproduction certaine en dehors de l'AEI du Pic mar, espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux ;
- reproduction possible en dehors de l'AEI du Milan noir, espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux ;
- reproduction au sein ou à proximité de l'AEI de deux espèces classées « Vulnérable » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs à l'échelle nationale (Cisticole des joncs) et aux échelles européenne, française et régionale (Tourterelle des bois) ;
- reproduction possible de la Bergeronnette printanière, espèce classée « En danger » à l'échelle régionale.

Problématiques/espèces représentant un enjeu faible

- reproduction au sein ou à proximité de l'AEI de deux espèces « Quasi menacées » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs à l'échelle nationale (Hirondelle rustique et Tarier pâtre) ;
- reproduction au sein ou à proximité de l'AEI de la Gallinule poule-d'eau, espèce classée « Quasi menacée » sur la liste rouge régionale.

Enjeux de l'avifaune migratrice

Problématiques/espèces représentant un enjeu modéré

- présence de l'aire d'étude dans le couloir de migration principale de la Grue cendrée.

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 Pic mar).

3.4.4.7 Enjeux par espèce

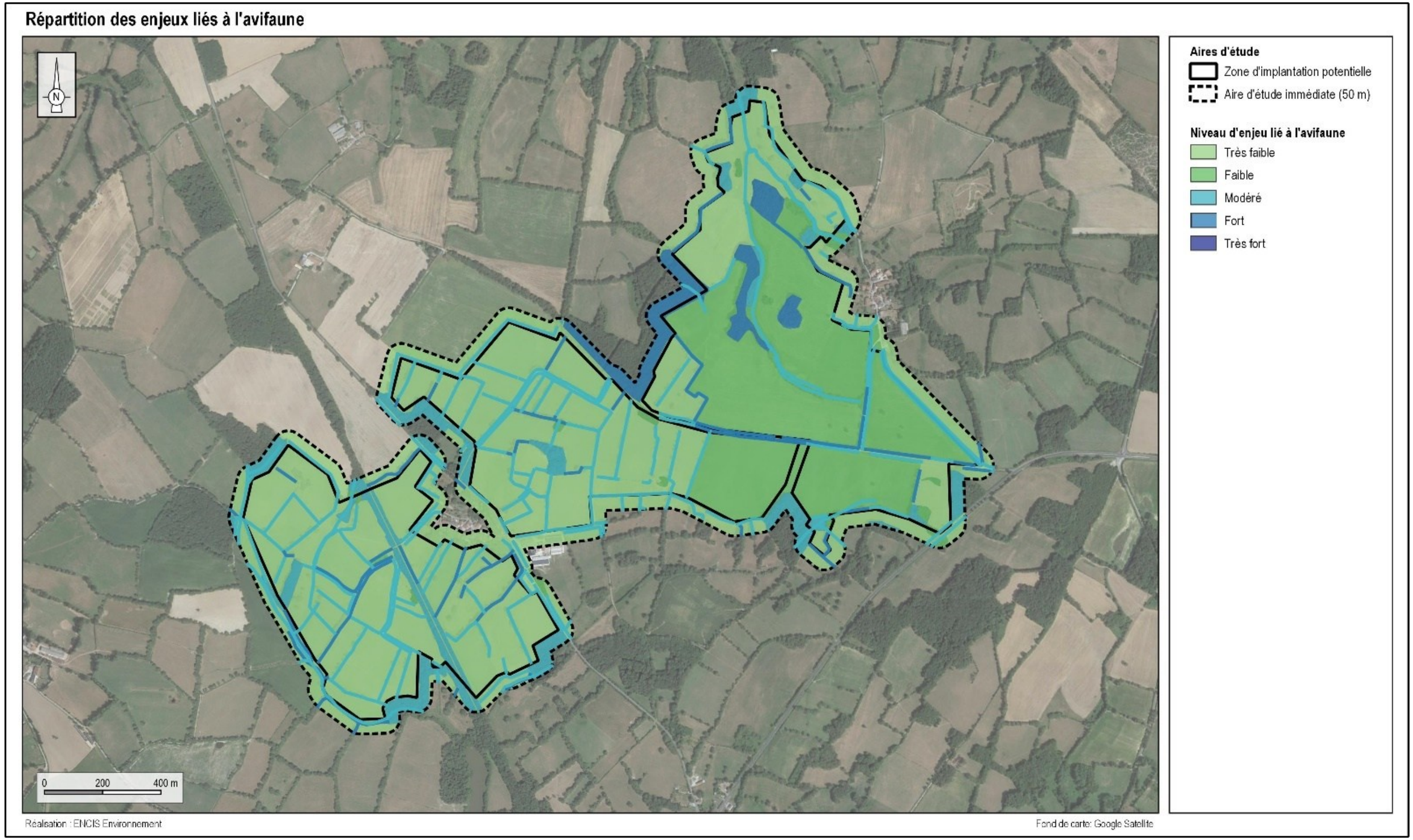
Le tableau suivant synthétise les enjeux par espèce et par phase du cycle biologique. En raison du grand nombre d'espèces contactées, celles présentant un enjeu très faible ne sont pas présentées.

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statuts de conservation (UICN)							Déterminant ZNIEFF	Évaluation des enjeux*			Enjeu global sur le site
				Europe	France			Limousin							
					Nicheur	Hivernant	Migrateur	Nicheur	Hivernant	Migrateur		N	H	M	
Accipitriformes	Milan noir	*Milvus migrans*	Annexe I	LC	LC	-	NA	LC	-	LC	Non	Modéré	-	-	Modéré
Columbiformes	Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	Annexe II/2	VU	VU	-	NA	VU	-	NA	Non	Modéré	-	-	Modéré
Gruiformes	Gallinule poule-d'eau	*Gallinula chloropus*	Annexe II/2	LC	LC	NA	NA	NT	NA	DD	Non	Faible	Très faible	-	Faible
Passériformes	Alouette lulu	*Lullula arborea*	Annexe I	LC	LC	NA	-	VU	NA	NA	Non	Modéré	Modéré	-	Modéré
	Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	-	LC	LC	-	DD	EN	-	NA	Non	Modéré	-	-	Modéré
	Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	-	LC	VU	-	-	NA	-	-	Oui	Modéré	-	-	Modéré
	Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	-	LC	NT	-	DD	LC	-	NA	Non	Faible	-	-	Faible
	Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Annexe I	LC	NT	NA	NA	LC	-	DD	Non	Modéré	-	-	Modéré
	Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	-	LC	NT	NA	NA	LC	NA	NA	Non	Faible	-	-	Faible
Piciformes	Pic mar	*Dendrocoptes medius*	Annexe I	LC	LC	-	-	LC	-	-	Non	Modéré	Modéré	-	Modéré
	Pic noir	*Dryocopus martius*	Annexe I	LC	LC	-	-	LC	-	-	Non	Modéré	-	-	Modéré

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

Tableau 68 : Synthèse des enjeux liés à l'avifaune



Carte 73 : Répartition des enjeux liés à l'avifaune

3.4.5 Chiroptères

3.4.5.1 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 5 km autour de l'aire d'étude immédiate.

Une Zone Spéciale de Conservation ainsi qu'une ZNIEFF concernent des chauves-souris (cf. tableau suivant).

Statut	Nom de la zone de protection	Distance (km)	Code	Chiroptères concernés
ZSC	VALLÉE DE LA GARTEMPE SUR L'ENSEMBLE DE SON COURS ET AFFLUENTS	1,6	FR7401147	Grand Murin
				Petit Rhinolophe
				Grand Rhinolophe
				Barbastelle d'Europe
				Murin de Bechstein
ZNIEFF II	VALLÉE DE LA GARTEMPE SUR L'ENSEMBLE DE SON COURS	1,6	FR740120050	Barbastelle d'Europe
				Murin de Bechstein
				Murin à oreilles échancrées
				Grand Murin
				Noctule commune
				Petit Rhinolophe
				Grand Rhinolophe

Tableau 69 : Chiroptères recensés au sein des sites inventoriés à proximité de l'AEI

3.4.5.2 Intérêt écologique de l'aire d'étude rapprochée

3.4.5.2.1 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 de petites tailles sur l'ensemble de l'AER.

Plusieurs mares et cours d'eau sont présents, certains au sein même des boisements. L'importante biomasse et la diversité des insectes présentes au sein de ces milieux aquatiques en font des zones de chasse particulièrement attractives pour les chauves-souris, en plus d'être un point de ravitaillement en eau.

Des milieux ouverts de type cultures sont présents dans l'AER. 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 présentes dans l'aire d'étude rapprochée (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.

3.4.5.2.2 Potentialité en termes de corridors de déplacement

Au sein de l'aire d'étude rapprochée, on observe la présence de plusieurs boisements de tailles moyennes dont les continuités sont bien 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.

3.4.5.2.3 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, des haies arboricoles et du bâti.**

3.4.5.3 Gîtes identifiés

Une journée de prospection 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 2 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, **43 sites**, parfois de plusieurs bâtiments, ont été visités. 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.

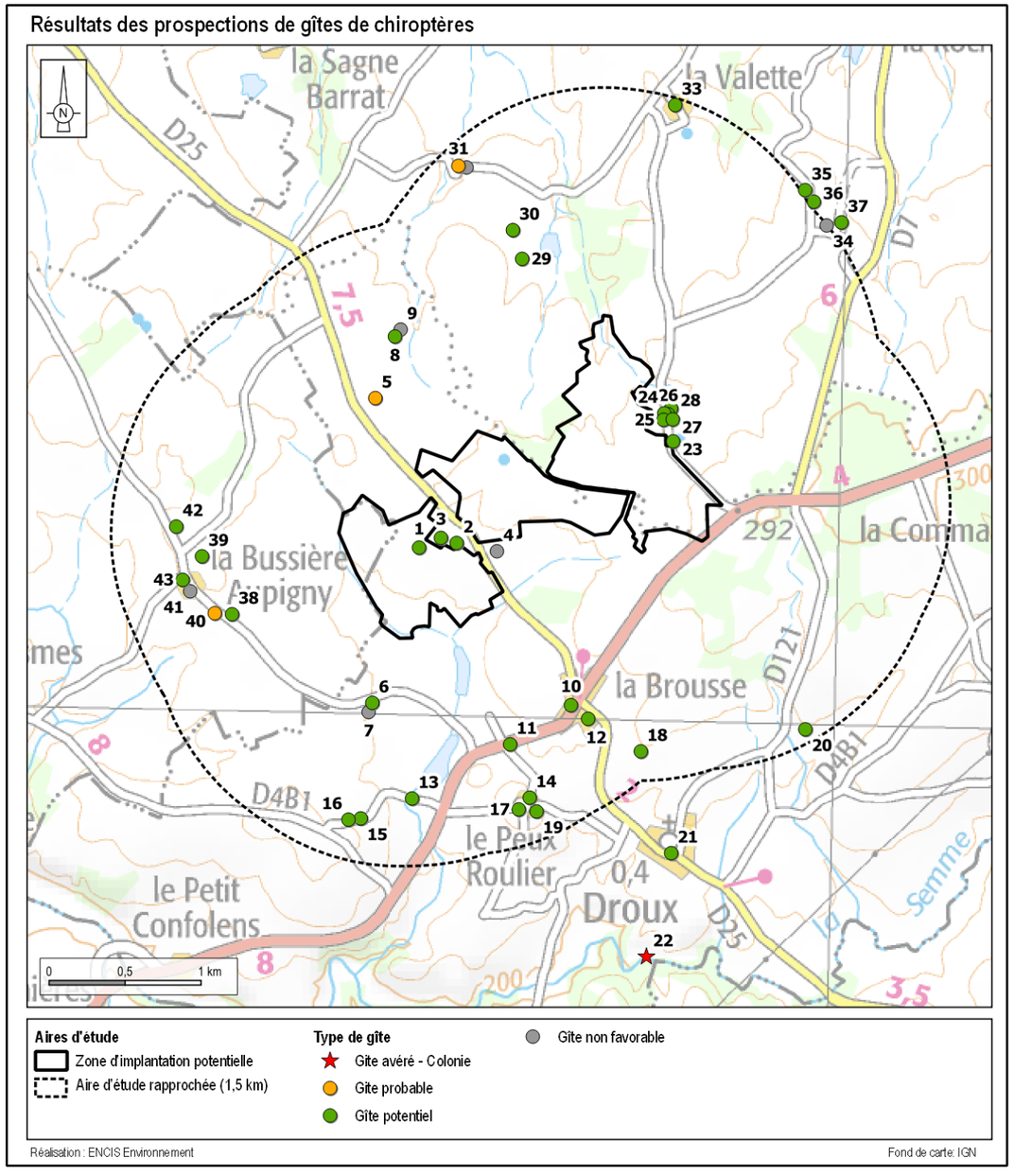
Les recherches ont permis de découvrir **une colonie de Petits Rhinolophes**, au moulin de Droux, à 2,5 km au sud de la ZIP. Au moins 38 individus en reproduction ont été comptés dans plusieurs salles, sur différents étages.

Trois 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.

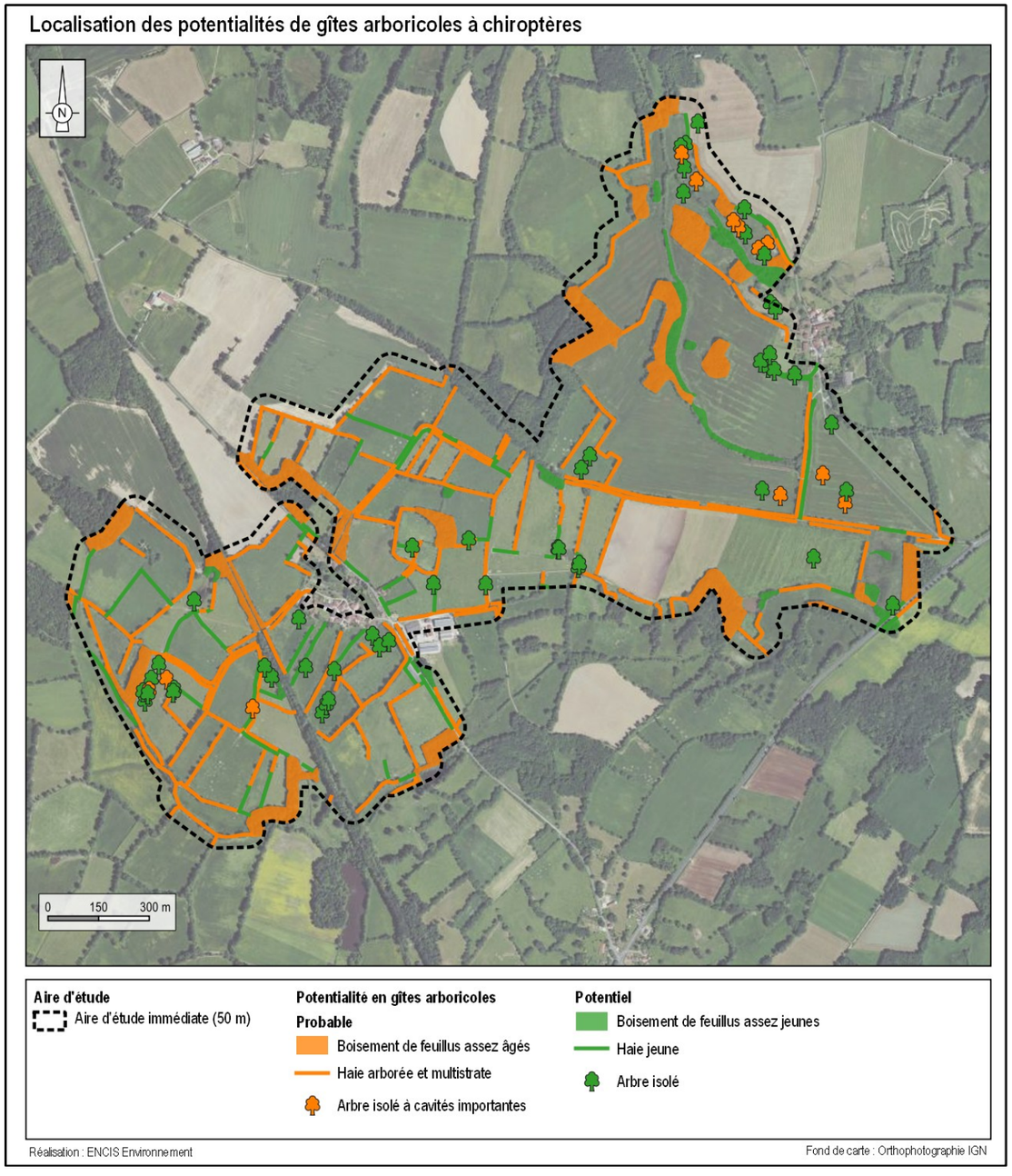
33 sites potentiels ont été classés ainsi en raison de la qualité du bâti en tant qu'habitat pour les chiroptères.

L'ensemble des résultats détaillés sont présentés dans le tableau et la carte suivants. On rappellera ici la définition des termes qualifiant les gîtes :

Avéré	Présence d'individus
Probable	Indices de présence
Potentiel	Bâtiment jugé favorable mais non prospecté (accès refusé), ou pas d'individu ou d'indice trouvé.
Non favorable	Bâtiment jugé peu favorable et non prospecté.



Carte 74 : Résultats des prospections de gîtes de chiroptères



Carte 75 : Résultats des prospections de gîtes arboricoles à chiroptères

Commune	Lieu-dit	Référence carte	Type de bâtiment	Présence guano	Quantité guano	Individus visibles	Espèce	Nombre d'individus	Distance à la ZIP	Gîte
Droux		1	Pont	-	-	-	-	-	0,00 km	Potentiel
	Armantioux	2	Granges	-	-	-	-	-	0,04 km	Potentiel
	Armantioux	3	Bâtiments de ferme	-	-	-	-	-	0,05 km	Potentiel
	Armantioux	4	Bâtiments agricoles	-	-	-	-	-	0,07 km	Non favorable
	Le Foussat	5	Grange	Oui	Fort	-	-	-	0,45 km	Probable
	Barboeuf	6	Grange	-	-	-	-	-	0,46 km	Potentiel
	Barboeuf	7	Bâtiment agricole	-	-	-	-	-	0,53 km	Non favorable
	Le Foussat	8	Grange	-	-	-	-	-	0,76 km	Potentiel
	Le Foussat	9	Bâtiments agricoles	-	-	-	-	-	0,80 km	Non favorable
	La Brousse	10	Grange	-	-	-	-	-	0,82 km	Potentiel
		11	Maisons abandonnées	-	-	-	-	-	0,84 km	Potentiel
	La Brousse	12	Bâtiments de ferme	-	-	-	-	-	0,96 km	Potentiel
		13	Pont	-	-	-	-	-	1,06 km	Potentiel
	Le Peux Roulier	14	Vieille maison	-	-	-	-	-	1,21 km	Potentiel
	Le Petit Mont	15	Grange	-	-	-	-	-	1,21 km	Potentiel
	Le Petit Mont	16	Grange	-	-	-	-	-	1,24 km	Potentiel
	Le Peux Roulier	17	Grange	-	-	-	-	-	1,26 km	Potentiel
	Planche Courte	18	Bâtiments de ferme	-	-	-	-	-	1,31 km	Potentiel
	Le Peux Roulier	19	Granges	-	-	-	-	-	1,31 km	Potentiel
	Le Chassain	20	Granges et vielles maisons	-	-	-	-	-	1,41 km	Potentiel
	Le Bourg	21	Église	-	-	-	-	-	1,99 km	Potentiel
	Moulin de Droux	22	Moulin	Oui	Très fort	Oui	Petit Rhinolophe	38	2,49 km	Avéré
Magnac-Laval	Faye	23	Chateau d'eau	-	-	-	-	-	0,04 km	Potentiel
	Faye	24	Granges	-	-	-	-	-	0,08 km	Potentiel
	Faye	25	Grange	-	-	-	-	-	0,09 km	Potentiel
	Faye	26	Grange	-	-	-	-	-	0,11 km	Potentiel
	Faye	27	Grange	-	-	-	-	-	0,11 km	Potentiel
	Faye	28	Granges	-	-	-	-	-	0,13 km	Potentiel
	La Sagne Coudou	29	Granges et maison	-	-	-	-	-	0,64 km	Potentiel

Commune	Lieu-dit	Référence carte	Type de bâtiment	Présence guano	Quantité guano	Individus visibles	Espèce	Nombre d'individus	Distance à la ZIP	Gîte
	La Sagne Coudou	30	Granges et maison	-	-	-	-	-	0,82 km	Potentiel
	Le Pradeau	31	Bâtiment agricole	-	-	-	-	-	1,32 km	Non favorable
	Le Pradeau	32	Bâtiments de ferme	Oui	Faible	-	-	-	1,37 km	Probable
	La Vallette	33	Grange	-	-	-	-	-	1,45 km	Potentiel
	L'Age	34	Bâtiments agricoles	-	-	-	-	-	1,50 km	Non favorable
	Le Mont	35	Maison et granges	-	-	-	-	-	1,53 km	Potentiel
	Le Mont	36	Maison	-	-	-	-	-	1,54 km	Potentiel
	L'Age	37	Grange	-	-	-	-	-	1,59 km	Potentiel
Saint-Ouen-sur-Gartempe	La Bussière Aupigny	38	Granges et maison	-	-	-	-	-	0,86 km	Potentiel
	La Bussière Aupigny	39	Granges	-	-	-	-	-	0,91 km	Potentiel
	La Bussière Aupigny	40	Grange	Oui	Faible	-	-	-	0,96 km	Probable
	La Bussière Aupigny	41	Bâtiments agricoles	-	-	-	-	-	1,05 km	Non favorable
	La Bussière Haute	42	Granges	-	-	-	-	-	1,07 km	Potentiel
	La Bussière Aupigny	43	Grange	-	-	-	-	-	1,07 km	Potentiel

Tableau 70 : Résultats des prospections de gîtes de chiroptères

3.4.5.4 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 **diversité spécifique modérée.**

Nom vernaculaire	Nom scientifique	D240X	SM4
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	X	X
Grand Murin	*Myotis myotis*	X	X
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	-	X
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	-	X
Murin d'Alcathoe	*Myotis alcathoe*	X	X
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	-	X
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	X	X
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	X	X
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	X	X
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	X	X
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	-	X
Oreillard roux	*Plecotus auritus*	X	X
Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	X	X
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	X	X
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	X	X
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	-	X
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	X	X
Total des espèces	**17**	**12**	**17**

Tableau 71 : Espèces de chiroptères inventoriées

3.4.5.4.1 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 quantitative. En effet, l'enregistreur automatique (SM4bat) permet d'étoffer la liste d'espèces présentes mais pas de mener jusqu'à une analyse quantitative, seul un indice d'activité en nombre de contacts par nuit est donné à titre indicatif du fait des limites d'identification automatique (cf. méthodologie). Ainsi, uniquement une proportion des groupes spécifiques est présentée.

Sur les trois soirées d'écoutes, 398 contacts, soit **76 contacts/heure** (après application des coefficients de pondération), ont été recensés. Cette valeur reflète **une activité modérée**. Cette activité est néanmoins concentrée dans certains secteurs de la zone d'étude (cf. répartition spatiale).

L'espèce la plus contactée est la Pipistrelle commune avec un peu plus de la moitié des contacts enregistrés (57 %). On trouve ensuite la Pipistrelle de Kuhl (24 %) et le groupe des murins (11 %). Le groupe des sérotines / noctules concentre 4 % des contacts, tandis que la Barbastelle d'Europe en compte 3%. Enfin, quelques contacts de Petit Rhinolophe et d'Oreillard roux ont été détectés.

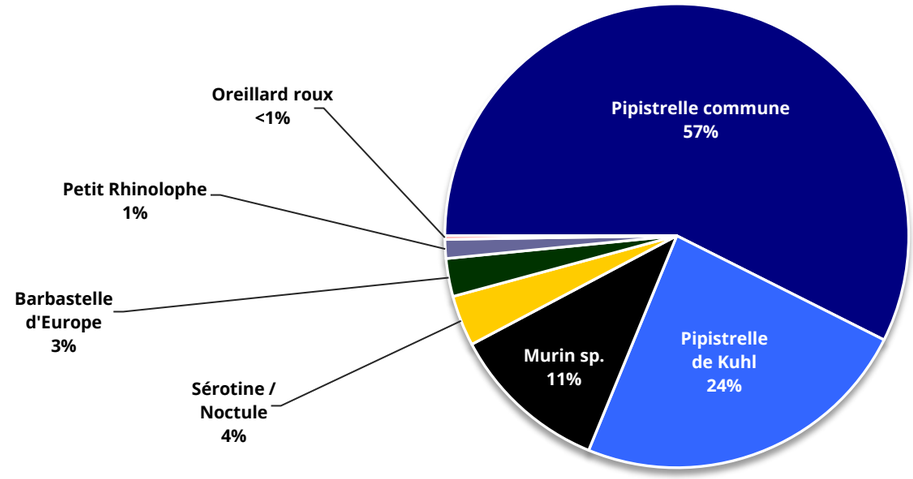


Figure 27 : Répartition de l'activité par espèce sur l'ensemble de la période d'étude (D240X)

La session d'écoutes automatiques au sol a permis d'enregistrer **7 522 contacts sur l'enregistreur S1** et **5 523 contacts sur** l'enregistreur S2, soit **940 contacts/nuit sur S1** et **690 contacts/nuit sur S2**. À titre indicatif, l'activité sur S1 est considérée comme plutôt forte tandis qu'elle est modérée sur S2.

Les répartitions spécifiques observées lors des huit nuits d'inventaires automatiques montrent que la Pipistrelle commune est toujours l'espèce la plus contactée, à 81 % sur S1 et 35 % sur S2. Le groupe Pipistrelle de Kuhl / Nathusius est en seconde position sur les deux enregistreurs passifs. Le groupe des sérotines / noctules se trouve en troisième position sur S2 avec 19 % des contacts alors que seul quelques sons ont été captés sur S1. Le groupe des murins et la Barbastelle d'Europe viennent ensuite sur les deux SM4Bat. Enfin, le groupe des oreillards et le Petit Rhinolophe sont faiblement représentés, cependant les rhinolophes sont des espèces très difficilement détectables (moins de 5 m).

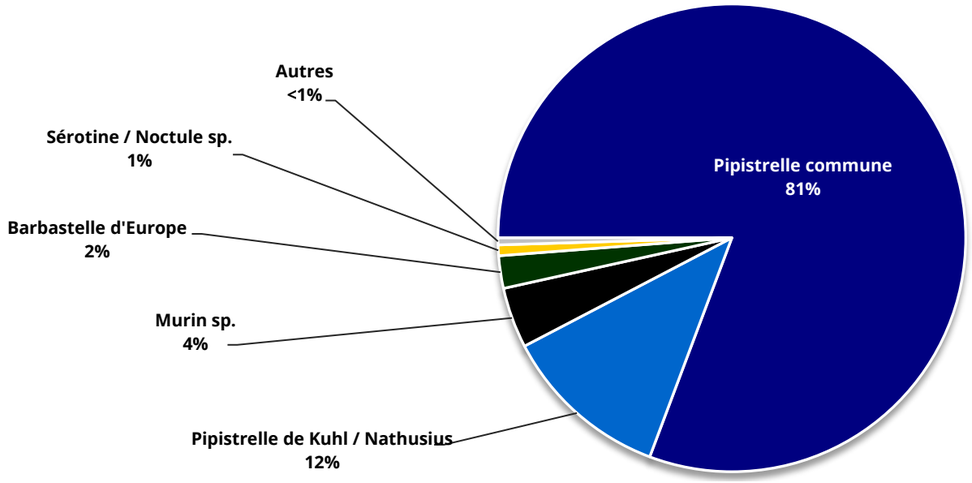


Figure 28 : Répartition de l'activité par groupe d'espèces lors des huit nuits d'inventaires automatiques (SM4Bat) sur S1

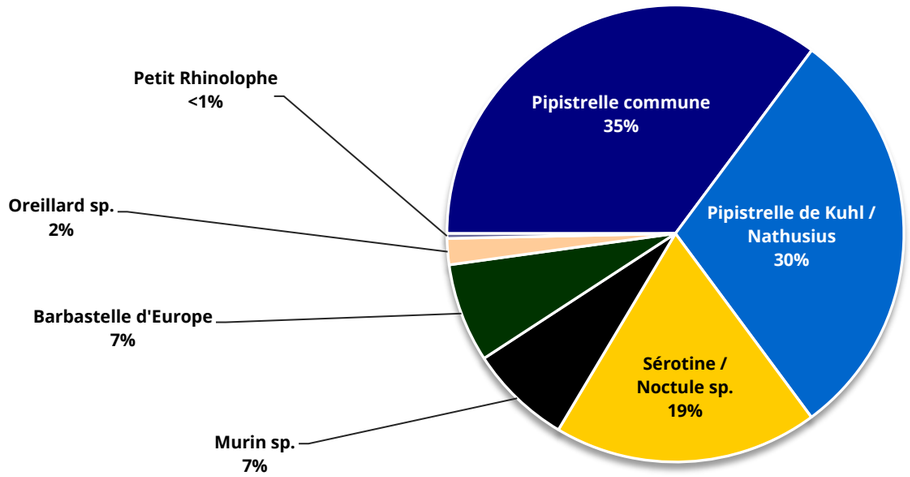


Figure 29 : Répartition de l'activité par groupe d'espèces lors des huit nuits d'inventaires automatiques (SM4Bat) sur S2

3.4.5.4.2 Répartition spatiale des populations de chiroptères

L'activité la plus importante a été enregistrée au niveau du point 7 (situé dans un boisement au centre de l'AER) avec 198 contacts/heure (c/h). On constate également des activités assez importantes au niveau des secteurs boisées sur l'ensemble du site (activités allant de modérée à forte). Le point 9, au sein d'un boisement, enregistre une activité de 78 c/h. Le point 3, en lisière forestière (écotone entre bois et prairie), compte 57 c/h. Les points 2 et 6, en bord de haies, comptent respectivement 33 et 63 c/h.

Au sein de ces continuums boisés, la variété des micro-habitats entraine la présence d'une quantité et diversité d'insectes plus importante que dans les prairies et cultures proches ce qui en fait une zone intéressante pour la chasse des chiroptères.

La continuité boisée présente le long du ruisseau de la Valette au nord de l'AEI est également attractive pour les chauves-souris avec 96 c/h au niveau de la haie du point 10. Le plan d'eau au point 1 comptabilise quant à lui une activité de 54 c/h.

Le ruisseau de la Valette et sa ripisylve constituent un secteur privilégié utilisé par les chiroptères pour leur activité de transit et de chasse. Les points d'eau, riches en insectes, sont également importants pour la chasse des chauves-souris.

Cependant, l'activité sur ces milieux parait faible et plutôt surprenante du fait de la mosaïque et la diversité des habitats présents sur l'aire d'étude immédiate. Un « effet de dilution » est probablement responsable de cette faible activité. En effet, en raison de la diversité de la mosaïque d'habitats présents, composée de nombreux habitats favorables aux chauves-souris, ces dernières disposent d'un grand nombre d'habitats de chasse et de corridors de transits. Ainsi, lorsqu'un chiroptérologue mène un inventaire sur le site d'étude, il y a moins de probabilité pour qu'il rencontre une chauve-souris. Bien que l'activité présente sur le site soit faible, la présence des chauves-souris est donc probablement plus forte.

Ensuite, Le point 4, avec 141 c/h, montre une activité forte. Ce point se situe en milieu anthropique, au niveau de bâtiments agricoles, et montre une activité de chasse importante du fait de la présence de bovins, et donc, d'insectes.

Enfin les points 5 et 8 situés au sein de parcelles agricoles plus ouvertes sont peu utilisés par les chiroptères avec des indices d'activités respectifs de 23 et 13 c/h.

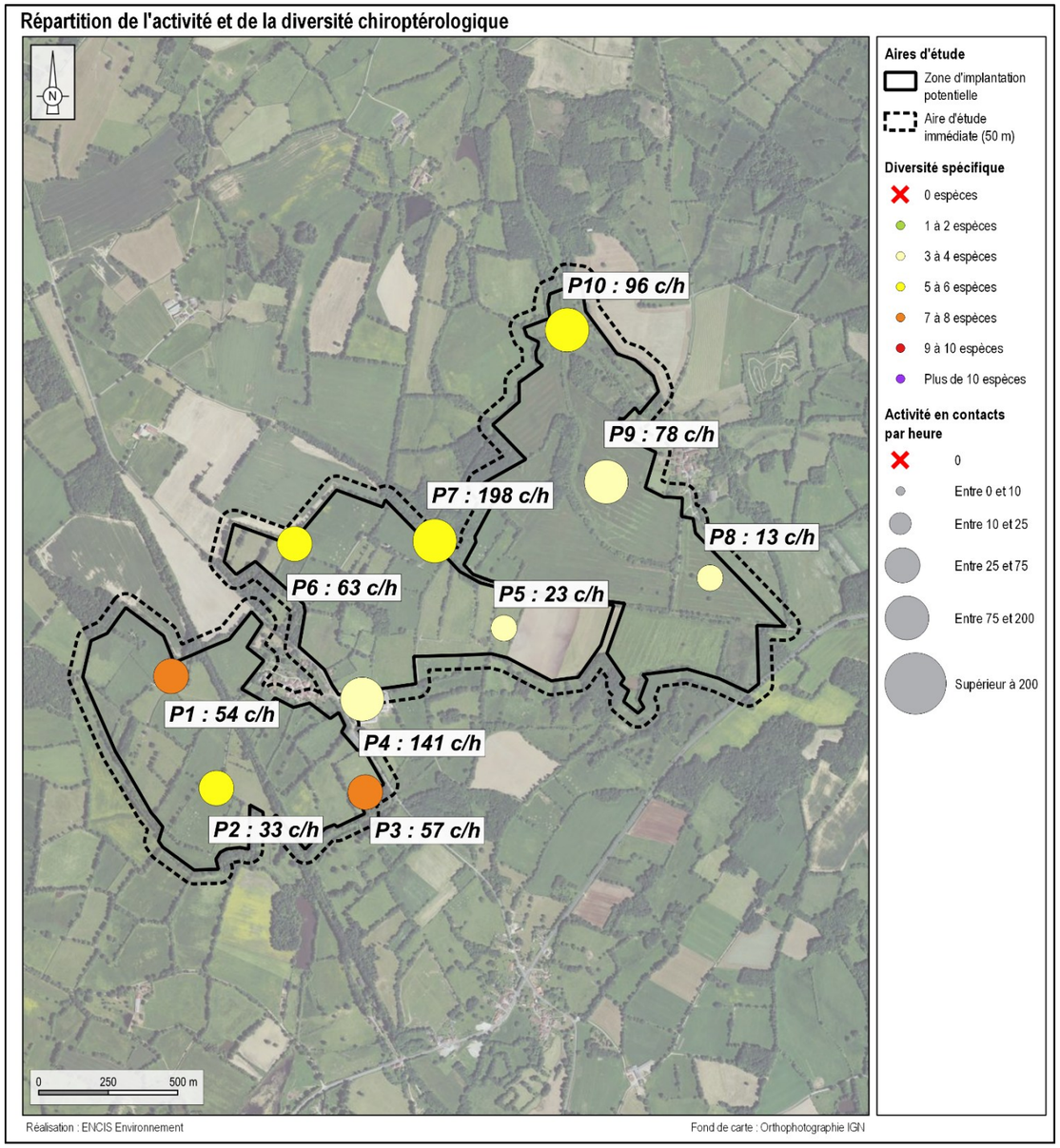
Ainsi les principaux secteurs à enjeux au sein de l'AEI sont : les boisements et leurs lisières, les haies et ripisylves de l'AEI. De nombreux arbres à cavités parsèment l'aire d'étude immédiate et représentent potentiellement des gîtes pour de nombreuses espèces de chiroptères. De plus, les différentes zones humides et plans d'eau, secteurs de chasse importants, sont aussi un enjeu important.

D'ailleurs, lorsqu'on s'intéresse à la répartition de la diversité spécifique, on constate que le point 1 (à côté d'un étang), et le point 3 (à moins de 100m d'une mare forestière) sont les plus diversifiés avec sept espèces chacun.

De plus, s'ils n'apparaissent pas sur la carte suivante, les points d'écoutes passifs ont permis de comptabiliser 17 même espèces sur les deux SM4Bat sur la haie longeant la voie ferrée au sud et en lisière d'un boisement au nord de l'AEI.

Point	Habitat	Type de milieu	Diversité spécifique	Indice d'activité (contacts/heure)
1	Plan d'eau	Semi-ouvert	7	54
2	Haie	Semi-ouvert	5	33
3	Lisière	Semi-ouvert	7	57
4	Anthropique	Semi-ouvert	3	141
5	Prairie	Ouvert	3	23
6	Haie	Semi-ouvert	5	63
7	Boisement	Fermé	5	198
8	Culture	Ouvert	4	13
9	Boisement	Fermé	4	78
10	Haie / Ripisylve	Semi-ouvert	6	96
Diversité totale/activité moyenne			**12**	**76**

Tableau 72 : Diversité spécifique et indice d'activité par point



Carte 76 : Répartition de l'activité et de la diversité chiroptérologiques dans l'aire d'étude immédiate

3.4.5.5 Synthèse de l'analyse des populations de chiroptères

Avec un total de 17 espèces inventoriées, la diversité spécifique en chiroptères sur le site est modérée.

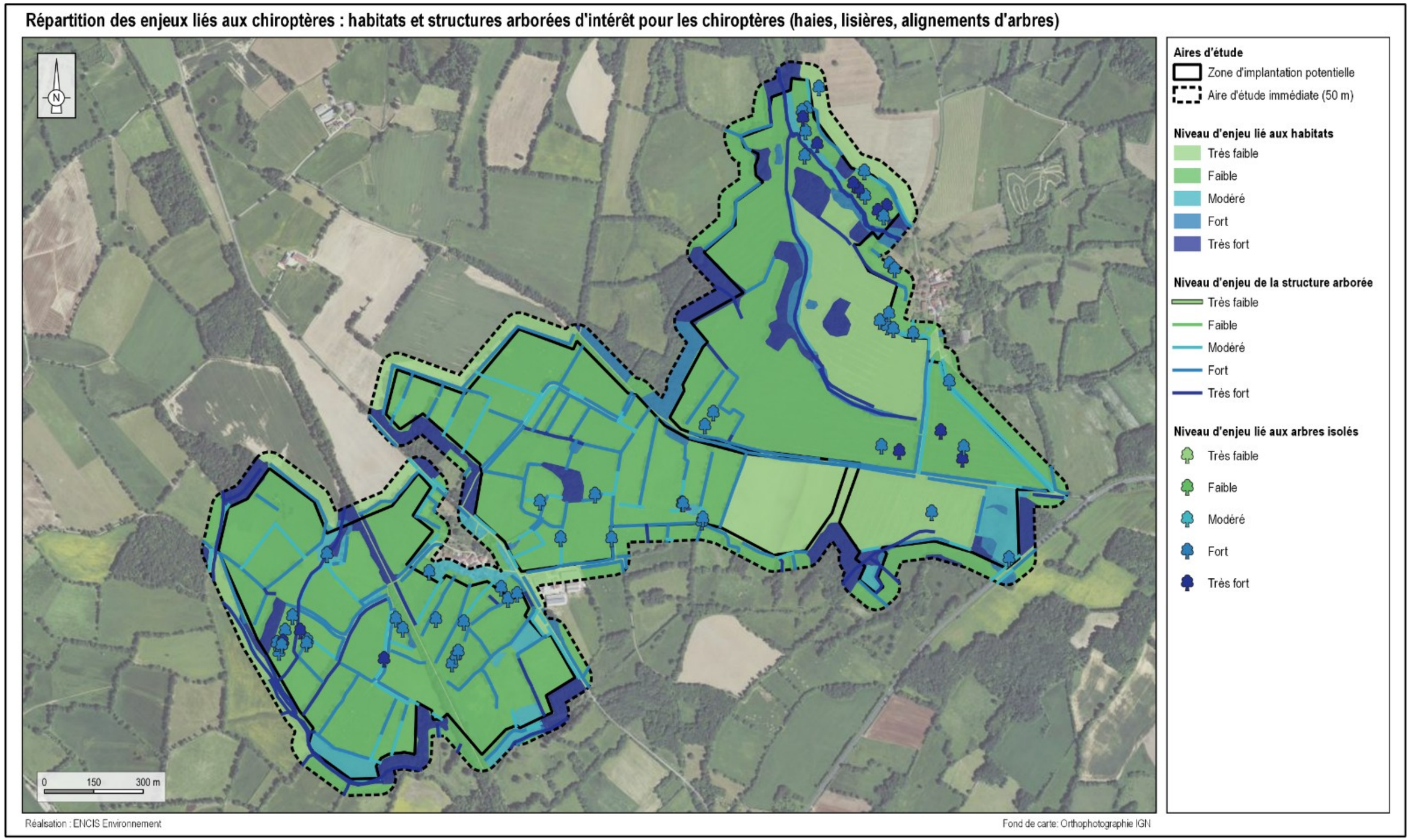
Les espèces les plus abondamment contactées sont la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et le Murin de Natterer. La Sérotine commune est également bien représentée.

L'activité est dominante au niveau des sous-bois, des bâtiments d'élevage et de la ripisylve du ruisseau de la Valette. Les lisières de boisements et les haies sont également utilisées par les chiroptères pour la chasse, le transit et potentiellement le gîte.

En croisant la notion de patrimonialité des espèces recensées et celle d'activité de ces dernières au sein de l'aire d'étude immédiate, l'enjeu global est modéré.
Les secteurs à enjeux sont principalement les haies multistrates parcourant l'ensemble de l'AEI, les boisements de feuillus assez âgés, les cours d'eau et leurs ripisylves, les points d'eau et les arbres isolés présentant des cavités importantes (enjeu très fort). Les jeunes boisements caducifoliés, les alignements arborés et les arbres isolés présentent un enjeu fort.
Les prairies humides, les friches et les haies arbustives montrent un enjeu modéré.
Les prairies et cultures de la zone présentent un enjeu faible à très faible.

La carte suivante représente les enjeux du site pour les chiroptères.

3.4.5.5.1 Répartition spatiale des enjeux



Carte 77 : Répartition des enjeux liés aux chiroptères

3.4.5.5.2 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 Limousin), a été analysé au regard de son activité sur le site.

Sur les 17 espèces évaluées, le **Murin de Bechstein**, le **Petit Rhinolophe** et la **Pipistrelle commune** présentent un **enjeu fort**. Le Murin de Bechstein présente des statuts de conservation défavorables aux niveaux mondial, communautaire, national et régional. Il est inscrit à l'Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore (DHFF). De plus, il était très attaché au milieu boisé en feuillus et s'éloigne au maximum de 2,5 km de ses gîtes estivaux. Le Petit Rhinolophe a été capté sur tous les inventaires acoustiques malgré sa faible distance de détection (moins de 5m). De plus, une colonie de 38 individus a été découverte au moulin de Droux, à 2,5 km du projet. Enfin, la Pipistrelle commune, espèce la plus contactée sur le site, présente des statuts défavorables au niveau national et affiche des tendances de population en déclin.

Un **enjeu modéré** est attribué à la **Barbastelle d'Europe**, au **Grand Murin**, au **Murin à oreilles échancrées**, au **Murin de Natterer**, à la **Noctule commune**, à la **Pipistrelle de Kuhl** et à la **Sérotine commune**. La Barbastelle d'Europe, le Grand Murin et le Murin à oreilles échancrées sont tous trois inscrites à l'Annexe II de la DHFF. La Noctule commune est classée « Vulnérable » au niveau national et montre des tendances de population en déclin. Le Murin de Natterer et la Pipistrelle de Kuhl présentent une activité importante sur le site lors de l'inventaire ponctuel. Enfin, la Sérotine commune, bien qu'elle soit peu représentée sur les inventaires ponctuels, montre une forte activité sur les inventaires passifs, en particulier sur l'enregistreur S2, dans la partie nord de l'AEI.

Les autres espèces (Murin à moustaches, Murin d'Alcathoe, Murin de Daubenton, Noctule de Leisler, Oreillard gris, Oreillard roux et Pipistrelle de Nathusius) **présentant un enjeu faible** ont été captées sur les deux inventaires acoustiques mais ne présentent pas de vulnérabilité particulière ni de statut de protection/conservation particulier.

Nom de l'espèce	Nom scientifique	Statut de protection	Statuts de conservation					Niveau d'activité sur site			Enjeu sur le site
		Directive Habitats-Faune-Flore (Annexe)	Liste rouge mondiale	Liste rouge EU	Liste rouge nationale	État de conservation régional	Statut ZNIEFF en Limousin	Inventaires au sol	Inventaire automatique	Recherche de gîte	
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	II + IV	NT	VU	LC	Assez commun	Déterminante	Faible	X	Potentiel	**Modéré**
Grand Murin	*Myotis myotis*	II + IV	LC	LC	LC	Assez commun	Déterminante	Très faible	X	Potentiel	**Modéré**
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	IV	LC	LC	LC	Assez rare	Déterminante	/	X	Potentiel	**Très faible**
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	II + IV	LC	LC	LC	Assez commun	Déterminante	/	X	Potentiel	**Modéré**
Murin d'Alcathoe	*Myotis alcathoe*	IV	DD	DD	LC	Assez rare	Déterminante	Très faible	X	Potentiel	**Faible**
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	II + IV	NT	VU	NT	Assez rare	Déterminante	/	X	Potentiel	**Fort**
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	IV	LC	LC	LC	Commun	/	Faible	X	Potentiel	**Faible**
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	IV	LC	LC	LC	Assez commun	Déterminante	Modéré	X	Potentiel	**Modéré**
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	IV	LC	LC	VU	Assez rare	Déterminante	Très faible	X	Potentiel	**Modéré**
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	IV	LC	LC	NT	Assez commun	Déterminante	Très faible	X	Potentiel	**Faible**
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	IV	LC	LC	LC	Assez rare	/	/	X	Potentiel	**Très faible**
Oreillard roux	*Plecotus auritus*	IV	LC	LC	LC	Assez commun	/	Très faible	X	Potentiel	**Faible**
Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	II + IV	LC	NT	LC	Assez commun	Déterminante	Très faible	X	Avéré (hors AEI)	**Fort**
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	IV	LC	LC	NT	Commun	/	Fort	X	Potentiel	**Fort**
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	IV	LC	LC	LC	Commun	/	Modéré	X	Potentiel	**Modéré**
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	IV	LC	LC	NT	Rare	/	/	X	Potentiel	**Faible**
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	IV	LC	LC	NT	Assez commun	/	Faible	X	Potentiel	**Modéré**

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)

: Élément de patrimonialité

Tableau 73 : Enjeux par espèce de chiroptère inventoriée

3.4.6 Faune terrestre

3.4.6.1 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 (une ZNIEFF I, une ZNIEFF II, une ZSC), 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 **14 espèces patrimoniales** (enjeu modéré *a minima*) et/ou protégées sur les sites inventoriés de l'AER et le territoire des communes de Saint-Ouen-sur-Gartempe et de Droux. 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	Loup gris	*Canis lupus*	Annexe II	Article 2 *	LC	VU	-	-	Prairies, boisements, landes	Faible
	Castor d'Europe	*Castor fiber*	Annexe II	Article 2 *	LC	LC	-	oui	Milieux aquatiques	Faible
	Loutre d'Europe	*Lutra lutra*	Annexe II	Article 2 *	NT	LC	-	oui	Milieux aquatiques	Modéré
Reptiles	Lézard des souches	*Lacerta agilis*	Annexe IV	Article 2 **	LC	NT	-	oui	Lisières, pelouses, bocages, fourrés	Fort
	Lézard vivipare	*Zootoca vivipara*	-	Article 3 **	-	LC	-	oui	Milieux humides	Modéré
Amphibiens	Alyte accoucheur	*Alytes obstetricans*	Annexe IV	Article 2 **	LC	LC	-	-	Landes, tourbières, garrigues, carrières, vieux murs etc. associés à des mares, ruisseaux, fossés, abreuvoirs pour la reproduction	Fort
	Sonneur à ventre jaune	*Bombina variegata*	Annexe II	Article 2 **	LC	VU	-	oui	Ornières, milieux humides, mares	Fort
	Crapaud commun	*Bufo bufo*	-	Article 3	LC	LC	-	-	Mares, étangs	Fort
	Crapaud calamite	*Epidalea calamita*	Annexe IV	Article 2 **	LC	LC	-	oui	Milieux ouverts et pionniers en phase terrestre. Dans les flaques temporaires, marais et les bords d'étangs en phase aquatique	Fort
	Rainette verte	*Hyla arborea*	Annexe IV	Article 2 **	LC	NT	-	-	Mares, fossés, ornières ensoleillés entourés de prairies humides et de milieux forestiers	Fort
	Triton palmé	*Lissotriton helveticus*	-	Article 3	LC	LC	-	-	Ornières, mares	Fort
	Grenouille agile	*Rana dalmatina*	Annexe IV	Article 2 **	LC	LC	-	-	Forêt de feuillus, prairies humides comportant une grande diversité végétale en phase terrestre ; mares et étangs en phase aquatique	Fort
	Salamandre tachetée	*Salamandra salamandra*	-	Article 3	LC	LC	-	-	Boisement de feuillus et mixtes en phase terrestre, sources, ornières et ruisseaux forestiers en phase aquatique	Fort
	Triton marbré	*Triturus marmoratus*	Annexe IV	Article 2 **	LC	NT	-	-	Milieux bocager, forestiers, landicoles ou tourbeux en phase terrestre et divers types de plans d'eau en phase aquatique	Fort
Odonates	Agrion de mercure	*Coenagrion mercuriale*	Annexe II	Article 3	NT	LC	LC	oui	Eaux courantes ensoleillées de bonne qualité, alcalines et de débit modéré, rarement acides ou saumâtres	Fort
	Cordulie à corps fin	*Oxygastra curtisii*	Annexe II	Article 2	NT	LC	NT	oui	Eaux courantes (parties calme des grandes rivières plus ou moins boisées), parfois en eaux stagnantes (mares, lacs étangs, lacs anciennes gravières)	Fort
Coléoptères	Grand Capricorne	*Cerambyx cerdo*	Annexe IV	Article 2 ***	NT	-	LC	oui	Arbres sénescents possédant de grandes cavités avec un fort volume de matière	Fort

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 74 : Espèces faunistiques patrimoniales et protégées recensées au sein des sites inventoriés de l'AER et sur le territoire des communes de Saint-Ouen-sur-Gartempe, de Droux et de Magnac Laval

3.4.6.2 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.

3.4.6.2.1 Espèces inventoriées

Treize 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	*Capreolus capreolus*	-	-	LC	LC	-	-
Cerf élaphe	*Cervus elaphus*	-	-	-	LC	-	-
Hérisson d'Europe	*Erinaceus europaeus*	-	Article 2	LC	LC	-	-
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*	-	-	LC	LC	-	-
Fouine	*Martes foina*	-	-	LC	LC	-	-
Martre des pins	*Martes martes*	Annexe V	-	LC	LC	-	-
Blaireau européen	*Meles meles*	-	-	LC	LC	-	-
Campagnol agreste	*Microtus agrestis*	-	-	LC	LC	-	-
Ragondin	*Myocastor coypus*	-	-	-	NA	-	-
Écureuil roux	*Sciurus vulgaris*	-	Article 2	LC	LC	-	-
Sanglier	*Sus scrofa*	-		LC	LC	-	-
Renard roux	*Vulpes vulpes*	-	-	LC	LC	-	-
Taupe d'Europe	*Talpa europaea*	-	-	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 75 : Mammifères terrestres recensés au sein de l'aire d'étude immédiate

Deux espèces sont nationalement protégées par l'article 2, il s'agit du Hérisson d'Europe et de l'Écureuil roux. Ces deux espèces au demeurant communes souffrent d'une importante mortalité due aux collisions sur les routes. L'Écureuil roux est également menacé dans certaines régions de France à cause de la compétition engendrée par la pullulation de l'Écureuil de Corée, espèce déraisonnablement introduite en marge du commerce d'animaux de compagnie. On peut noter à titre indicatif que la Belette, le Blaireau, le Chevreuil, l'Écureuil, la Fouine et le Hérisson sont inscrits en Annexe III de la Convention de Berne. Cette annexe regroupe les : « *espèces de la faune sauvage protégées tout en laissant la possibilité de réglementer leur exploitation conformément à la Convention* ». Cela explique notamment que certaines de ces espèces soient chassables. Toutes ces espèces sont communes et ne présentent pas de statut de conservation défavorable.

3.4.6.2.2 Espèces patrimoniales et protégées

L'Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*) a été contacté à une occasion sur des alignements de chênes, en limite de ZIP au nord. Ce mammifère est principalement lié aux forêts (de feuillus ou de conifères) mais aussi à d'autres habitats suffisamment arborés, tels que les bocages. **L'Écureuil roux, 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.

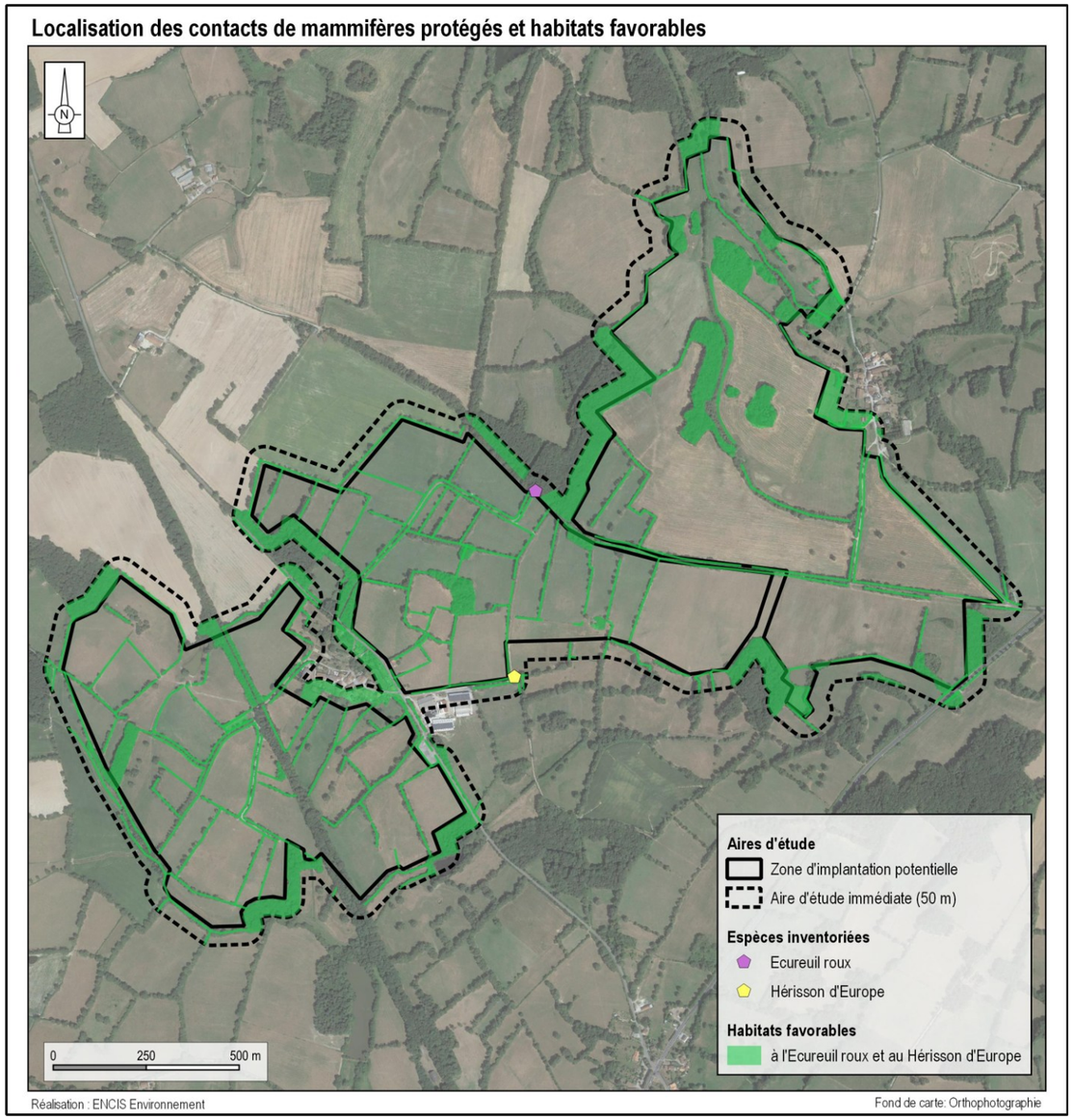
Écureuil roux

Le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) a été contacté à une occasion traversant un chemin entre un boisement et un fourré, au sein de l'AEI. Ce mammifère est principalement lié aux milieux bocagers. Il est souvent observé en bordure de haies, de boisements de feuillus, de fourrés, dans lesquels il trouve le gîte et le couvert. **Le Hérisson d'Europe, 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.

Hérisson d'Europe

Par ailleurs, la bibliographie indique la présence de la Loutre d'Europe (*Lutra lutra*) à l'échelle communale. Si l'AEI ne couvre pas d'habitat favorable à sa reproduction (grands cours d'eau), cette espèce est néanmoins susceptible d'utiliser les ruisseaux présents lors de ses déplacements.

La carte suivante localise les contacts effectués avec les mammifères patrimoniaux, ainsi que leurs habitats favorables, au sein de l'AEI. Les habitats pour l'Écureuil roux et le Hérisson sont sensiblement les mêmes, ainsi aucune distinction n'est faite entre les deux sur la carte ci-contre.



Carte 78 : Localisation des contacts de mammifères protégés et habitats favorables

Sur l'aire d'étude immédiate, l'enjeu lié aux mammifères terrestres est modéré au sein des boisements, des linéaires arborées et embroussaillés (habitats de l'Écureuil roux et du Hérisson d'Europe, corridors écologiques). Il est faible ou très faible ailleurs.

3.4.6.3 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** (3 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 leur besoin. On retrouve, selon les écosystèmes, différents cortèges d'espèces (méditerranéen, d'altitude, de plaine ou encore de milieux aquatiques).

3.4.6.3.1 Espèces inventoriées

Deux espèces de reptiles 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	
Lézard à deux raies	*Lacerta bilineata*	Annexe IV	Article 2	LC	LC	-	-
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	Annexe IV	Article 2	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 76 : Reptiles recensés au sein de l'aire d'étude immédiate

3.4.6.3.2 Espèces patrimoniales et protégées

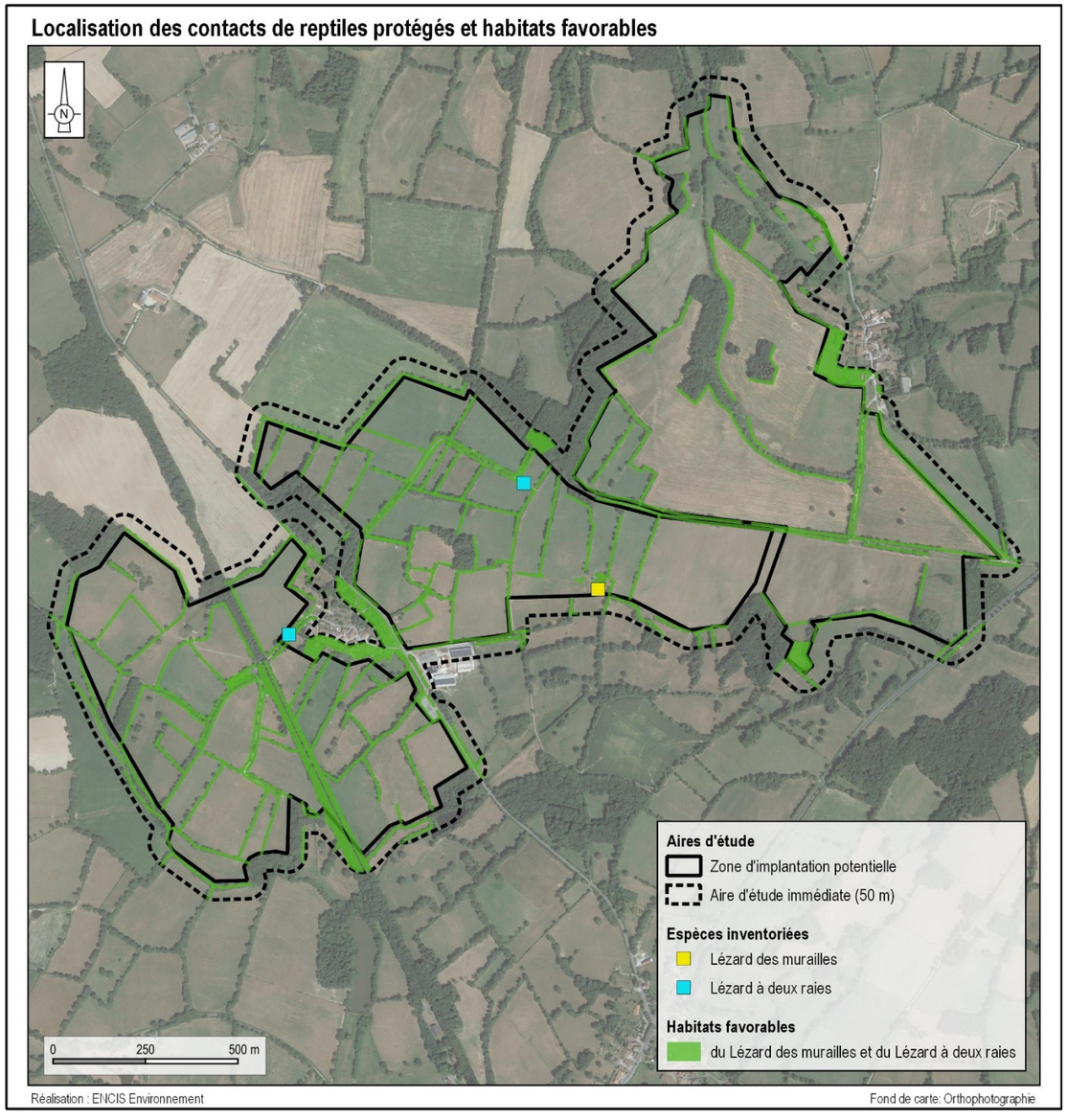
Le Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*) a été observé sur deux secteurs embroussaillés au sein de l'AEI. L'espèce fréquente divers milieux herbacés ensoleillés, généralement embroussaillés ou le long de lisières arborées et arbustives. **Le Lézard à deux raies, ainsi que son habitat, sont protégés en France**, au titre de l'article 2 de l'arrêté correspondant. Il porte ainsi un **enjeu modéré** au sein de l'AEI.

Lézard à deux raies

Le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) a été observé à proximité d'un tas de pierres situé au centre-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.

Lézard des murailles

La carte suivante localise les contacts effectués avec les reptiles protégés, ainsi que leurs habitats favorables, au sein de l'AEI.



Carte 79 : Localisation des contacts de reptiles protégés et habitats favorables

Sur l'aire d'étude immédiate, l'enjeu lié aux reptiles est modéré et se concentre au niveau des haies, fourrés et lisières (habitats du Lézard à deux raies et du Lézard de murailles, corridors écologiques). Il est faible ou très faible ailleurs.

3.4.6.4 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.

3.4.6.4.1 Espèces inventoriées

Huit 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	
Grenouille agile	*Rana dalmatina*	Annexe V	Article 2	LC	LC	-	-
Grenouille commune	*Pelophylax kl. esculentus*	Annexe V	Article 4	-	NT	-	-
Salamandre tachetée	*Salamandra salamandra*	-	Article 3	LC	LC	-	-
Sonneur à ventre jaune	*Bombina variegata*	Annexe II	Article 2	LC	VU	-	oui
Triton palmé	*Lissotriton helveticus*	-	Article 3	LC	LC	-	-
Crapaud commun	*Bufo bufo*	-	Article 3	LC	LC	-	-
Crapaud calamite	*Epiladea calamita*	Annexe IV	Article 2 **	LC	LC	-	oui
Rainette verte	*Hyla arborea*	Annexe IV	Article 2 **	LC	NT	-	-

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 77 : Amphibiens recensés au sein de l'aire d'étude immédiate

3.4.6.4.2 Espèces patrimoniales et protégées

La Grenouille agile (*Rana dalmatina*) a été observée à trois reprises : une fois au niveau de la mare présente au Nord-Est de l'AEI, une autre dans un fossé en eau et encore une autre fois en lisière de boisements. Cet amphibien est surtout lié aux boisements pourvus de plans d'eau (mares, étangs, etc.). **La Grenouille agile et son habitat sont protégés au niveau national**, au titre de l'article 2 de l'arrêté correspondant. Elle porte ainsi un **enjeu modéré** au sein de l'AEI.

Grenouille agile

La Grenouille commune ou Grenouille verte (*Pelophylax kl. esculentus*) a été contactée à de multiples reprises sur les plans d'eau de l'AEI ainsi que dans le fossé humide en limite sud de la ZIP. C'est une espèce assez généraliste, présente sur ou à proximité de divers types de plans d'eau (mares, étangs, etc.), ombragés ou non, ainsi que sur des cours d'eau calmes. La Grenouille commune n'est pas protégée mais est néanmoins classée « Quasi menacée » à l'échelle nationale. Elle porte un **enjeu faible** au sein de l'AEI.

Grenouille commune

La Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*) a été observée sous forme larvaire, dans une ornière au nord-centre de l'AEI. Cet amphibien est principalement lié aux habitats aquatiques ombragés, présents en forêt ou en bocage (mares, ruisseaux, etc.). **La Salamandre tachetée est protégée en France**, au titre de l'article 3 de l'arrêté correspondant. Elle porte ainsi un **enjeu modéré** au sein de l'AEI.

Salamandre tachetée

Le Sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*) a été contacté au sein d'un fossé en eau en limite sud de ZIP. Ce crapaud est inféodé à divers habitats aquatiques, souvent pionniers, tels que des mares temporaires, ornières et autres petites dépressions inondées. **Le Sonneur à ventre jaune, 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, classé « Vulnérable » à l'échelle nationale et déterminant de ZNIEFF en Limousin. Il porte ainsi un **enjeu fort** au sein de l'AEI.

Sonneur à ventre jaune

Le Triton palmé (*Lissotriton helveticus*) a été observé à plusieurs reprises, au niveau de la mare présente au nord-est de l'AEI, ainsi que sur le fossé en eau. 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.

Triton palmé

Le Crapaud calamite (*Epiladea calamita*) a été contacté à proximité du plan d'eau au sud-est de la ZIP et il a également été observé à proximité du plan d'eau présent au nord-ouest de la ZIP. Cette espèce affectionne les points d'eau temporaires et peu végétalisés. Sa distribution spatiale peut donc varier fortement d'une année à l'autre en fonction des ornières crées et de la pluviométrie. **Le Crapaud calamite ainsi que son habitat sont protégés au niveau national** et l'espèce est **déterminante de ZNIEFF en Limousin**. Elle porte ainsi un **enjeu modéré** au sein de l'aire d'étude immédiate.

Crapaud calamite

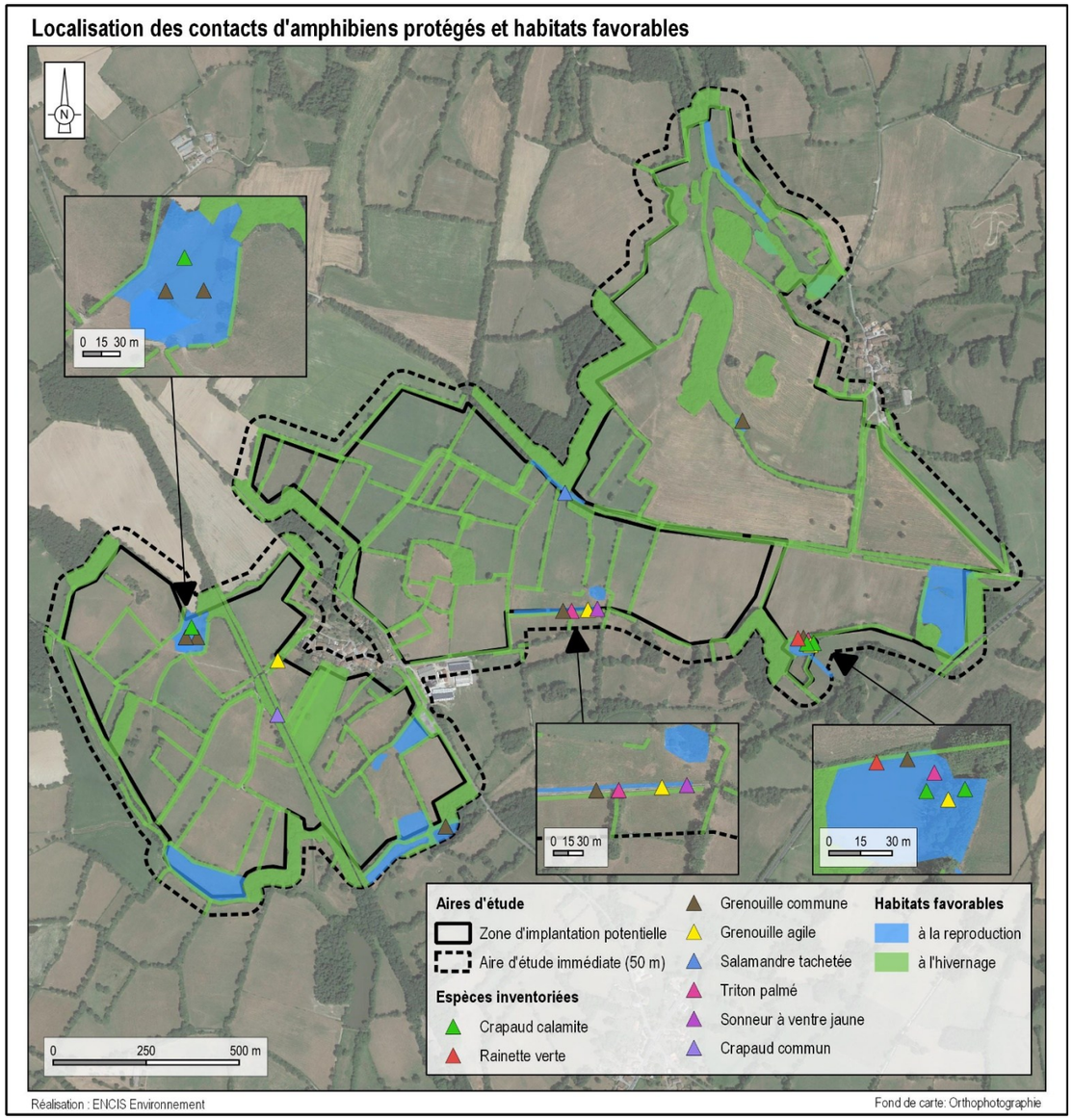
Le Crapaud commun (*Bufo bufo*) a été contacté à une seule reprise en lisière boisée dans la partie ouest de l'AEI. Cet amphibien vit principalement dans les zones plutôt humides, recherchant des sous-bois, la proximité des mares et des étangs, des marécages et des rivières. **Le Crapaud commun est protégé au niveau national**, au titre de l'article 3 de l'arrêté correspondant. Il porte ainsi un **enjeu modéré** au sein de l'AEI.

Crapaud commun

La Rainette verte (*Hyla arborea*) a été contactée à plusieurs occasions, à proximité du plan d'eau au sud-est de l'AEI. Cet amphibien est surtout lié aux milieux aquatiques calmes et bien ensoleillés présentant une végétation (herbacée ou arbustive) développée. **La Rainette verte et son habitat sont protégés au niveau national**, au titre de l'article 2 de l'arrêté correspondant. Elle porte ainsi un **enjeu fort** au sein de l'AEI.

Rainette verte

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 80 : Localisation des contacts d'amphibiens protégés et habitats favorables

Sur l'aire d'étude immédiate, l'enjeu lié aux amphibiens est fort au sein des habitats humides et aquatiques (présence notable du Sonneur à ventre jaune et du Crapaud calamite, habitats de reproduction, corridors écologiques). Il est modéré au sein des boisements, des fourrés et des haies arbustives (habitats d'hivernage, corridors écologiques). Il est faible ou très faible ailleurs.

3.4.6.5 Entomofaune

3.4.6.5.1 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

31 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	
Paon-du-jour	*Aglais io*	-	-	LC	LC	-	-
Petite tortue	*Aglais urticae*	-	-	LC	LC	-	-
Aurore	*Anthocharis cardamines*	-	-	LC	LC	-	-
Tristan	*Aphantopus hyperantus*	-	-	LC	LC	-	-
Gazé	*Aporia crataegi*	-	-	LC	LC	-	-
Nacré de la Ronce	*Brenthis daphne*	-	-	LC	LC	-	-
Silène	*Brintesia circe*	-	-	LC	LC	-	-
Azuré des Nerpruns	*Celastrina argiolus*	-	-	LC	LC	-	-
Souci	*Colias crocea*	-	-	-	LC	-	-
Azuré du Trèfle	*Cupido argiades*	-	-	LC	LC	-	-
Citron	*Gonepteryx rhamni*	-	-	LC	LC	-	-
Flambé	*Iphiclides podalirius*	-	-	LC	LC	-	-
Mégère	*Lasiommata megera*	-	-	LC	LC	-	-
Petit Sylvain	*Limenitis camilla*	-	-	LC	LC	-	-
Cuivré commun	*Lycaena phlaeas*	-	-	LC	LC	-	-
Myrtil	*Maniola jurtina*	-	-	LC	LC	-	-
Demi-deuil	*Melanargia galathea*	-	-	LC	LC	-	-
Mélitée du Plantain	*Melitaea cinxia*	-	-	LC	LC	-	-
Mélitée de la Lancéole	*Melitaea parthenoides*	-	-	LC	LC	-	-
Mélitée des Centaurés	*Melitaea phoebe*	-	-	LC	LC	-	-
Grande tortue	*Nymphalis polychloros*	-	-	LC	LC	-	-
Tircis	*Pararge aegeria*	-	-	LC	LC	-	-
Piéride du chou	*Pieris brassicae*	-	-	LC	LC	-	-
Piéride de la rave	*Pieris rapae*	-	-	LC	LC	-	-
Azuré de la Bugrane	*Polyommatus icarus*	-	-	LC	LC	-	-
Grand Nacré	*Speyeria aglaja*	-	-	LC	LC	-	-
Vulcain	*Vanessa atalanta*	-	-	LC	LC	-	-
Tabac d'Espagne	*Argynnis paphia*	-	-	LC	LC	-	-
Soufré	*Colias hyale*	-	-	LC	LC	-	-
Robert-le-Diable	*Polygonia c-album*	-	-	LC	LC	-	-
Vanesse des Chardons	*Vanessa cardui*	-	-	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 78 : Lépidoptères rhopalocères recensés au sein de l'aire d'étude immédiate

Espèces patrimoniales et protégées

Aucune espèce patrimoniale n'a été recensée.

Sur l'aire d'étude immédiate, l'enjeu lié aux lépidoptères rhopalocères est faible.

3.4.6.5.2 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

12 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	-
Caloptéryx vierge	Calopteryx virgo	-	-	LC	LC	LC	-
Agrion délicat	Ceriagrion tenellum	-	-	LC	LC	LC	-
Agrion jouvencelle	Coenagrion puella	-	-	LC	LC	LC	-
Agrion mignon	Coenagrion scitulum	-	-	LC	LC	LC	-
Cordulégastre annelé	Cordulegaster boltonii	-	-	LC	LC	LC	-
Agrion élégant	Ischnura elegans	-	-	LC	LC	LC	-
Libellule déprimée	Libellula depressa	-	-	LC	LC	LC	-
Orthétrum à stylets blancs	Orthetrum albistylum	-	-	LC	LC	LC	-
Orthétrum brun	Orthetrum brunneum	-	-	LC	LC	LC	-
Orthétrum bleuissant	Orthetrum coerulescens	-	-	LC	LC	LC	-
Petite nymphe au corps de feu	Pyrrhosoma nymphula	-	-	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 79 : Odonates recensés au sein de l'aire d'étude immédiate

Espèces patrimoniales et protégées

Aucune espèce patrimoniale n'a été recensée.

Sur l'aire d'étude immédiate, l'enjeu lié aux odonates est faible au sein des milieux aquatiques (habitats de reproduction, de chasse, corridors écologiques) et des habitats humides (habitats de chasse, corridors écologiques). Il est très faible ailleurs.

3.4.6.5.3 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

Deux 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	-	LC	-
Lucane cerf-volant	*Lucanus cervus*	Annexe II	-	NT	-	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 80 : Coléoptères recensés au sein de l'aire d'étude immédiate

Espèces patrimoniales et protégées

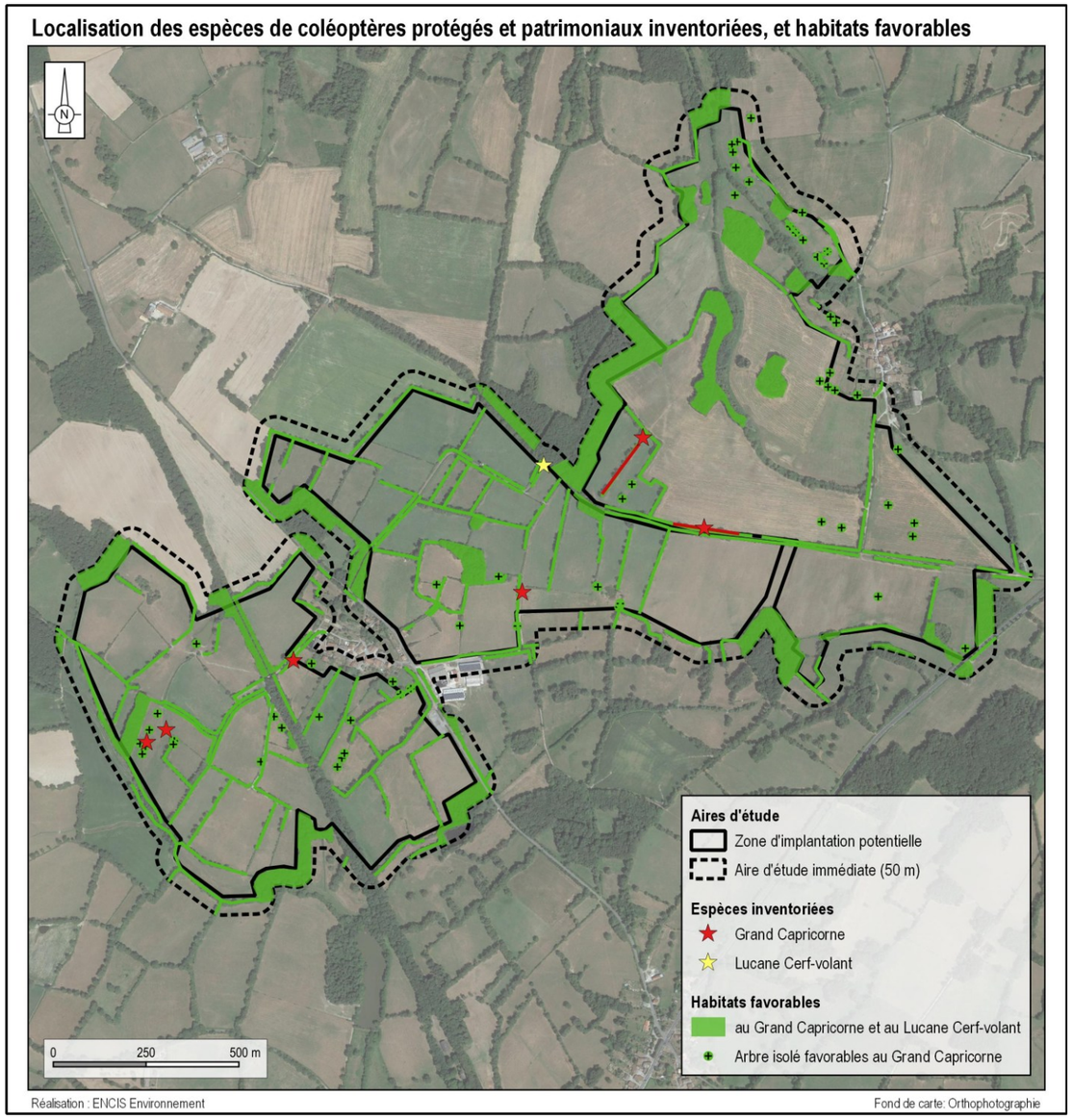
Des indices (perforations sur des chênes sénescents) du Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*) ont été détectés sur de nombreux alignements arborés et arbres isolés au sein de l'AEI. Ce coléoptère est principalement lié aux chênes, dont la larve se nourrit. **Le Grand Capricorne, ainsi que son habitat, 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.

Grand Capricorne

Le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*) a été observé à une occasion en vol au sein de l'AEI. Ce coléoptère est inféodé aux milieux arborés (boisements, bocages, etc.) et notamment à la présence de bois mort, dont la larve se nourrit. L'espèce n'est pas protégée mais est néanmoins **inscrite à l'Annexe II de la Directive Habitat-Faune-Flore**. Il porte ainsi un **enjeu modéré** au sein de l'AEI.

Lucane cerf-volant

La carte suivante localise les contacts effectués avec le Lucane Cerf-volant, les indices de présence du Grand Capricorne (perforations dans les chênes), ainsi que les habitats favorables pour ces deux espèces de coléoptères protégées, au sein de l'AEI.



Carte 81 : Localisation des espèces de coléoptères protégés et patrimoniaux inventoriées, et habitats favorables

Sur l'aire d'étude immédiate, l'enjeu lié aux coléoptères est modéré au sein des boisements, des linéaires arborées et des arbres isolés (habitats du Grand Capricorne et du Lucane cerf-volant, corridors écologiques). Il est faible ou très faible ailleurs.

3.4.6.6 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 boisements, des linéaires arborés et embroussaillés (habitats de l'Écureuil roux et du Hérisson d'Europe, corridors écologiques). Il est très faible ou faible ailleurs.
- **Reptiles :** l'enjeu est modéré et se concentre au niveau des haies, fourrés et lisières (habitats 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 (présence du Sonneur à ventre jaune et du Crapaud calamite, habitats de reproduction, corridors écologiques). Il est modéré au sein des boisements, des fourrés et des haies arbustives (habitats d'hivernage, corridors écologiques). Il est faible ou très faible ailleurs.
- **Lépidoptères rhopalocères :** l'enjeu est faible.
- **Odonates :** est faible au sein des milieux aquatiques (habitats de reproduction, de chasse, corridors écologiques) et des habitats humides (habitats de chasse, corridors écologiques). Il est très faible ailleurs.
- **Coléoptères** : l'enjeu est modéré au sein des boisements, des linéaires arborées et des arbres isolés (habitats du Grand Capricorne et du Lucane cerf-volant, corridors écologiques). Il est faible ou très faible ailleurs.

Les milieux variés de l'aire d'étude immédiate créent un ensemble attractif pour la faune terrestre, permettant ainsi l'expression d'une assez grande diversité, fournie d'espèces spécialistes, parfois patrimoniales.
Les enjeux se portent principalement sur les habitats humides (prairies, ripisylves) et aquatiques (cours d'eau et mare), les boisements, les haies (multistrates, arborées et arbustives), ainsi que leurs lisières. Les entités formant des corridors écologiques présentent un intérêt écologique fort.
Les habitats agricoles ouverts (prairies mésophiles et améliorées, cultures) couvrant la majeure partie de l'AEI, ne portent qu'un enjeu relativement faible 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.

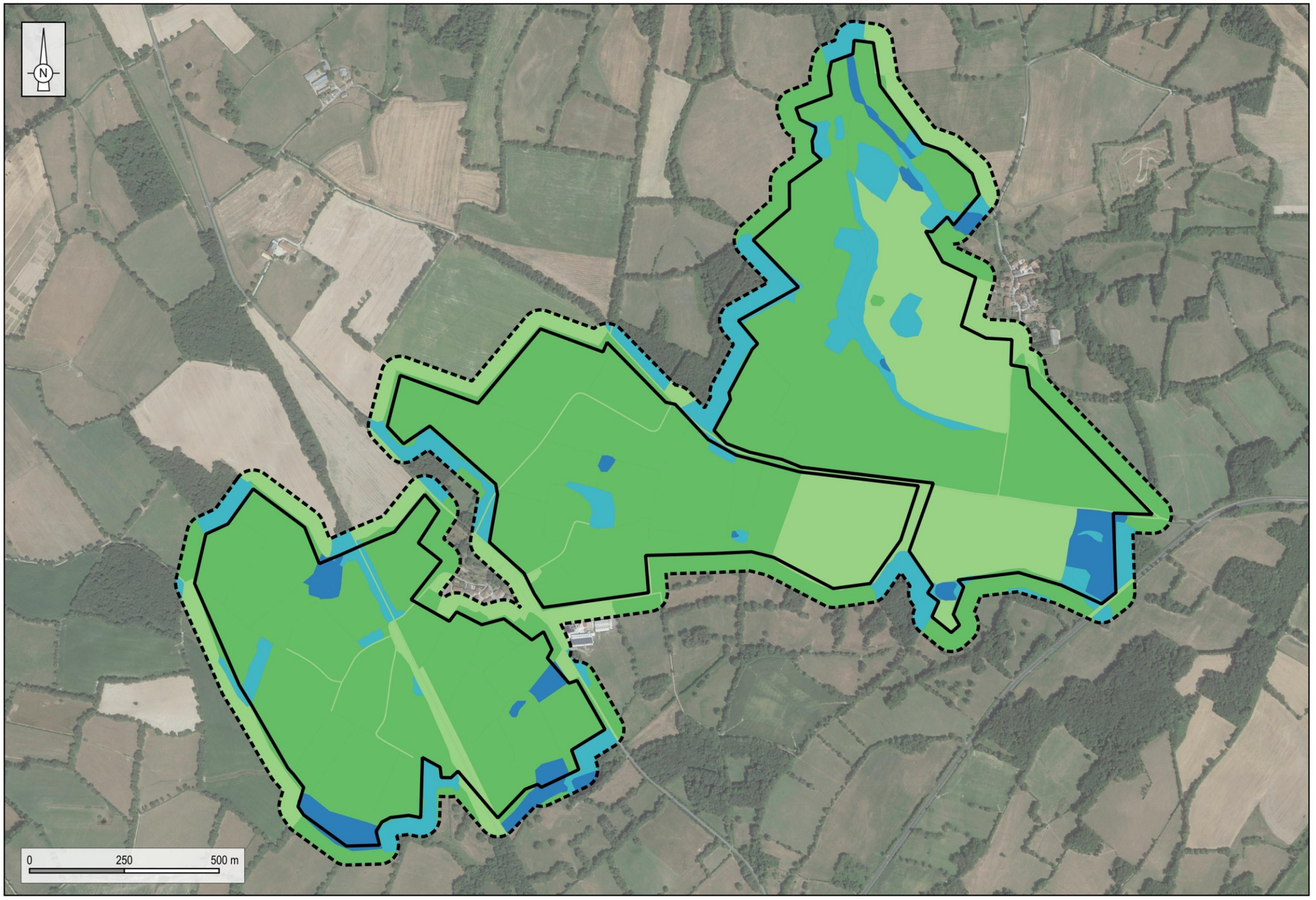
Le tableau suivant synthétise les enjeux des espèces patrimoniales et protégées recensées au sein de l'AEI.
Les enjeux globaux liés à la faune terrestre sont cartographiés ci-après.

Taxon	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF	Commentaire(s)	Enjeu
			DHFF	PN*	LR Europe	LR France	LR Région			
Mammifères terrestres	Hérisson d'Europe	*Erinaceus europaeus*	-	Article 2	LC	LC	-	-	-	Modéré
	Écureuil roux	*Sciurus vulgaris*	-	Article 2*	LC	LC	-	-	-	Modéré
Reptiles	Lézard à deux raies	*Lacerta bilineata*	Annexe IV	Article 2**	LC	LC	-	-	-	Modéré
	Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	Annexe IV	Article 2**	LC	LC	-	-	-	Modéré
Amphibiens	Grenouille agile	*Rana dalmatina*	Annexe V	Article 2**	LC	LC	-	-	-	Modéré
	Grenouille commune	*Pelophylax kl. esculentus*	Annexe V	Article 4**	-	NT	-	-	-	Faible
	Salamandre tachetée	*Salamandra salamandra*	-	Article 3**	LC	LC	-	-	-	Modéré
	Sonneur à ventre jaune	*Bombina variegata*	Annexe II	Article 2**	LC	VU	-	oui	-	Fort
	Triton palmé	*Lissotriton helveticus*	-	Article 3**	LC	LC	-	-	-	Modéré
	Crapaud commun	*Bufo bufo*	-	Article 3	LC	LC	-	-	-	Modéré
	Crapaud calamite	*Epiladea calamita*	Annexe IV	Article 2 **	LC	LC	-	oui	-	Fort
	Rainette verte	*Hyla arborea*	Annexe IV	Article 2 **	LC	NT	-	-	-	Modéré
Coléoptères	Grand Capricorne	*Cerambyx cerdo*	Annexe II	Article 2***	-	-	LC	-	-	Modéré
	Lucane cerf-volant	*Lucanus cervus*	Annexe II	-	-	-	LC	-	-	Modéré

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 81 : Synthèse des enjeux liés à la faune terrestre patrimoniale et protégée

Répartition des enjeux liés à la faune terrestre



Aires d'étude
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (50 m)

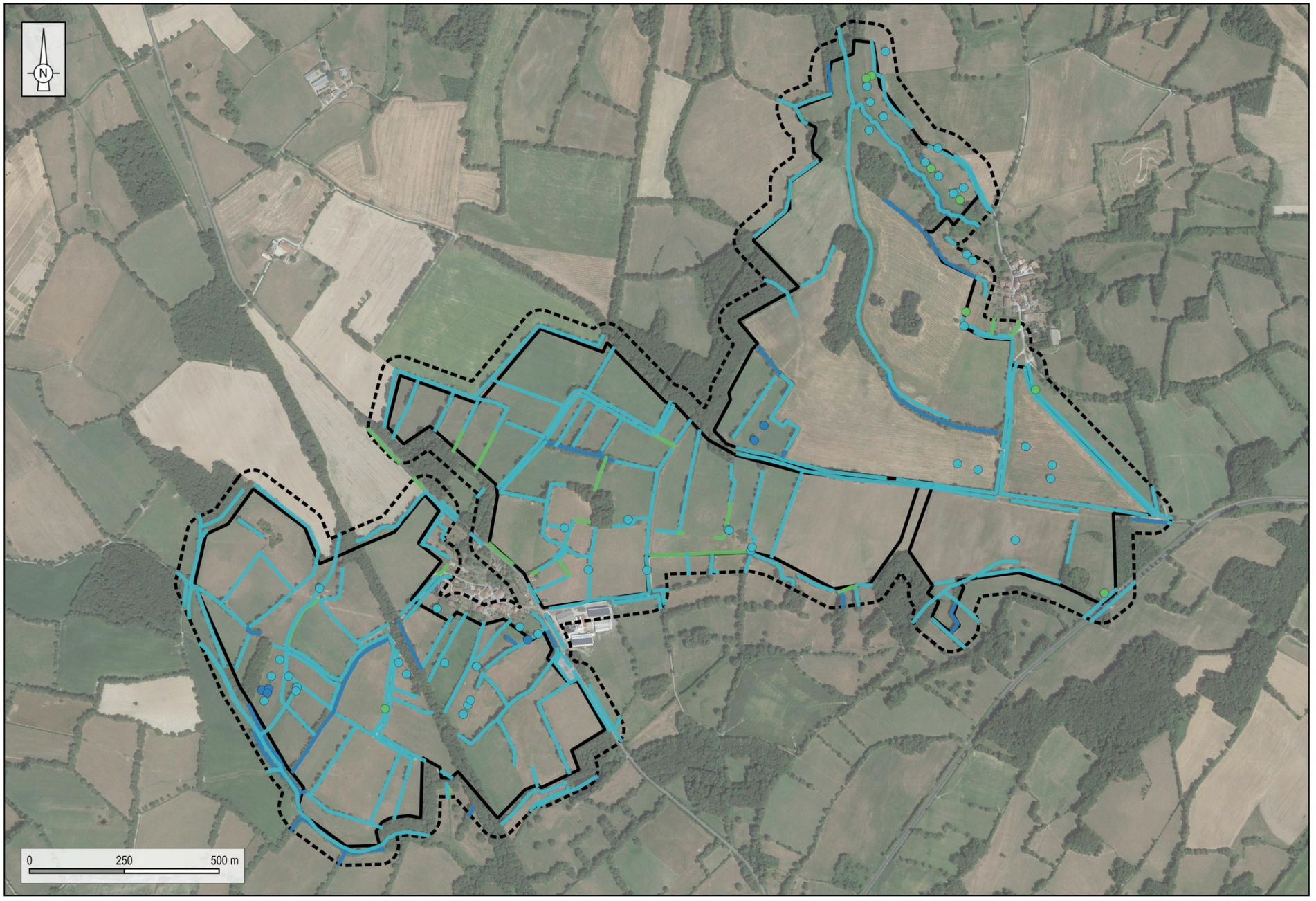
Niveau d'enjeu lié à la faune terrestre
- Très faible
- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort

Réalisation : ENCIS Environnement

Fond de carte: Orthophotographie

Carte 82 : Répartition des enjeux liés à la faune terrestre

Répartition des enjeux liés à la faune terrestre sur les habitats linéaires et ponctuels



Réalisation : ENCIS Environnement

Fond de carte: Orthophotographie

Carte 83 : Répartition des enjeux liés à la faune terrestre sur les habitats linéaires et ponctuels

3.4.7 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 (cours d'eau et mare)**, des milieux portant une diversité floristique et faunistique riche et spécialisée, souvent pourvue d'espèces patrimoniales telles que parmi les amphibiens (Sonneur à ventre jaune, Salamandre tachetée, etc.). 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 écorcheur, Bruant jaune, Pic épeichette, rhinolophes, pipistrelles, reptiles, coléoptères patrimoniaux, etc.). Ces haies représentent également des corridors écologiques importants (trame verte) ;
- **les boisements**, qui sont des habitats de reproduction pour l'avifaune (Pic mar, etc.) ou pour la faune terrestre (Écureuil roux, Lucane cerf-volant), de gîtes pour les chiroptères (Barbastelle d'Europe, Noctules, Oreillard roux, etc.) et d'hivernage pour les amphibiens (Sonneur à ventre jaune, Crapaud calamite, etc.) ;
- **les habitats buissonnants (fourrés, lisières embroussaillées)** qui sont des habitats de reproduction privilégiés pour plusieurs espèces d'oiseaux patrimoniaux (Pie-grièche écorcheur, Linotte mélodieuse, etc.) ;
- **les lisières de ces différents habitats ligneux** qui forment des habitats de reproduction, de déplacement ou encore d'alimentation pour de nombreuses espèces (Alouette lulu, Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe, Couleuvre verte et jaune, lézards, etc.).

Dans le cadre d'un projet d'implantation de parc photovoltaïque, les sensibilités vis-à-vis des milieux naturels présents au sein de l'aire d'étude immédiate sont principalement liées à la potentielle perte d'habitat, engendrée durant la phase de construction.

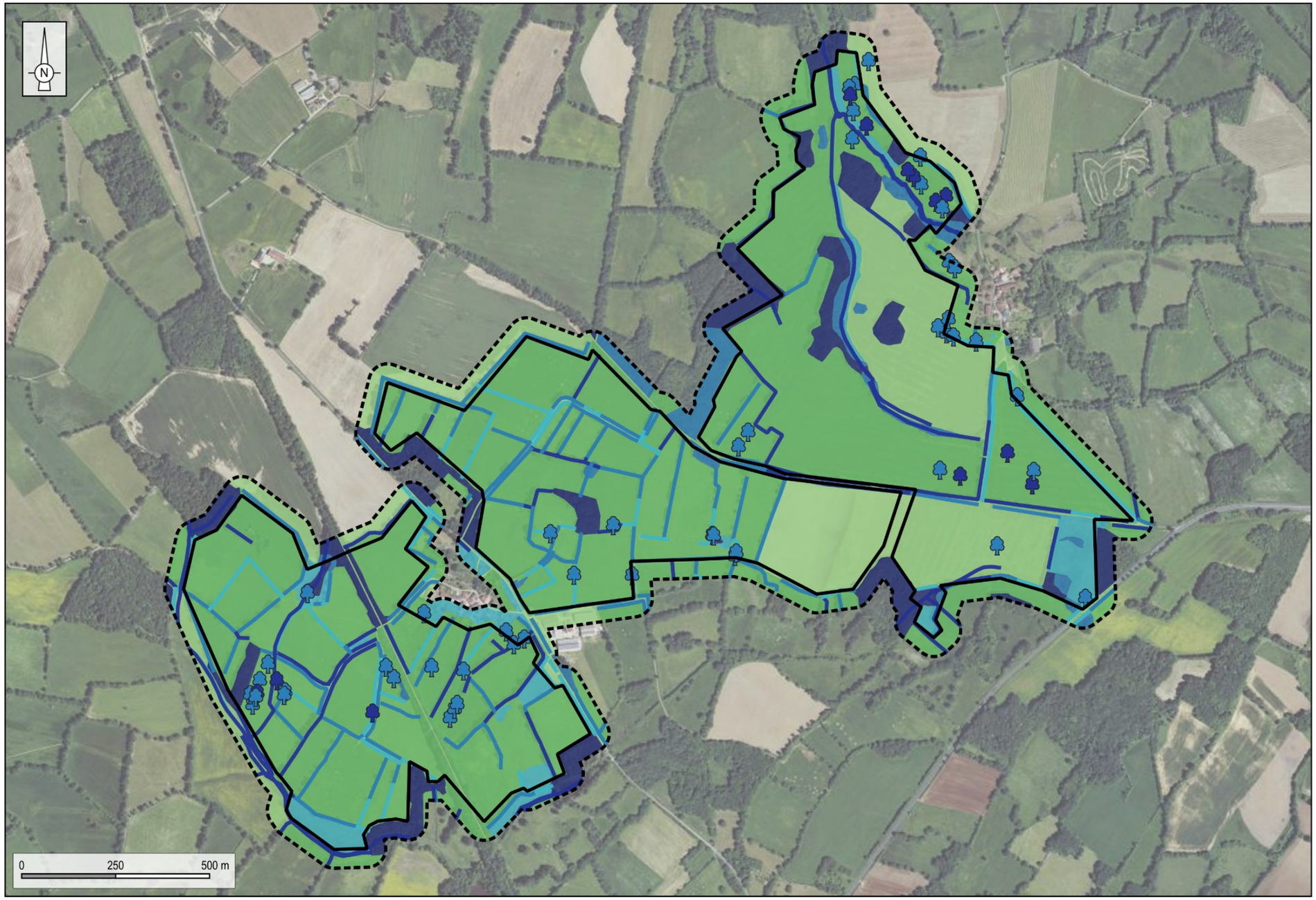
3.4.8 Préconisations écologiques

Au vu de l'état initial des milieux naturels, des premières préconisations peuvent être proposées :

- éviter au maximum la destruction des structures arborées (haies et boisements) ou arbustives (haies et fourrés) ;
- s'écarter suffisamment des lisières afin de les préserver (au minimum 5 m pour les installations, et 2 m pour les clôtures) ;
- éviter d'éventuels impacts sur les habitats aquatiques (cours d'eau, mare) ;
- éviter les prairies humides ;
- réaliser les travaux les plus lourds durant des périodes non vulnérantes pour la faune :
    - mi-août à mi-novembre pour les coupes d'arbustes et les débroussaillements ;
    - mi-septembre à mi-novembre pour les coupes d'arbres ;
    - mi-octobre à mi-février pour les terrassements ;
- débuter le reste des travaux (travaux légers) avant la période sensible pour la reproduction de la faune, notamment de l'avifaune (avant le 1er mars) ;
- 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 clôture adaptée à la circulation de la faune terrestre ;
- 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.

3.4.9 Répartition des enjeux globaux liés au milieu naturel

Répartition des enjeux globaux liés au milieu naturel



Aires d'étude
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (50 m)

Niveau d'enjeu
- Très faible
- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort

Réalisation : ENCIS Environnement

Fond de carte: Orthophotographie

Carte 84 : Répartition des enjeux globaux liés au milieu naturel

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 d'Armantioux

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 (en 2020 et à la période 1959/1965).

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 n'a pas beaucoup évolué. Nous retrouvons aujourd'hui les grands types d'occupation du sol qui étaient déjà présents sur le site, essentiellement des prairies et des cultures, quelques boisements et de nombreuses 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) et de coupes de haies pour faciliter l'utilisation d'engins agricoles. Cela est notamment perceptible en partie est de la zone d'implantation potentielle, où les parcelles occupent des surfaces importantes. Côté ouest en revanche, le paysage bocager s'est maintenu, avec de petites parcelles ceinturées de haies.

Il faut noter également que l'urbanisation n'a pas beaucoup touché le secteur du projet : les hameaux et villages déjà présents n'ont pas considérablement changé de morphologie, bien que quelques bâtiments aient pu se rajouter au bâti existant. C'est notamment le cas à Armantioux à l'est de la D25, avec la création de plusieurs bâtiments agricoles.

Évolution de l'occupation du sol à l'échelle de la zone d'implantation potentielle

Réalisation : ENCIS Environnement

Source : remonterletemps.ign.fr ; Orthophotographie IGN

Carte 85 : Photos aériennes du site de 1959 - 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, etc. 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, etc.

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* »[28] 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.

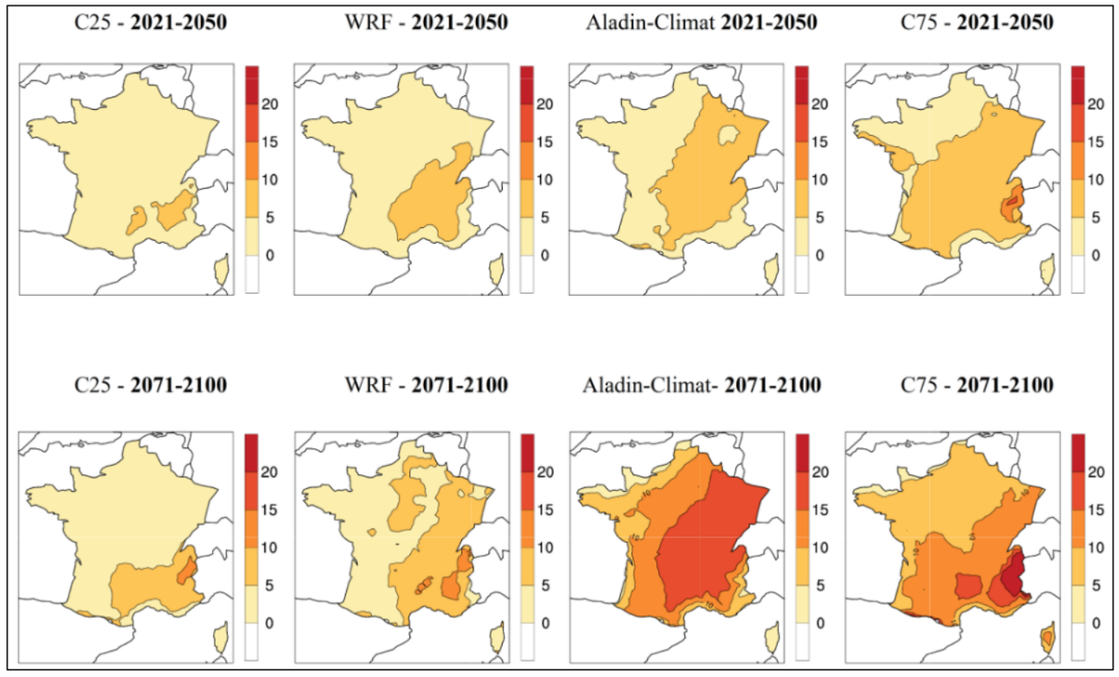


Figure 30 : Écarts à la référence 1976-2005 du nombre de jours de vagues de chaleur aux horizons 2021-2050 et 2071-2100 – selon le scénario RCP4.5. © MTES

[28] 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

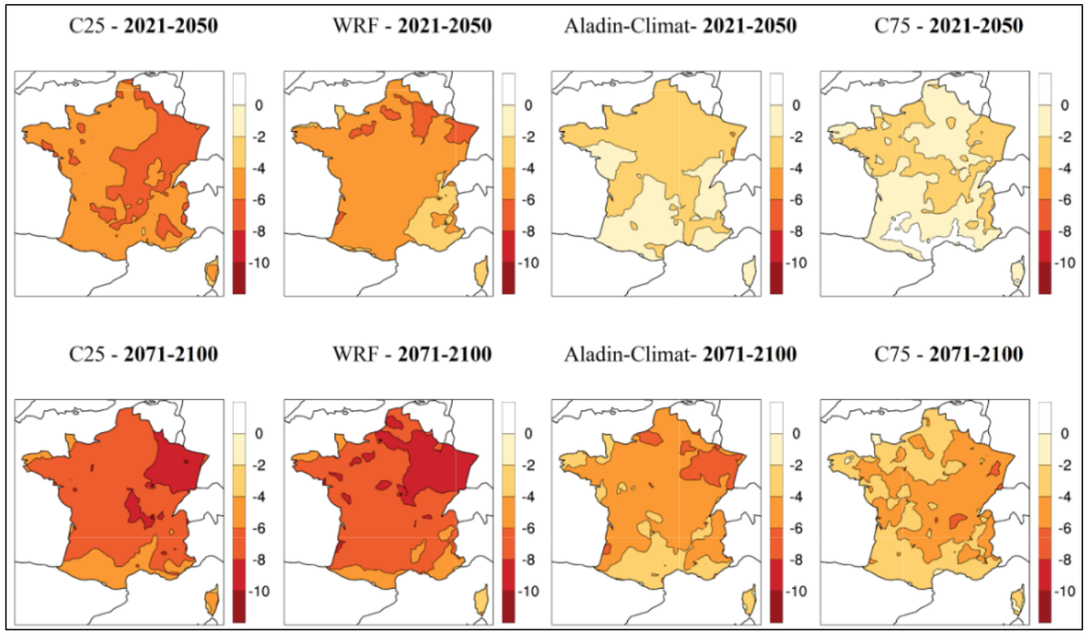


Figure 31 : Écarts à la référence 1976-2005 des nombres de jours hivernaux à température anormalement basse aux horizons 2021-2050 et 2071-2100 – selon le scénario RCP4.5. © MTES

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 extrême ; 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 XXIème 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.***

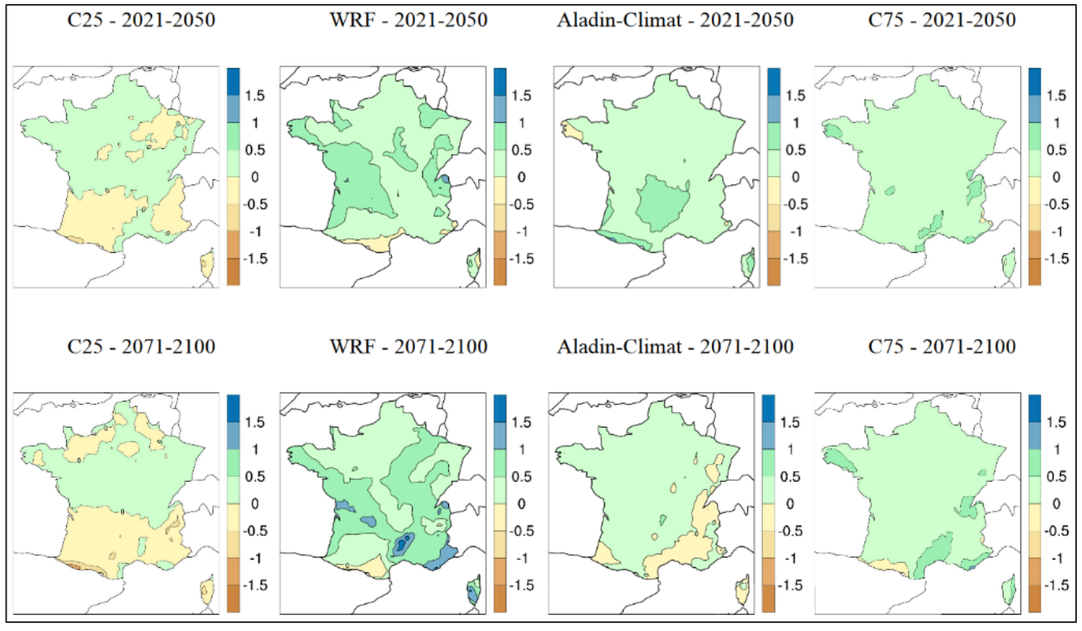


Figure 32 : Écarts à la référence 1976-2005 des précipitations hivernales (mm/jour) aux horizons 2021-2050 et 2071-2100 – selon le scénario RCP4.5. © MTES

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 parc agrivoltaïque d'Armantioux, 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 entraîner 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 ;
- à l'étalement des bourgs et hameaux ;
- aux pratiques agricoles : coupes de haies, remembrement et tendance à l'agrandissement des parcelles, enfrichement par abandon des parcelles, etc. ;
- ou à l'évolution que les propriétaires souhaiteront donner au site en cas d'abandon du projet agrivoltaïque.

3.5.3.1 Évolution du milieu physique

D'après l'ONERC[29], 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, etc.) ainsi que l'augmentation de leur intensité. Ce bouleversement du climat entraînera également des conséquences sur les sols (accélération de l'érosion), l'eau (intensification du cycle de l'eau ou sécheresse). **Le site d'Armantioux 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 entraîneront 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 de développement de la commune.

La zone pourrait également garder la même vocation agricole qu'à l'heure actuelle.

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 plus précoce d'une à deux semaines 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.).

Le projet de piste d'essais « Hyperloop Transpod » prévu à proximité du site peut également sous-entendre d'importantes évolutions de l'ambiance acoustique et du cadre de vie.

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.

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.

Par ailleurs, la rotation des cultures/assolement pourrait rendre défavorable les zones de cultures actuellement occupées par les busards. Les coupes de bois prévues par les exploitants dans les dix ans à venir auront forcément des impacts sur la présence des oiseaux forestiers et des chiroptères.

29 Observatoire national sur les effets du réchauffement climatique

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 parc photovoltaïque au sol.

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 82 : 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 photovoltaïque au sol**	**Niveau de la sensibilité**	
					Chantier	**Exploitation**
Sous-sol, sol et eaux souterraines	Sous-sol	Localisation de l'aire d'étude immédiate sur le socle ancien du Massif Central Couche géologique de surface composé d'une formation métamorphique de migmatites, localement recouverte d'altérites sableuses ou argilo-sableuses de faible épaisseur (20 à 50 cm) Présence de deux failles supposées perpendiculaires en parties centrale et ouest de l'AEI, et d'une autre en bordure sud-est	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 épais à moyennement épais, cultivés, et de texture limono-sableuse à sablo-argileuse, pouvant montrer localement des caractères d'hydromorphie (luvisols-rédoxisols et brunisols)	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 de socle peu perméable, avec des ressources en eaux limitées (aquifères peu productifs et peu profonds)	Modéré	Risque de modification des écoulements, risque de pollution et dégradation de la qualité de l'eau en cas de pollution accidentelle	Modéré	Faible
Relief et eaux superficielles	Relief	Localisation de l'AEE sur un plateau de la Basse Marche, entre la vallée de la Brame au nord et celle de la Gartempe au sud ; altitudes entre 173 et 336 m Localisation de l'AEI à cheval sur la ligne de crête entre vallée de la Brame au nord et vallée de la Semme au sud, altitudes comprises entre 231 et 291 m (pentes jusqu'à 3,8 %)	*Non qualifiable*	Création de déblais-remblais, nivellement, modification de la topographie	Très faible	Très faible
	Eaux superficielles	Principaux cours d'eau de l'AEE : Gartempe et deux de ses affluents, Semme et Brame Localisation de l'AEI entre les vallées de la Semme et de la Brame Présence de plusieurs cours d'eau temporaires prenant leur source dans l'AEI, et de plusieurs petites pièces d'eau	Modéré	Risque de modification des écoulements, risque de pollution et dégradation de la qualité de l'eau en cas de pollution accidentelle, imperméabilisation du sol	Modéré	Modéré
Usages, gestion et qualité de l'eau	Usages	Présence de deux châteaux d'eau au sein de l'AEI Absence d'autre usage de l'eau particulier au sein de l'AEI et aux alentours	Faible	-	Très faible	Très faible
	Gestion et qualité de l'eau	ZIP sur les territoires du SDAGE Loire-Bretagne, du SAGE Creuse, et du CTMA Gartempe amont Eaux superficielles : masses d'eau de la Semme et de la Brame, présentant des états écologiques respectivement bon et moyen Eaux souterraines : masse d'eau « Bassin versant de la Gartempe », présentant un bon état quantitatif et un bon état chimique	Fort	Risque de modification des écoulements, risque de pollution accidentelle	Faible	Faible
Climat	-	Climat océanique plutôt modéré, avec des hivers doux et des étés plutôt tempérés Précipitations annuelles relativement soutenues : 912,7 mm/an en moyenne 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

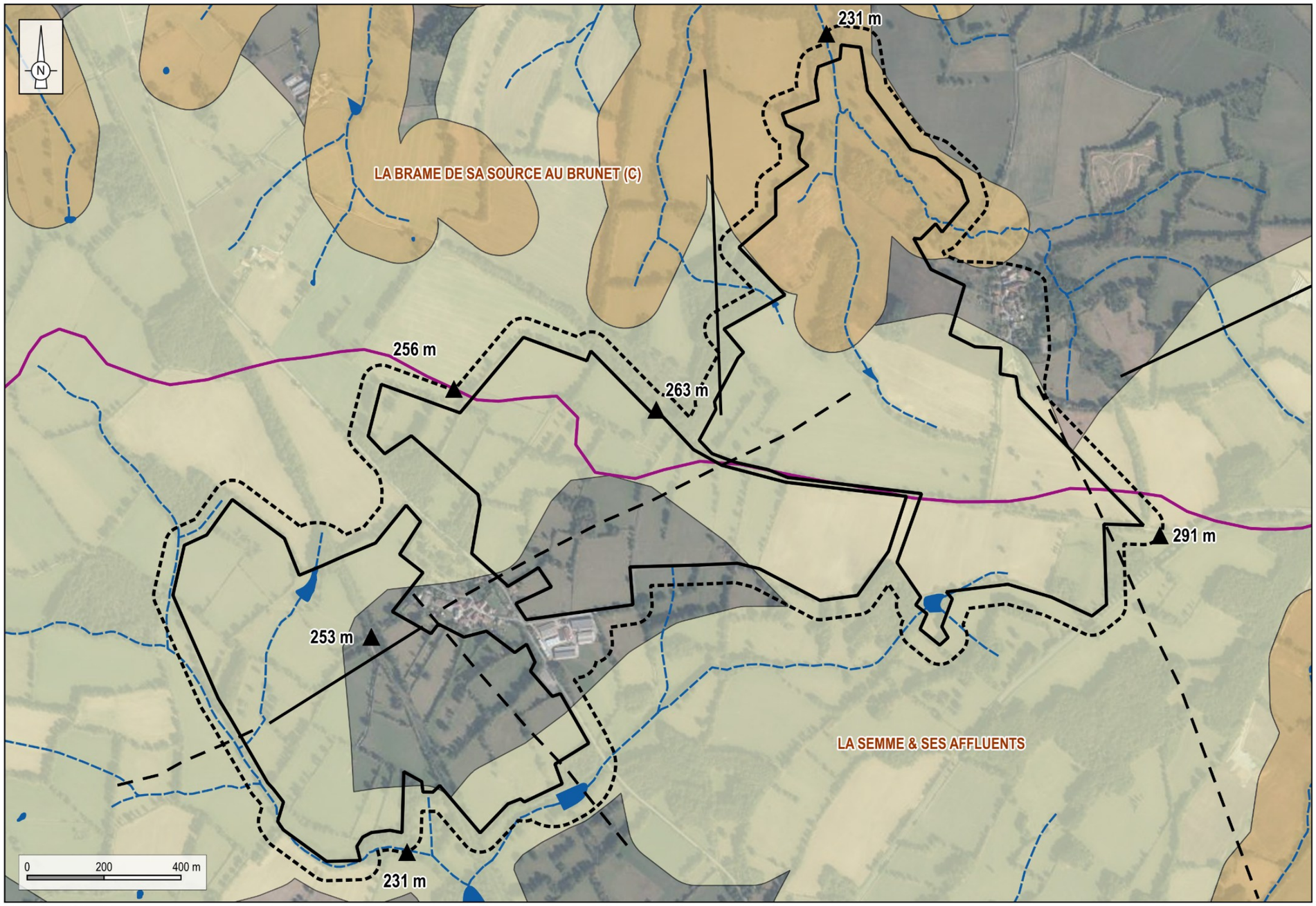
Synthèse des enjeux et des sensibilités du milieu physique						
Thème	**Sous-thème**	**Enjeu**	**Niveau de l'enjeu**	**Effets potentiels d'un projet photovoltaïque au sol**	**Niveau de la sensibilité**	
					Chantier	**Exploitation**
Risques naturels	Risques climatiques	Risque d'apparition de phénomènes climatiques extrêmes (vent, température, gel, orage…) possible sur le territoire de l'AEE	Faible	Un projet photovoltaïque 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 faible (zone 2) sur l'AEI	Faible		Nul	Nul
	Mouvements de terrain	AER non concernée par le risque de mouvement de terrain	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	Faible	Très faible
		Une seule cavité souterraine présente dans l'AER : ouvrage civil	Très faible		Nul	Nul
		Aléa retrait-gonflement des argiles majoritairement nul ou faible ; pointe nord-est de l'AEI en aléa moyen	Faible		Nul	Nul
	Inondations	AEI non concernée par le risque d'inondation par débordement de cours d'eau ni par le risque d'inondation par remontée de nappe	Nul	Risque d'augmentation du ruissellement, création de surfaces imperméabilisées Nécessaire adaptation aux zones de risque dès la conception du projet	Nul	Nul
		Bordure sud-ouest et une partie nord-est de la ZIP potentiellement sujettes aux inondations de caves	Faible		Faible	Faible
	Feu de forêt	Communes de l'AEI non directement concernées par le risque feu de forêt Peu de secteurs boisés au sein de l'AEI	Faible	Risque incendie accru avec la présence d'équipements électriques Nécessaire adaptation aux zones de risque dès la conception du projet	Très faible	Très faible
	Radon	Communes de l'AEI concernée par un potentiel radon élevé (catégorie 3)	Fort	-	Nul	Nul

Tableau 83 : 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 (cours d'eau et mare) ;***
- ***éviter les terrassements entraînant des modifications substantielles du terrain naturel ;***
- ***conserver en l'état le système hydrologique (cours d'eau et mares) ;***
- ***respecter les normes de construction permettant la résistance aux conditions climatiques extrêmes ;***
- ***respecter les préconisations du SDIS :***
    - ***chemin d'accès au parc carrossable et de 3 m minimum ;***
    - ***deux entrées sur chaque « champ solaire » ;***
    - ***distance panneaux/clôture de 5 m minimum ;***
    - ***obligation de débroussaillage du site.***

Synthèse des enjeux du milieu physique au sein de l'aire d'étude immédiate



Aires d'étude
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (50 m)

Sous-sol et sol
- Repère d'altitude
- Faille supposée
- Faille

Eaux superficielles
- Cours d'eau intermittent
- Plan d'eau
- Zone hydrographique

Exposition au retrait gonflement des sols argileux
- Exposition moyenne
- Exposition faible

L'intégralité de laire d'étude immédiate est concernée par un aléa faible (de niveau 2) vis-à-vis du risque sismique.
Cet élément n'est pas représeté sur cette carte pour des raisons de lisibilité.

Réalisation : ENCIS Environnement

Fond de carte : Orthophotographie IGN

Carte 86 : 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 photovoltaïque au sol**	**Niveau de la sensibilité**	
					Chantier	**Exploitation**
Démographie et habitat	-	Localisation de la ZIP au sein de la Communauté de communes du Haut Limousin en Marche, regroupant 22 628 habitants (2019) Communes de l'AEI : Droux, Magnac-Laval et Saint-Ouen-sur-Gartempe, respectivement 346, 1 711 et 216 habitants, pour des densités de 14,4, 23,7 et 9,8 hab./km²	Faible	Un projet photovoltaïque à proximité immédiate de l'habitat peut entrer en concurrence avec l'extension urbaine	Nul	Nul
		Hameaux d'Armantioux et de Faye inclus dans l'AEI	Fort		Fort	Fort
Activités économiques	Emploi et activités économiques	Activités économiques orientées vers l'industrie et les activités de services (commerce, transport, hébergement et restauration) Taux de chômage entre 3,2 et 9,9 %	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 des prairies et surfaces toujours en herbe, parsemées de quelques forêts de feuillus et de terres agricoles Présence de trois bourgs au sein de l'AEE Présence exclusive de prairies et terres agricoles dans l'AEI	Faible	Consommation d'espaces, modification potentielle des usages et de la pratique des activités	Faible	Faible
	Activité agricole	75 exploitations agricoles sur les communes de l'AEI (-44 % entre 2010 et 2020), orientées vers l'élevage bovin viande Déprise de l'activité agricole, pourtant bien présente dans l'économie du territoire et façonnant le paysage très bocager Parcelles de la ZIP : prairies temporaires et permanentes (92,2 %) et cultures (6,6 %) Communes de l'AEI concernées par 3 AOP-AOC et 6 IGP	Modéré		Faible	Faible
	Activité sylvicole	Boisements de feuillus rares et épars dans l'AEI (10,2 %) Nombreuses haies bocagères ceinturant les parcelles	Faible		Faible	Faible
	Autres activités	Présence d'un site de stockage de matériaux au sud d'Armantioux	Très faible		Très faible	Très 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, l'usage actuel des infrastructures, la continuité des chemins de randonnée et les éléments protégés par les documents d'urbanisme	Nul	Nul
	Électricité	Lignes BT aériennes, HTA aériennes et HTA souterraines dans l'AEI Périmètre de 3 m pour les lignes aériennes et 1,5 m pour les lignes souterraines	Modéré		Modéré	Modéré
	Télécommunications	Présence d'une ligne fibre alimentant Armantioux	Faible		Très faible	Très faible
	Gaz	Absence de réseau de distribution de gaz	Nul		Nul	Nul
	Alimentation en eau potable	Absence de captage AEP et de périmètre de protection associé dans l'AEI Canalisation AEP et eaux usées dans l'AEI	Faible		Très faible	Très faible

Synthèse des enjeux et des sensibilités du milieu humain						
Thème	**Sous-thème**	**Enjeu**	**Niveau de l'enjeu**	**Effets potentiels d'un projet photovoltaïque au sol**	**Niveau de la sensibilité**	
					Chantier	**Exploitation**
	Infrastructures de transport	D25 traversant l'AEI en passant par le bourg d'Armantioux N145 longeant le sud-est de la ZIP Distance minimale entre le ou les postes de livraison et les routes départementales de 5 m minimum augmentée de 1 m par mètre de hauteur du PDL	Très faible		Nul	Nul
	Itinéraires de randonnée	Absence d'itinéraires de randonnée inscrits au PDESI ou au PDIPR	Nul		Nul	Nul
	Urbanisme	Absence de contraintes ou servitudes d'urbanisme	Nul		Nul	Nul
Patrimoine culturel et vestiges archéologiques	Patrimoine culturel	Absence de monument historique dans l'AER Absence de site inscrit ou classé dans l'AER Absence de sites inscrits ou 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	Présence d'une entité archéologique dans le bourg d'Armantioux Possibilité de prescription de diagnostic archéologique	Modéré	En phase chantier : risque de découverte et de dégradation d'un vestige archéologique En phase exploitation : aucun effet potentiel	Faible	Faible
Risques technologiques	Risque industriel	Établissement SEVESO le plus proche à Saint-Sylvestre à 24,4 km au sud-est du site Présence de 2 ICPE soumises à autorisation sur la commune de Magnac-Laval, à 6,2 et 7,8 km Parc éolien en cours de construction sur la commune de Magnac-Laval à 700 m	Modéré	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.	Faible	Faible
	Risque de rupture de barrage	Communes de l'AEI non concernées par ce risque	Nul		Nul	Nul
	Risque relatif au TMD	Communes de Droux et Magnac-Laval concernées par le risque relatif au TMD liée à la N145 qui longe la ZIP au sud-est	Modéré		Faible	Faible
	Risque nucléaire	Communes de l'AEI non directement concernées par le risque nucléaire (centrale nucléaire la plus proche à 48 km au nord-ouest)	Nul		Nul	Nul
Environnement acoustique	-	Environnement acoustique rural avec traversée d'une route départementale et proximité d'une route nationale à trafic important Valeurs mesurées comprises entre 42,9 et 54,6 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, et principalement solaire Objectif de production photovoltaïque en Nouvelle Aquitaine fixé à 8 500 MWc de puissance installée ; objectif atteint à environ 40 % fin 2021 Très faible part de la production d'énergie des communes de l'AEI par rapport à leurs besoins énergétiques	Modéré	En phase chantier : consommation d'énergie En phase exploitation : production d'énergie renouvelable	Très faible	Favorable

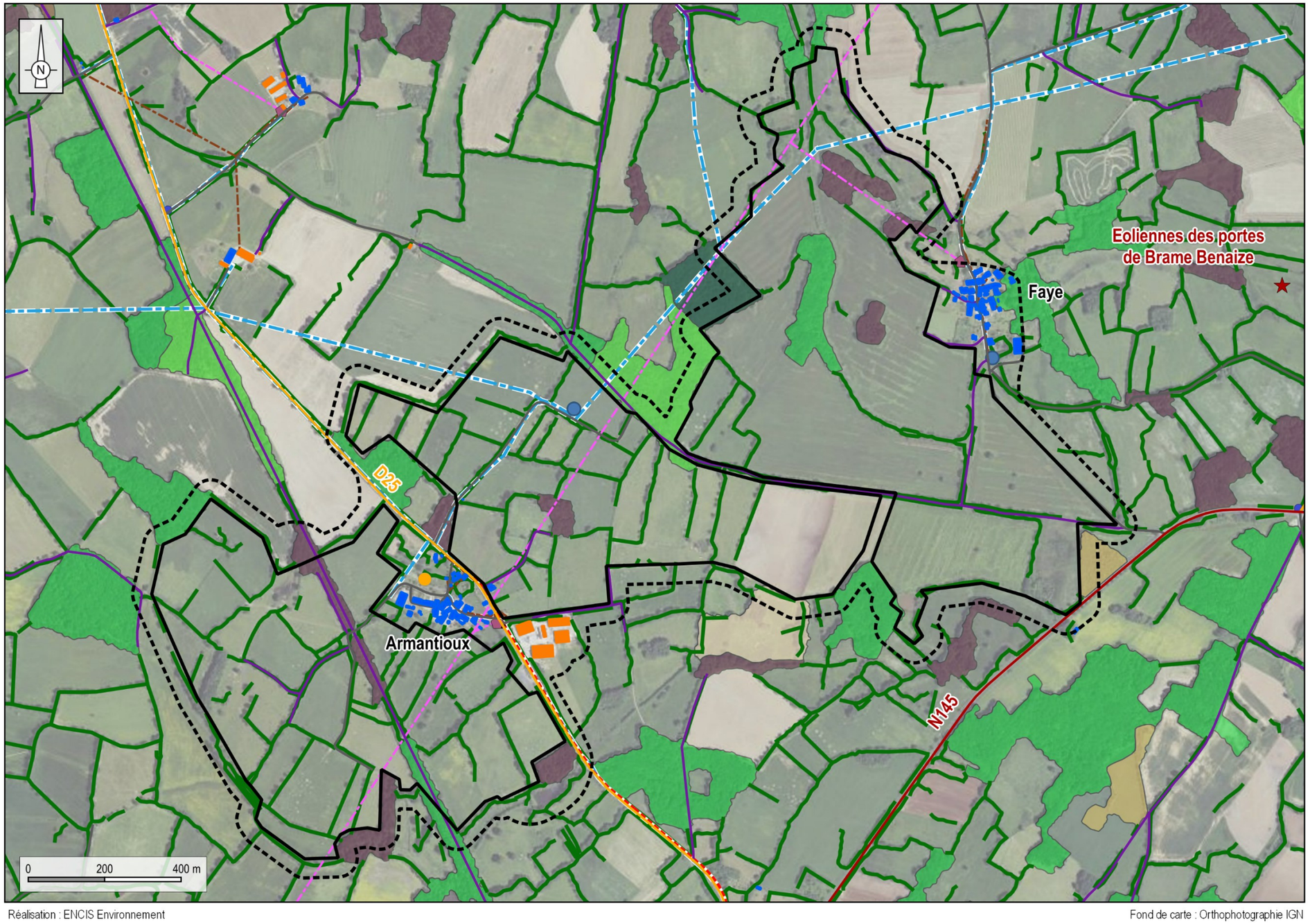
Synthèse des enjeux et des sensibilités du milieu humain						
Thème	**Sous-thème**	**Enjeu**	**Niveau de l'enjeu**	**Effets potentiels d'un projet photovoltaïque au sol**	**Niveau de la sensibilité**	
					Chantier	**Exploitation**
Qualité de l'air	-	Bonne qualité atmosphérique et respect des valeurs limites réglementaires pour les polluants mesurés AER localisée en dehors des communes définies comme « sensibles » à la pollution	Fort	En phase chantier : émissions de polluants En phase exploitation : émissions de polluants évitées par la production d'électricité renouvelable	Très faible	Favorable

Tableau 84 : 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 des habitations situées à Armantioux et Faye ;***
- ***définir un projet agrivoltaïque compatible avec les règles d'urbanisme opposables ;***
- ***concevoir une implantation des installations photovoltaïques en adéquation avec le projet agricole envisagé et en conformité avec la réglementation en vigueur sur l'agrivoltaïsme ;***
- ***maintenir au maximum le réseau de haies bocagères autour des parcelles ;***
- ***respecter un éloignement de 5 m augmenté de la hauteur du bâtiment entre le ou les postes de livraison et la route départementale D25, et prendre en compte le risque TMD lié à la N145 ;***
- ***prendre en compte les réseaux électriques (lignes BT et HTA) et de télécommunication (fibre) ;***
- ***prendre en compte la présence des vestiges du Prieuré d'Argentière situé dans le bourg d'Armantioux ;***
- ***respecter les préconisations de la DRAC concernant l'archéologie préventive.***

Synthèse des enjeux du milieu humain au sein de l'aire d'étude immédiate



Aires d'étude
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (50 m)

Bâtiments et urbanisation
- Habitation
- Bâtiment agricole

Réseau de transport et protection
- Route principale
- Route secondaire
- Route locale
- Chemin rural

Réseau électrique et protection
- Ligne HTA aérienne (périmètre de 3 m)
- Ligne HTA souterraine (périmètre de 1,5 m)
- Ligne BT aérienne (périmètre de 3 m)
- Ligne BT souterraine (périmètre de 1,5 m)

Servitudes liées au réseau de télécommunication
- Fibre optique

Alimentation en eau potable et protection
- Ancien château d'eau
- Canalisation AEP

Risques technologiques
- ICPE

Patrimoine archéologique
- Entité archéologique

Occupation du sol
- Haie
- Forêt fermée sans couvert arboré
- Forêt fermée de feuillus purs en îlots
- Forêt fermée à mélange de feuillus
- Forêt fermée de châtaignier pur
- Forêt fermée de robinier pur
- Forêt fermée de chênes décidus purs
- Lande

Réalisation : ENCIS Environnement

Fond de carte : Orthophotographie IGN

Carte 87 : 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 photovoltaïque au sol**	**Niveau de la sensibilité**	
						Chantier	**Exploitation**
Structures et évolution des paysages	-	Territoire rural de bocage, vallonné, ponctué de boisements.		Faible	Artificialisation d'une vaste zone de parcelles agricoles mais très faible visibilité en raison du contexte boisé et bocager.	Très faible	Très faible
Patrimoine et tourisme	Monuments et sites protégés et non protégés	AEE	Huit monuments historiques, un SPR, deux sites emblématiques et un site inscrit.	Très faible à fort	Aucune relation visuelle possible avec la ZIP.	Nul	Nul
		AER	Partie du site emblématique de la vallée de la Gartempe.				
	Tourisme	AEE	Dix sites touristiques à la fréquentation locale et régionale, Dix circuits de petite randonnée.	Modéré	Aucune relation visuelle possible avec la ZIP.	Nul	Nul
		AER	Deux circuits de randonnée, quatre sites touristiques et cinq sites d'hébergement.	Faible à modéré	Vues limitées par les boisements depuis le ranch de Foussat. Des vues rapprochées depuis le projet de sentier de randonnée et le chemin de la Procession.	Faible à modérée	Faible à modérée
Lieu de vie	Villes, villages et hameaux	AEE	Territoire moyennement peuplé : villes et villages de Magnac-Laval, Le Dorat et Villefavard	Modéré	Aucune relation visuelle avec la ZIP.	Nul	Nul
		AER	Dix-huit hameaux éparpillés sur le territoire avec une concentration au sud.	Faible	5 lieux de vie concernés par des relations visuelles avec la ZIP	Très faible à faible	Très faible à faible
		AEI	Hameaux d'Armantioux et de Faye	Faible	Vues récurrentes et rapprochées sur la ZIP depuis les habitations	Modéré	Modéré
	Axes de communication	AEE	N145, D942, D675	Faible	Aucune relation visuelle possible avec la ZIP	Nulle	Nulle
		AER	N145, D25, D7	Faible	Brèves fenêtres depuis la D25 et la N145 permettant des vues partielles sur la ZIP.	Faible	Faible
		AEI	N145, D25	Faible	Ouvertures visuelles fréquentes sur la ZIP	Faible	Faible

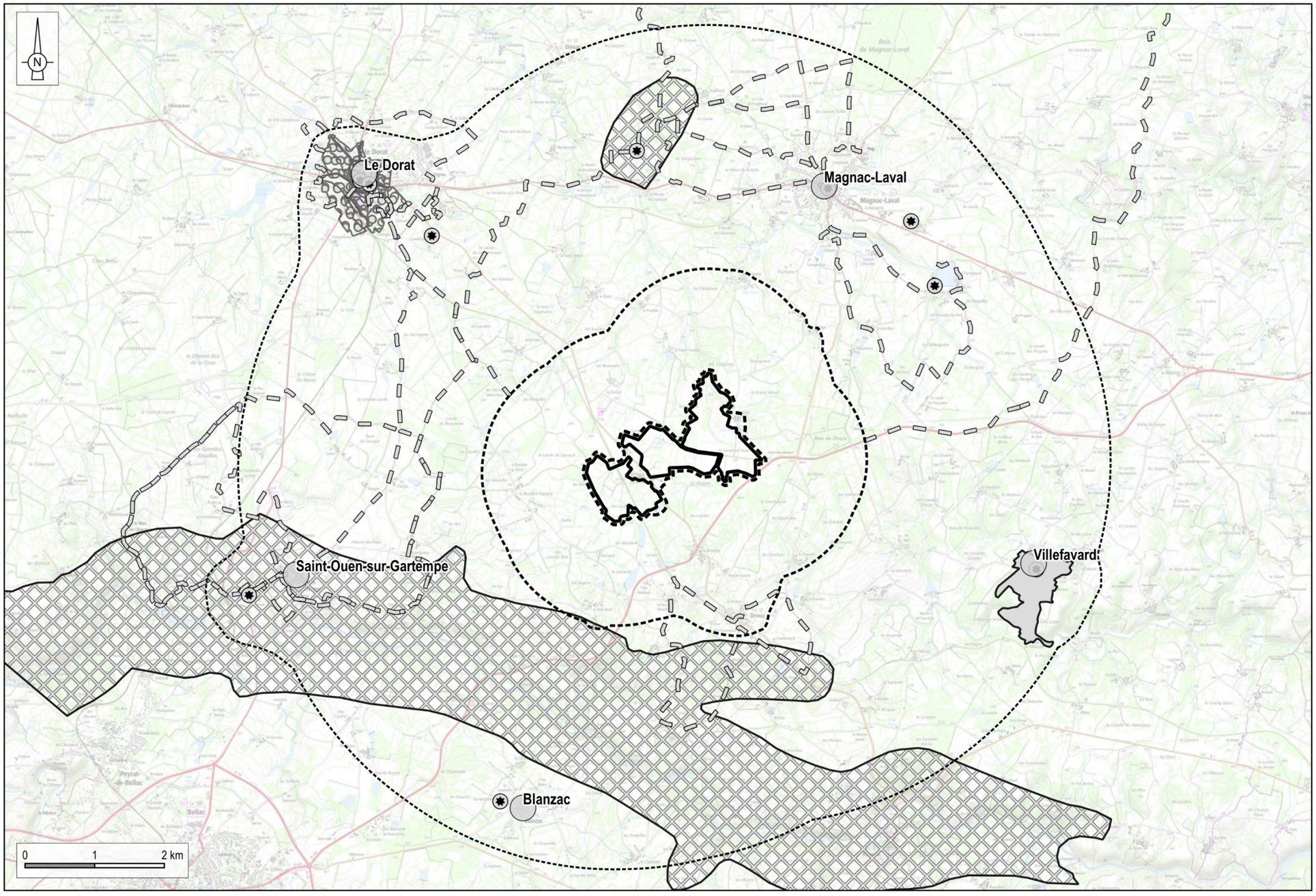
Tableau 85 : Synthèse des enjeux et sensibilités du paysage et du patrimoine

En raison des enjeux et sensibilités identifiés, la conception du projet devrait prendre en compte les préconisations suivantes :

- ***proposer une occupation du sol homogène du parc en privilégiant une forme simple ;***
- ***veiller à la cohérence d'implantation entre les différentes parties de la ZIP ;***
- ***conserver les haies et boisements qui entourent le site pour maintenir la discrétion du parc et également favoriser le développement de la faune et flore locales ;***
- ***maintenir la continuité du boisement le long de l'ancienne voie ferrée ;***

- ***tenir compte des vues depuis les routes et prévoir un travail sur le végétal pour accompagner l'intégration du parc agrivoltaïque dans le paysage ;***
- ***tenir compte des vues depuis les sentiers de randonnée en projet et prévoir un travail d'accompagnement pédagogique à l'attention des promeneurs ;***
- ***prévoir la plantation ou la densification des haies bordant la D25 et entourant les hameaux d'Armantioux et de Faye (cf. Carte 55) ;***
- ***privilégier les motifs et palettes de couleurs observés sur le territoire : ocre, vert foncé, etc. ;***
- ***conserver l'enherbement de la prairie et favoriser la repousse végétale (sous les panneaux et sur les chemins) ;***
- ***privilégier les motifs, textures et palettes de l'environnement local (bardage bois, etc.) pour les locaux techniques.***

Synthèse des sensibilités à l'échelle 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 (5 km)

Sensibilité des lieux de vie

- Sensibilité nulle

Sites protégés

Site inscrit
- Sensibilité nulle

Site Patrimonial Remarquable
- Sensibilité nulle

Sites non protégés

Site emblématique
- Sensibilité nulle

Sites et circuits touristiques

Sites touristiques
- Sensibilité nulle

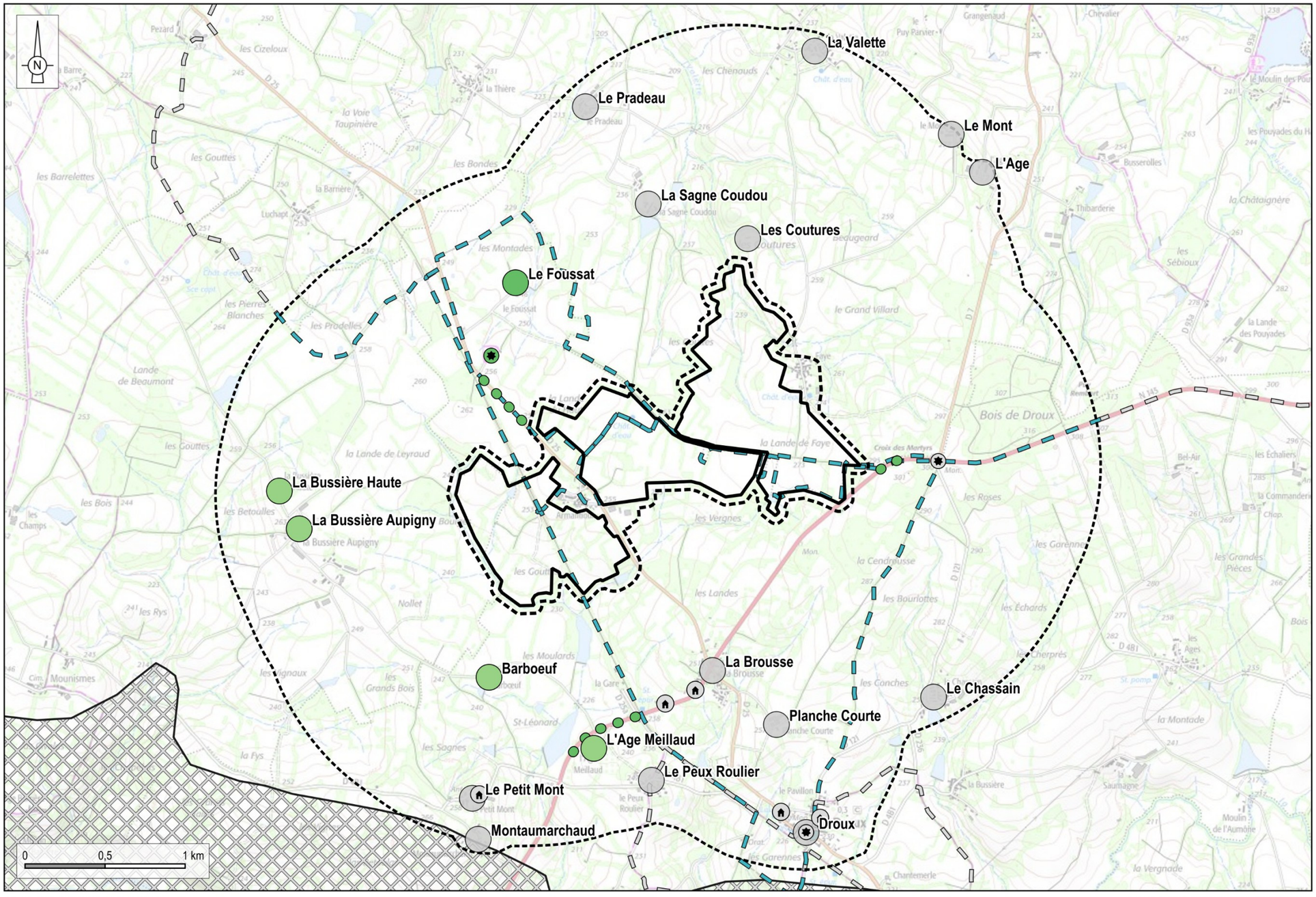
Chemin de randonnée
- Sensibilité nulle

Réalisation : ENCIS Environnement

Source : Atlas du Patrimoine, ENCIS, IGN

Carte 88 : Synthèse des sensibilités paysagères et patrimoniales de l'aire d'étude éloignée

Synthèse des sensibilités à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

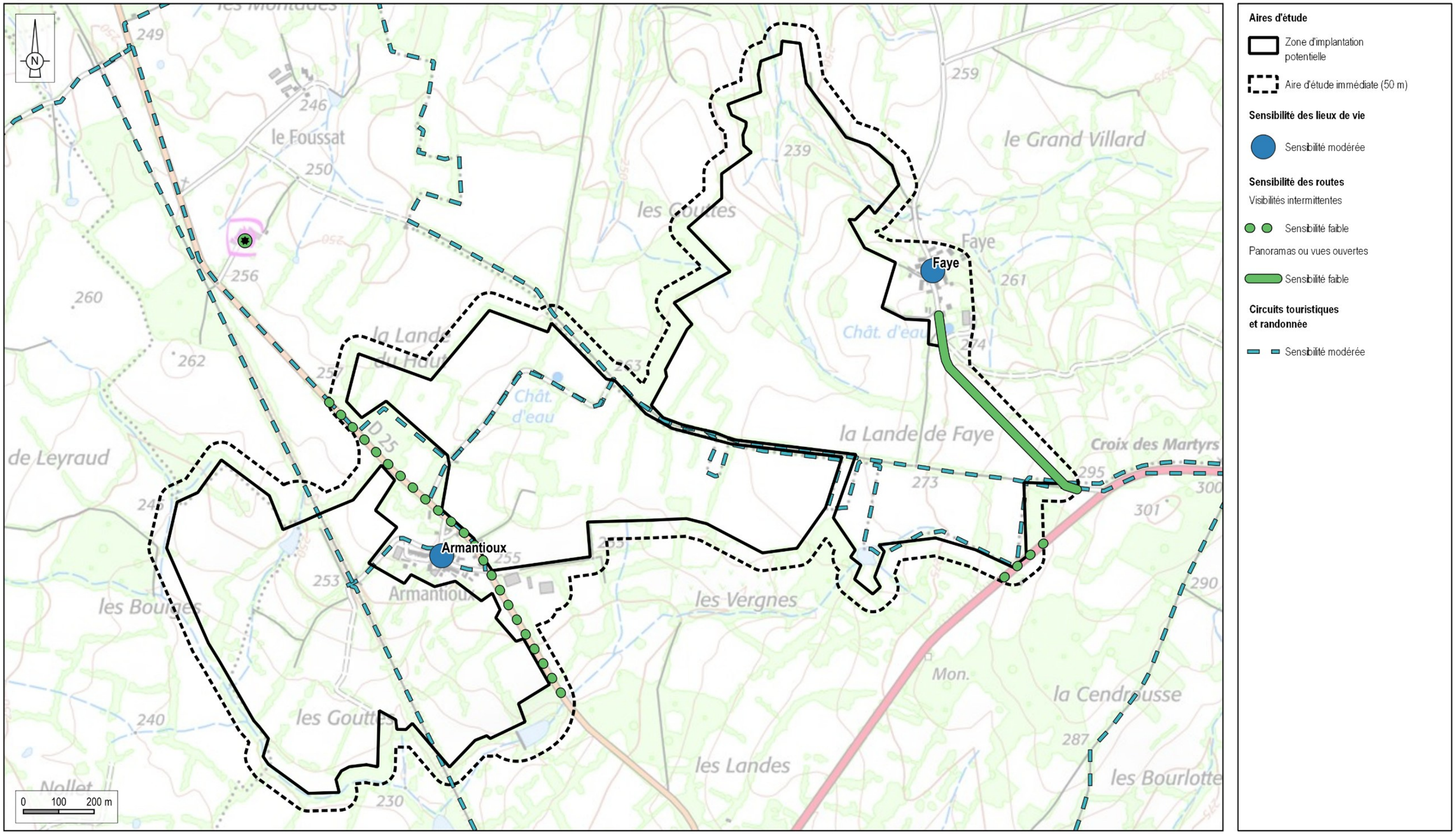


Réalisation : ENCIS Environnement

Source : Atlas du Patrimoine, ENCIS, IGN

Carte 89 : Synthèse des sensibilités paysagères et patrimoniales de l'aire d'étude rapprochée

Synthèse des sensibilités à l'échelle de l'aire d'étude immédiate



Carte 90 : Synthèse des sensibilités paysagères et patrimoniales de l'aire d'étude immédiate

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 Droux** (notamment Phalangère à fleurs de lys, Œillet couché, Gesse hérissée, Narcisse des poètes, Pavot argémone, Hélianthème taché).	**Modéré**	Présence de **ripisylves** qui, bien qu'elles soient dégradées, restent des habitats peu communs, pourvus d'espèces hygrophiles spécialistes. Elles jouent par ailleurs un rôle majeur dans la trame bleue locale. Présence de **milieux humides (prairies et saussaies)** qui, bien qu'ils soient dégradés restent également des habitats peu communs, pourvus d'espèces spécialistes. Elles comportent des espèces patrimoniales. Ce sont des habitats qui jouent dans la trame bleue locale. Les **haies multistrates** bien que certaines soient dégradées restent des habitats avec un intérêt écologique important. De plus, elles jouent un rôle important dans la trame verte locale.	**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). - **Destruction des habitats humides (prairies) et du réseau hydrographique**. - **Fragmentation du réseau bocager et destruction des arbres sénescents**.
			Présence de **milieux aquatiques** (cours d'eau, mare) qui, bien qu'ils soient assez fortement eutrophisés, restent des milieux peu communs et pourvus d'espèces hygrophiles spécialistes. Ces habitats jouent aussi un rôle majeur dans la trame bleue locale. Présence **d'habitats arborés** (bosquet et haies) 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 arbustives et lisières embroussaillées** sont peu diversifiées mais présentent des fonctions de corridors écologiques. Présence de **trois espèces floristiques patrimoniales** : la Renoncule de Lenormand, le Saule à oreillettes et le Mouron délicat. Les **pâturages permanents** permettent la présence des cortèges floristiques diversifiés.	**Faible**	
			A l'inverse des autres habitats arborés, **la plantation de Robinier faux-acacia** présente de plus faibles intérêts écologiques (essence exotique, arbres relativement jeunes, diversité floristique moindre, etc.). Présence **d'habitats agricoles ouverts** (prairies semées, friches, cultures, etc.), les **coupes forestières** récentes ainsi que les **jardins domestiques** ne portent que de très faibles enjeux écologiques.	**Très faible**	

Thématique	Aires d'études éloignée et rapprochée		Aire d'étude immédiate		Effets potentiels d'un projet photovoltaïque au sol
	Synthèse	Enjeu	Synthèse	Enjeu	
Avifaune	**Une ZNIEFF est susceptible d'accueillir une avifaune à forts enjeux de conservation** (notamment, Œdicnème criard, Cincle plongeur, Busard Saint-Martin, Grand Corbeau, Pic mar, Pic noir, Faucon pèlerin, Locustelle tachetée, Bec-croisé des sapins, Perdrix grise, Bondrée apivore, Râle d'eau, Hirondelle de rivage, etc.).	**Fort**	**Reproduction au sein de l'AEI de trois espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux (Alouette lulu, Pie-grièche écorcheur et Pic noir),** **Reproduction certaine en dehors de l'AEI du Pic mar,** espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux, **Reproduction possible en dehors de l'AEI du Milan noir,** espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux, **Reproduction au sein ou à proximité de l'AEI de deux espèces classées « Vulnérable » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs** à l'échelle nationale (Cisticole des joncs) et aux échelles européenne, française et régionale (Tourterelle des bois), **Reproduction possible de la Bergeronnette printanière,** espèce classée « En danger » à l'échelle régionale Présence de l'aire d'étude dans **le couloir de migration principale de la Grue cendrée** **Présence hivernale de deux espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux (Alouette lulu et Pic mar)**	**Modéré**	**- Dérangement et mortalité** (si coupe de ligneux et/ou débroussaillements ; activité du chantier). **- Perte d'habitat** (si coupe de ligneux et/ou débroussaillements ; implantation de bâtiments ; surfaces couvertes par les panneaux).
			Reproduction au sein ou à proximité de l'AEI de deux espèces « Quasi menacées » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs à l'échelle nationale (Hirondelle rustique et Tarier pâtre) **Reproduction au sein ou à proximité de l'AEI de la Gallinule poule-d'eau, espèce classée « Quasi menacée » sur la liste rouge régionale.**	**Faible**	
Chiroptères	**Une ZSC et une ZNIEFF de type II sont susceptibles d'accueillir des chiroptères à forts enjeux de conservation** (Grand Murin, Petit Rhinolophe, Grand Rhinolophe, Barbastelle d'Europe, Murin de Bechstein, Murin à oreilles échancrées et Noctule commune). **Forte potentialité en gîtes arboricoles.** **Nombreux habitats favorables pour la chasse** (boisements, écotones et ripisylves).	**Modéré**	**Boisements assez âgés, haies multistrates, arbres isolés à cavités 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 (Murin de Bechstein, Petit Rhinolophe et Pipistrelle commune). **Haies arborées et arbustives hautes, jeunes boisements, 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, Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune). **Prairies humides, friches et haies arbustives basses (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 d'Alcathoe, Murin de Daubenton, Noctule de Leisler, Oreillard gris, Oreillard roux et Pipistrelle de Nathusius). **Habitats ouverts, favorables à la chasse de quelques espèces.**	**Faible**	

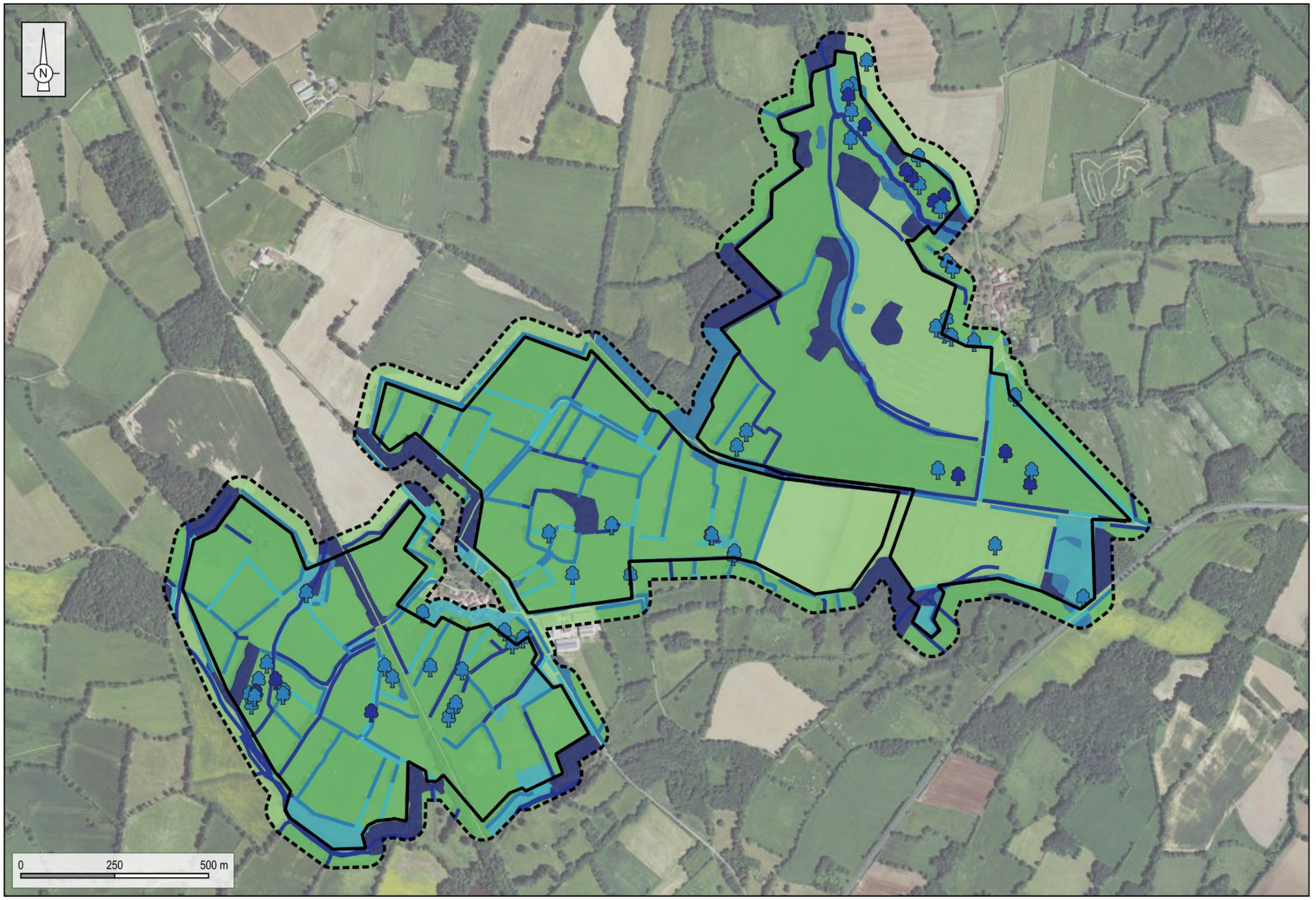
Thématique	Aires d'études éloignée et rapprochée		Aire d'étude immédiate		Effets potentiels d'un projet photovoltaïque au sol
	Synthèse	Enjeu	Synthèse	Enjeu	
Faune terrestre	**Les données communales disponibles mentionnent une faune terrestre à forts enjeux de conservation** (Castor d'Eurasie, Loutre d'Europe, Sonneur à ventre jaune, Crapaud calamite, Alyte accoucheur, Lézard des souches, Agrion de mercure, Cordulie à corps fin, Grand Capricorne, Lucane cerf-volant, Pique-prune).	**Fort**	Présence de plusieurs espèces protégées et menacées (Sonneur à ventre jaune et Crapaud calamite) Sont concernées les prairies humides et les cours d'eau. Ces milieux forment par ailleurs un corridor écologique important (trame bleue).	**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 (Écureuil roux, Hérisson d'Europe, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Grenouille agile, Salamandre tachetée, Triton palmé, Crapaud commun, Rainette verte, Grand Capricorne et Lucane cerf-volant). Sont concernés **les milieux humides et aquatiques**, ainsi que les **boisements, fourrés, lisières, haies arbustives et arborées**, par ailleurs favorables l'hivernage des amphibiens. En outre, ces habitats ligneux forment des corridors écologiques importants (trame verte).	**Modéré**	
			Présence de la **Grenouille commune**. **Habitats prairiaux mésophiles**, dénués d'espèces patrimoniales mais pouvant être utiliser comme milieux d'alimentation.	**Faible**	

Tableau 86 : Synthèse des enjeux et sensibilités du milieu naturel

En raison des enjeux et sensibilités identifiés, la conception du projet devrait prendre en compte les préconisations suivantes :

- ***éviter au maximum la destruction des structures arborées (haies et boisements) ou arbustives (haies et fourrés) ;***
- ***s'écarter suffisamment des lisières afin de les préserver (au minimum 5 m pour les installations, et 2 m pour les clôtures) ;***
- ***éviter d'éventuels impacts sur les habitats aquatiques (cours d'eau, mare) ;***
- ***éviter les prairies humides ;***
- ***réaliser les travaux les plus lourds durant des périodes non vulnérantes pour la faune :***
  - ***mi-août à mi-novembre pour les coupes d'arbustes et les débroussaillements ;***
  - ***mi-septembre à mi-novembre pour les coupes d'arbres ;***
  - ***mi-octobre à mi-février pour les terrassements ;***
- ***débuter le reste des travaux (travaux légers) avant la période sensible pour la reproduction de la faune, notamment de l'avifaune (avant le 1er mars) ;***
- ***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 clôture adaptée à la circulation de la faune terrestre ;***
- ***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.***

Répartition des enjeux globaux liés au milieu naturel



Aires d'étude
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (50 m)

Niveau d'enjeu
- Très faible
- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort

Réalisation : ENCIS Environnement

Fond de carte: Orthophotographie

Carte 91 : Synthèse des enjeux du 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 l'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[30], la puissance du parc solaire photovoltaïque était de 22 172 MW au 30 juin 2024. Au cours du premier semestre 2024, ce sont 2 053 MW supplémentaires ont été raccordés, soit presque 50 % de plus que sur la même période 2023.

Le projet de parc agrivoltaïque d'Armantioux 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[31] ;
- 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 ;
  - intégration paysagère facilitée (faible hauteur des structures et peu d'impacts paysagers).

4.2 Raisons 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 grâce aux panneaux photovoltaïques (Barron-Gafford *et al*. 2019).

D'après le guide « L'agrivoltaïsme appliqué à l'élevage des ruminants » publié par l'Institut de l'Élevage (IDELE) en 2021, l'ombrage des panneaux photovoltaïques est particulièrement apprécié des animaux pendant les journées avec une intensité élevée de radiations solaires (Payen, 2017). Une étude de 2020 (Maia et al.) a par exemple montré que grâce à l'ombrage fourni par les tables du parc photovoltaïque, les brebis disposent d'un abri qu'elles recherchent activement avec l'augmentation des températures et des rayonnements solaires. L'expérimentation de Sharpe et al. (2021) a également montré, par des suivis de température interne et de fréquence respiratoire, que l'ombrage des panneaux photovoltaïques semble réduire l'intensité de stress thermique des vaches laitières au pâturage en été.

ABO Energy a développé une méthodologie dédiée de conception de parcs agrivoltaïques. Ses projets répondent à des exigences élevées en matière de développement agronomique et économique au sein des parcs solaires, à la fois pour adapter les conceptions aux contraintes techniques agricoles visées, et à la fois pour établir des partenariats économiques équitables avec les exploitants et les propriétaires.

[30] Publication STAT Info Énergie – Tableau de bord photovoltaïque – Deuxième trimestre 2024, n°668 – Août 2024

[31] Sondage IFOP – Les français et le photovoltaïque – 13/03/2020 - https://www.ifop.com/publication/les-francais-et-le-photovoltaique/

L'objectif des projets agrivoltaïques consiste à produire une électricité renouvelable compétitive associée à une production agricole de qualité par l'absence ou la réduction des intrants et le maintien des couverts végétaux.

Le projet agrivoltaïque d'Armantioux concerne des parcelles utilisées par deux exploitations agricoles, le GAEC Lepeytre et la SCEA Bison limousin.

Le GAEC Lepeytre exerce une activité d'élevage bovin viande et une production de cultures de vente (tournesol et maïs) et de fourrage. Il exploite 220 ha de SAU avec 150 vaches. Afin de supporter son activité et soutenir son projet d'embauche de salariés pour aider aux travaux à la ferme, il envisage une installation agrivoltaïque sur environ 55 ha.

La SCEA Bison Limousin exerce une activité d'élevage bovin viande et une production de céréales, et exploite 400 ha de SAU avec 250 vaches. Motivé par son souhait de stabiliser l'activité de la ferme avec la diversification des sources de revenus, le gérant a rejoint le projet pour une installation photovoltaïque sur environ 26 ha de ses parcelles.

Sur une partie seulement de la zone d'implantation potentielle initiale, l'installation agrivoltaïque couplera ainsi une production photovoltaïque à une production agricole en permettant une synergie de fonctionnement : création des parcs, des couloirs de contention et des points d'abreuvement, etc.

Le couvert végétal sera entretenu par un pâturage bovin au sein des enceintes clôturées du projet. Le bétail sera issu des deux exploitations agricoles implantées à Droux en élevage bovin viande, et déjà utilisatrices des parcelles du projet.

Le reste de la zone d'étude conservera sa vocation agricole de prairies de pâturage et de fauche à destination de l'élevage bovin.

Ainsi, la proximité des sièges d'exploitation, les conditions sécurisées d'élevage, l'implantation et l'espacement des tables photovoltaïques compatibles avec la libre circulation des bovins, et l'implication de tous les acteurs constituent une plus-value de stabilité et de continuité de la vocation agricole du site et du territoire.

La configuration du parc agrivoltaïque a été réfléchie pour être compatible avec la libre circulation permanente des bovins dans un espace clôturé :

- axe de rotation des trackers à 2,5 m et point bas variant de 1,6 m à 2,5 m en fonction de l'heure de la journée ;
- espacement entre les rangées de panneaux de 4 m minimum, et distance d'au moins 10 m entre les tables et les clôtures pour assurer le passage et la manœuvre des engins agricoles (tournières) ;
- mise en place de 33 portails agricoles sur l'ensemble du parc ;
- configuration du projet laissant la possibilité de mettre en place des clôtures mobiles pour la circulation du cheptel et la rotation des pâtures.

Des espaces sans panneaux ont été prévus pour laisser des endroits libres au troupeau.

Enfin, la dimension environnementale a été particulièrement prise en compte : la trame bocagère, caractérisant historiquement ces paysages, ainsi que les zones humides seront préservées en intégrant le parc agrivoltaïque, sans impact supplémentaire sur l'environnement.

4.3 Historique du projet

Les principales étapes du projet agrivoltaïque d'Armantioux ont été les suivantes :

Historique du projet	
Date	**Étapes importantes du projet**
Août 2021	Rencontre du propriétaire Sébastien Lepeytre
Décembre 2021	Signature de la promesse de bail
Janvier 2022	Consultation des administrations de la Haute-Vienne
Mars 2022	Rencontre du second propriétaire John MURPHY et des élus des communes
Avril 2022	Rencontre de la Chambre d'agriculture et lancement des études agricoles
Octobre 2022	Lancement de l'étude faune-flore-milieu naturel et de l'étude paysagère
Janvier 2023	Premier bulletin d'information et mise en ligne d'une page internet dédiée
Mars 2023	Réception des premiers éléments des études
Juillet 2023	Élaboration du premier plan d'implantation
Novembre 2023	Second bulletin d'information
Décembre 2023	Concertation préalable volontaire et permanences publiques
Janvier 2024	Nouvelle variante d'implantation
Février 2024	Réunion du Comité de projet Rencontre des services de la DDT pour présentation du projet Lancement des études des impacts attendus pour les différents volets
Décembre 2024	Passage en Comité ERC

Tableau 87 : Historique du projet (Source : ABO Energy)

4.4 Le choix d'un site approprié

4.4.1 Sites envisagés

La recherche de sites pouvant accueillir des projets photovoltaïques suit un processus d'analyse des potentiels, tout d'abord *via* la cartographie, puis par des recoupements de terrain et une analyse plus fine des potentiels.

En fonction des sites pré-identifiés, une analyse adaptée à l'échelle du territoire est réalisée : elle peut être plus ou moins large en fonction des caractéristiques du milieu (urbain, rural, etc.). Cette analyse est réalisée en interne par ABO Energy, par les équipes de prospection qui ont développé une connaissance fine du territoire, ce qui permet d'aiguiller la recherche des potentialités.

Les critères de sélection des sites sont :

- l'évitement des sites en centre bourg ou milieu urbain ;
- la préservation des sites et enjeux environnementaux reconnus (zones Natura 2000, enjeux d'arrêtés de protection de biotope, etc.), avec la réalisation d'un pré-diagnostic environnemental réalisé avant la sélection des sites ;
- la préservation des sites paysagers (sites Unesco, sites inscrits/classés, Monuments historiques, etc.) ;
- le gisement solaire : il est nécessaire que la ressource solaire soit suffisante pour garantir la pérennité du projet et sa viabilité ;
- la possibilité d'un raccordement au réseau électrique à proximité ;
- la compatibilité avec les règles d'aménagement du territoire (urbanisme) ;
- l'acceptabilité du projet par rapport aux riverains ;
- la volonté conjointe des propriétaires des terres et des communes.

Dans le cas du projet agrivoltaïque d'Armantioux, ABO Energy avait identifié trois sites préalables :

- un site sur la commune de Droux et un autre sur la commune de Saint-Ouen-sur-Gartempe, tous deux utilisés par le même exploitant agricole, avec un superficie conséquente mais en milieu bocager ;
- un troisième site sur la commune de Magnac-Laval, avec un second exploitant agricole ; ce site est venu compléter le projet avec des parcelles plus adaptées à la mise en œuvre d'un projet agrivoltaïque.

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'un parc 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 1 270 kWh/m²/an, ABO Energy évalue la production d'électricité avec la technologie de tracker à 1 440 kWh/kWc/an.

Il est important de limiter les potentiels éléments masquant le soleil aux alentours (reliefs, arbres, bâtiments). Sur ce point, la majorité de la zone d'implantation potentielle reste dégagée de tout obstacle pouvant impliquer une perte de production.

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 d'Armantioux offre une **superficie acceptable** (environ 81 ha), ainsi qu'une **topographie favorable** : en effet, l'emprise du projet présente une relative planéité dans le sens nord/sud, les pentes les plus importantes étant quant à elles orientées vers l'ouest, sans être de nature à entraîner des pertes notables en termes de production d'électricité.

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 parcs solaires. Les parcs d'une puissance de plus de 250 kW doivent être raccordées sur des lignes de moyenne tension. Les parcs de plus de 5 MW (seuil théorique) devront être raccordées à un poste source.

En l'occurrence, la nouvelle adaptation n°2 du S3REnR de Nouvelle Aquitaine, entrée en vigueur le 20/11/2023, prévoit la construction de **deux postes sources** à proximité (cf. chapitre 6.2) :

- le poste MARCHE LIMOUSINE, à 9,9 km au sud-ouest ;
- le poste HAUT LIMOUSIN, à 12,2 km au nord-est.

Même si le choix du poste source définitif n'est pas encore fait, les conditions de raccordement électrique sont donc favorables.

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 N145 et la D25, puis par des chemins en bon état et suffisamment larges pour permettre le passage des engins inhérent à la construction du parc.

Un chemin agricole sera spécifiquement créé pour contourner le village d'Armantioux et permettre également aux engins de construction d'accéder au sud du site sans passer dans le village.

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 traversé :

- par une ligne électrique aérienne HTA, que l'implantation évite entièrement pour toute la partie centrale (tables éloignées de 77 m minimum de la ligne), excepté à l'extrême sud-ouest du projet ;
- par une canalisation d'eau potable : l'implantation des tables et leur ancrage au sol évitent cette canalisation, qui sera toutefois franchie par des pistes nouvelles.

La proximité de ces deux réseaux sera bien évidemment prise en compte pour la phase de travaux, qui sera précédée d'une Déclaration de Travaux préalable (cf. **Mesure 11 : Déclarer les travaux auprès des gestionnaires de réseaux**). Les opérations de chantier seront ensuite réalisées en prenant toutes les précautions nécessaires indiquées par les gestionnaires.

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 d'Armantioux est **en dehors de toute zone environnementale, paysagère et patrimoniale inventoriée ou protégée**. Il est *a priori* sans sensibilités majeures dès le pré-diagnostic (prairies ouvertes) ; les perceptions visuelles sont assez fermées du fait du contexte bocager (nombreuses haies) ; et le monument historique le plus proche (l'église Saint-Maximin de Magnac-Laval) est à 3,2 km.

Les impacts du projet sur le paysage et sur le milieu naturel sont traités respectivement aux chapitres 7.4 et 7.5 du présent dossier.

4.4.2.7 Une faible densité d'habitat

Le site d'Armantioux se trouve dans une zone **faiblement habitée et fréquentée**. Les perspectives vers le site sont rares et, la plupart du temps, filtrées par la végétation.

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 dans un secteur faiblement peuplé.** Comme cela se voit souvent sur l'ensemble du territoire national, l'activité agricole y est en déclin et la tendance démographique est également négative.

Le projet a donc pour ambition de développer un parc agrivoltaïque tout en pérennisant l'activité agricole de deux exploitations.

Dans le cas de ce projet d'Armantioux, la coactivité avec l'exploitation d'un parc agrivoltaïque vise des objectifs différents pour les deux exploitants :

- pour le premier, il s'agit suite au départ à la retraite d'un des deux gérants d'adapter l'atelier bovin et de pérenniser l'activité par l'amélioration des conditions de pâture ;
- pour le second, l'objectif est d'étendre le cheptel déjà en place et améliorer les conditions de pâture de son atelier bovin.

Le site d'Armantioux présente de nombreux atouts rendant possible un projet d'implantation de parc agrivoltaïque.
Le porteur de projet a fait réaliser une étude d'impact sur l'environnement pour approfondir l'analyse des sensibilités physiques, humaines, paysagères et écologiques de ce site.

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	• éviter les terrassements et modifications pédologiques des prairies • conserver en l'état le système hydrologique, cours d'eau, fossés et zones humides • respecter les préconisations du SDIS (chemins d'accès carrossable, voies de circulation de 3 m, 5 m d'espacement entre les clôtures et les modules, affichage, systèmes de sécurité, etc.)
Milieu humain	• limiter les nuisances vis-à-vis des habitations situées à Armantioux et Faye • maintenir au maximum le réseau de haies bocagères autour des parcelles • respecter un éloignement minimum de 5 m augmenté de la hauteur du bâtiment entre les postes de livraison et la route départementale D25 • prendre en compte le risque TMD lié à la N145 • prendre en compte les réseaux électriques (lignes BT et HTA) et de télécommunication (fibre) • prendre en compte la présence de la canalisation AEP sur la partie nord de la ZIP • réaliser un diagnostic archéologique (préconisations de la DRAC)
Paysage	• proposer une occupation du sol homogène du parc en privilégiant une forme simple • veiller à la cohérence d'implantation entre les différentes parties de la ZIP • conserver les haies et boisements qui entourent le site pour maintenir la discrétion du parc et également favoriser le développement de la faune et flore locales • maintenir la continuité du boisement le long de l'ancienne voie ferrée • tenir compte des vues depuis les routes et prévoir un travail sur le végétal pour accompagner l'intégration du parc agrivoltaïque dans le paysage • tenir compte des vues depuis les sentiers de randonnée en projet et prévoir un travail d'accompagnement pédagogique à l'attention des promeneurs • prévoir la plantation ou la densification des haies bordant la D25 et entourant les hameaux d'Armantioux et de Faye (cf. Carte 55) • privilégier les motifs et palettes de couleurs observés sur le territoire : ocre, vert foncé, etc. • conserver l'enherbement de la prairie et favoriser la repousse végétale (sous les panneaux et sur les chemins) • privilégier les motifs, textures et palettes de l'environnement local (bardage bois, etc.) pour les locaux techniques
Milieu naturel	• éviter au maximum la destruction des structures arborées (haies et boisements) ou arbustives (haies et fourrés) • s'écarter suffisamment des lisières afin de les préserver (au minimum 5 m pour les installations, et 2 m pour les clôtures • éviter d'éventuels impacts sur les habitats aquatiques (cours d'eau, mare), • éviter les prairies humides • réaliser les travaux les plus lourds durant des périodes non vulnérantes pour la faune : o mi-août à mi-novembre pour les coupes d'arbustes et les débroussaillements o mi-septembre à mi-novembre pour les coupes d'arbres o mi-octobre à mi-février pour les terrassements • débuter le reste des travaux (travaux légers) avant la période sensible pour la reproduction de la faune, notamment de l'avifaune (avant le 1er mars) • 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 clôture adaptée à la circulation de la faune terrestre • 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 88 : 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 d'un parc agrivoltaïque :** 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.) ;
- **contraintes environnementales** liées au contexte bocager et à la présence de zones humides ;
- **contraintes techniques liées au projet éolien de la Lande de Faye :** le site retenu pour le projet agrivoltaïque englobe en grande partie celui du projet éolien également développé par ABO Energy et déposé en mai 2024 ; l'implantation des tables a par conséquent dû être éloignée des éoliennes (ombrage, champs électromagnétiques, 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 nombreuses haies arborées et arbustives du site pour éviter des pertes énergétiques substantielles par ombrage ;***
- ***implantation des installations photovoltaïques en adéquation avec le projet agricole envisagé ;***
- ***compatibilité avec le projet éolien développé par ABO Energy sur le même site.***

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.

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 photovoltaïque (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 sensibilités importantes ont été repérées lors de cet état initial (présence de zones humides, proximité des habitations d'Armantioux et de Faye). Suite à la concertation publique volontaire organisée en mairie de Magnac-Laval, le porteur de projet a choisi d'éloigner les aménagements du village de Faye, afin de préserver l'aspect paysager sur ce secteur.

De même, les zones humides recensées ont été évitées autant que possible.

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.

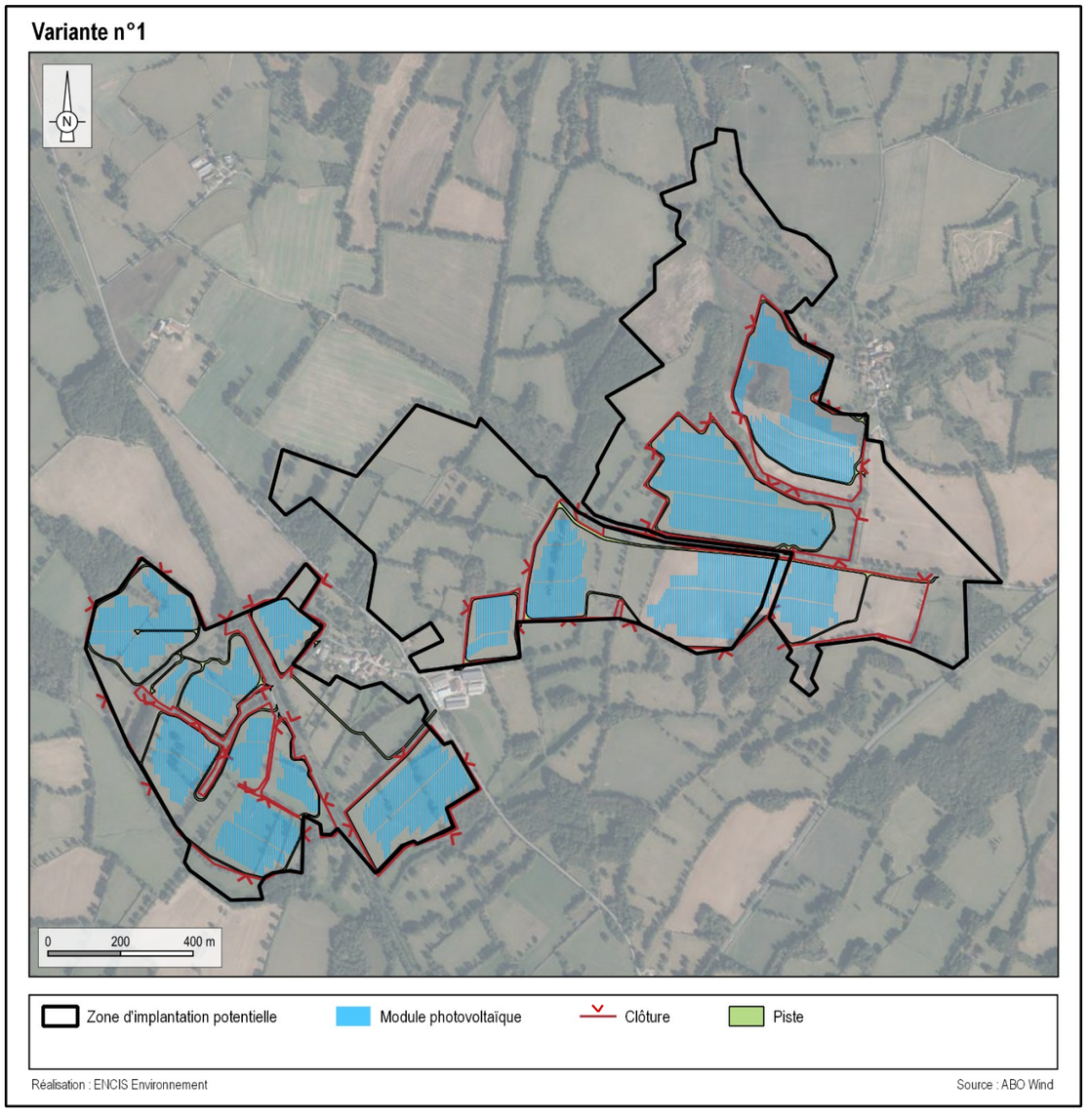
4.5.4 Solutions techniques envisagées

Dans le cadre du développement de son projet, le maître d'ouvrage a envisagé plusieurs variantes d'implantation, qui ont finalement abouti au choix de la variante finale et à son optimisation.

Ces différentes variantes sont décrites dans les pages suivantes.

4.5.4.1 Variante d'implantation n°1

Sans tenir compte des différentes contraintes du site, principalement environnementales, et sans considération d'un projet agricole associé à la production d'énergie photovoltaïque, il était envisageable d'implanter sur l'emprise initiale de 175 ha une installation photovoltaïque d'une **puissance de 38 MWc**. Il s'agit d'une variante hypothétique optimale du point de vue énergétique (voir Carte 92 suivante), avec une **emprise clôturée de 93,7 ha.**

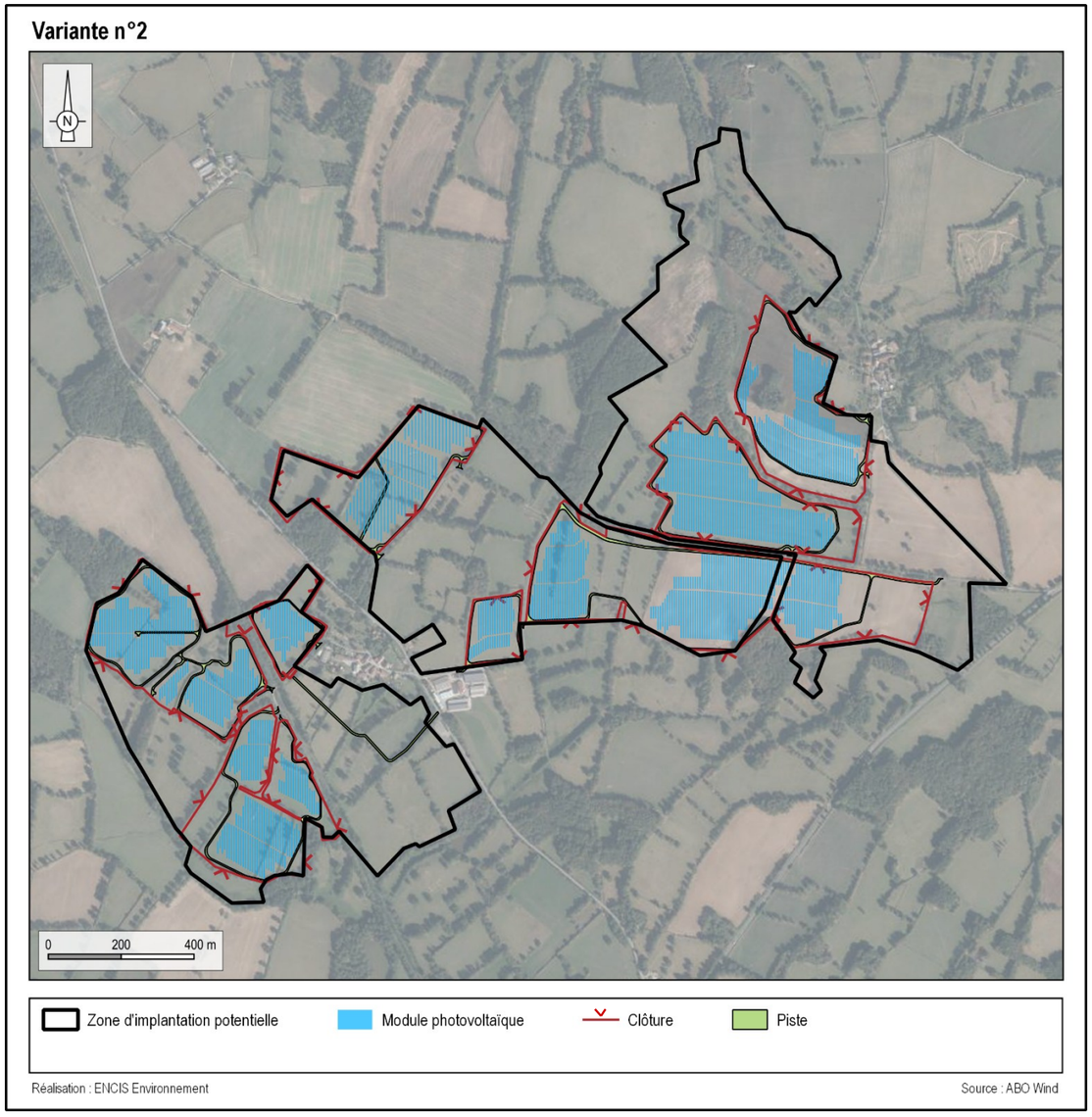


Carte 92 : Variante d'implantation n°1 (Source : ABO Energy)

4.5.4.2 Variante d'implantation n°2

La variante d'implantation n°2 a été élaborée en tenant compte des retours des études techniques et environnementales. Plus adaptée au milieu naturel, paysager et social, cette variante intermédiaire développe une **puissance de 35 MWc**, pour une **emprise clôturée de 90,4 ha**.

Trop proche du bourg de Faye, elle n'a cependant pas été retenue pour des raisons d'acceptation sociale des riverains.



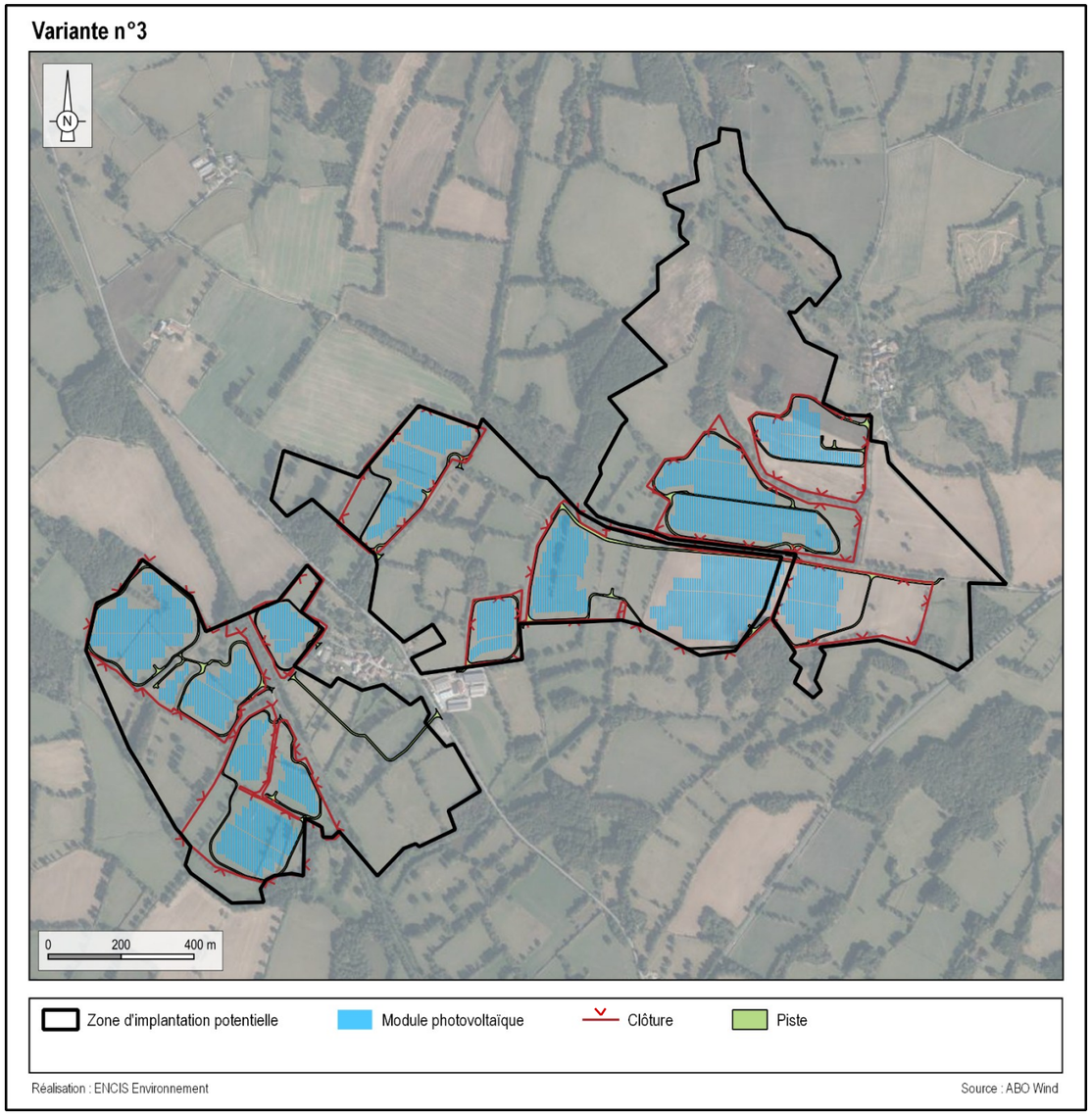
Carte 93 : Variante d'implantation n°2 (Source : ABO Energy)

4.5.4.3 Variante d'implantation n°3

À la suite de la concertation préalable avec les riverains, ABO Energy a ensuite élaboré une nouvelle version, devenue la variante finale, éloignant l'implantation du bourg de Faye.

Ainsi, un éloignement de 220 m a été appliqué face au bourg de Faye sur le plan est-ouest, et un éloignement de 150 m dans le prolongement de Faye sur le plan nord-sud.

Cette variante propose une **puissance d'environ 31 MWc**, pour une **emprise clôturée de 81,0 ha**.



Carte 94 : Variante d'implantation n°3 (Source : ABO Energy)

4.5.4.4 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 : puissance, emprise**	**Atouts-Faiblesses**
Variante n°1	Emprise clôturée : environ 93,7 ha Puissance estimée : 38,0 MWc	Atouts : Optimisation énergétique du site (meilleur productible) Faiblesses : Enjeux environnementaux non pris en compte
Variante n°2	Emprise clôturée : environ 90,4 ha Puissance estimée : 35,0 MWc	Atouts : Projet cohérent avec le contexte naturel, paysager et social du site Faiblesses : Implantation trop proche du bourg de Faye
Variante n°3	Emprise clôturée : environ 81,0 ha Puissance estimée : environ 31,0 MWc	Atouts : Meilleure adaptation au contexte naturel, paysager et social du site grâce à la concertation locale Faiblesses : -

Tableau 89 : 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°3.

4.5.5 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, les communes de Droux et de Magnac-Laval et leurs habitants. Les éléments présentés ci-après font état des principales étapes de la concertation et de l'information, qui ont été complétées par de nombreux échanges, permettant de construire un réel projet de territoire.

4.5.6 Concertation avec les collectivités locales et les institutions publiques

4.5.6.1 Avec les communes

Les maires et des adjoints des trois communes sur lesquelles sera installé le parc agrivoltaïque ont été rencontrés entre mars et juin 2022 par le porteur de projet, de façon à leur présenter le projet d'Armantioux et ses enjeux.

En octobre 2022, les élus de Magnac-Laval et de Droux ont participé à un atelier de communication sur le développement d'un projet éolien et photovoltaïque.

Par la suite et tout au long du projet, les maires ont régulièrement été informés des résultats des études environnementales menées et de l'avancement du projet.

Après une réunion avec le maire et le premier adjoint de Magnac-Laval, cette concertation avec les municipalités a notamment abouti à une adaptation du projet pour le rendre moins visible depuis le hameau de Faye.

Une concertation préalable volontaire s'est ensuite tenue du 27 novembre au 14 décembre 2023 inclus, sur les communes de Droux et Magnac-Laval, pour recueillir l'avis des parties prenantes. En effet, cette procédure permet de consulter les citoyens afin de débattre et d'enrichir le projet, avec pour objectif de l'améliorer et de le rendre plus lisible pour les riverains.

À partir des contributions écrites reçues et des thèmes qui y étaient abordés (proximité aux habitations, intégration paysagère, préservation de la faune et de la flore, dévaluation immobilière, etc.), ABO Energy a pu :

- apporter des réponses précises, par le biais d'un registre mis à disposition en mairies ;
- apporter les dernières modifications au projet d'implantation en prenant en compte le ressenti des citoyens.

Le bilan de cette concertation préalable a fait l'objet d'un compte-rendu mis à disposition dans les mairies pendant deux mois à compter du 13 mars 2024. Ce document est consultable en annexe 4.

Enfin, et conformément à la loi d'accélération de la production d'énergies renouvelables de mars 2023 (dite « loi APER »), ABO Energy a mis en place un Comité de projet regroupant les communes concernées par le projet, la Communauté de communes dont elles sont membres, ainsi que les représentants des communes limitrophes et des EPCI concernées.

La réunion de ce comité s'est tenue le 7 février 2024 à la mairie de Magnac-Laval.

Le compte-rendu est présenté en annexe 5 de la présente étude.

4.5.6.2 Avec la DDT de la Haute Vienne

ABO Energy a présenté le projet aux services de la Direction départementale des territoires de la Haute-Vienne en février 2024.

Le compte-rendu des échanges est présenté en annexe 6 de la présente étude.

4.5.6.3 Avec la Chambre d'agriculture

ABO Energy a rencontré la Chambre d'agriculture de la Haute-Vienne en avril 2022.

Cet échange a été l'occasion de présenter le projet mais également de lancer les études d'accompagnement agricole qui permettront de définir un projet viable et en adéquation avec les potentialités du territoire :

- état initial de l'économie agricole territoriale ;
- effets économiques et financiers du projet sur cette économie agricole locale ;
- définition de mesures de compensation collective en cas d'impact avéré.

L'étude préalable agricole, obligatoire en Haute-Vienne dès lors qu'un projet se développe sur une surface agricole de plus de 5 ha, fera l'objet d'un avis de la commission départementale de préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers (CDPENAF).

4.5.7 Consultation du public

Le porteur de projet, en lien avec la municipalité, a souhaité tout au long de la conduite de ce projet tenir informés les habitants par le biais de :

4.5.7.1 Les bulletins d'information

Deux bulletin d'information sur le projet solaire ont été distribués à tous les habitants des communes concernées, en février 2023 puis en novembre 2023.

Ils sont consultables en annexe 7 et annexe 8 de la présente étude.

4.5.7.2 Le site internet

Le porteur de projet a intégré une page d'information sur le projet agrivoltaïque sur son site internet à l'adresse suivante :

https://www.aboenergy.com/fr/zone-information/nos-projets/nouvelle-aquitaine/armantioux.html

4.5.7.3 Les permanences publiques

Au-delà de la mise à disposition d'outils d'information, le porteur de projet a souhaité engager une réelle concertation avec les habitants du territoire concerné. C'est pourquoi ABO Energy a mis en place en décembre 2024 des permanences publiques dans les mairies de Droux et de Magnac-Laval.

Ces permanences, qui ont chacune permis d'accueillir deux personnes, offrent le double avantage de participer à la diffusion de l'information sur le projet, mais également de recueillir l'avis des habitants et des riverains.

4.5.8 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 ;
- aide à l'optimisation de la variante de projet retenue ;
- analyse des impacts du projet retenu ;
- définition de mesures.

Les experts environnementaux qui ont participé au processus de conception du projet auprès du porteur de projet ont été les suivants :

- Mme Marie LABOURÉ, Responsable d'études écologue à ENCIS Environnement ;
- M. Thomas PONCELAS, Responsable d'études paysagiste-concepteur à ENCIS Environnement ;
- Mme Stéphanie CHARLAT, Responsable d'études Environnement, Agronomie & Eau à ENCIS Environnement ;
- M. Toufic KFOURY, Référent agrivoltaïsme à la Chambre d'agriculture de la Haute-Vienne, avec l'aide de Mme Lise SAVAJOLS pour les études économiques ;
- M. Alex BEAUVILLE, Chef de projet agro-écologique à Acte Agri Plus.

Figure 33 : Page d'accueil du site internet
(Source : https://www.aboenergy.com/fr/zone-information/nos-projets/nouvelle-aquitaine/armantioux.html)

5 Description du projet retenu

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

« *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. Figure 34 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.

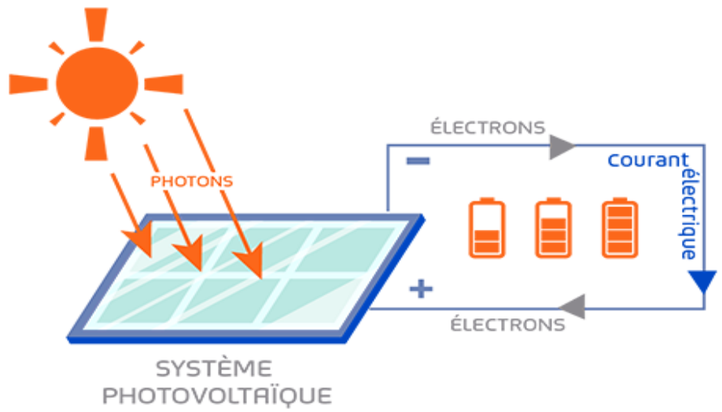


Figure 34 : Transformation de l'énergie lumineuse en énergie électrique (Source : Asca)

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 ; il s'agit des technologies dites « couches minces ». 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.

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.

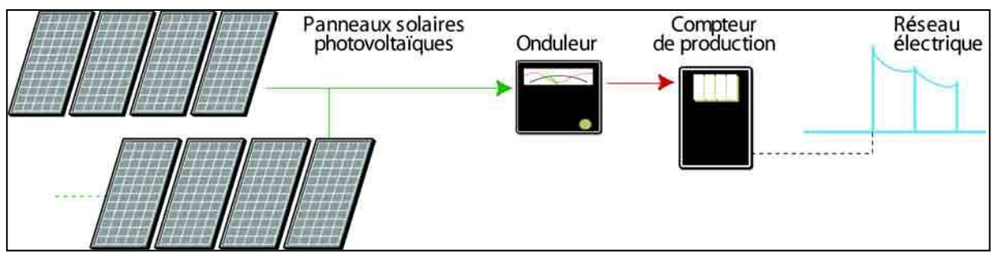


Figure 35 : Schéma de fonctionnement général d'une installation photovoltaïque (Source : MEEDAT, janvier 2009)

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 : structures de livraison et sous-stations de distribution, qui 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 53 : Exemple d'installation photovoltaïque au sol (Source : ENCIS Environnement)

Le parc agrivoltaïque d'Armantioux sera d'une puissance crête installée d'environ 31 MWc. La puissance en sortie d'onduleur est quant à elle d'environ 24,60 MVA. Sa production attendue est estimée à environ 44 500 MWh/an.

Le projet de parc solaire présenté dans ce dossier comportera :

- **des rangées de panneaux photovoltaïques** réparties en **neuf îlots clôturés**, et comprenant en tout environ 50 260 modules ; ces modules, montés sur des structures porteuses **de type trackers** en acier galvanisé, permettront d'orienter les panneaux de -45 à +45° par rapport à l'horizontale (afin de conserver un angle d'incidence optimal tout au long de la journée, soit 90° par rapport aux rayons du soleil) ; les rangées seront espacées les unes des autres de 4 m minimum ; la base des panneaux sera positionnée au minimum à 1,65 m au-dessus du sol, et leur hauteur totale atteindra environ 3,40 m ;
- **sept postes de transformation** de l'énergie ;
- **deux postes de livraison** ;
- **deux locaux de maintenance** ;
- un **raccordement électrique interne enfoui** et un **raccordement au réseau public d'électricité** (poste ou ligne électrique) 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 ;
- **un ou deux accès pour chacun des îlots clôturés,** depuis la D25 ou la N145 puis des chemins existants ou à créer ; la circulation à l'intérieur de chaque îlot se fera *via* les pistes périphériques internes.

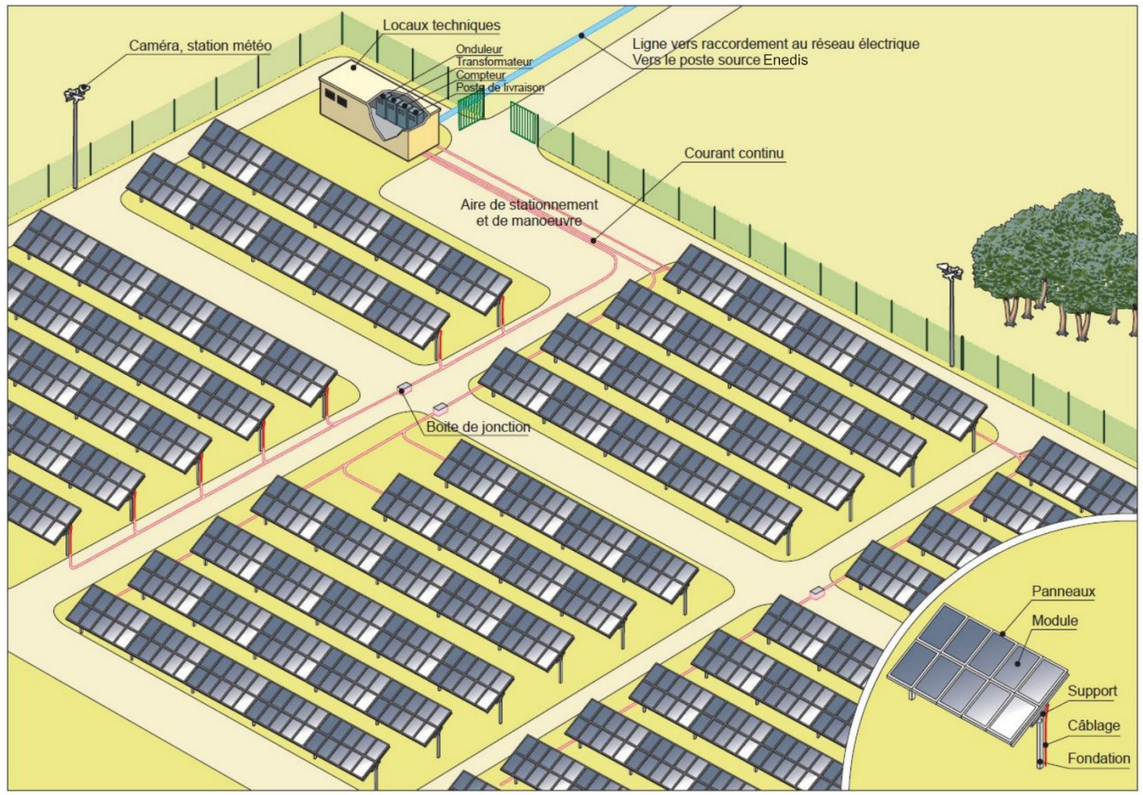


Figure 36 : Schéma d'une centrale photovoltaïque
(Source : Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol, MEDDTL 2011)

L'emprise au sol du parc (surface comprise au sein de la clôture) est d'environ 81,0 ha pour une emprise en modules de 13,7 ha environ (surface projetée au sol).

À cette surface clôturée s'ajoutent :

- l'emprise de l'aire d'aspiration SDIS ;
- l'emprise des accès reliant les pistes périphériques internes aux chemins existants ;
- l'emprise d'un chemin à créer au sud d'Armantioux, indispensable à l'activité agricole et au déplacement des bêtes une fois les îlots clôturés.

L'emprise totale du projet (chemin agricole, aire d'aspiration et accès extérieurs inclus) **atteindra ainsi environ 81,3 ha.**

Ces chiffres sont issus de l'étude technique du projet. Ils sont susceptibles d'évoluer à la marge lors de la réalisation du parc.

Communes d'implantation	Droux – Magnac-Laval – Saint-Ouen-sur-Gartempe (HAUTE-VIENNE – 87)
Coordonnées du centre du site (système Lambert 93)	X = 556 444,604 m ; Y = 6 566 007,755 m
Type d'installation	Parc agrivoltaïque - Trackers
Technologie utilisée	Modules bi-faciaux « double glass » monocristallin
Puissance crête installée	environ 31 MWc
Puissance électrique installée	environ 24,60 MVA
Ressource solaire	environ 1 270 Wh/m²/an
Production spécifique annuelle nette	environ 1 440 kWh/kWc/an
Production estimée	environ 44 500 MWh/an
Dimensions des modules photovoltaïques	environ 2,38 m x 1,13 m x 0,03 m
Nombre de modules prévus	50 260 environ
Surface totale de modules	13,70 ha environ (surface projetée)
Emprise clôturée du projet	environ 81,0 ha
Emprise totale du projet	environ 81,3 ha
Équipements connexes	7 postes de transformation 2 postes de livraison 2 locaux de maintenance
Lieu de raccordement supposé	Option 1 : poste source de Marche limousine (distance 9,9 km) Option 2 : poste source du Haut Limousin (distance 12,2 km)

Tableau 90 : Récapitulatif des spécifications techniques du parc agrivoltaïque d'Armantioux

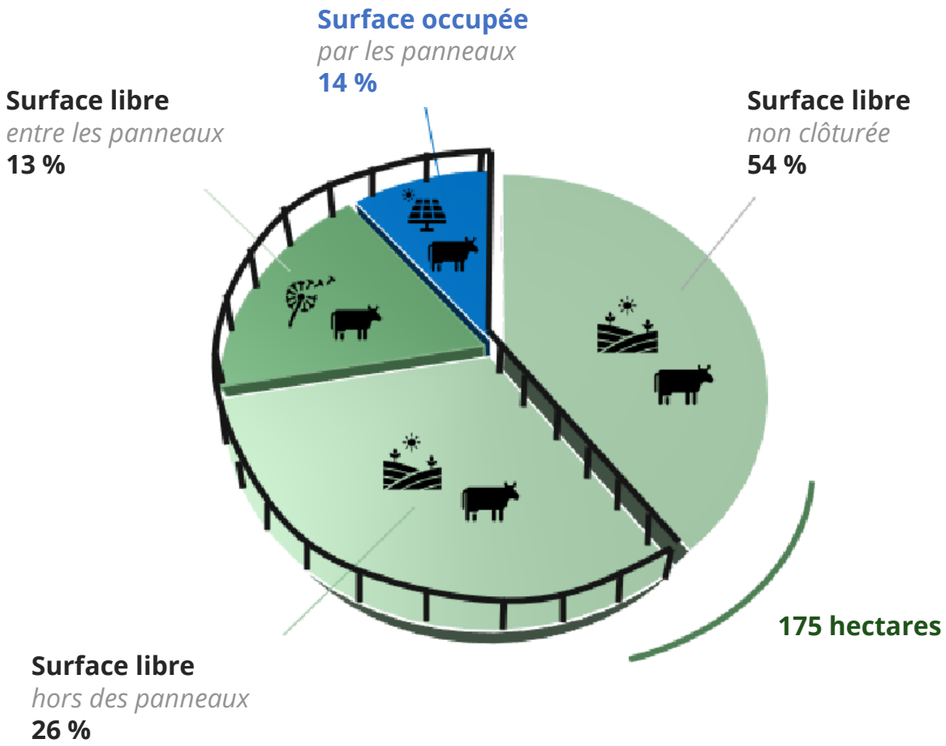
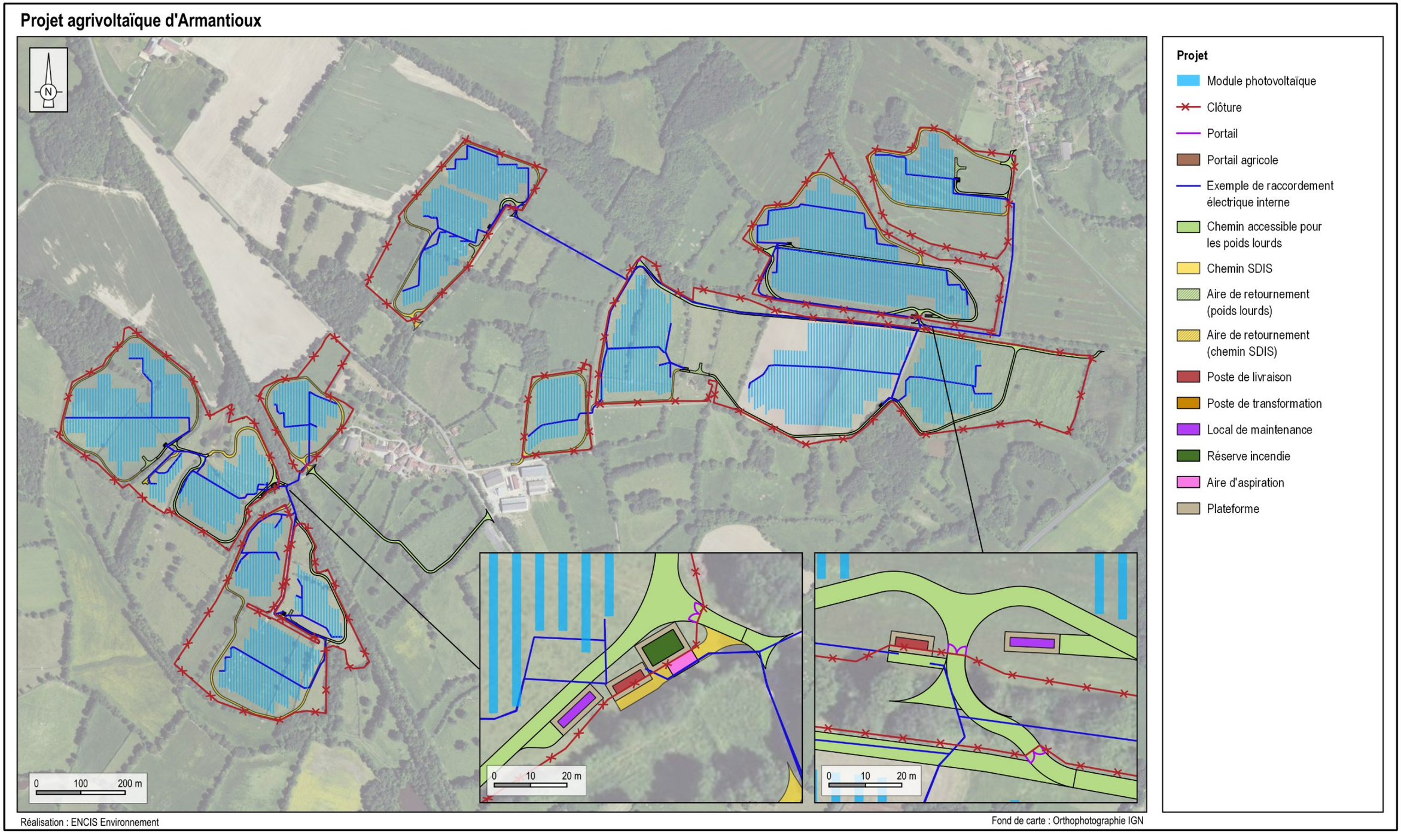
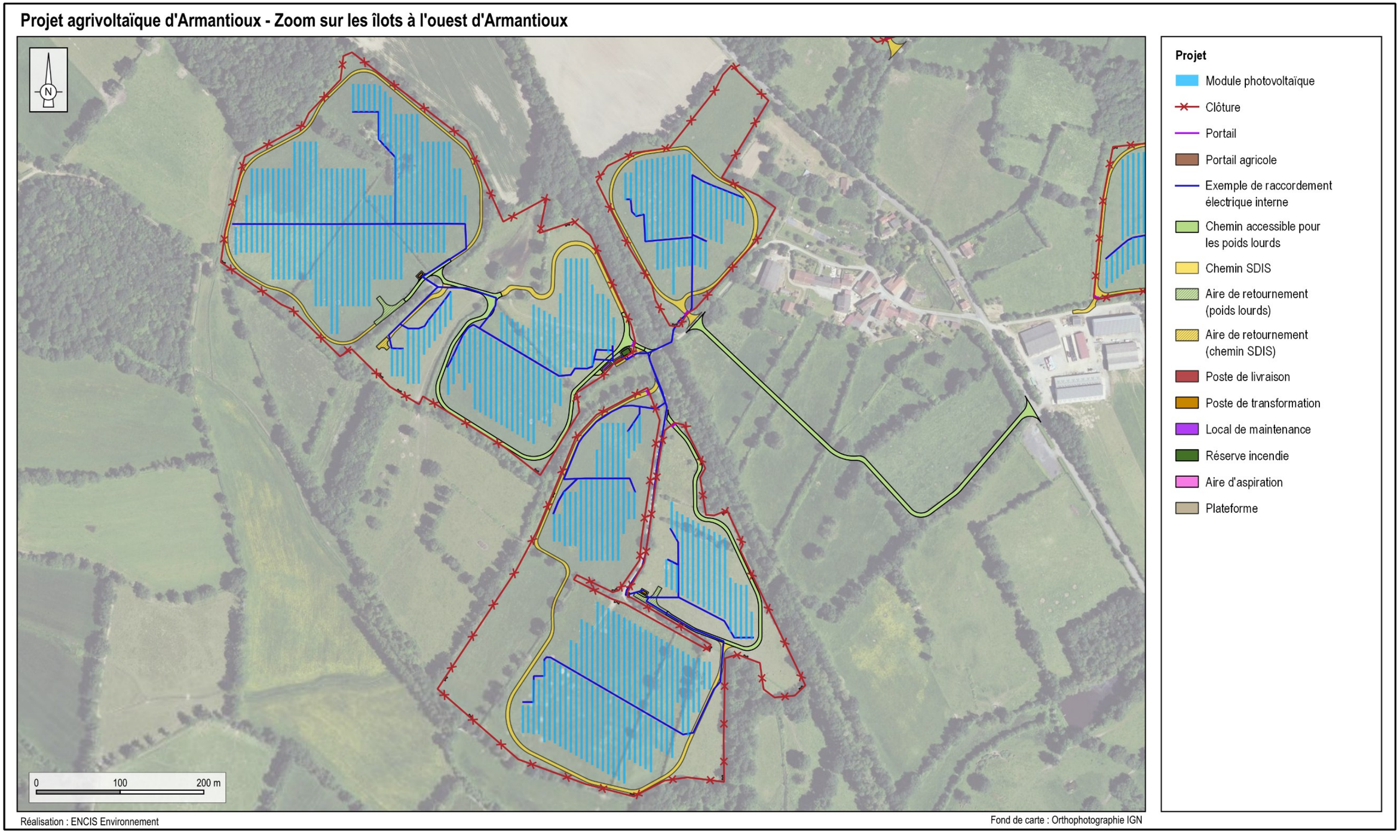


Figure 37 : Répartition de l"occupation de la surface du site sur les 175 ha de zone d'implantation potentielle étudiée (Source : d'après ABO Energy)

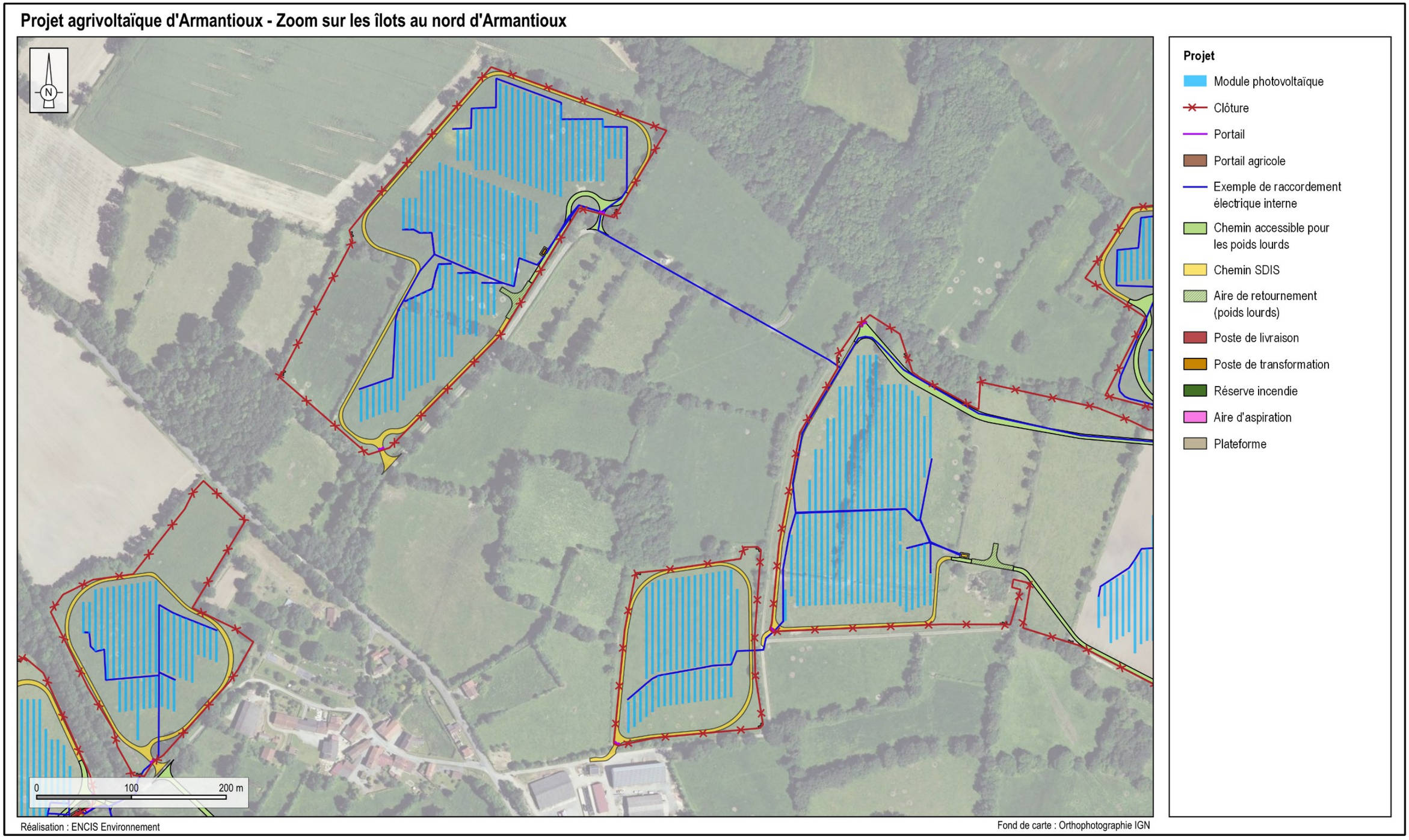
5.2.2 Le plan de masse du parc agrivoltaïque



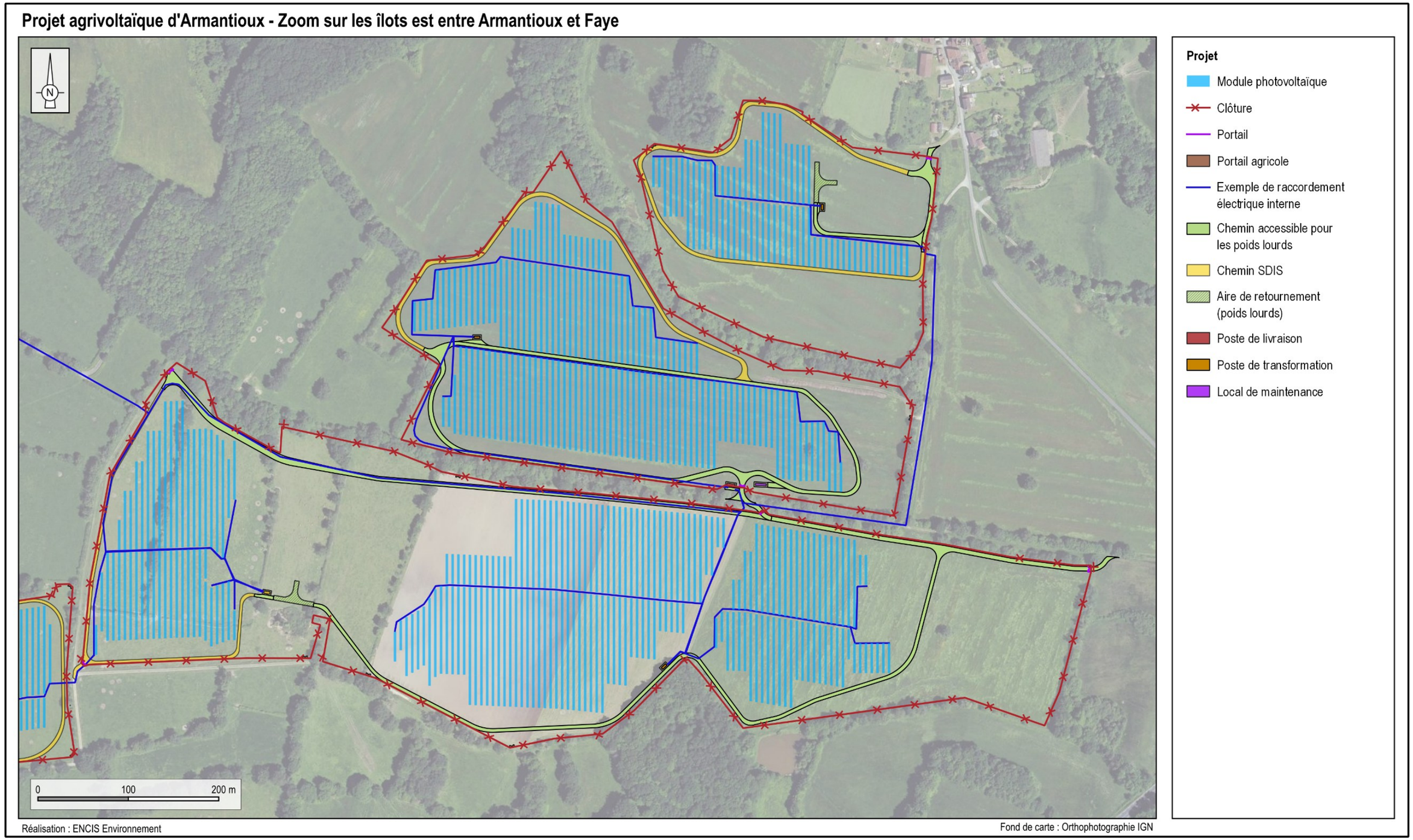
Carte 95 : Plan de masse final du parc agrivoltaïque d'Armantioux



Carte 96 : Plan de masse final du parc agrivoltaïque d'Armantioux – Zoom sur les îlots situés à l'ouest d'Armantioux



Carte 97 : Plan de masse final du parc agrivoltaïque d'Armantioux – Zoom sur les îlots situés au nord d'Armantioux



Carte 98 : Plan de masse final du parc agrivoltaïque d'Armantioux – Zoom sur les îlots situés à l'est, entre Armantioux et Faye

5.2.3 Les installations de la centrale agrivoltaïque

Nota : Ce chapitre est une rédaction ABO Energy.

5.2.3.1 Modules (panneaux photovoltaïques)

Les modules (ou panneaux) photovoltaïques permettent de convertir l'énergie lumineuse en courant électrique continu. Un module est constitué de plusieurs cellules solaires reliées entre elles par des conducteurs à l'intérieur du module. En touchant la surface du module, les photons du rayonnement solaire apportent l'énergie nécessaire au déplacement des électrons des composants des cellules, créant ainsi un courant électrique continu.

Il existe de nombreuses technologies de modules différentes (monocristallin, polycristallin, couches minces, bifacial, hétérojonction, etc.).

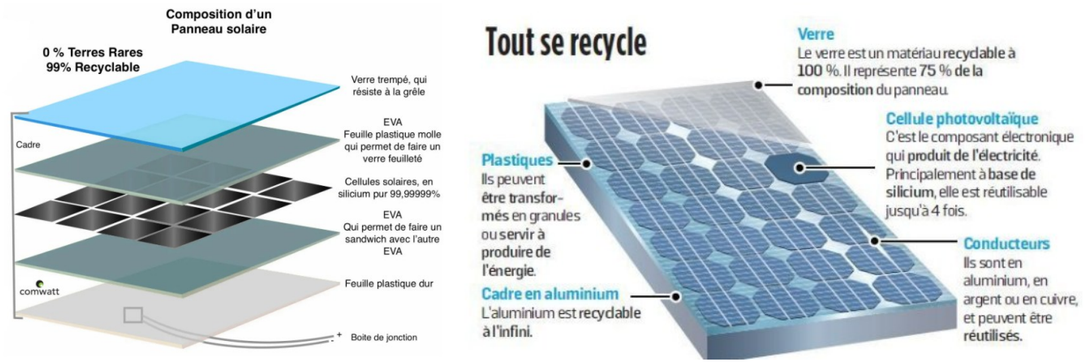


Figure 38 : Exemple de composition d'un module photovoltaïque monofacial et cristallin (Source : ABO Energy)

5.2.3.2 Onduleurs

Les onduleurs peuvent être installés sur les structures métalliques ou dans les postes de transformation.

Photographie 54 : Exemples d'onduleurs répartis sur l'aire de la centrale photovoltaïque 'Source : ABO Energy)

Ces onduleurs sont ensuite connectés *via* des câbles (cf. chapitre 5.2.4 :Passage des câbles) à un ou plusieurs transformateurs. Ces transformateurs permettent d'élever la tension pour atteindre celle du réseau de distribution.

5.2.3.3 Postes de transformation et postes de livraison

Une fois que les modules produisent un courant électrique continu, deux étapes sont nécessaires avant d'injecter l'énergie produite sur le réseau de distribution :

- transformer le courant électrique continu en courant alternatif : c'est la fonction des onduleurs ;
- élever la tension pour passer du domaine de la basse tension BT (1 500 V maximum) à la haute tension HTA (20 000 V en général) qui est la tension du réseau de distribution : c'est la fonction du transformateur.

La tension peut par la suite être élevée jusqu'à 400 000 V pour le transport sur de longues distances.

Au total, **sept postes de transformation** (PTR) seront présents dans la centrale d'Armantioux afin d'assurer les fonctions citées précédemment.

Figure 39 : Exemple de poste comprenant un onduleur et un transformateur BT/HT (Source : ABO Energy)

Les postes de transformation seront des bâtiments de 16,25 m² d'emprise au sol (dimensions : 6,5 m de longueur par 2,5 m de largeur), pour une hauteur de 3,5 m par rapport au terrain naturel. Ils reposent en général sur des plateformes en béton ou en GNT (graves non-traitées) recouvertes d'un lit de sable, ou des longrines/plots béton.

Les plateformes des postes de transformation auront chacune une dimension de 9,5 m de longueur par 5,5 m de largeur, soit une surface de 52,25 m².

Figure 40 : Exemples de plateforme béton, longrines béton et plateforme en GNT (Source : ABO Energy)

Les postes de livraison ont pour fonction de centraliser et de compter l'énergie produite par tous les onduleurs de la centrale, avant de l'acheminer vers le poste source du réseau électrique national. Ils constituent l'interface entre la centrale photovoltaïque (raccordement interne privé) et le réseau public de distribution (raccordement externe public).

Les postes de livraison abritent les cellules de protection, de départ et d'arrivée destinées à l'injection de l'énergie produite vers le réseau public de distribution. Les postes de livraison peuvent abriter un filtre 175 Hz destiné à atténuer la perturbation de la centrale sur les signaux tarifaires du gestionnaire du réseau public de distribution.

Ils sont conformes aux normes NFC 15-100 (version compilée de 2015), NFC 13-100 (version de 2015) et NFC 13-200 (version de 2018). Ces installations sont entretenues et maintenues en bon état.

Les postes de livraison et le câblage de la centrale font l'objet d'une vérification initiale par un organisme indépendant avant la mise en service industrielle afin d'obtenir l'attestation de conformité délivrée par le Comité National pour la Sécurité des Usagers de l'Électricité (CONSUEL). L'attestation de conformité garantit que l'installation en amont du point de livraison (poste de livraison et centrale photovoltaïque) est réalisée selon les règles de sécurité en vigueur. L'attestation de conformité est établie par le bureau de contrôle et visée par le seul organisme accrédité à ce jour (CONSUEL).

La périodicité, l'objet et l'étendue des vérifications des installations électriques ainsi que le contenu des rapports relatifs auxdites vérifications sont fixés par l'arrêté du 10 octobre 2000.

Les **deux postes de livraison** de la CPENR d'Armantioux seront implantés :

- le long du chemin d'accès venant de la N145, au sud de Faye, pour le premier ;
- à proximité de l'ancienne voie ferrée à l'ouest d'Armantioux pour le deuxième.

Il s'agira de bâtiments présentant chacun une emprise au sol de 22,5 m² (dimensions : 9 m de long par 2,5 m de large), pour une hauteur de 3,5 m par rapport au terrain naturel.

Chaque plateforme de poste de livraison aura une dimension d'environ 12 m de long par 5,5 m de large, soit une surface de 66 m².

Photographie 55 : Poste de livraison (Source : ENCIS Environnement)

5.2.3.4 Raccordement externe

5.2.3.4.1 Procédure

Le raccordement de la centrale au réseau d'électricité public fait l'objet d'une procédure encadrée par le Code de l'énergie. Celle-ci permet au gestionnaire de réseaux (RTE, ENEDIS ou Entreprises Locales de Distribution) de proposer aux producteurs une solution optimale, sans discrimination.

Dans le cadre d'un raccordement sur le réseau public de distribution, la demande de raccordement ne peut être déposée qu'après l'obtention du permis de construire. Lorsque la demande est déclarée recevable par le gestionnaire de réseau, la capacité d'accueil sollicitée est alors réservée et le projet est placé en file d'attente des demandes de raccordement pour un traitement par ordre chronologique d'arrivée.

Après réception du dossier de demande de raccordement et dans un délai de 3 mois maximum, le gestionnaire de réseau établit une offre de raccordement appelée PTF (Proposition Technique et Financière). Celle-ci comprend une description de la solution de raccordement retenue incluant les conditions techniques et financières du raccordement.

Le raccordement de ce projet intervient dans le cadre d'un S3REnR (Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables). Ces schémas permettent de réserver de la capacité d'accueil en mégawatts (MW) au bénéfice des énergies renouvelables. En contrepartie, les installations de production d'énergies renouvelables concernées devront financer la création de capacité d'accueil prévue dans le cadre du S3REnR. Cette contribution financière prend la forme d'une quote-part, proportionnelle à la puissance installée.

5.2.3.4.2 Raccordement au réseau public

Le raccordement du projet au réseau public se fera entre les postes de livraison (qui font la limite entre l'installation privée et le réseau public) et un poste source HTA/HTB (interface entre le réseau public de distribution et le réseau public de transport). Le raccordement sera réalisé au niveau de tension HTA 20 kV.

Le tracé des câbles reliant les postes de livraison au poste source empruntera prioritairement les accotements des routes et des chemins publics et évitera les zones écologiquement sensibles, le gestionnaire du réseau public de distribution étant occupant de droit du domaine public.

Concernant les postes sources HTA/HTB susceptibles d'accueillir le raccordement externe du projet, il en existe deux dans un périmètre de 15 km :

- MARCHE LIMOUSINE, à environ 9,8 km au sud-ouest du projet : ce nouveau poste source sera équipé de deux transformateurs d'une capacité de 2 x 40 MVA chacun ; l'emplacement exact du poste sera précisé dans la nouvelle adaptation n°2 du S3REnR de Nouvelle Aquitaine ;
- HAUT LIMOUSIN, à environ 12,2 km au nord-est : ce poste source dispose actuellement d'une capacité disponible de 48 MVA ; la nouvelle adaptation prévoit d'ajouter un troisième transformateur de 2 x 40 MVA à ce poste.

Le site web www.capareseau.fr fournit la localisation des postes sources, ainsi que leurs capacités d'accueil en production :

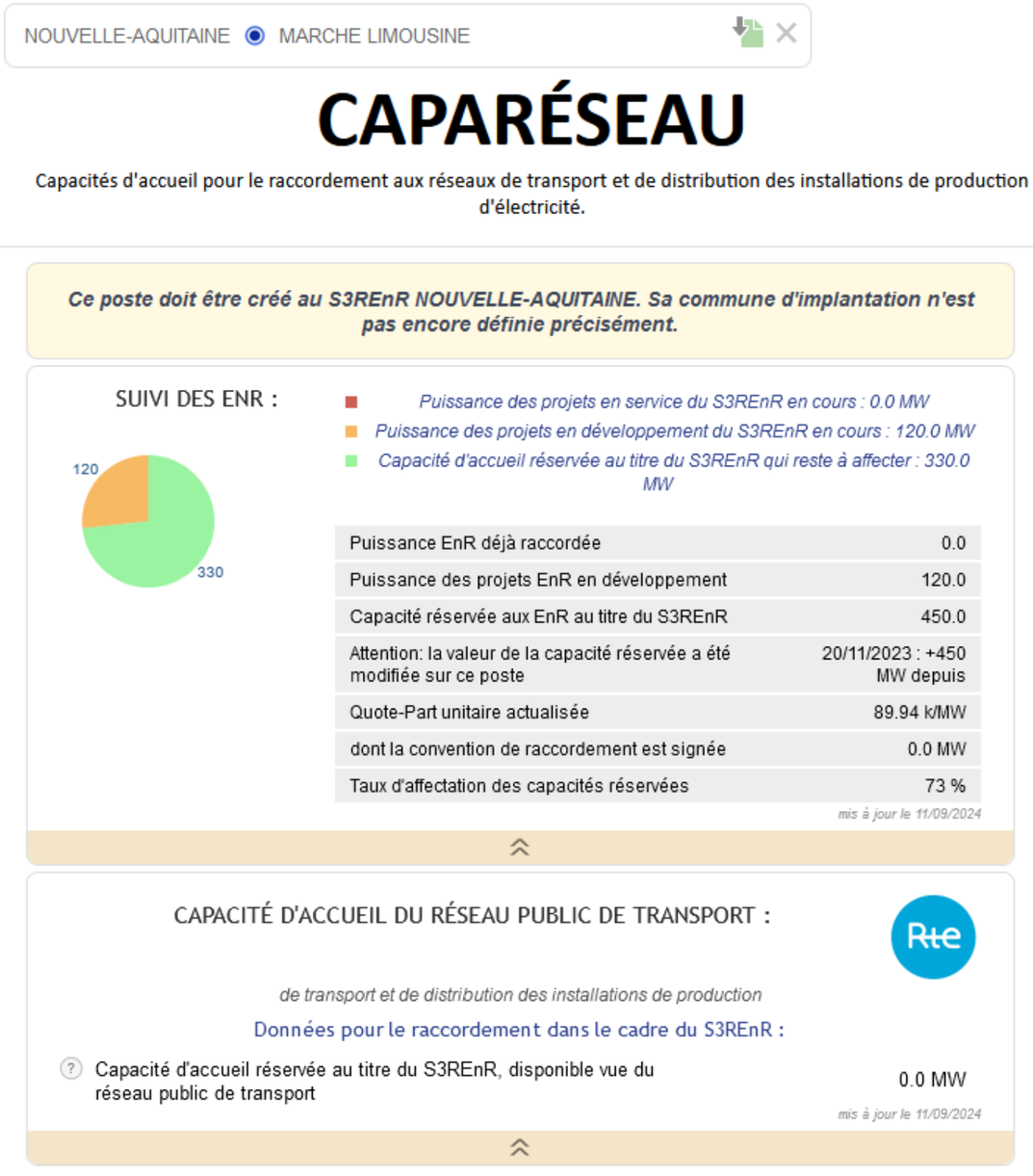


Figure 41 : Description et disponibilités du poste source de Marche Limousine au 11/09/2024 (Source : Caparéseau)

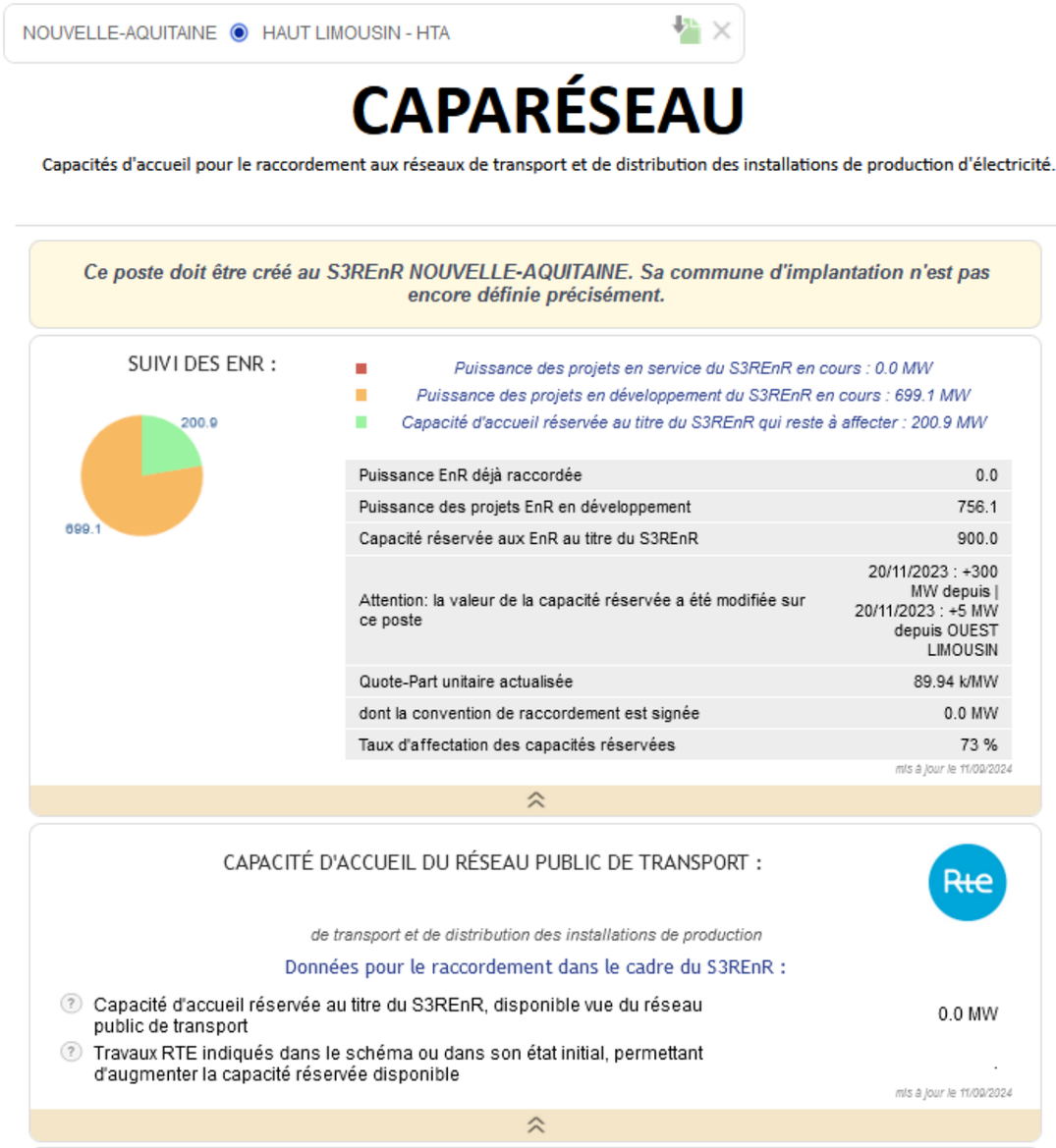
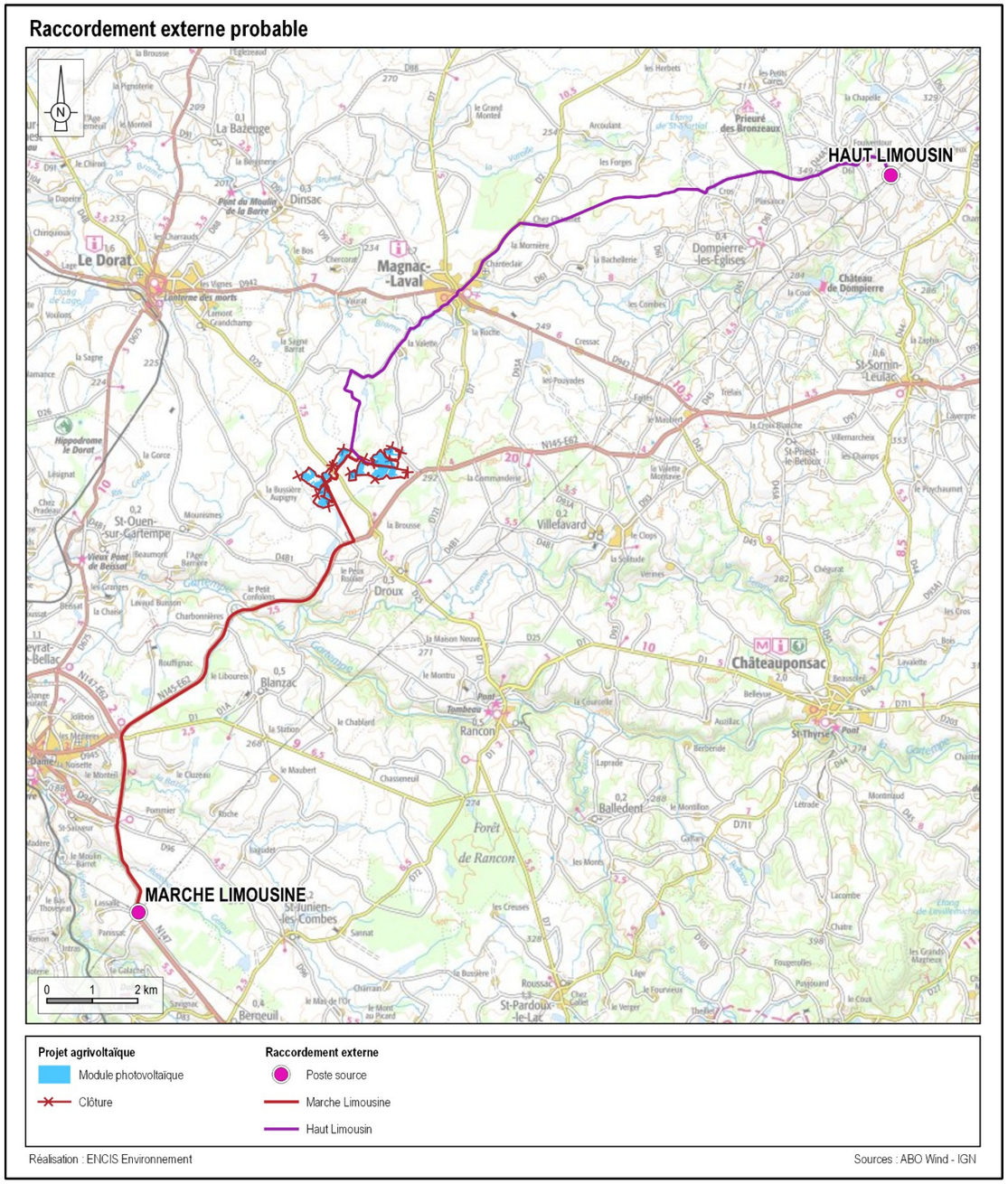


Figure 42 : Description et disponibilités du poste source du Haut Limousin au 11/09/2024 (Source : Caparéseau)

Sur la carte suivante sont présentées les solutions de raccordement actuellement envisagées :



Carte 99 : Situation du projet et du raccordement électrique externe probable

5.2.3.5 Tables photovoltaïques et leurs fondations

5.2.3.5.1 Tables photovoltaïques

Les modules photovoltaïques sont montés sur des structures en acier galvanisé appelées les tables photovoltaïques.

Ces tables peuvent être de différents formats : par exemple avec les modules inclinés en format portrait (format 1V, 2V ou 3V selon si 1, 2 ou 3 modules sont montés en vertical) ou des modules en format paysage (3H ou 4H par exemple, selon si 3 ou 4 modules sont montés en horizontal), sur monopieux avec table fixe ou monopieux avec technologie tracker.

Photographie 56 : Exemple de tables en 2V fixe à gauche, et tracker 1V à droite (Source : ABO Energy)

Pour le projet d'Armantioux, la solution technique est d'utiliser la technologie tracker en format 1V.

Les dimensions estimatives des tables sont précisées sur la Figure 43 ci-dessous. Ces dimensions peuvent cependant être amenées à évoluer selon les besoins du projet.

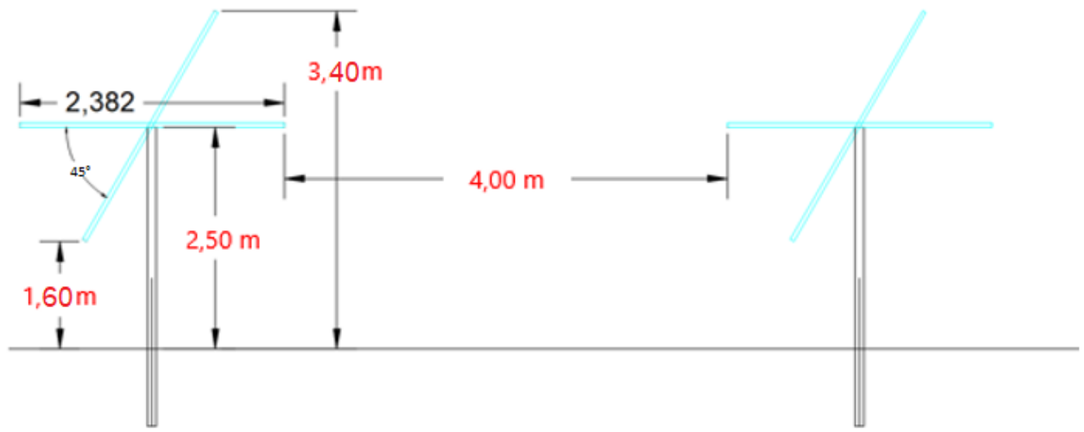


Figure 43 : Dimensions estimatives des tables photovoltaïques (Source : ABO Energy)

5.2.3.5.2 Fondations des tables

Les tables photovoltaïques reposent sur un système d'ancrage assurant leur maintien au sol. Ces ancrages sont dimensionnés pendant la phase de préparation de la construction, en fonction des résultats des différentes études de sol et selon les normes Eurocodes en vigueur (notamment résistance aux charges de vent, neige et sismicité selon la région d'implantation du projet).

Le système de fondation qui sera privilégié dans le cadre du projet agrivoltaïque d'Armantioux est le système en pieux métalliques battus. Des pieux sont enfoncés dans le sol à une profondeur de 1,5 à 2,5 m environ. Les éléments de structure des tables photovoltaïques sont ensuite fixés à ces pieux. Si les études menées ne permettent pas ce type d'ancrage, un autre système d'ancrage sera utilisé : le système de plot béton (enterré à une profondeur minimale de 30 cm) pourra être mis en place tout ou garantissant la compatibilité avec l'activité agricole grâce à son recouvrement par de la terre végétale.

5.2.4 Passage des câbles

Dans une centrale photovoltaïque, les modules sont reliés en plusieurs séries appelées des chaînes (strings en anglais).

Pour faire cheminer les câbles, la plupart du temps des tranchées sont faites pour enterrer les câbles avant la pose des fondations et des tables photovoltaïques. Ces tranchées mesurent environ 90 cm de profondeur pour 60 à 250 cm de large. Ces tranchées sont ensuite refermées en réutilisant la terre excavée pour leur ouverture.

5.2.5 Pistes d'accès

Des pistes internes périphériques et/ou pénétrantes permettent d'accéder et de circuler à l'intérieur de la centrale, lors des phases de construction mais aussi d'exploitation de la centrale.

Les pistes sont principalement réalisées par une succession de couches de GNT (Graves Non-Traitées) étalées et compactées successivement pour atteindre la portance nécessaire. La voirie doit être globalement plane afin de faciliter l'accès. Le profil en long des voies d'accès suit au maximum celui du terrain naturel afin de ne pas perturber l'écoulement des eaux de ruissellement. La pente longitudinale des voies est cependant limitée à environ 15 % maximum. La pente transversale est, quant à elle, d'environ 2 % maximum.

Figure 44 : Exemple de pistes pour accès à la centrale (Source : ABO Energy)

5.2.6 Éléments de sécurité

5.2.6.1 Défense anti-incendie

La défense de la centrale contre le risque d'incendie fait l'objet d'une étude par le Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) pendant la phase d'instruction du permis de construire. À la suite de cette étude, le SDIS produit une liste de recommandations qui sont mise en œuvre lors de la réalisation de la centrale, en concertation avec le service SDIS concerné.

Lors de l'étude du SDIS, un Point d'Eau Incendie (PEI) est recherché pour assurer l'accès à l'eau en cas d'incendie sur le site. Selon les cas, le PEI sera une borne existante ou une citerne souple qui sera installée en phase chantier. La taille de la citerne respectera les prescriptions du SDIS.

Dans le cas de la centrale d'Armantioux, la défense sera assurée par une citerne souple qui sera située à proximité du bourg d'Armantioux, le long de l'ancienne voie LGV (Ligne à Grande Vitesse).

Figure 45 : Exemple de Point d'Eau Incendie pour une centrale photovoltaïque (Source : ABO Energy)

5.2.6.2 Clôture et portails d'accès

Le périmètre de la centrale est délimité par une clôture pour empêcher l'intrusion sur site de personnes non-autorisées ou de prédateurs.

Le grillage est en général de type souple simple torsion. Un dispositif anti-escalade (devers ou fil barbelé) peut être ajouté. La clôture est généralement de couleur verte ou grise.

Les portails sont de type double vantaux avec ouverture vers l'intérieur ou l'extérieur. Ils font entre 5 et 7 m de large et sont généralement de la même couleur que la clôture installée.

Figure 46 : Exemples de clôture (Source : ABO Energy))

5.2.6.3 Système de vidéosurveillance

En plus de la clôture, un système de vidéoprotection sera installé pour détecter toute intrusion et ainsi pouvoir agir en conséquence.

Le système de vidéosurveillance utilisera des caméras positionnées au niveau des postes de livraison et des entrées du parc.

Ce dispositif d'éclairage et de vidéosurveillance 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.

Les caméras seront accrochées sur les postes de livraison ainsi que sur des mâts au niveau des différentes entrées du site, légèrement surélevées par rapport aux panneaux. La hauteur des mâts variera suivant les zones balayées en fonction de la surface et de la topographie.

Photographie 57 : Caméra de vidéosurveillance (Source : ENCIS Environnement)

5.2.6.4 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 Description du chantier de construction

Nota : Ce chapitre est une rédaction ABO Energy.

Le déroulement du chantier pour la construction d'une centrale photovoltaïque est une succession d'étapes importantes. Elles se succèdent dans un ordre bien précis, déterminé de concert entre le porteur de projet, les exploitants et/ou propriétaires des terrains et les opérateurs de l'installation.

Les étapes ci-dessous sont adaptées selon la mise en place et le déroulement de l'activité agricole.

5.3.1.1 Terrassement et travaux associés

5.3.1.1.1 Cheminements et pistes à l'intérieur de la centrale

Les pistes internes mesurent 3 ou 4 m de large en ligne droite (selon les besoins et conformément aux éventuelles prescriptions du SDIS). Les virages respecteront également les prescriptions du SDIS.

Le nombre et la largeur des pistes est optimisé pour limiter l'impact sur la prairie existante.

Une fois les travaux terminés et durant toute la phase d'exploitation, ces pistes conserveront une largeur de 3 ou 4 m.

Lors de la réalisation des pistes, le terrain est préalablement décapé sur une profondeur de 30 à 50 cm environ. La terre végétale est provisoirement stockée à proximité pour son réemploi lors de la remise en état du site à la fin du chantier. Les pistes sont généralement réalisées *via* des couches de Graves Non-traitées (GNT) successivement compactées afin d'atteindre la portance nécessaire. Enfin, une couche de roulement constituée de matériaux présentant une granulométrie plus fine (0/31,5 ou équivalent) est déposée en surface afin de faciliter la circulation des convois et de contribuer à l'intégration paysagère des pistes. Les chemins ainsi constitués demeurent perméables.

5.3.1.1.2 Installation des plateformes

Plateforme de la base de vie

La mise en place d'un tel chantier nécessite l'installation d'une base-vie, du fait de sa durée et du nombre de personnes employées. La base-vie sera constituée de bungalows de chantier (pour les vestiaires, l'outillage, bureaux, réfectoire et salle de réunion, etc.) et sera équipée de sanitaires. Elle sera provisoirement alimentée en eau et par une ligne électrique ou par un groupe électrogène.

La plateforme de la base-vie sera généralement réalisée *via* des couches successives de GNT (Graves Non-traitées) ou au moyen de plaques d'aluminium boulonnées et posées sur le sol. Elle aura une superficie d'environ 1 500 m² pour accueillir les blocs bungalows de chantiers mais également les zones de stockage de matériel et de stationnement des engins de chantier.

Cette plateforme est temporaire, elle sera démantelée et la zone sera remise en état à la fin du chantier.

Plateformes des postes électriques

La pose des postes de transformation (PTR) et des postes de livraisons (PDL) nécessite la création de plateformes adaptées à la nature du sol et aux dimensions du poste électrique concerné. Ces plateformes sont en général en béton ou en GNT (graves non traitées) recouvert d'un lit de sable pour les postes de livraison, et des longrines/plots béton pour les postes de transformation.

Leurs dimensions seront les suivantes :

- dimensions prévues des plateformes PTR : environ 9,5 m de long sur 5,5 m de large, soit 52,25 m² ;
- dimensions prévues des plateformes PDL : environ 12 m de long sur 5,5 m de large, soit 66 m².

5.3.1.2 Structures et travaux associés

5.3.1.2.1 Pose des fondations

Une fois les travaux de terrassement réceptionnés, les fondations des tables photovoltaïques peuvent être posées. Ces fondations assurent le maintien des tables au sol. Elles sont dimensionnées selon les normes en vigueur, les études de sol du projet et les efforts exercés par les tables sur les fondations.

L'emplacement précis des fondations est implanté sur site par un géomètre selon les plans d'implantation.

Dans le cas de fondations en pieux battus (fondations les plus courantes), des pieux métalliques en acier galvanisé sont enfoncés dans le sol à une profondeur d'environ 1,5 m à 2,5 m. Les pieux sont mis en place au moyen d'engins de battage adaptés au chantier.

Figure 47 : Battage de pieux métalliques (Source : ABO Energy)

5.3.1.2.2 Montage des tables photovoltaïques

Après la mise en place des fondations, le montage des tables photovoltaïques peut commencer.

Les différents éléments de structures (poteaux, pannes, longerons, contreventements, etc.) sont répartis sur le site, puis les éléments sont assemblés manuellement selon les plans d'exécutions.

Figure 48 : Assemblage des tables photovoltaïques (Source : ABO Energy)

5.3.1.2.3 Pose des modules sur les tables photovoltaïques

L'étape finale des travaux liés aux structures est la pose des modules sur les tables photovoltaïques. Les modules sont mis en place manuellement, et fixés sur les structures selon les plans d'exécutions prévus.

Figure 49 : Pose des modules photovoltaïques sur les tables (Source : ABO Energy)

5.3.1.3 Postes de livraison, postes de transformation et travaux associés

Une fois les plateformes d'accueil des postes électriques réalisés, les différents postes électriques (postes de livraison et postes de transformations) sont acheminés sur site et déchargés au moyen de grues mobiles. Les raccordements DC et AC sont ensuite réalisés pour relier les postes au reste de la centrale photovoltaïque. Lors de la mise en service, les postes seront ensuite énergisés et testés.

Figure 50 : Grutage des postes électriques sur site (Source : ABO Energy)

5.3.1.4 Électricité photovoltaïque et travaux associés

5.3.1.4.1 Passage des câbles DC et AC

Le choix de la technologie pour les travaux de passage de câble se fera en phase de construction.

Dans le cas de la réalisation de tranchées, elles ont une largeur d'environ 60 à 250 cm suivant l'architecture de la centrale et une profondeur d'environ 90 cm. Elles sont effectuées grâce à une pelle mécanique. Pour les câbles aériens, ceux-ci sont fixés sur le panneau et maintenus hors de portée des animaux, des engins agricoles et de l'exploitant grâce à des serre-câbles, clips et/ou pinces.

5.3.1.4.2 Installation des boîtes de jonction et des onduleurs

Les boites de jonctions et/ou les onduleurs sont installés aux emplacements prédéfinis en phase étude. Ces éléments sont amenés sur des palettes et répartis sur le chantier grâce aux engins de manutention. Ils sont ensuite assemblés manuellement. Ces éléments sont équipés de clôtures/grilles pour les maintenir hors de portée des animaux.

Figure 51 : Pose et câblage des boites de jonctions et/ou des onduleurs (Source : ABO Energy)

5.3.1.4.3 Raccordement des modules en chaînes, raccordements DC et AC, station météo

Les modules fixés sur les structures sont raccordés en série. Tous les éléments de la centrale (boites de jonctions, onduleurs, etc.) sont connectés ensemble étape par étape, et vérifiés. Les capteurs qui composent la station météo (capteurs d'ensoleillement, sondes de température, anémomètre, girouette, etc.) sont également installés.

Figure 52 : Raccordements électriques (Source : ABO Energy)

5.3.1.4.4 Système de monitoring, vidéosurveillance et mise en service

Durant la phase finale des travaux électriques, les éléments du système de monitoring qui permettront de suivre la production de la centrale sont installés et testés (automate, routeur, etc.). Le cas échéant, le système de vidéosurveillance est également installé.

Une fois tous les composants de la centrale installés et raccordés et les postes électriques raccordés au réseau, une phase d'essais et de tests à vide et en charge commence. Sous réserve de validation de ces tests, la centrale est déclarée mise en service.

5.3.1.5 Durée du chantier

La durée estimée du chantier pour le présent projet d'Armantioux est de douze mois minimum. Le programme détaillé des travaux n'a pas encore été élaboré à cette phase de projet, cependant une planification indicative est fournie ci-dessous :

Phase	Nature des travaux	3 mois	6 mois	3 mois
1	Travaux préalables (défrichement, débroussaillage)			
	Travaux de préparation du site (nivellement, création des pistes et plateformes)			
	Mise en place de la clôture et des portails			
2	Installation des fondations des tables photovoltaïques			
	Installation des tables photovoltaïques et pose des modules			
3	Installation des éléments électriques (boites de jonctions, onduleurs, etc.)			
	Raccordements DC et AC, essais et mise en service			

Tableau 91 : Planning prévisionnel du chantier (Source : ABO Energy)

Le chantier sera découpé en plusieurs phases :

- la phase de préparation du site (débroussaillage, nivellement, création des pistes et plateformes) ;
- la phase d'installation des structures (fondations, tables photovoltaïques et pose des modules) ;
- la phase de travaux électriques (installation des éléments électriques, raccordements DC et AC, essais et mise en service).

Cette planification peut être affectée par les aléas météorologiques, par des contraintes environnementales ou de force majeure.

5.3.1.6 Main d'œuvre du chantier

5.3.1.6.1 Moyens humains pour la phase chantier

Pour la construction d'un parc de 30 à 35 MWc comme celle d'Armantioux (environ 31 MWc), il faut prévoir :

Phase	Phase du chantier	Moyens humains
1	Travaux préalables	Entre 10 et 20 personnes
	Création des pistes et plateformes	Entre 10 et 20 personnes
	Pose de la clôture et portails, des éléments de sécurité	Entre 10 et 20 personnes
2	Installation des fondations des tables photovoltaïques	De 40 à 60 personnes
	Installation des tables photovoltaïques et pose des modules	De 40 à 60 personnes
3	Installation des éléments électriques (boites de jonctions, onduleurs, etc.)	De 20 à 30 personnes
	Raccordements DC et AC, essais et mise en service	De 20 à 30 personnes

Tableau 92 : Moyens humains pour la construction d'un parc de 30 à 35 MWc (Source : ABO Energy)

5.3.1.6.2 Engins et matériels nécessaires à la construction

Le tableau suivant énumère les matériels qui sont utilisés lors de la phase de construction de la centrale :

Désignation	Utilisation
Engins de terrassement (bulldozers, niveleuse, tracteur forestier, etc.)	Préparation et mise en forme du site
Engins de manutentions (manuscopiques, camions, etc.)	Déchargement et transport sur site des éléments de la centrale
Base-vie	Réfectoire pour les personnes travaillant sur le chantier, bureaux de travail, sanitaires, salle de réunion
Bennes	Récupération des déchets
Camions	Transport des éléments de la centrale Transport des matériaux de construction (béton, sable, ferraillage, etc.) Transport de matériaux granulaires
Pelles mécaniques	Réalisation des excavations, tranchées, busages
Grues mobiles	Capacité de levage de 200 t environ, ce sont les grues qui servent au levage des postes
Équipements de protection	Pour garantir la sécurité des employés de chantier

Tableau 93 : Matériels utilisés en phase construction (Source : ABO Energy)

5.3.1.6.3 Sécurité et protection des intervenants

Que ce soit lors de la phase de construction ou lors des différentes opérations de maintenance du parc photovoltaïque, les tâches réalisées sont très spécifiques (travaux mécaniques, manipulation d'éléments imposants, présence d'engins dangereux, travaux électriques, etc.) et la sécurité qui en découle également.

Aussi, conformément aux règlementations relatives aux installations de production d'électricité, la société CPENR d'Armantioux veillera à ce que les entreprises missionnées satisfassent à leurs obligations de formation de leur personnel. Le personnel intervenant est formé au poste de travail concerné et informé des risques présentés par l'activité.

Toutes les interventions (montage, maintenance, contrôle) font l'objet de procédures qui définissent les tâches à réaliser, les équipements d'intervention à utiliser et les mesures à mettre en place pour limiter les risques d'accident. Des listes de contrôle sont établies afin d'assurer la traçabilité des opérations effectuées.

Pour cela, la société CPENR d'Armantioux est accompagnée, lors des phases de travaux (construction et démantèlement), d'un coordinateur SPS (Sécurité et Protection de la Sante) qui a en charge, pendant la durée du chantier, la mise en place et le respect des règles de sécurité et de protection de la santé.

5.3.1.7 Traitement des abords

Après les travaux, un semis sera réalisé, les déchets seront évacués et le site sera nettoyé afin d'avoir un aperçu visuel du parc le plus lisse possible. Les pistes créées lors de la phase de construction seront utilisées lors de la phase d'exploitation. Les pistes périphériques et internes du parc seront entretenues et maintenues en état de propreté.

5.3.1.8 Déchets en phase construction

L'installation du parc génère des déchets tels que :

- des emballages cartons propres et souillés ;
- des palettes en bois ;
- des emballages en bois propres et souillés ;
- des bidons en acier utilisés ;
- des chiffons souillés ;
- des éléments métalliques ;
- des chutes de câblage ;
- des eaux sanitaires et déchets ménagers.

Le tri ainsi que des mesures de traitement des déchets sont mis en place pendant le chantier afin de valoriser au mieux ces déchets : par exemple le recyclage dans le cas de déchets métalliques/carton/papier ou la valorisation pour les déchets plastiques/ménagers (cf. **Mesure 9 : Mettre en place un plan de gestion des déchets**).

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. Seuls des véhicules légers circuleront sur le site. Le parc agrivoltaïque est implanté pour une période de 22 ans minimum et produit de l'électricité durant toute cette durée.

5.3.2.1 Production d'électricité

L'activité du parc est la production d'électricité à partir du rayonnement solaire. Selon les calculs réalisés par ABO Energy, **la production annuelle totale nette estimée du parc sera d'environ 44 500 MWh/an**.

Cela correspond à l'équivalent des besoins en électricité [32] d'environ 8 960 ménages, à raison d'une consommation moyenne annuelle de 4 950 kWh par ménage. Pendant au minimum 22 années de fonctionnement, le parc produira une quantité d'électricité d'environ 975 744 MWh.

5.3.2.2 Modalités de suivi de l'exploitation

Tout au long de la durée de vie du parc agrivoltaïque, **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 postes de livraison et 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 du parc depuis le centre d'exploitation, et d'agir sur le parc : il sera ainsi possible de connecter et de déconnecter certains organes du parc 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 du parc 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 du parc à distance.

[32] Consommation du secteur résidentiel (149,6 TWh, RTE 2020) / Nombre de ménages en France (30 220 500 ménages, INSEE 2020) = 4 950 kWh/ménage/an

5.3.2.3 Un projet durable aux normes

Cette installation doit être dimensionnée pour une durée de vie minimale de 22 ans, soit la durée actuelle du contrat d'achat de l'électricité solaire injectée sur le réseau.

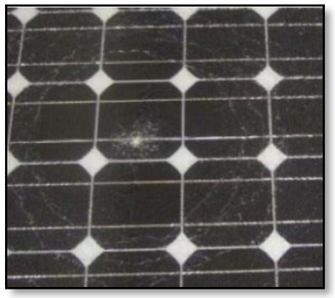
L'intérêt de l'exploitant est bien entendu de concevoir et de mettre en œuvre **une installation de qualité qui doit faire référence**, et sur laquelle il y aura le moins d'interventions à réaliser pendant toute la phase d'exploitation du projet.

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.

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 58 : Test de résistance effectué sur un panneau solaire

La qualité des panneaux est également attestée par le fait que le fournisseur DMEGC a obtenu les certifications SA 8000, ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001 et ISO 50001 pour la production de ses panneaux.

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 du parc.

5.3.2.3.5 Qualité du système électrique

À 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 du parc

En phase d'exploitation, l'entretien de l'installation photovoltaïque est ponctuel. Un tel projet comporte cependant des pièces en mouvement (trackers), il y a donc **de l'usure mécanique** à attendre pendant la durée d'exploitation.

L'entretien consistera 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 94 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 du parc 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 opérations de maintenance des organes de coupure s'accompagnent d'une maintenance des onduleurs et se font également à une fréquence annuelle.

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 45° permettent un autonettoyage 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.

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.

Dans le cas du projet agrivoltaïque d'Armantioux, un **projet agricole bovin** est associé au projet de parc photovoltaïque. La présence des cheptels des deux exploitants agricoles (145 et 230 vaches) rendra à la marge un service au maintien d'une végétation rase sur l'ensemble de l'espace pâturé.

Rappelons que l'application de cette mesure sur l'intégralité du parc 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 éventuels et très ponctuels refus feront l'objet d'une fauche mécanique, aucun produit chimique ne sera utilisé ni pour l'entretien du parc, ni pour l'activité agricole. 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.

Sur les secteurs clôturés qui ne seront pas pâturés, la zone conservera sa vocation agricole de prairies de fauche à destination de l'élevage bovin.

5.3.2.4.5 Récapitulatif des opérations de maintenance

Matériel	Type de maintenance	Fréquence minimum
Structures	Vérification visuelle du bon état de la structure porteuse (vis ou pieux, rails, clips)	2 fois/an
Modules	Vérification de l'état général des modules	Selon données productible
	Vérification des fixations	2 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/5 ans 1 fois/an 2 fois/an
Installation électrique	Contrôle des connexions électriques Contrôle des tableaux électriques Vérification du bon fonctionnement des sectionneurs	1 fois/an

Tableau 94 : 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 la Chambre d'agriculture de la Haute-Vienne (cf. annexe 11). S'y référer pour plus de détails.

5.3.3.1 Le choix du pâturage bovin

Le projet agricole, portés par les deux exploitants MM. LEPEYTRE et MURPHY, consiste à mettre en place un **pâturage bovin** sur une partie du site clôturé, associé à des prairies de fauche pour les espaces non pâturés. Sur environ 81,2 ha clôturés, une surface d'environ 13,7 ha (emprise projetée) sera aménagée de panneaux photovoltaïques, soit seulement 16,9 % environ.

D'un point de vue environnemental, le pâturage est considéré comme plus avantageux que la fauche, lorsqu'il s'agit de préserver la richesse écologique d'une prairie. Le pastoralisme contribue en effet à favoriser la biodiversité locale.

En tout état de cause, les exploitations préconisées sur les sites photovoltaïques sont de type extensif, fondées sur un système privilégié de pâturage tournant dans des enclos mobiles, afin d'éviter toute stagnation prolongée des bovins à un même endroit, en les déplaçant judicieusement selon la saison.

De plus, le choix du pâturage bovin est ici justifié par la prise en compte d'un **triple enjeu** :

- **développement agricole :** le projet d'Armantioux a pour ambition de développer un parc agrivoltaïque tout en pérennisant l'activité agricole des deux exploitations d'élevage bovin existantes ;
- **adaptation du modèle agricole :** l'option de l'élevage bovin est la plus transposable avec la nature de la terre et du terroir, ainsi qu'avec les pratiques et matériels déjà utilisés par les exploitants ;
- **prise en compte des zones humides :** 13 % de la surface clôturée se trouve en zone humide pédologique, soit 10,6 ha ; le pâturage extensif ne présente que peu de risques d'impact sur ces zones humides.

5.3.3.2 Prise en compte du projet agricole dans la conception du parc et responsabilités des éleveurs

La **conception du projet** implique :

- une hauteur du point bas des panneaux photovoltaïques à 1,65 m, et sur une courte partie de la journée, pour permettre le passage des animaux et du matériel d'entretien ;
- la possibilité de mettre en place des clôtures mobiles ;
- une largeur entre les panneaux de 4 m minimum, et une distance entre les panneaux et la clôture de 10 m minimum, permettant à la fois le pâturage et le passage du matériel agricole ;
- l'engagement d'ABO Energy d'assurer un ensemencement des prairies à l'issue de la phase de chantier et en accord avec les éleveurs et l'étude agronomique ;
- l'engagement d'ABO Energy de financer et mettre à disposition de chacun des éleveurs une faucheuse conditionneuse et un broyeur avec déport latéral et effacement automatique à chaque poteau, afin d'assurer plus facilement l'entretien du parc, ainsi que l'aménagement d'un réseau d'eau pour l'abreuvement du bétail ;
- la mise en place d'abreuvoirs, râteliers, nourrisseurs et grattoirs pour compléter l'installation.

Les **responsabilités des éleveurs** au cours de la phase exploitation sont les suivantes :

- définir le nombre de bovins par îlot en considérant le temps de pousse pour assurer un bon entretien, s'assurer que les animaux sont sains et en conformité avec la réglementation sanitaire (identification, vaccinations, exemption de brucellose et de gale) ;
- conserver la nature du bétail prévu par le contrat sans possibilité de modification.

Le projet intègre une convention agrivoltaïque (cf. annexe 12), signée entre le porteur de projet et chaque exploitant agricole. Cette convention quadripartite, signée par ABO Energy, les propriétaires/exploitants et la Chambre d'Agriculture, permet de garantir l'activité agricole de pâturage bovin sur le site, ainsi que l'entretien du site, à savoir la coupe des refus des animaux au niveau des structures photovoltaïques. Cette mesure sera valorisée **à hauteur de 570 € de l'hectare** pour ce projet, à destination des agriculteurs.

5.3.3.3 Intégration du projet dans les exploitations agricoles de MM. LEPEYTRE et MURPHY

Le GAEC LEPEYTRE exploite actuellement 213 ha sur le site d'Armantioux, à Saint-Ouen-sur-Gartempe et Magnac-Laval. C'est une exploitation d'élevage bovin (145 vaches) associé à une culture de fourrage et de céréales pour l'alimentation des animaux.

Le gérant M. Sébastien LEPEYTRE a rejoint son père dans le GAEC en 2011, son père a ensuite pris sa retraite le 1er janvier 2024. Il y est depuis avec sa femme, non exploitante.

La surface exploitée est composée de 79,7 ha de prairies permanentes et 149 ha de prairies temporaires (6 ans ou plus) qui servent pour le pâturage des animaux, et 20 ha de prairies fauchées pour la production des céréales et du foin.

La SCEA BISON DU LIMOUSIN exploite actuellement 400 ha à Droux et Magnac-Laval. C'est une exploitation d'élevage bovin (230 vaches) associé à une culture de fourrage et de céréales pour l'alimentation des animaux et pour la vente.

Le gérant M. MURPHY s'était d'abord installé en 2005 à Cromac (87) en bovin viande, puis à Droux en 2007.

La surface exploitée est composée de 118 ha de prairies permanentes et 125 ha de prairies temporaires (6 ans ou plus) qui servent pour le pâturage des animaux, et de 160 ha de terrains cultivés pour la production des céréales et du foin.

Le projet d'Armantioux prévoit une installation qui occupera environ 55,3 ha de parcelles du GAEC LEPEYTRE et environ 25,9 ha de parcelles de la SCEA BISON DU LIMOUSIN.

M. Sébastien LEPEYTRE a initié la réflexion sur ce projet en 2019 dans l'esprit d'allier la production agricole et la production d'énergie. L'objectif est de sécuriser la stabilité de la ferme en assurant un complément de revenu. Cela peut également permettre l'embauche d'un salarié qui pourra aider avec les travaux sur la ferme.

M. MURPHY a rejoint le projet vu la proximité de sa ferme à celle de M. LEPEYTRE. L'objectif pour M. MURPHY est de stabiliser son activité et la sécuriser par une source de revenu complémentaire.

5.3.3.4 Suivi agronomique du parc agrivoltaïque

Un suivi technique du parc agrivoltaïque sera assuré, dont une partie relative au suivi agronomique (cf. **MS - 2 : Mettre en place un suivi agricole du parc agrivoltaïque durant l'exploitation**).

Dans son étude préalable agricole, la Chambre d'agriculture de la Haute-Vienne indique que : « *Dans le cadre du projet, un suivi agronomique sera mis en place. Cela comportera un suivi agronomique notamment un suivi des paramètres climatologiques (mesure de la pluviométrie et de la température…), ainsi que des relevés floristiques et un suivi de rendement des fourrages.*

Un suivi zootechnique aussi sera envisagé qui se basera sur le taux de changement, la reproduction et la mortalité des animaux, l'approvisionnement en eau et autres.

D'autres suivis peuvent être envisagés, tels qu'un suivi des infrastructures agro-écologiques et un suivi du maintien de la qualité des sols. »

5.4 Phase de démantèlement

La durée de vie du parc solaire est de 22 à 40 ans.

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. Le parc est construit de manière que la remise en état du site soit parfaitement possible. L'ensemble des installations est démontable (panneaux et structures métalliques) et les fondations peu profondes seront facilement déterrées. Les locaux techniques (pour la conversion de l'énergie) et la clôture seront également retirés du site.

5.4.1 Démantèlement du parc

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.

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 le parc solaire est intégré dans le plan de financement de l'exploitant. Il comprend l'évacuation des modules, des structures, des plots en béton (si utilisés), des connectiques, des postes de livraison, 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 et du poste de livraison ;
- démontage du système de vidéosurveillance et de la clôture.

Le démantèlement du parc 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 du parc 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

Par suite de 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 retenu pour ce projet, **DMEGC, adhère 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.

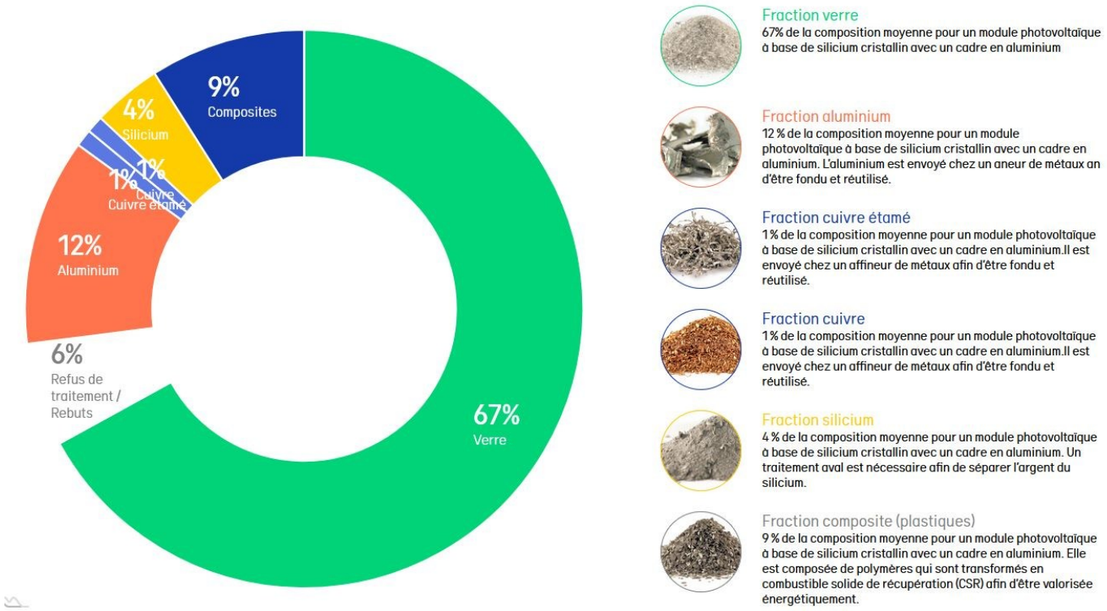


Figure 53 : Répartition des différentes fractions composant un panneau solaire photovoltaïque cristallin (Source : Soren)

5.4.2.5 La réhabilitation du site

Une fois l'ensemble des équipements retirés du site, **l'exploitant s'engage à remettre le terrain dans son état d'origine**. Bien que l'exploitation du parc 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 du parc**.

6 Plans et programmes

Le « *Guide de l'étude d'impact* » pour les installations photovoltaïques au sol propose une liste de documents pouvant contenir des informations sur le contexte du site à l'étude. Sur le fondement de ces recommandations, les plans et programmes susceptibles de concerner le projet agrivoltaïque, ainsi qu'une synthèse de la compatibilité du projet avec ceux-ci, sont présentés dans les paragraphes suivants, en commençant par ceux relatifs à l'énergie, puis ceux liés à l'eau, à la planification territoriale et enfin à l'urbanisme.

Les plans et programmes suivants concernent les communes d'accueil du projet :

- la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (cf. 6.1) ;
- le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables de Nouvelle-Aquitaine (cf. 6.2) ;
- le Plan de Gestion des Risques d'Inondation du bassin Loire-Bretagne (cf. 6.3) ;
- le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Loire-Bretagne (cf. 6.4) ;
- le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires de Nouvelle Aquitaine (cf. 6.6) ;
- le Plan Climat Air Énergie Territorial du Haut Limousin en Marche (cf. 6.7) ;
- le Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) du Haut Limousin en Marche (cf. 6.8).

Par ailleurs, les Plans et Programmes suivants sont en cours de réalisation :

- le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la Creuse (cf. 6.5).

6.1 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 :

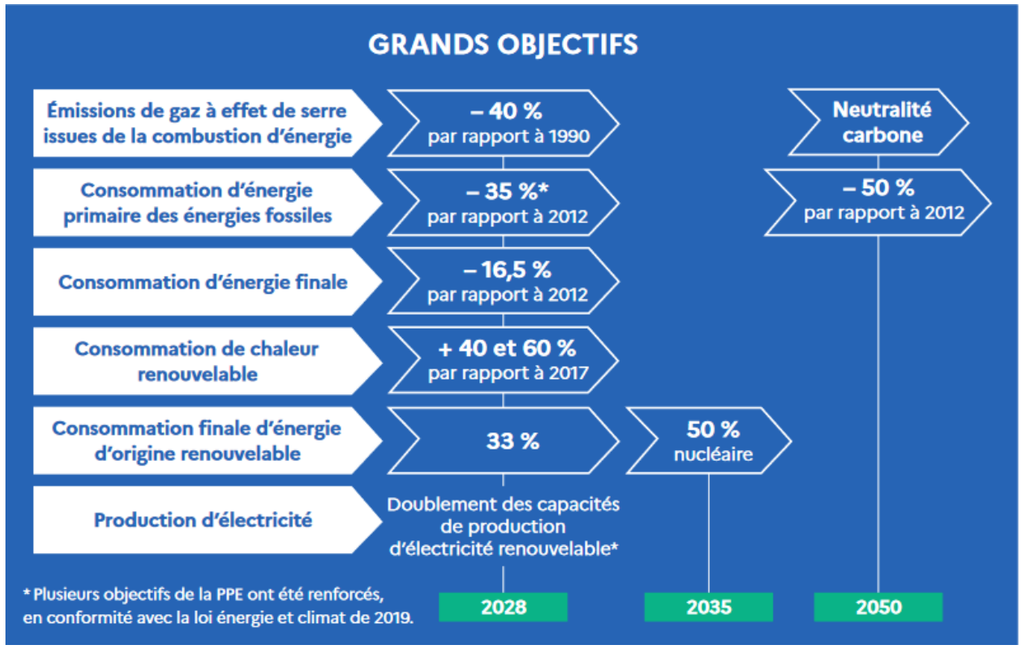


Figure 54 : Les grands objectifs de la PPE (Source : Ministère de la transition écologique)

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.

À la fin du premier semestre 2024, 22 172 MW étaient raccordés sur le réseau français, soit 63,2 % de l'option basse de l'objectif 2028, et 50,4 % de l'option haute.

Le projet agrivoltaïque d'Armantioux est donc en adéquation avec les orientations de la PPE.

6.2 Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (S3REnR)

Institués par la loi Grenelle II en 2010, les Schémas Régionaux de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (S3REnR) déterminent les conditions d'accueil des énergies renouvelables par le réseau électrique, conformément à l'article L.321-7 du Code de l'énergie. Ils sont fondés sur les objectifs fixés par les Schémas Régionaux d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) et établis par RTE, en accord avec les gestionnaires des réseaux publics de distribution d'électricité. Les schémas actuels sont faits à l'horizon 2020 ; les futurs schémas révisés viseront 2030.

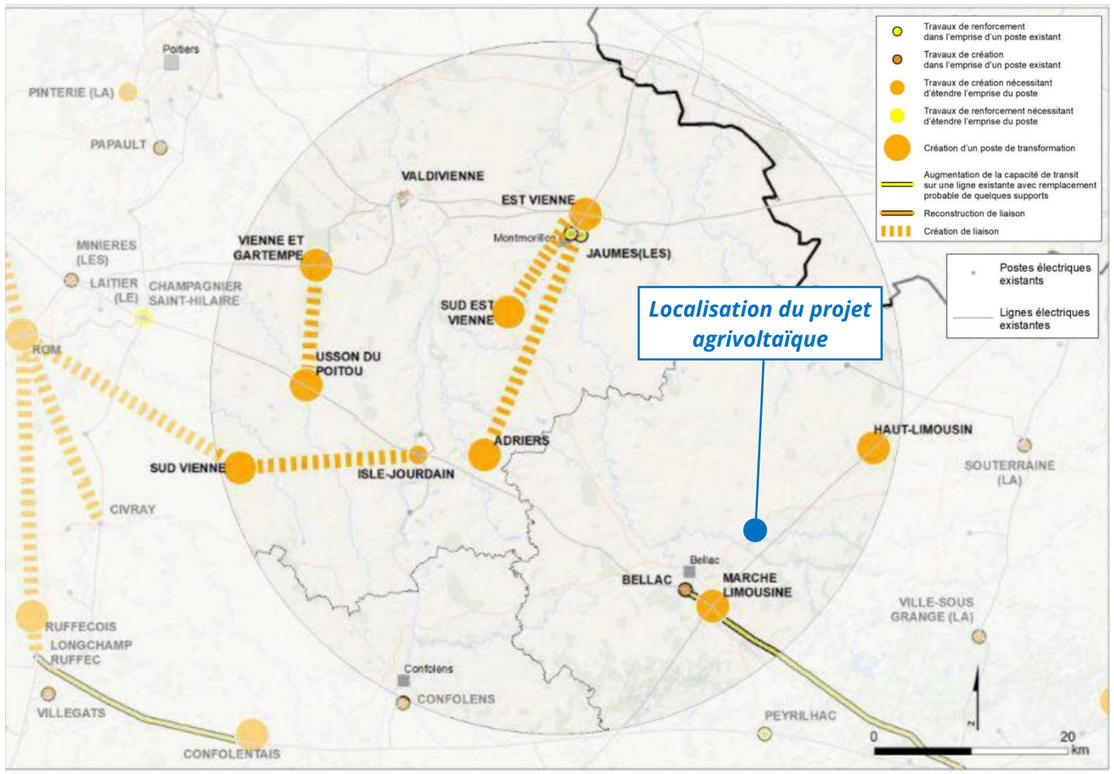
La révision du **S3REnR Nouvelle-Aquitaine** a été approuvée par arrêté préfectoral du 5 février 2021. La quote-part unitaire, que les producteurs d'énergies renouvelables qui se raccorderont sur les réseaux électriques de la région auront à verser s'élève à 89,94 k€/MW au 11/09/2024). Ce document met à disposition 13,6 GW supplémentaires de capacités d'accueil pour les énergies renouvelables à l'horizon 2030. Les investissements totaux prévus sont de 1 357 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 point de raccordement du projet d'Armantioux sera défini par ENEDIS à la suite d'une étude détaillée qui sera menée après demande du porteur de projet, une fois les autorisations obtenues.

À ce stade du projet, le raccordement est envisagé :

- soit sur le poste source de **MARCHE LIMOUSINE**, poste à créer qui sera situé à environ 9,9 km au sud-ouest du site d'Armantioux ; il présente une capacité réservée au titre du S3REnR qui reste à affecter de 330,0 MW ;
- soit sur le poste source du **HAUT LIMOUSIN**, poste également à créer qui sera situé à 12,2 km au nord-est du site d'Armantioux ; sa capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR qui reste à affecter s'élève à 200,9 MW au 10/09/2024.

Le projet agrivoltaïque est donc en adéquation avec les orientations du S3REnR de Nouvelle Aquitaine.
La capacité réservée des postes sources les plus proches sera suffisante pour accueillir le projet d'Armantioux.
Une étude sera réalisée par Enedis afin de déterminer le poste source auquel le projet sera raccordé, en fonction de son éloignement et des possibilités de raccordement offertes.



Carte 100 : Travaux prévus sur le réseau électrique à proximité du site de projet agrivoltaïque d'Armantioux (Source : S3REnR Nouvelle-Aquitaine)

6.3 Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI)

Le Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) vise à prévenir et gérer les risques d'inondation en définissant les priorités stratégiques à l'échelle des grands bassins hydrographiques. En application des articles L.566-7 et R.566-10 à R.566-13 du Code de l'environnement, le PGRI fixe les grands objectifs en matière de gestion des risques d'inondation et les objectifs propres à certains territoires à risque d'inondation important (TRI). Le PGRI est mis à jour tous les six ans.

Les programmes et les décisions administratives dans le domaine de l'eau doivent être compatibles ou rendus compatibles avec les dispositions des PGRI. Une partie des documents de planification (SRADDET, SCoT, etc.) doit également être compatible avec certaines prescriptions des PGRI.

Par ailleurs, le PGRI 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'actions pour le milieu marin.

Les mesures identifiées dans le PGRI 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.

Le **PGRI du bassin Loire-Bretagne** vise à mieux assurer la sécurité des populations, à réduire les dommages individuels et les coûts collectifs, et à permettre le redémarrage des territoires après la survenue d'une inondation.

Ce plan de gestion s'applique sur l'ensemble du bassin. Il s'impose entre autres, à différentes décisions administratives, aux documents de planification urbaine, aux SCoT et PPR. Il comprend des dispositions spécifiques applicables aux 22 territoires à risque important d'inondation (TRI).

Le PGRI 2022-2027 a été arrêté le 15 mars 2022 par la préfète coordonnatrice de bassin, après avoir été soumis à une consultation publique. L'arrêté préfectoral a été publié au Journal officiel de la République française du 7 avril 2022.

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 d'Armantioux n'est pas situé sur un secteur concerné par un risque d'inondation. Par ailleurs, il n'est prévu qu'une imperméabilisation limitée des sols, estimée à 277,53 m² (cf. chapitre 7.1.2.2.1).
Par conséquent, il n'est pas concerné par le PGRI du bassin Loire-Bretagne.

6.4 Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)

6.4.1 Présentation du 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. Conformément aux dispositions des articles L.212-1 à L.212-2-3 et R.212-1 à R.212-25 du Code de l'environnement, 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 six années 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 et approuvé par arrêté préfectoral le 18 mars 2022. L'objectif de ce SDAGE est identique au précédent, à savoir atteindre au moins 61 % de masses d'eau de surface en bon état écologique en 2027.

Afin d'atteindre cet objectif, le SDAGE s'organise autour de 14 orientations fondamentales :

- **objectif n°1 :** repenser les aménagements des cours d'eau dans leur bassin versant ;
- **objectif n°2 :** réduire la pollution par les nitrates ;
- **objectif n°3 :** réduire la pollution organique, phosphorée et microbiologique ;
- **objectif n°4 :** maîtriser et réduire la pollution par les pesticides ;
- **objectif n°5 : maîtriser et réduire les pollutions dues aux micropolluants ;**
- **objectif n°6 : protéger la santé en protégeant la ressource en eau ;**
- **objectif n°7 :** gérer les prélèvements d'eau de manière équilibrée et durable ;
- **objectif n°8 : préserver et restaurer les zones humides ;**
- **objectif n°9 :** préserver la biodiversité aquatique ;
- **objectif n°10 :** préserver le littoral ;
- **objectif n°11 :** préserver les têtes de bassin versant ;
- **objectif n°12 :** faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques ;
- **objectif n°13 :** mettre en place des outils réglementaires et financiers ;
- **objectif n°14 :** informer, sensibiliser, favoriser les échanges.

Les orientations du SDAGE **en gras** ci-dessus sont celles qui concernent *a priori* le projet de parc agrivoltaïque d'Armantioux.

6.4.2 Analyse de la compatibilité du projet avec le SDAGE

6.4.2.1 Réduction des pollutions et protection de la ressource en eau

Afin de répondre aux objectifs n°5 de maîtrise des pollutions aux micropolluants et n°6 de protection de la ressource en eau, le projet d'Armantioux prend plusieurs mesures en phase construction comme en phase exploitation, à savoir :

- **Mesure 1 : Mettre en place un Management environnemental du chantier (maître d'ouvrage)** ;
- **Mesure 2 : Suivre et contrôler le management environnemental 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 6 : Mettre en œuvre une démarche de maîtrise des risques de pollution des eaux et des sols en phase exploitation** ;
- **Mesure 7 : Maintenir la continuité des écoulements des eaux au niveau de la piste lourde et de la tranchée électrique de l'ilot ouest** ;
- **Mesure 9 : Mettre en place un plan de gestion des déchets**.

Ces mesures conduisent à un impact résiduel sur les eaux superficielles et souterraines qualifié de très faible en phase exploitation.

6.4.2.2 Préservation des zones humides

L'objectif n°8 du SDAGE Loire-Bretagne traite de la préservation et de la restauration des zones humides. Plus particulièrement, selon la **disposition 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. »

Lors de l'élaboration du projet d'Armantioux, ABO Energy s'est attaché à ce que le design retenu permette l'évitement de la majorité des zones considérées comme sensibles du point de vue écologique :

- la totalité des stations d'espèces floristiques patrimoniales ;
- la totalité des milieux aquatiques ;

- la totalité des milieux humides d'intérêt (hors prairies humides améliorées).

Pour les zones humides qui n'ont pas pu être évitées, plusieurs mesures de réduction seront mises en place pour limiter les impacts :

- **Mesure 22 : Baliser les zones sensibles proches du projet agrivoltaïque ;**
- **Mesure 28 : Adapter les engins de chantier ;**
- **Mesure 36 : Limiter l'effet drainant des tranchées électriques.**

Après la mise en place des mesures d'évitement et de réduction, et comme présenté au chapitre 7.5.3, le projet impactera 3 418 m² de zones humides (3 036 m² de zones humides pédologiques et 382 m² d'habitats naturels humides) :

- 2 599 m² au niveau des pistes en grave ou calcaire ;
- 56 m² de pieux, à raison de 700 cm² par pieux ;
- 381 m² de tranchées.

Une mesure de compensation sera donc mise en place afin de compenser la dégradation des zones humides : **Mesure 37 : Assurer la restauration et la gestion extensive de prairie méso-hygrophile**. Cette mesure consiste tout d'abord à retirer des drains d'une parcelle actuellement en culture, puis à réensemencer cette parcelle à partir de graines venant de parcelles voisines et présentant un intérêt écologique. Cette mesure permettra ainsi de rendre sa fonctionnalité et sa valeur écologique pour la biodiversité locale à une parcelle actuellement identifiée comme humide uniquement sur critère pédologique, et qui le deviendra également du point de vue floristique.

Dans la mesure où :

- ***les impacts résiduels du projet sur les eaux superficielles et souterraines sont qualifiés de très faibles ;***
- ***les impacts résiduels du projet sur les zones humides sont modérés), la surface de zones humides impactées étant de 3 418 m² (0,34 ha) ;***
- ***la parcelle de compensation étant située sur un autre bassin versant, une mesure de compensation est prévue sur une surface d'au moins 200 % de la surface impactée, soit 6 836 m², conformément aux modalités du SDAGE Loire-Bretagne(cf. 6.4) ;***
- ***le projet n'utilise que très peu d'eau ;***
- ***les impacts du projet sur la biodiversité aquatique sont nuls à négligeables ;***

celui-ci est compatible avec le SDAGE Loire-Bretagne.

6.5 Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) est un outil de planification, institué par la Loi sur l'Eau de 1992, visant la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau. Il constitue une déclinaison du SDAGE à l'échelle du bassin versant hydrographique ou de la nappe ; il doit être compatible avec le SDAGE.

En application des dispositions des articles L.212-3 à L.212-11 et R.212-26 à R.212-48 du Code de l'environnement, le SAGE vise à concilier les différents usages anthropiques de l'eau (eau potable, industrie, agriculture, etc.) et la protection des milieux aquatiques, en tenant compte des spécificités d'un territoire. Il repose sur une démarche volontaire de concertation avec les acteurs locaux.

Le site d'Armantioux se trouve dans le périmètre du **SAGE[33] Creuse**. Le périmètre du SAGE a été arrêté le 28 juillet 2019. Composé en automne 2019, la CLE (Commission Locale de l'Eau) a été installée début 2020, et l'élaboration du SAGE a alors débuté.

L'objectif des travaux vise à arrêter une stratégie en fin de 1er semestre 2024. Sur la base de l'ensemble des étapes de concertation et des documents de diagnostics et d'études, l'écriture du SAGE a débuté en 2024 en vue de sa mise en œuvre prévue en 2026-2027.

Le SAGE Creuse sur le territoire duquel s'inscrivent les communes du projet est en cours d'élaboration. Il n'entraîne donc pour le projet d'Armantioux aucune contrainte réglementaire supplémentaire à celles du SDAGE Loire-Bretagne.

[33] Gest'Eau

6.6 Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)

En application des articles L.4251-1 à L.4251-11 et R.4251-1 à R.4251-17 du Code général des collectivités territoriales, le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) est un document de planification qui précise, à l'échelle régionale, la stratégie, les objectifs et les règles fixées par la Région dans plusieurs domaines de l'aménagement du territoire. 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.

Parmi les domaines visés par le SRADDET figurent la lutte contre l'artificialisation des sols, la maîtrise et la valorisation de l'énergie, le développement de l'exploitation des énergies renouvelables et de récupération (y compris sur les installations de production de biogaz), la lutte contre le changement climatique, le maintien de la qualité de l'air, la protection et la restauration de la biodiversité, ou encore la prévention et la gestion des déchets.

Le SRADDET remplace le SRADDT (Schéma régional d'aménagement et de développement durable du territoire) et intègre plusieurs schémas sectoriels, dont le SRCAE (Schéma Régionale du Climat, de l'Air et de l'Énergie), le SRCE (Schéma de Cohérence Écologique), le SRIT (Schéma Régional des Infrastructures de Transport), 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'organise sous la forme de trois 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.

Le **SRADDET Nouvelle-Aquitaine** a été approuvé par arrêté préfectoral 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.

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 8 500 MWc en 2030 et 12 500 MWc en 2050. À la fin du premier semestre 2024, la puissance installée en Nouvelle-Aquitaine était de 4 995 MWc, soit environ 58,8 % de l'objectif de 2030.

Les orientations prioritaires sont :

- *« la priorisation des surfaces artificialisées pour les parcs au sol : terrains industriels ou militaires désaffectés, sites terrestres d'extraction de granulats en fin d'exploitation, anciennes décharges de déchets (ordures ménagères, déchets inertes, etc.), parkings et aires de stockage, etc. ;*
- *la généralisation, à l'échelle communale ou intercommunale, des cadastres solaires ;*
- *la dynamisation des projets collectifs à valeur ajoutée locale (groupements agricoles, sociétés citoyens-collectivités territoriales, etc.) ;*
- *le développement par l'innovation du stockage de l'énergie solaire en lien avec le cluster régional « Énergies et stockage » ;*
- *les documents d'urbanisme facilitent par l'intégration d'une orientation bioclimatique des espaces urbanisables, l'intégration du PV comme bonus de constructibilité et l'inclusion dans leurs principes directeurs, la généralisation des surfaces photovoltaïques en toiture ; ils intègrent le PV comme équipement prioritaire sur les surfaces artificialisées. »*

De plus, 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 comme celui d'Armantioux, comme l'indiquent les orientations prioritaires.

Par ailleurs, l'étude du milieu naturel détaille au paragraphe 7.5.8 les différentes Trames Vertes et Bleues existant dans un rayon de 5 km autour du projet, ainsi que les continuités écologiques locales.

Au vu des objectifs présentés, le projet de parc agrivoltaïque d'Armantioux, avec environ 31 MW de puissance totale, contribuera à l'atteinte des valeurs de puissance installée visées par le SRADDET.

6.7 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. Ses objectifs sont décrits aux articles L.229-26 et R.229-51 à R.229-56 du Code de l'environnement.

Le PCAET présente un projet territorial de développement durable dont la finalité est la lutte contre le changement climatique et l'adaptation des territoires. Ainsi, il définit les objectifs stratégiques et opérationnels visant à atténuer le changement climatique, à le combattre efficacement et s'y adapter, à développer les énergies renouvelables et maîtriser la consommation d'énergie, en cohérence avec les engagements internationaux de la France. Il intègre également les problèmes de qualité de l'air.

Le PCAET est révisé tous les six ans. Il doit être constitué pour les établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) à fiscalité propre de plus de 20 000 habitants. En dessous de ce seuil, il peut être établi sur la base du volontariat.

Le PCAET contient :

- un état des lieux des pratiques environnementales territoriales ;
- une stratégie territoriale pour chaque enjeu (logement, transports, industrie, énergies renouvelables, qualité de l'air, etc.) ;
- un plan d'actions pour atteindre les objectifs stratégiques ;
- un dispositif de suivi et d'évaluation des actions initiées.

Le **PCAET 2021-2027 de la Communauté de communes du Haut-Limousin en Marche** a été approuvé le 28 juin 2021. Il comprend 34 axes stratégiques qui s'articulent autour de six axes majeurs :

- le parc bâti et le cadre de vie ;
- les transports ;
- l'industrie ;
- l'agriculture et la sylviculture ;
- les déchets ;
- **les énergies renouvelables et de récupération.**

Concernant ce dernier axe, les éléments du diagnostic font état d'une production d'énergie d'origine renouvelable de 186 GWh par an sur le territoire, et de 19 % de l'énergie consommée sur le territoire de la Communauté de communes Haut Limousin en Marche qui sont d'origine renouvelable.

À la date de l'état des lieux du PCAET, deux centrales photovoltaïques au sol étaient en fonctionnement sur le territoire : le parc PV de la Tenue de la Lande de 12 MW à Verneuil-Moustiers et le parc PV Les Mâts – Grateyrolles de 6,72 MW à Blond. Leur production respective est de 13,2 GWh/an et 7,4 GWh/an.

À cela s'ajoutaient environ 16,7 MWc de puissance totale installée en photovoltaïque sur toitures, pour une production annuelle estimée à 19 400 MWh/an.

LA PRODUCTION D'ÉNERGIE RENOUVELABLE & RÉCUPÉRATION		
FILIÈRES	État initial en 2015 *en GWh_{EF}/an*	Objectif de production à 2050 *en GWh_{EF}/an*
Éolien	40	455
Photovoltaïque	27	242
Hydroélectricité	5	5
Bois-énergie	0	13
Méthanisation	-	212
Solaire thermique	1	18
Bois-bûche	113	133
TOTAL	**186**	**1 079**

Figure 55 : Les objectifs de production d'énergie renouvelables sur le territoire du Haut-Limousin en Marche (Source : PCAET)

Le potentiel de développement du PCAET de la CC HLeM est ambitieux : il prévoit l'installation de 76 éoliennes (soit 416 GWh/an), **142 ha de panneaux photovoltaïques (215 GWh/an)** et 21 méthaniseurs (212 GWh/an).

Concernant les secteurs à aménager, le PCAET juge préférable de privilégier les anciennes mines ou anciennes carrières, ainsi que les friches industrielles et les grands parkings des centres commerciaux.

Le projet agrivoltaïque d'Armantioux est en adéquation avec la stratégie du territoire et les objectifs du PCAET du Haut Limousin en Marche.

6.8 Règles d'urbanisme en vigueur

Nota : Ce chapitre est une rédaction ABO Energy.

6.8.1 Documents d'urbanisme à l'échelle locale

La loi prévoit différents types de documents d'urbanisme, documents à caractère réglementaire dont peuvent se doter les communes, à savoir :

- la Carte Communale ;
- le Plan Local d'Urbanisme (PLU) prévu par la loi sur la Solidarité et le Renouvellement Urbain (SRU) du 13 décembre 2000, et qui remplace le Plan d'Occupation des Sols (POS) ;
- le Règlement National d'Urbanisme (RNU), en l'absence de tout autre document d'urbanisme.

Selon la préfecture de Haute Vienne, les documents d'urbanismes en vigueur sur les communes d'implantation sont les suivants :

Commune	Document d'urbanisme	Date d'approbation
Droux	PLUi	02 mai 2023
Magnac-Laval	PLUi	02 mai 2023
Saint-Ouen-sur-Gartempe	PLUi	09 mars 2023

Tableau 95 : Liste des documents d'urbanisme effectifs sur les communes d'implantation (Source : ABO Energy d'après les mairies des communes concernées)

Les communes sur lesquelles sont prévues les installations sont soumises à un PLUi. Le rapport de présentation, le Plan d'Aménagement Développement Durable ou le document précisant les Orientations d'aménagement et de programmation autorisent la réalisation de projets photovoltaïques. Quant au règlement du PLUi, le projet se localise en zones agricoles (A) et zones naturelles et forestières (N) du PLUi.

La réglementation applicable à toute construction de la commune et plus spécifiquement à toute construction au sein de ce zonage est indiquée par différents articles, repris dans les chapitres suivants.

Carte 101 : Plan de masse du projet sur le zonage du PLUi (Source : ABO Energy)

6.8.1.1 Règlement du zonage concernant les occupations du sol interdites ou permises ou soumises à conditions particulières

5. 1- Zone A

Caractéristiques de la zone A
(Présentation non-opposable)

Cette zone encadre les terres vouées à l'agriculture. Ces secteurs, équipés ou non, doivent être protégés en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles.

Cette zone est inconstructible de fait à l'exception des bâtiments agricoles.

Elle comporte des bâtiments d'habitation sans lien avec l'agriculture (écarts bâtis et petits hameaux). Les règles visent à assurer des possibilités d'évolution pour ces constructions sans permettre le développement de nouvelles habitations principales.

CHAPITRE 1 : DESTINATION DES CONSTRUCTIONS ET USAGES DES SOLS

1.1 Interdiction d'usages, d'affectations des sols, des constructions et des activités

Les destinations suivantes sont interdites :

- Les commerces et activités de service
- Les autres activités des secteurs secondaire ou tertiaire.

Les sous-destinations suivantes sont interdites :

- Les exploitations forestières.
- Les hébergements
- Les locaux et bureaux accueillant du public des administrations publiques et assimilés, les établissements d'enseignement, de santé et d'action sociale, les salles d'arts et de spectacle, les équipements sportifs et les autres équipements recevant du public

1.2 Limitations d'usages, d'affectations des sols, des constructions et des activités

- Les constructions et installations des exploitations agricoles à condition de ne pas engendrer de risques incompatibles avec le caractère résidentiel des zones urbaines et à urbaniser adjacentes.
- Les nouvelles constructions d'habitations aux conditions d'être nécessaires à une exploitation agricole et d'être construites sur le site d'exploitation, ainsi que leurs annexes et extensions.
- Les annexes et extensions des habitations existantes sur une même unité foncière.
- Le changement de destination des bâtiments identifiés aux documents graphiques.
- Les installations classées pour la protection de l'environnement à condition d'être liées à une exploitation agricole ou à un équipement d'intérêt collectif.

TABLEAU DE SYNTHÈSE DES DESTINATIONS INTERDITES OU SOUMISES À CONDITION	A
Exploitation agricole et forestière	
Exploitation agricole	
Exploitation forestière	☒
Habitation	ASC
Logement	ASC
Hébergement	☒
Commerce et activité de service	☒
Artisanat et commerce de détail	☒
Restauration	☒
Commerce de gros	☒
Activités de service où s'effectue l'accueil d'une clientèle	☒
Hébergement hôtelier et touristique	☒
Cinéma	☒
Équipements d'intérêt collectif et services publics	
Locaux et bureaux accueillant du public des administrations publiques et assimilés	☒
Locaux techniques et industriels des administrations publiques ou et assimilés	
Établissements d'enseignement, de santé et d'action sociale	☒
Salles d'art et de spectacles	☒
Équipements sportifs	☒
Autres équipements recevant du public	☒
Autres activités des secteurs secondaire ou tertiaire	☒
Industrie	☒
Entrepôt	☒
Bureau	☒
Centre de congrès et d'exposition	☒

☐ *Destination autorisée*
☒ *Destination interdite*
ASC : Admis sous conditions

Règlement écrit - PLUi Brame Benaize

6. 1- Zone N

Caractéristiques de la zone N
(Présentation non-opposable)

Cette zone encadre les espaces naturels ou présentant un intérêt paysager ou écologique.

Cette zone est inconstructible de fait, à l'exception des bâtiments agricoles et sylvicoles.

Elle comporte des bâtiments d'habitation sans lien avec l'agriculture (écarts bâtis et petits hameaux). Les règles visent à assurer des possibilités d'évolution pour ces constructions sans permettre le développement de nouvelles habitations principales.

CHAPITRE 1 : DESTINATION DES CONSTRUCTIONS ET USAGES DES SOLS

1.1 Interdiction d'usages, d'affectations des sols, des constructions et des activités

Les destinations suivantes sont interdites :

- Les commerces et activités de service
- Les autres activités des secteurs secondaire ou tertiaire.

Les sous-destinations suivantes sont interdites :

- Les hébergements
- Les locaux et bureaux accueillant du public des administrations publiques et assimilés, les établissements d'enseignement, de santé et d'action sociale, les salles d'arts et de spectacle, les équipements sportifs, les autres équipements recevant du public.

1.2 Limitations d'usages, d'affectations des sols, des constructions et des activités

- Les constructions et installations des exploitations agricoles et sylvicoles à condition de ne pas engendrer de risques incompatibles avec le caractère résidentiel des zones urbaines et à urbaniser adjacentes.
- Les nouvelles constructions d'habitations aux conditions d'être nécessaires à une exploitation agricole et d'être construite sur le site d'exploitation, ainsi que leurs annexes et extensions.
- Les annexes et extensions des habitations existantes sur une même unité foncière.
- Le changement de destination des bâtiments identifiés aux documents graphiques.
- Les installations classées pour la protection de l'environnement à condition d'être liées à une exploitation agricole ou à un équipement d'intérêt collectif ou nécessaire à la production d'énergie renouvelable.

TABLEAU DE SYNTHÈSE DES DESTINATIONS INTERDITES OU SOUMISES À CONDITION	N
Exploitation agricole et forestière	
Exploitation agricole	
Exploitation forestière	
Habitation	ASC
Logement	ASC
Hébergement	☒
Commerce et activité de service	☒
Artisanat et commerce de détail	☒
Restauration	☒
Commerce de gros	☒
Activités de service où s'effectue l'accueil d'une clientèle	☒
Hébergement hôtelier et touristique	☒
Cinéma	☒
Équipements d'intérêt collectif et services publics	
Locaux et bureaux accueillant du public des administrations publiques et assimilés	☒
Locaux techniques et industriels des administrations publiques ou et assimilés	
Établissements d'enseignement, de santé et d'action sociale	☒
Salles d'art et de spectacles	☒
Équipements sportifs	☒
Autres équipements recevant du public	☒
Autres activités des secteurs secondaire ou tertiaire	☒
Industrie	☒
Entrepôt	☒
Bureau	☒
Centre de congrès et d'exposition	☒

☐ *Destination autorisée*
☒ *Destination interdite*
ASC : Admis sous conditions

Compatibilité du projet vis-à-vis de cette règle

L'article du PLUi précise que « *les équipements d'intérêt collectif et services publics* » sont autorisés.

L'Arrêté du 10 novembre 2016 définissant les destinations et sous-destinations de constructions pouvant être réglementées par le règlement national d'urbanisme et les règlements des plans locaux d'urbanisme ou les documents en tenant lieu, prévoit dans son article 4 que la destination de construction "équipements d'intérêt collectif et services publics" regroupe les « *constructions des équipements collectifs de nature technique ou industrielle* ». Cette sous-destination comprend notamment les « *constructions techniques nécessaires au fonctionnement des services publics, les constructions techniques conçues spécialement pour le fonctionnement de réseaux ou de services urbains, les constructions industrielles concourant à la production d'énergie* ». Dès lors que les centrales photovoltaïques produisent de l'électricité non destinée à l'autoconsommation, leur implantation ne soulève aucune difficulté.

Une centrale photovoltaïque revêt un donc un caractère d'intérêt collectif/public, dans la mesure où la production d'énergie est injectée sur le réseau public. Elle est considérée comme une installation nécessaire à un équipement collectif, ce qui a été confirmé par deux arrêts des Cours administratives d'appel de Nantes (arrêt n°14NT00587 du 23/10/2015) et de Bordeaux (arrêt n°14BX01130 du 13/10/2015).

Un projet agrivoltaïque est avant tout un projet agricole, comme le rappelle le Décret « agrivoltaïsme » du 8 avril 2024, qui vient préciser les modalités des installations agrivoltaïques et des centrales photovoltaïques au sol sur des terrains agricoles, naturels ou forestiers (dans des zones non cultivées).

Ainsi, la production agricole des installations agrivoltaïques doit rester l'activité principale de la parcelle (surface photovoltaïque restreinte), être significative (rendement agricole minimale), générer un revenu durable et être réversible.

Dès lors un projet agrivoltaïque est compatible avec une zone A du PLUi.

6.8.1.2 Règlement du zonage concernant les constructions par rapport aux voies et emprises publiques

CHAPITRE 2 : CARACTÉRISTIQUES URBAINE, ARCHITECTURALE, ENVIRONNEMENTALE ET PAYSAGÈRE

Règle alternative à l'application des dispositions du chapitre 2 pour les équipements d'intérêt collectif et de service public

- Les constructions d'équipements d'intérêt collectif et services publics pourront déroger aux dispositions du Chapitre 2.

Implantations des constructions

• Dispositions générales à l'ensemble des règles d'implantation

- Les constructions doivent présenter un équilibre des proportions et une unité d'aspect.

• Implantation des constructions par rapport aux voies et emprises publiques

- Un recul pourra être imposé et déterminé au niveau des carrefours, quelle que soit la nature des voies, en fonction de problèmes de visibilité, de sécurité routière ou d'aménagement ultérieur de l'intersection.
- Dans le cas d'une construction existante déjà non-conforme à la règle de recul, les extensions pourront déroger à condition de ne pas s'implanter en devant de la façade sur rue.

Volumétrie

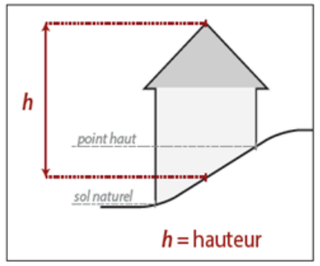
• Dispositions générales à l'ensemble des règles de volumétrie

- Les constructions doivent présenter un équilibre des proportions et une unité d'aspect.

• Hauteur des constructions

Modalités d'application de la règle

- La hauteur maximale des constructions est calculée en tout point du bâtiment par rapport au sol naturel.
- Lorsque la construction s'implante sur un terrain avec un dénivelé supérieur à 2 %, le point de référence de la hauteur maximale est pris au milieu du différentiel existant entre le point haut et le point bas de la construction au regard du sol naturel.



- Les règles de hauteur maximale ne s'applique pas aux éléments architecturaux ou techniques de faible emprise (comme les souches de cheminée, de ventilation, les locaux techniques d'ascenseur, les clochetons, les tourelles, etc.).

Règle générale

- La hauteur des extensions des constructions à usage d'habitation ne pourra être supérieure à la construction principale.

Règle Alternative

- Lorsqu'une construction principale s'implante en mitoyenneté d'une construction existante déjà non-conforme à la règle, le dépassement de la hauteur maximale pourra être autorisé jusqu'à concurrence de la hauteur de ladite construction existante.

Compatibilité du projet vis-à-vis de cette règle

L'article concernant la distance d'implantation des constructions par rapport aux voies et emprises publiques ne s'applique pas aux « *constructions d'intérêt collectif et services publics* », donc ne s'applique pas aux installations de la CPENR, ni aux panneaux photovoltaïques, ni aux postes de livraison.

6.8.1.3 Règlement du zonage concernant les constructions par rapport aux limites séparatives

5. 1- Zone A

CHAPITRE 2 : CARACTÉRISTIQUES URBAINE, ARCHITECTURALE, ENVIRONNEMENTALE ET PAYSAGÈRE

2.1 Implantations des constructions

• Implantation des constructions par rapport aux voies et emprises publiques

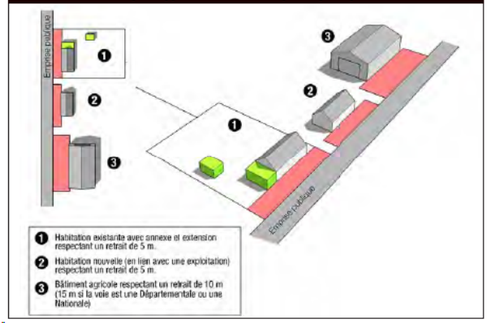
Pour les constructions agricoles :

- Toute construction doit respecter un recul de 15 m minimum par rapport aux routes départementales et nationales.
- Elles devront également respecter un recul de 10 m minimum par rapport aux autres voies.

Pour les constructions d'habitation :

- Les constructions doivent être implantées en recul de l'alignement d'une distance minimale de 5 m.

Illustration de la règle d'implantation des constructions par rapport aux voies et emprises publiques



• Implantation des constructions par rapport aux limites séparatives

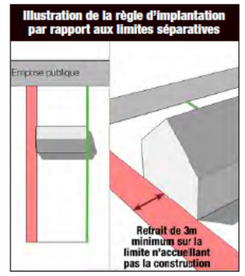
Pour les constructions agricoles :

- Toute construction doit être implantée avec un recul minimal de 5 m.
- Cette distance minimale est portée à 10 m si la parcelle jouxte une zone d'habitat.

Pour les constructions d'habitation :

- Les constructions doivent être implantées en respectant un recul minimum de 3 mètres.

Illustration de la règle d'implantation par rapport aux limites séparatives



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

- Les annexes des habitations devront être implantées (pour au moins un point de façades) à une distance maximale de 25 m de la construction principale.

2.2 Volumétrie

• Emprise au sol des constructions

Pour les constructions d'habitation existantes :

- La surface cumulée des annexes et des extensions ne devra pas entraîner une augmentation de plus de 100 m² de l'emprise au sol existante à la date d'approbation du PLUi.
- La surface cumulée des annexes (hors piscine) ne devra pas excéder 30 m² d'emprise au sol.
- La surface cumulée des extensions ne pourra pas entraîner une augmentation supérieure à 50% de la taille initiale de la construction principale à la date d'approbation du PLUi. Cette augmentation ne devra pas excéder 70 m² d'emprise au sol.

Pour les constructions agricoles :

- Il n'est pas fixé de règle.

Compatibilité du projet vis-à-vis de cette règle

L'article concernant la distance d'implantation des constructions par rapport aux limites séparatives ne s'applique pas aux « *constructions nécessaires au service d'intérêt collectif* », donc ne s'applique pas aux installations de la CPENR, ni aux panneaux photovoltaïques, ni aux postes de livraison.

6.8.1.4 Règlement du zonage concernant les hauteurs des constructions

CHAPITRE 2 : CARACTÉRISTIQUES URBAINE, ARCHITECTURALE, ENVIRONNEMENTALE ET PAYSAGÈRE

Règle alternative à l'application des dispositions du chapitre 2 pour les équipements d'intérêt collectif et de service public

- Les constructions d'équipements d'intérêt collectif et services publics pourront déroger aux dispositions du Chapitre 2.

Implantations des constructions

• Dispositions générales à l'ensemble des règles d'implantation

- Les constructions doivent présenter un équilibre des proportions et une unité d'aspect.

• Implantation des constructions par rapport aux voies et emprises publiques

- Un recul pourra être imposé et déterminé au niveau des carrefours, quelle que soit la nature des voies, en fonction de problèmes de visibilité, de sécurité routière ou d'aménagement ultérieur de l'intersection.
- Dans le cas d'une construction existante déjà non-conforme à la règle de recul, les extensions pourront déroger à condition de ne pas s'implanter en devant de la façade sur rue.

Volumétrie

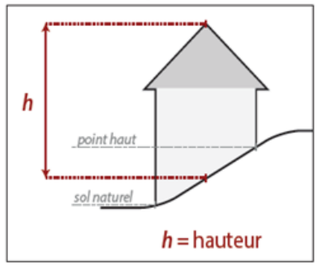
• Dispositions générales à l'ensemble des règles de volumétrie

- Les constructions doivent présenter un équilibre des proportions et une unité d'aspect.

• Hauteur des constructions

Modalités d'application de la règle

- La hauteur maximale des constructions est calculée en tout point du bâtiment par rapport au sol naturel.
- Lorsque la construction s'implante sur un terrain avec un dénivelé supérieur à 2 %, le point de référence de la hauteur maximale est pris au milieu du différentiel existant entre le point haut et le point bas de la construction au regard du sol naturel.



- Les règles de hauteur maximale ne s'applique pas aux éléments architecturaux ou techniques de faible emprise (comme les souches de cheminée, de ventilation, les locaux techniques d'ascenseur, les clochetons, les tourelles, etc.).

Règle générale

- La hauteur des extensions des constructions à usage d'habitation ne pourra être supérieure à la construction principale.

Règle Alternative

- Lorsqu'une construction principale s'implante en mitoyenneté d'une construction existante déjà non-conforme à la règle, le dépassement de la hauteur maximale pourra être autorisé jusqu'à concurrence de la hauteur de ladite construction existante.

Compatibilité du projet vis-à-vis de cette règle

L'article concernant les hauteurs de constructions ne s'applique pas aux « *constructions d'intérêt collectif et services publics* », donc ne s'applique pas aux installations de la CPENR, ni aux panneaux photovoltaïques, ni aux postes de livraison.

Le projet est donc conforme au PLUi.

6.8.2 Autres documents d'urbanismes en vigueur

6.8.2.1 Plans de Sauvegarde et de Mise en Valeur (PSMV)

En France, le plan de sauvegarde et de mise en valeur (PSMV) créé en 1962 par André Malraux, est un document d'urbanisme tenant lieu de plan local d'urbanisme (PLU) dans le périmètre du secteur sauvegardé. Un secteur sauvegardé dans une ville peut être créé lorsqu'il présente « *un caractère historique, esthétique ou de nature à justifier la conservation, la restauration et la mise en valeur de tout ou partie d'un ensemble d'immeubles bâtis ou non* » (article L313-1 du Code de l'urbanisme). La mise en place d'un secteur sauvegardé implique en théorie la création d'un plan de sauvegarde et de mise en valeur, faute de quoi les mesures de sauvegardes prévues dans le projet de secteur sauvegardé seraient privées d'effets. Le PSMV une fois institué va se substituer au PLU dans les zones où il s'applique.

L'absence de plan de sauvegarde et de mise en valeur sur le territoire du Haut Limousin en Marche exclut toute inconformité entre le projet et ces plans.

6.8.2.2 Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)

Succédant aux schémas directeurs d'aménagement et d'urbanisme (SDAU), les schémas de cohérence territoriale SCoT constituent un outil de la politique urbaine et territoriale à l'échelle d'un bassin de vie. Il s'agit d'un document de planification urbaine institué par la loi Solidarité et renouvellement urbain (SRU) du 13 décembre 2000. Il intervient à l'échelle intercommunale et assure la cohérence des différents plans locaux d'urbanisme (PLU) des communes d'une même agglomération. Dans un SCoT, les élus définissent ensemble les orientations permettant l'évolution du territoire dans le respect des objectifs d'un développement durable notamment en matière d'habitat, de commerce, de zones d'activités, de transports. Les textes de référence sont les suivants : L122-1 et suivants et R122-1 et suivants du Code de l'Urbanisme.

Aucun SCoT ne couvre les communes concernées par le projet d'Armantioux, ce qui exclut toute inconformité entre ce schéma et le projet.

6.8.2.3 Plan de Déplacement Urbain (PDU)

Les Plans de Déplacement Urbain (PDU) ont été instaurés par la Loi d'Orientation des Transports Intérieurs (LOTI) du 30 décembre 1982. La Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Énergie du 30 décembre 1996 les a rendus obligatoires dans les périmètres de transports urbains inclus dans une agglomération de plus de 100 000 habitants. Leur importance a enfin été renforcée par la loi de Solidarité et de Renouvellement Urbain (SRU) de 2000. Les PDU doivent définir les principes de l'organisation des transports de personnes et de marchandises, de la circulation et du stationnement dans le périmètre de transports urbains. Les orientations du PDU doivent être respectées dans :

- les Plans Locaux d'Urbanisme ;
- les décisions en matière de voirie et de police de la circulation ayant des effets sur les déplacements dans le périmètre des transports urbains.

L'absence de plan de déplacement urbain sur le territoire du Haut Limousin en Marche exclut toute inconformité entre le projet et ces plans.

6.8.2.4 Plan de Prévention des Risques (PPR)

Le Plan de Prévention des Risques (PPR), créé par la loi du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement, constitue l'un des instruments essentiels de l'action de l'État en matière de prévention des risques naturels (inondations, mouvements de terrain, avalanches, incendies de forêt, séismes, éruptions volcaniques, tempêtes et cyclones).

La loi du 30 mars 1999, relative à la responsabilité en matière de dommages consécutifs à l'exploitation minière et à la prévention des risques miniers après la fin de l'exploitation, a créé les plans de prévention des risques miniers. Plus récemment, la loi du 30 juillet 2003, relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages, a institué les plans de prévention des risques technologiques. Une fois approuvé, le PPR constitue une servitude d'utilité publique. Il s'impose donc aux documents d'urbanisme.

L'absence de plan de prévention des risques sur les communes de Droux, Magnac-Laval et Saint-Ouen-sur-Gartempe exclut toute inconformité entre le projet et ces plans.

6.8.2.5 Document cadre du département pour les installations photovoltaïques s'inscrivant sur des parcelles agricoles

Depuis la loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables, les documents cadres permettent de spécifier les surfaces autorisant les installations compatibles avec l'exercice d'une activité agricole. La compatibilité s'apprécie à l'échelle d'une unité foncière (« *caractérisée par un ensemble de terrains d'un seul tenant* ») et selon les conditions définies dans l'arrêté. Proposé par la Chambre d'Agriculture départementale après consultation de la CDPENAF, des organisations intéressées et des élus concernés, ces documents cadres sont constitués par arrêté préfectoral. En dehors de ces surfaces, seuls les projets agrivoltaïques sont autorisés sur ces surfaces agricoles et forestières.

Le projet d'Armantioux étant un projet agrivoltaïque, il n'est pas concerné par ce document cadre.

6.8.3 Conclusion

Le projet d'Armantioux sur les communes de Droux, Magnac-Laval et Saint-Ouen-sur-Gartempe est compatible avec les documents d'urbanisme en vigueur.

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 engendrés 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'une étude d'incidence environnementale 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, etc.) ni produire de déchets radioactifs.

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 : coupe de haies, élagage, débroussaillage, terrassements ;
  - la construction du parc photovoltaïque : aménagement des pistes périphériques, terrassement, mise en place des clôtures, pose des fourreaux, mise en place des fondations, implantation des structures sur les fondations, pose des panneaux, etc. ;
- la phase de démantèlement, à savoir :
  - la déconstruction du parc photovoltaïque : enlèvement des panneaux, dépose des structures, des fondations, des fourreaux, des câbles, etc. ;
  - la remise en état du site : comblement des tranchées (câbles) et des fouilles laissées par les locaux techniques, etc.

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 mesures spécifiques supplémentaires.

La **phase d'exploitation** comprend l'activité de production d'électricité, mais également les procédures d'entretien et de maintenance du parc.

Ainsi, ce chapitre a pour objectif d'analyser les différents types d'effets envisageables du futur parc photovoltaïque sur l'environnement et la santé humaine, 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 (Partie 3) ;
- les caractéristiques de l'aménagement prévu (Partie 5).

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 et de réduction 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. Des mesures de compensation et d'accompagnement peuvent également être proposées.

Les tableaux de ce chapitre 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, l'enjeu sera noté « *Sans objet* » dans les tableaux de synthèse. (cf. chapitre 7.6).

	Sensibilité du milieu affecté	Effets	Impact brut	Mesure	Impact résiduel
Item		Négatif ou positif, Temporaire, moyen terme, long terme ou permanent, Réversible ou irréversible, Importance et probabilité	Positif	Numéro de la mesure d'évitement, de réduction, de compensation ou d'accompagnement	Positif
	Nul		Nul		Nul
	Très faible		Très faible		Très faible
	Faible		Faible		Faible
	Modéré		Modéré		Modéré
	Fort		Fort		Fort

Tableau 96 : 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 97 : 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		Milieu affecté				
		Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort
Intensité de l'effet	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
	Très faible	Nul	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
	Faible	Nul	Très faible	Faible	Faible	Faible
	Modéré	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Modéré
	Fort	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort

Tableau 98 : Méthode de hiérarchisation des impacts

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 dans le sol en vue de supporter les rangées de panneaux photovoltaïques, sont espacés d'environ 7 à 8 m selon les tables, et enfoncés à une profondeur comprise entre 1,50 m et 2,50 m selon la tenue du sol et la profondeur du substrat.

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 du parc (environ 12 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 des pistes de passage d'engins, en complément des pistes déjà existantes, engendrera un **tassement des sols** sur une superficie de 22 891 m² pour les pistes légères, 23 430 m² pour les pistes lourdes et 1 966 m² pour les aires de retournement, auxquelles s'ajoute le chemin agricole à créer au sud d'Armantioux (2 965 m²). Le tassement des sols pour les pistes et le chemin agricole concernera donc une **superficie totale de 51 252 m²**.

Les pieux seront enfoncés à une profondeur comprise entre 1,50 et 2,50 m, créant un tassement des sols autour des poteaux nécessaires au maintien des structures porteuses.

Les sept postes de transformation (onduleurs et transformateurs) seront posés chacun dans une fouille d'environ 0,80 m de profondeur et de dimensions 9,5 m x 5,5 m. Les fouilles des deux postes de livraison auront chacune des dimensions de 12 m x 5,50 m, sur une profondeur de 0,80 m. Les fouilles des locaux de maintenance mesureront quant à elles 15,20 mx5,45 m, sur 0,80 m de profondeur. Ce sont donc **au total 530,74 m³ qui seront excavés**. Les fondations des poteaux maintenant la clôture nécessiteront également le creusement du sol.

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 tranchées accueillant les câbles souterrains reliant les onduleurs aux postes de transformation, puis les postes de transformation aux postes de livraison 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 de 2 000 m², qui comportera huit bâtiments modulaires d'environ 15 m² chacun, ainsi que d'une autre aire de 2 000 m² affectée au déchargement et au stockage du matériel ainsi qu'aux manœuvres des véhicules, ne nécessitera aucun terrassement ni aucun nivellement. 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 : Suivre et contrôler le management environnemental 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. L'impact résiduel sera négatif faible après application des mesures de réduction adaptées (Mesure 1, Mesure 2, Mesure 4).

7.1.1.2.2 Phase d'exploitation du parc (de 22 à 40 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.

Avec la mise en place du projet agricole, il est prévu un passage d'engins pour la gestion des refus, une à deux fois par an. De plus, un passage d'engin agricole aura lieu tous les cinq ans, pour régénérer la prairie avec un sur-semis. La conception du parc agrivoltaïque permet de privilégier la production de fourrage certaines années. Dans ce cas de figure, le passage des engins sera plus fréquent (fauchage, andainage, pressage).

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 exploitation)

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 temporaires de chantier	
Installation temporaire de bâtiments modulaires	8 bâtiments modulaires de 15 m² posés sur le sol
Délimitation de la base-vie	2 000 m²
Délimitation d'une aire de déchargement et de stockage	2 000 m²

Synthèse des aménagements connexes prévus	
Aménagements d'exploitation	
Création de pistes en concassé granitique *(aires de retournement comprises, mais sans le chemin agricole)*	48 287 m²
Clôtures	12 336 m
Locaux techniques avec des fouilles de 0,80 m de profondeur	7 postes de transformation 2 postes de livraison 2 locaux de maintenance Soit environ 530,74 m³ de déblais
Aménagement agricole	
Chemin agricole au sud d'Armantioux *(aménagé comme les pistes lourdes)*	2 965 m²

Tableau 99 : Synthèse des aménagements connexes prévus

7.1.1.3 Impacts sur le relief et la topographie

En raison des faibles pentes du site (dénivelés de 2,8 % sur l'axe est-ouest, à 3,8 % sur l'axe sud-nord), la topographie ne sera pas modifiée. En effet, la construction du parc agrivoltaïque et des équipements annexes (pistes, locaux, poste de livraison) ne nécessitera aucun terrassement.

Des surfaçages seront tout de même nécessaires au niveau des pistes empierrées et des locaux techniques. Des **légers terrassements** pourront également être nécessaires, ponctuellement, en cas de dépressions ou remblais trop importants.

L'impact brut et résiduel des phases de construction et de démantèlement sur la topographie du site est très faible, et il est 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 zone de déchargement sera plus particulièrement impactée (2 000 m²). La création de pistes internes avec aires de retournement (48 287 m²) et du chemin agricole (2 965 m²) nécessitera le dépôt d'un concassé en granite au sol qui sera ensuite étalé et tassé. Ces phénomènes pourraient entraîner une modification de la partie superficielle du sol et de la végétation (tassement, ornières, etc.). Les plateformes des locaux techniques (PDL, PTR, maintenance) et de la réserve incendie induisent également un tassement du sol à leur endroit, c'est-à-dire sur 779,43 m².

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 : Suivre et contrôler le management environnemental 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 : Au vu des surfaces impactées (54 031,43 m²), l'impact brut est jugé 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 huit bâtiments seront posés sur le sol temporairement et occuperont chacun 15 m², soit 120 m² au total.

En effet, les pistes créées seront remblayées à l'aide de graves non traitées, nécessitant le décapage du sol sur 30 à 50 cm environ) et ne seront donc pas imperméables. Elles 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.

La mesure suivante permettra 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 réalisées avec un revêtement perméable.

Impacts : L'impact brut est faible. Si les mesures de réduction sont respectées, l'impact résiduel sera négatif très faible.

7.1.2.1.3 Excavation, remblai et érosion du sol

Effets : Le volume de terre excavée et remblayée concerne les deux postes de livraison (105,60 m³), les sept postes de transformation (292,60 m³), les deux locaux de maintenance (132,54 m³) et les tranchées de passage des câbles électriques (22 529 m³ environ), soit 23 059,74 m³ au total. 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. La mesure de réduction suivante (cf. **Mesure 4 : Limiter la modification des sols durant le chantier**) est prévue :

- 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 nord-ouest. Un écoulement temporaire ainsi qu'un étang présent sur son cours se trouvent au sein de l'ilot le plus à l'ouest. La pièce d'eau ne sera pas concernée par les travaux, mais l'écoulement sera franchi en amont et en aval par la clôture, ainsi que par une piste interne et une tranchée de raccordement électrique en aval de l'étang. 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 0,60 à 2,50 m de large (selon l'architecture du parc) et de 0,90 m de profondeur pour le passage des câbles, qui pourrait entraîner un drainage de certains secteurs si elles n'étaient pas remblayées à court terme ;
- la mise en place d'un dispositif de franchissement (busage) et d'une gaine électrique sous une piste interne à créer (îlot ouest, en aval de l'étang).

Impacts : Les effets potentiels liés à la dégradation de l'écoulement et de sa fonctionnalité pourraient générer des impacts importants. 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 7 : Maintenir la continuité des écoulements des eaux au niveau de la piste lourde et de la tranchée électrique de l'ilot ouest**) ; 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, aucun captage d'eau potable ni aucun périmètre de protection associé n'est présent sur le site. En revanche, celui-ci se trouve au droit de deux aquifères qui alimentent de nombreuses sources. 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 (environ 12 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.

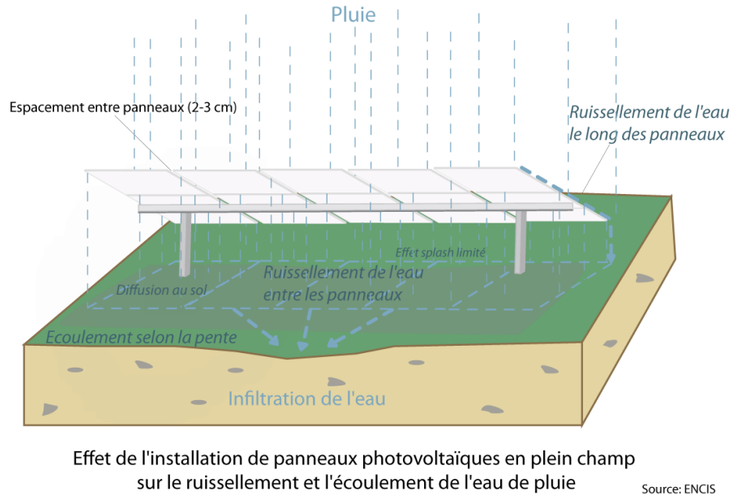
Le risque de pollution accidentelle existe en cas de déversement de produits, de type huile, hydrocarbures, liquides de refroidissement, etc. dans le sol et dans l'eau, qui serait causé par la fuite d'un réservoir ou des systèmes hydrauliques des engins de chantier et de transport. Cependant, la probabilité 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 9 : 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. À la suite de 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 au maximum négatif modéré.
L'impact résiduel est faible par suite de la mise en œuvre de mesures de réduction adéquates (cf. Mesure 5 et Mesure 9).

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 (2,38 m), l'espace entre les rangées (4,00 m) et l'espacement entre les modules (2 cm) 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 56 : Effet d'une installation photovoltaïque en plein champ sur l'écoulement de l'eau de pluie

Photographie 59 : Espacement entre les modules photovoltaïques (Source : ENCIS Environnement)

7.1.2.2.1 Tassement et imperméabilisation du sol

Effets : Durant les 22 à 40 années 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 deux postes de livraison, les sept postes de transformation, les deux locaux de maintenance et la réserve incendie. Ces aménagements représentent une surface totale de 277,53 m².

L'installation des locaux techniques 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.

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.

L'installation de panneaux n'imperméabilise pas le sol : sur le parc d'Armantioux, d'une surface totale d'environ 81,0 ha (emprise clôturée), la surface horizontale recouverte par les modules sera d'environ 13,7 ha. La surface couverte est donc limitée à 16,9 % 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), aux locaux techniques (218,53 m²) et à la réserve incendie (59,00 m²), et répartie sur toute la surface du site clôturé : aucune grande superficie imperméabilisée d'un seul tenant ne sera créée.

Impacts : L'impact brut et résiduel de l'exploitation du parc solaire sur le tassement et l'imperméabilisation des sols sera faible.

7.1.2.2.2 Érosion du sol par l'eau

Effets : L'exploitation du parc 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 seulement de 1,65 m minimum (jusqu'à 3,40 m au maximum) et la pente du terrain étant faible, l'érosion provoquée sera quoiqu'il en soit toujours très 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 très 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 pas de tassements liés aux déplacements d'engins pendant l'exploitation ;
- ni la topographie ni les cours d'eau temporaires ne sont modifiés ;
- le couvert végétal sera maintenu ;
- l'espacement entre les rangées de modules est de 4,00 m ;
- la largeur d'une rangée est limitée à 2,38 m ;
- les modules sont espacés de 2 cm ;
- 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, de la faible hauteur de chute des gouttes d'eau 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 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 des cours d'eau et du plan d'eau présent à l'ouest 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 brut sera très faible, et 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 et par fauche mécanique ;
  - pas d'utilisation de désherbant ou de produits de lavage ;
- **Mesure 9 : 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 au maximum négatif faible.
L'impact résiduel sera quant à lui très faible par suite de la mise en œuvre des mesures adaptées (cf. Mesure 6 et Mesure 9).

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 mais modéré et temporaire.
À la suite de 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 :
  - surface > à 20 ha → Autorisation
  - 1 ha < surface < 20 ha → Déclaration

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.**

- **3.1.2.0. :** Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau :
  - sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m → Autorisation
  - sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m → Déclaration

Un dispositif de franchissement de type buse devra être installé sur un écoulement temporaire de l'îlot ouest, au droit d'une piste lourde à créer. D'après l'expertise de la DDT 87 (cf. annexe 1), cet écoulement n'est pas un cours d'eau. **Le projet n'est donc pas soumis à la rubrique 3.1.2.0.**

- **3.1.3.0. :** Installations ou ouvrages ayant un impact sensible sur la luminosité nécessaire au maintien de la vie et de la circulation aquatique dans un cours d'eau sur une longueur :
  - supérieure ou égale à 100 m → Autorisation
  - supérieure ou égale à 10 m et inférieure à 100 m → Déclaration

Un dispositif de franchissement de type buse devra être installé sur un écoulement temporaire de l'îlot ouest, au droit d'une piste lourde à créer. D'après l'expertise de la DDT 87 (cf. annexe 1), cet écoulement n'est pas un cours d'eau. **Le projet n'est donc pas soumis à la rubrique 3.1.3.0.**

- **3.1.5.0. :** Installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens, ou dans le lit majeur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères de brochet :
  - destruction de plus de 200 m² de frayères → Autorisation
  - dans les autres cas → Déclaration

Un dispositif de franchissement de type buse devra être installé sur un écoulement temporaire de l'îlot ouest, au droit d'une piste lourde à créer. D'après l'expertise de la DDT 87 (cf. annexe 1), cet écoulement n'est pas un cours d'eau. **Le projet est donc soumis à la rubrique 3.1.5.0.**

- **3.3.1.0. :** Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :
  - surface > 1 ha → Autorisation
  - 0,1 ha < surface < 1 ha → Déclaration

L'implantation des équipements (structures supportant les modules, clôtures, pistes internes, chemin agricole à créer) impactera une surface de 3 041 m² de zones humides (cf. chapitre 7.5.3) identifiées sur le site lors de l'étude de l'état initial de l'environnement. En revanche, aucun local technique ni réserve incendie ne sera aménagée en zone humide. **Le projet est donc soumis à la rubrique 3.3.1.0 au titre de la déclaration.**

- **3.3.2.0. :** Réalisation de réseaux de drainage permettant le drainage d'une superficie :
  - surface > 100 ha → Autorisation
  - 20 ha < surface < 100 ha → Déclaration

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 d'Armantioux est soumis à la rubrique 3.3.1.0. de la nomenclature relative à la Loi sur l'eau.
Un dossier de déclaration au titre de la Loi sur l'eau est rédigé par ENCIS Environnement en parallèle de la présente étude d'impact, et lui sera joint lors du dépôt du permis de construire.

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 les parties 8.2.2 et 8.2.6.1.

		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 - 22 ans	Permanent - 22 ans	Permanent - 22 ans	Permanent - 22 ans
	Effet	Circulation d'engins pour l'installation des structures Circulation sur l'aire de stockage et déchargement (2 000 m²) Création et aménagement de pistes (48 287 m²), chemin agricole (2 965 m²) et plateformes (779,43 m²)	Installation de bâtiments modulaires de la base vie (120 m²)	Creusement de fouilles pour les postes de livraison (105,60 m³), les postes de transformation (292,60 m³) et les locaux de maintenance (132,54 m²) Création de tranchées (22 529 m³)	Tassement de sol Modification du couvert végétal Création de tranchées Installation d'un ouvrage de franchissement sur un ruisseau temporaire	Production de matières en suspension Risque de pollution accidentelle (huile des transformateurs ou hydrocarbures)	Création de deux postes de livraison, de sept postes de transformation, de deux locaux de maintenance et d'une réserve incendie (surface totale imperméabilisée de 277,53 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 16,9 %	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 et par fauche mécanique Pas d'utilisation de désherbant ou de produits de lavage
IMPACT RÉSIDUEL	***Qualité***	Négatif	Négatif	Négatif	Négatif	Négatif	Négatif	Négatif	Négatif	Négatif
	Intensité	Faible	Très faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Très faible	Faible	Nul

Tableau 100 : 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 parcs 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 installations produisent de l'électricité « verte » durant 90 % de leur durée de vie.

Le fabricant retenu, DMEGC, n'a pas fourni de bilan carbone de son usine de fabrication pour indiquer les quantités de CO_2 émises par la fabrication de ses modules.

Une évaluation a donc 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[34] (du 09/12/2024 au 20/10/2024). Ce document fixe une valeur plafond d'Évaluation Carbone Simplifiée (ECS) 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 d'Armantioux, le parc photovoltaïque correspond à 30 800 kWc fabriqués. Les émissions de gaz à effet de serre pour la fabrication des panneaux représentent **16 940 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 photovoltaïque va permettre une production d'électricité estimée à environ **44 500 MWh par an.** En prenant une durée d'exploitation de 22 ans, on obtient une production totale de **975 744 MWh**, et une production de 1 774 080 MWh pour une exploitation sur une durée de 40 ans.

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[35]. Il est de 264 g éq.CO_2/kWh[36] pour les installations de l'Union européenne.

Ainsi, pour produire la même quantité d'énergie que celle prévue par le projet de parc agrivoltaïque d'Armantioux, le mix électrique français serait à l'origine de l'émission de 2 306 tonnes par an de CO_2, tandis que le système électrique européen serait à l'origine de 11 709 tonnes par an de CO_2, **soit respectivement 50 739 et 257 596 tonnes de CO_2 sur les 22 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.

D'après les informations transmises par le porteur de projet, les panneaux choisis seront fabriqués en Chine. Les émissions globales retenues pour les panneaux du présent projet sont donc de 43,9 g eqCO_2/kWh[37], soit 42 835 teqCO_2 sur la durée totale d'exploitation estimée à 22 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 :

- 7 904 teqCO_2 évitées par rapport au système français ;
- 214 761 teqCO_2 par rapport au système européen.

Le parc agrivoltaïque, d'une puissance d'environ 31 MWc, exploité pendant 22 ans, permettrait ainsi de réduire les émissions de gaz à effet de serre de respectivement 7 904 tonnes (à l'échelle de la France) et 214 761 tonnes (à l'échelle de l'Union européenne) équivalent carbone par rapport au mix énergétique.

Pour une exploitation sur une durée de 40 ans, ces émissions évitées sont évaluées à respectivement 14 370 et 390 475 tonnes.

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 d'Armantioux, **le temps qu'il faut pour compenser les émissions de gaz à effet de serre liées à la fabrication des panneaux serait de 10 ans et 11 mois par rapport au système français et d'environ 2 ans et 2 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.

[34] 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 »
[35] Bilans GES de l'ADEME (www.bilans-ges.ademe.fr) – Mix électrique français moyen en 2022
[36] Chiffres clés du climat – France, Europe et Monde - SDES - édition 2023
[37] 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 177 tonnes de dioxyde de soufre (SO_2) et 111 tonnes d'oxydes d'azote (NOx).

La comparaison entre les effets des parcs photovoltaïques sur l'atmosphère et sur le climat et les types de production conventionnelle d'électricité montre que le bilan du parc agrivoltaïque d'Armantioux est nettement positif.
En conclusion, l'impact sur l'atmosphère est donc positif et significatif.

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 (grêle, températures extrêmes, etc.).

La résistance au vent est également 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 du parc 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 du parc 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 du parc photovoltaïque par des phénomènes naturels est très réduite.
Dans le cas où les modules photovoltaïques seraient endommagés (exposition de la couche du semi-conducteur) à la suite d'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, la Haute-Vienne est en zone sismique 2, à risque faible.

Le risque sismique sur la zone retenue pour le projet agrivoltaïque est considéré comme faible.
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 en Haute-Vienne. Cependant, étant donné les caractéristiques du sous-sol, du sol et de la topographie du site d'Armantioux, le risque d'un tel événement est très réduit. Le plus proche est un cas d'effondrement de berge situé à 2,8 km au sud-est du site.

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.

D'après la base de données BDCavités du BRGM, le cas d'effondrement le plus proche est recensé à 1 km à l'ouest, et il concerne un ouvrage civil.

Le projet d'Armantioux se trouve dans un secteur qualifié par une exposition au retrait-gonflement des sols argileux nulle à faible.

Les études géotechniques préalables à la construction du parc 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 entraînant des conséquences sur les installations du parc est très 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, le risque d'inondation du 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, le risque de remontée de nappe est nul, et le risque d'inondation de cave ne concerne que certains secteurs du site.

De plus, les modules et les câblages aériens du parc photovoltaïque sont positionnés à au moins 1 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 nul.

7.1.4.5 Sécurité incendie

Le risque d'incendie sur le site d'un parc 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 du parc 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 le parc atteignent au plus haut 3,50 m (locaux techniques), alors que les haies bordant les parcelles du site comportent des arbres de grande hauteur qui constitueront des paratonnerres naturels plus à même de capter la foudre. La probabilité qu'un éclair touche l'installation est donc faible et les dispositifs de sécurité qui la composent permettent un transfert de la foudre dans le sol.

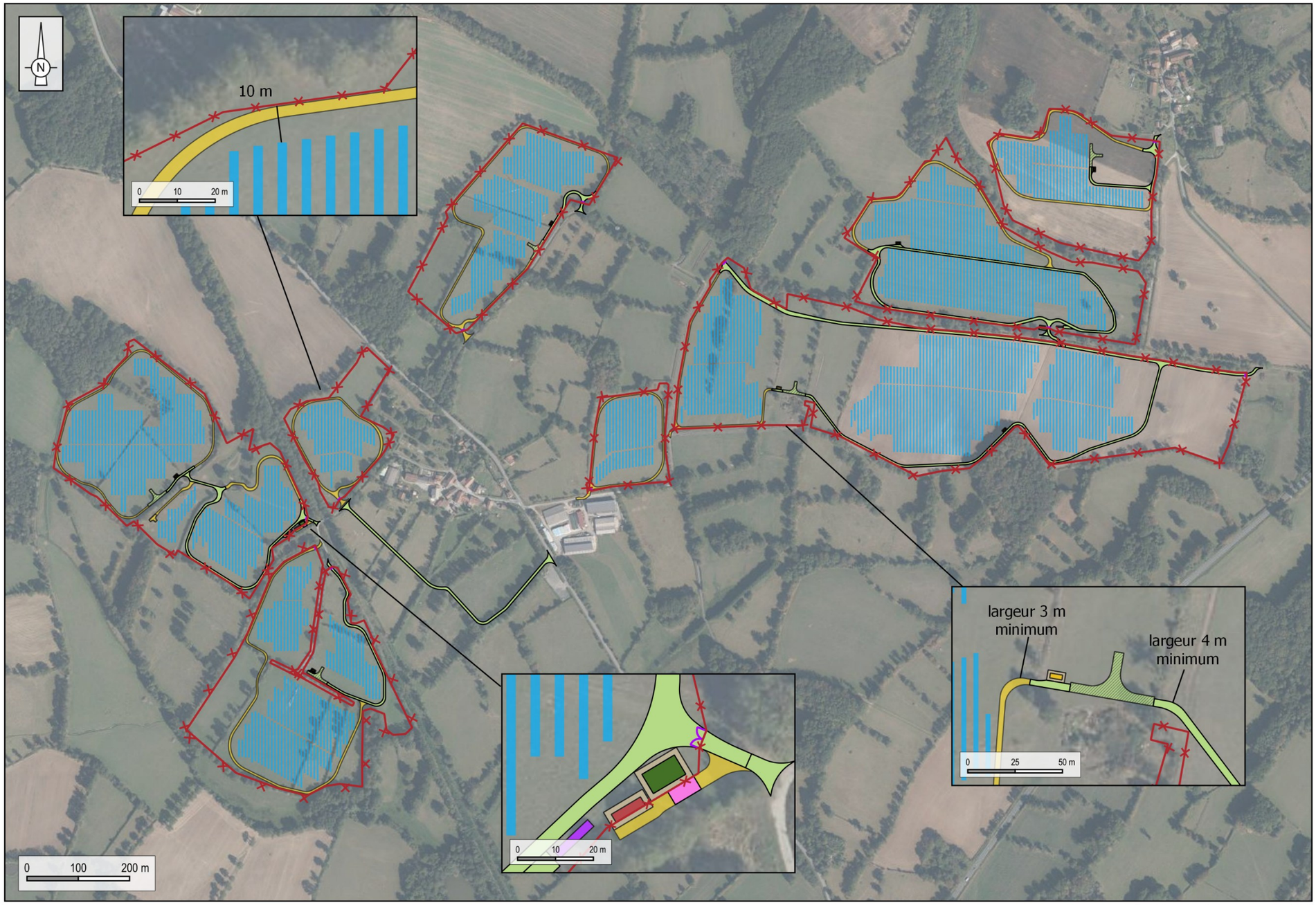
Le parc agrivoltaïque sera équipé et conçu selon les prescriptions de sécurité règlementaires et des consignes spécifiques du SDIS de la Haute-Vienne :

- **accès au site** depuis la voie publique adaptés à la circulation des engins de secours : largeur minimale de 3 m et carrossable :
  - les accès à l'intérieur des îlots depuis la voie publiques se feront *via* des pistes lourdes de 4 m de large minimum ;
- **deux entrées** sur chaque îlot :
  - sur les neuf îlots du parc, quatre comporteront deux accès ; les cinq autres, qui ne sont pas desservis par un autre chemin, ne disposeront que d'un seul accès, en accord avec le SDIS 87 (cf. mail du SDIS en date du 04/09/2023 en annexe 1) ;
- **distance panneaux/clôture** de 5 m minimum :
  - l'écartement minimum entre les panneaux et la clôture est de 10 m l'ensemble des îlots ;
- **plusieurs pistes de circulation de largeur minimale de 3 m par îlot** (nombre à définir avec le SDIS sur la base d'un plan du projet) :
  - le projet d'Armantioux dispose pour chacun des îlots d'au moins une piste périmétrale de 3 ou 4 m de large minimum, avec aire de retournement ;
- **obligation de débroussaillage** du site :
  - le site sera entretenu par pâturage bovin et fauche mécanique ;
- **réserve incendie** de 60 m^3/h ou poteau de 30 m^3/h :
  - une réserve incendie de 60 m^3 sera installée à l'ouest d'Armantioux ;
- une **signalisation dans l'enceinte du site** permettra aux secours de se repérer :
  - le porteur de projet s'engage à mettre en place cette signalisation.

La Carte 102 suivante permet de visualiser les aménagements du projet réalisés spécialement pour la sécurité incendie (emprises débroussaillées, réserve d'eau et sa plateforme véhicules, pistes périmétrales) ou adaptés pour ce besoin (piste d'accès au site, portails).

D'après le DDRM 87, le département de la Haute-Vienne n'est pas considéré comme un département particulièrement exposé aux risques de feux de forêts.
Notons toutefois qu'avec le changement climatique, les risques de sécheresse et d'incendie risquent d'augmenter et que le risque sur le site n'est pas exclu compte-tenu de la présence de quelques boisements et de nombreuses haies autour des îlots.
Les dispositifs de sécurité équipant le parc et la prise en compte des recommandations émises par le SDIS de la Haute-Vienne dans la définition du projet (cf. Mesure 8) 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.

Aménagements réalisés pour lutter contre le risque incendie



Projet

- Module photovoltaïque
- Clôture
- Portail
- Piste lourde
- Piste légère SDIS
- Aire de retournement de type piste lourde
- Aire de retournement de type piste légère
- Poste de livraison
- Poste transformateur
- Local de maintenance
- Réserve incendie
- Plateforme
- Aire d'aspiration

Réalisation : ENCIS Environnement

Fond de carte : Orthophotographie IGN

Carte 102 : Les aménagements liés à la sécurité incendie

7.1.5 Impacts de la coupe d'arbres et de l'élagage

Les opérations de coupes de haies ou d'arbres isolés et d'élagage 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. La durée de ces travaux préalables est estimée entre 3 et 4 semaines environ.

Durant ce chantier, **17 arbres isolés ainsi que 1 005 m de haies basses, 867 m d'alignements arborés et 106 m de haies multistrates** (cf. Carte 116) seront enlevés au travers des étapes 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. À la suite de la mise en place de mesures de réduction adaptées (cf. chapitres 8.2.2 et 8.2.5) lors de ces opérations de coupe d'arbres et d'élagage, les effets attendus sont les suivants :

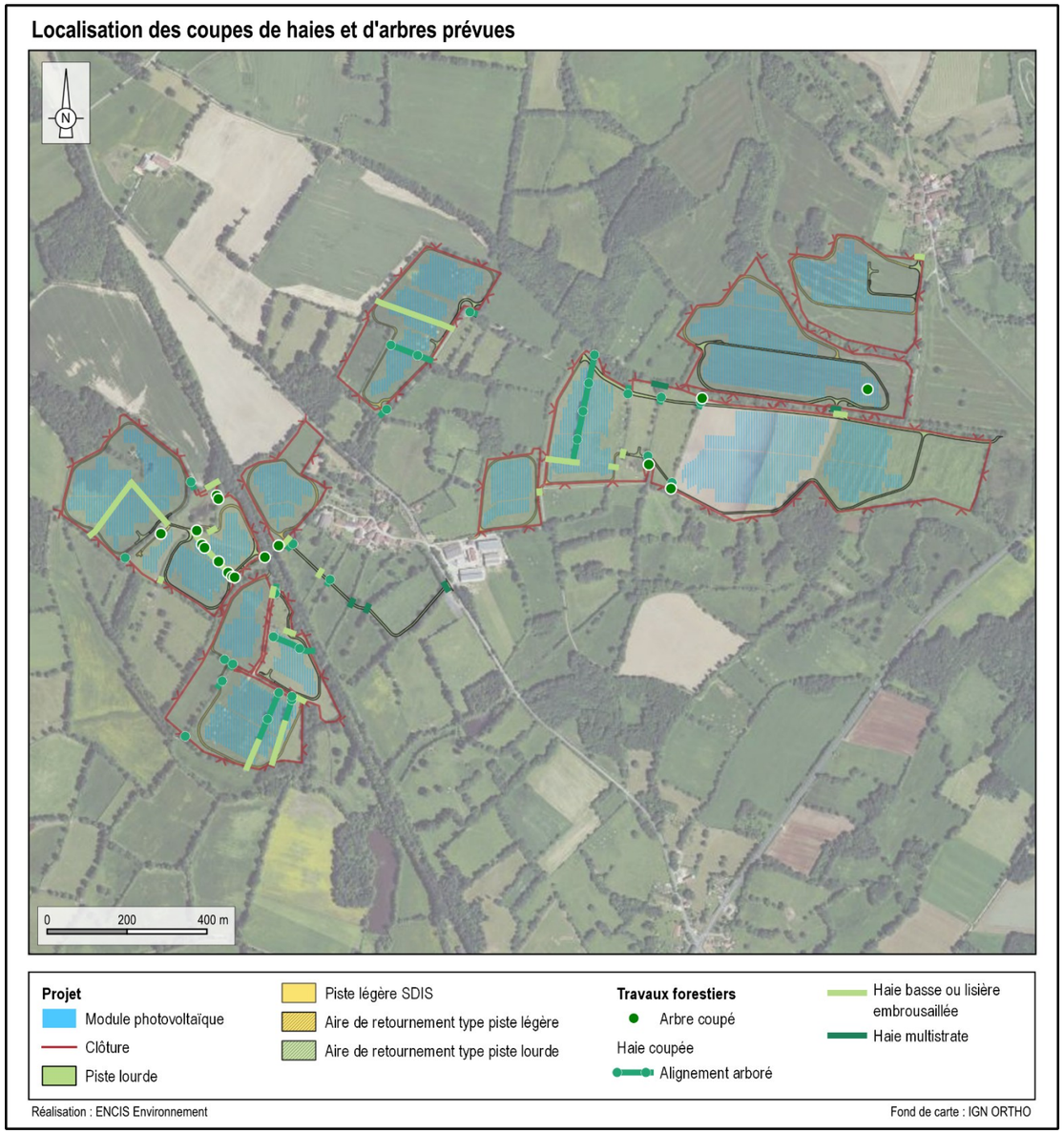
- tassement des sols et création d'ornières : impact négatif faible temporaire ;
- risque de fuite d'hydrocarbures et infiltration dans le sol (tronçonneuses et engins forestiers) : impact négatif faible temporaire ;
- émission de gaz à effet de serre liée à la consommation de carburant par les engins : impact négatif faible permanent ;
- modification de l'écoulement des eaux pluviales : impact négatif faible 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, les opérations au sein de l'îlot situé à l'ouest d'Armantioux se feront à proximité d'un ruisseau temporaire et d'un plan d'eau. Le risque de pollution directe par apport de matière en suspension dans le réseau hydrographique est faible. Le risque de pollution indirecte par ruissellement sur le sol est faible en raison de la présence de ripisylve à proximité des secteurs concernés.

Enfin, les travaux de défrichement et d'élagage n'impactent pas directement les zones humides recensées sur le site.

L'impact résiduel de la coupe d'arbres et de l'élagage sur le milieu physique est donc jugé faible.
La mesure de compensation de haies (Mesure 38 : Planter des haies bocagères au sein et sur les pourtours du parc) permettra de compenser la perte de boisements.



Carte 103 : Localisation de travaux forestiers prévus dans le cadre du projet d'Armantioux

7.1.6 Impacts du raccordement externe

Les réseaux allant du poste de livraison vers le poste source seront réalisés en souterrain.

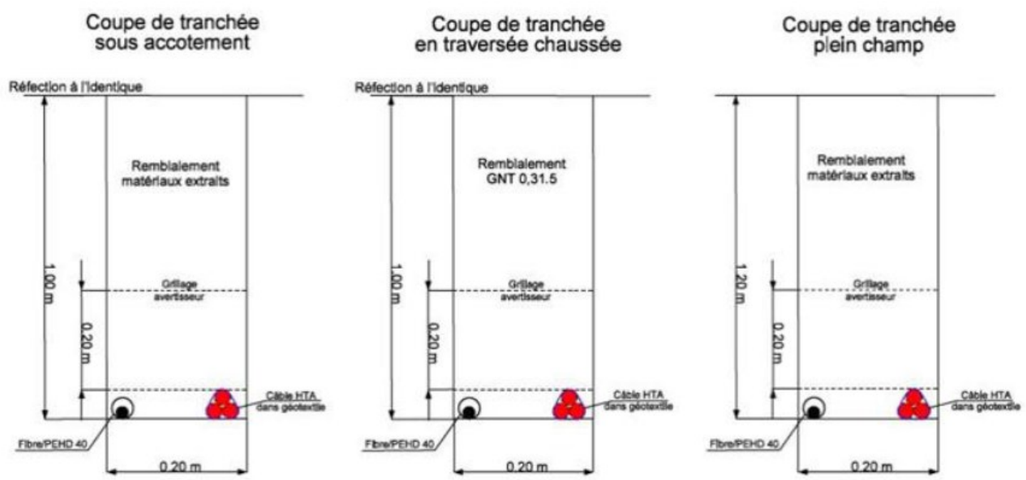


Figure 57 : Types de travaux de raccordement (Source : Enedis)

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 ; des effets de tassements, de décompactage/drainage, des remontées de cailloux peuvent survenir ;
- les phases de travaux entraînent la destruction de la couverture végétale ;
- des risques de pollutions, liés à tout type de chantier, sont possibles.

À ce stade du projet, le raccordement électrique externe est envisagé soit sur le poste source de **MARCHE LIMOUSINE**, soit sur le poste source du **HAUT LIMOUSIN**. Ces deux postes sont à créer, mais ils devraient se situer respectivement à environ 9,9 km au sud-ouest et 12,2 km au nord-est du site d'Armantioux.

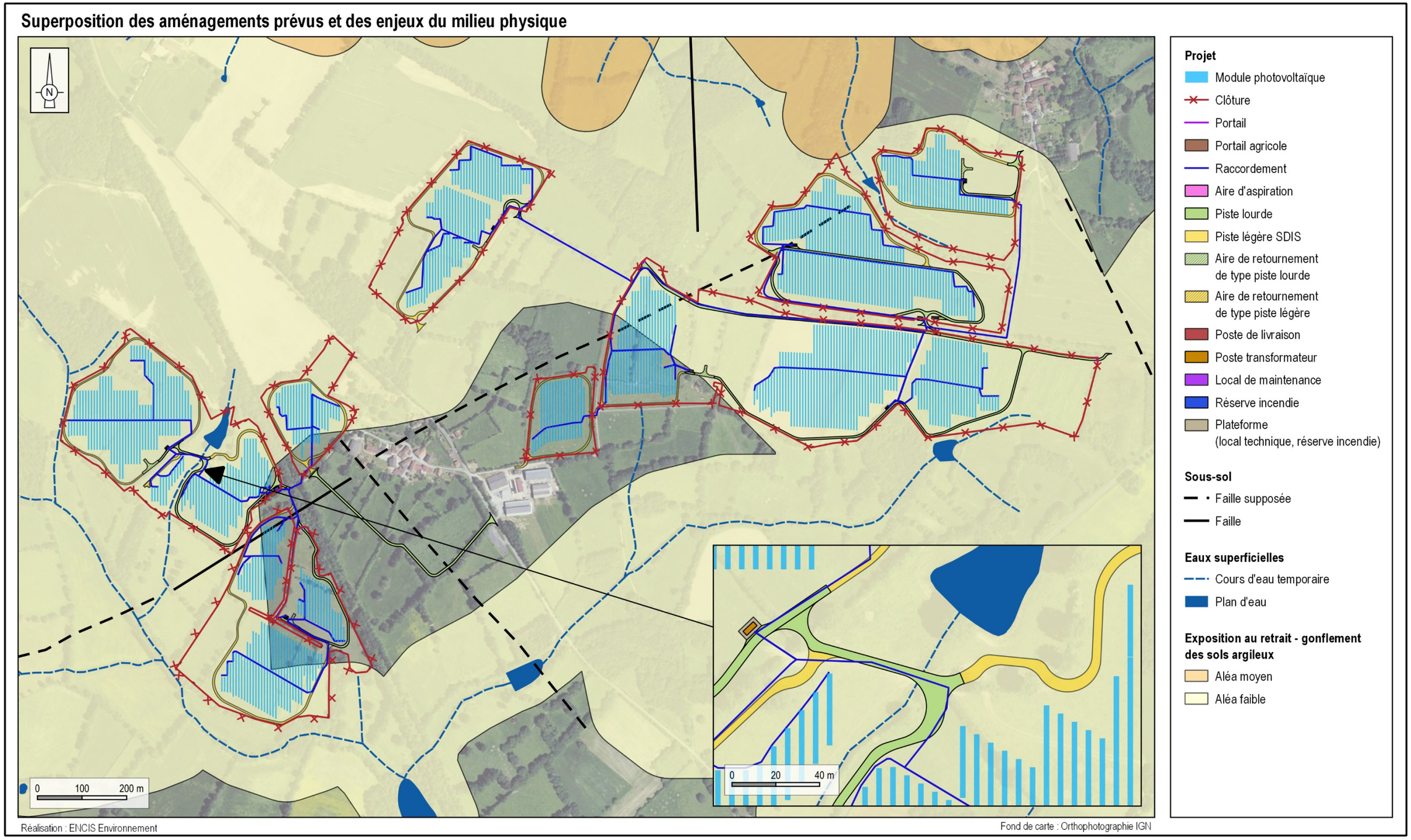
Le raccordement à l'un ou l'autre de ces postes se fera en suivant les voiries publiques, le long des accotements des routes existantes. Ces travaux consisteront principalement à faire passer une trancheuse en bordure de voirie, afin de creuser une tranchée, poser les câbles de raccordements électriques puis reboucher la tranchée. Les habitats déterminants de milieux protégés (ZNIEFF, Natura 2000, etc.) ne seront donc pas concernés par les tranchées de raccordement. Il en est de même pour les cours d'eau, car le raccordement sera mis en place au niveau des ponts existants. Ces travaux devraient vraisemblablement avoir un impact négligeable sur le milieu naturel.

Par ailleurs, les opérations de réalisation de tranchées demandent à dégager les racines du sol. Si des arbres se localisent à proximité des tranchées, près des chemins d'exploitation, celles-ci sont remblayées une fois les câbles posés, permettant aux racines d'être de nouveau dans la terre.

Toutes les préconisations seront prises durant la phase de chantier pour éviter toute pollution et modification des sols.
La prise en compte des impacts pour la liaison entre les postes de livraison et le poste source seront du ressort du gestionnaire de réseau de distribution en charge de ces travaux.
Ces impacts sont jugés non significatifs pour le projet.

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 104 : Superposition des aménagements prévus et des enjeux du milieu physique

7.2 Impacts sur le milieu humain

7.2.1 Impact sur l'économie locale

Nota : Ce chapitre est une rédaction ABO Energy.

7.2.1.1 Retombées fiscales

Comme toute entreprise, la CPENR d'Armantioux sera redevable de taxes auprès des collectivités locales. Les taxes sont soumises à la loi qui évolue chaque année en fonction de nombreux paramètres. Deux parcs solaires identiques dans des régions différentes ne permettront pas aux communes de percevoir des sommes identiques ne serait-ce que par les taux votés par les élus ou du fait que les parcs n'ont pas été mis en service la même année par exemple.

En premier lieu, la société CPENR d'Armantioux sera redevable de la **Taxe d'Aménagement** qui est applicable à toutes les opérations de construction d'installations nécessitant une autorisation d'urbanisme. Elle est perçue par le département et la commune ou l'intercommunalité selon le régime de fiscalité local. La taxe se base sur une valeur des aménagements qui, pour les panneaux photovoltaïques au sol est fixé à 10 € du mètre carré (Article 1635 quater J du Code des impôts). Cette valeur surfacique est ensuite multipliée par le taux voté par les élus. La taxe d'aménagement n'est due qu'une seule fois, à compter de la délivrance du Permis de Construire.

En deuxième lieu s'applique la **Contribution Économique Territoriale (CET)** qui se compose de deux cotisations, CFE et CVAE :

- la **Cotisation Foncière des Entreprises (CFE)** est assise sur la seule valeur locative des biens passibles de la taxe foncière ; cette taxe est due dans chaque commune où sont implantées les centrales ; elle est perçue par les communes et communautés de communes et sa répartition est votée par les intercommunalités chaque année ;
- la **Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE)** est calculée en fonction de la valeur ajoutée produite par la centrale photovoltaïque ; affectée aux collectivités territoriales, celle-ci est toutefois vouée à disparaître à partir de 2027.

Enfin, la CPENR est également redevable de l'**Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseau (IFER).** Cet impôt concerne les activités du secteur de l'énergie, du transport ferroviaire et des télécommunications. Tout parc photovoltaïque au sol est redevable de l'IFER (Article 1519 F du Code général des impôts). À moins de délibération locale sur le sujet, l'IFER est répartie à 20 % pour la Commune, 50 % pour la Communauté de Communes et 30 % pour le Département (Article 1609 nonies C et 1635-0 quinquies et Articles 1379 à 1379-0 bis), quel que soit le régime de fiscalité adopté sur le bloc communal.

L'IFER représente un montant de 3 542 €/MWc installé pour les 20 premières d'années d'exploitation (Données 2023 hors frais de gestion) puis 8 360 €/MWc à compter de la 21ème année d'exploitation du parc photovoltaïque.

Le projet de la CPENR d'Armantioux assurera des retombées économiques locales à travers la CVAE, la CFE et surtout l'IFER, et ainsi contribuera au développement économique local. Il n'entraînera pas de charges financières nouvelles pour la commune d'implantation ou les autres collectivités territoriales.

Ainsi, on peut conclure que l'ensemble des retombées fiscales qui seront perçues par les collectivités locales constituent un **impact positif sur le territoire** qui sera de l'ordre de **4 500 €/an** (Sources : Amorce, ENERPLAN et ADEME), dont un minimum de 2 250 €/an pour le bloc communal *via* l'IFER.

L'impact sur les ressources financières des collectivités locales est donc positif et significatif.

7.2.1.2 Effets sur l'économie agricole du territoire

Concernant les effets sur l'économie agricole du territoire, l'étude préalable agricole réalisée par la Chambre d'agriculture de la Haute-Vienne, conclut que, dans le cadre du projet agrivoltaïque d'Armantioux, le changement d'affectation des terres agricoles sur environ 81,2 ha implique :

- un impact annuel direct négatif de 1 259 €/ha, soit 102 204 € ;
- un impact annuel indirect négatif de 48 036 €.

L'impact global annuel est donc estimé à 1 850 €/ha, soit 150 240 €.

L'impact global annuel après réduction (production annuelle au sein du parc en exploitation) est quant à lui estimé à **18 521 €/ha**, soit 131 719 €.

Le projet devra faire l'objet d'une reconstitution du potentiel économique.
Le montant de la compensation collective est de 167 795 euros.
La mesure de compensation collective agricole ainsi que les éventuelles mesures de réduction et de suivi de l'activité agricole sont traitées plus en détail dans l'étude préalable agricole (cf. annexe 11).

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 douze 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 sur l'émission de poussières.

Les habitations et lieux de vie les plus proches sont :

- le hameau d'Armantioux, situé entre les îlots de l'ouest et du centre du site, dont l'habitation la plus à l'ouest se trouve à 24 m d'une clôture et à 49 m du premier panneau photovoltaïque ;
- le hameau de Faye, à l'est du parc, dont l'habitation la plus proche se trouve en face du portail de l'îlot nord-est (27 m) et à 129 m du premier panneau photovoltaïque.

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 (**Mesure 10 : Adapter le chantier à la vie locale**). 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, élagage	pelle, bulldozer, camion	Fréquence quotidienne	3 à 4 semaines
VRD : mise en place de la clôture, base vie, pistes, préparation du réseau de câblage	tractopelle, niveleuse, compacteur, trancheuse	Fréquence quotidienne	environ 3 à 4 mois
Transport et montage des éléments de structure : transport conventionnel pour tous les éléments de structure	180 camions chariot élévateur tout terrain machines de vissage	Fréquence de 2 camions par semaine environ	environ 8 mois
Transport des modules : en palette par camion de 250 kWc de capacité	140 camions	Fréquence de 20 camions par semaines	1 mois
Évacuation des déchets : palettes, cartons	Évacuation des bennes	Fréquence hebdomadaire	N/A

Tableau 101 : Estimation du trafic généré pendant la phase de construction du parc

Pour accéder au chantier, les engins et camions emprunteront :

- la nationale N145, axe majeur qui relie Bellac à Guéret *via* La Souterraine, classée « axe à grande circulation » et pour laquelle le Ministère de l'intérieur donne pour l'année 2019 un trafic moyen annuel de 8 628 véhicules/jour (dont 364 poids lourds) ;
- la départementale D25, de fréquentation moyenne (880 véhicules/jour dont 20 poids lourds selon le Département).

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 fort et temporaire.
La mise en place de mesures de réduction des nuisances lors de la phase travaux (cf. Mesure 10 : Adapter le chantier à la vie locale) permettra d'atteindre un impact résiduel négatif modéré.

7.2.2.2 Nuisances sonores lors de l'exploitation

Dans le cas de modules équipés de trackers, comme c'est le cas sur le projet d'Armantioux, chaque ligne de trackers comporte un moteur saisonnier, un moteur journalier et un boîtier variateur. Ces moteurs fonctionnent du lever au coucher du soleil (environ toutes les 10 minutes pendant 3 à 5 secondes). À la fin de la journée, environ une heure après le coucher du soleil, les modules s'arrêtent (selon la commande de l'installation). Ces moteurs présentent une puissance acoustique à la source de l'ordre de 55 à 58 dB(A), soit 37 à 40 dB(A) à 2 m de distance. Ces émissions sonores sont faibles (en termes d'émergence) au regard du bruit résiduel ambiant en milieu naturel (entre 40,8 et 76,4 dB(A) mesurés aux abords du site en décembre 2022 (cf. chapitre 3.2.7).

L'autre source sonore perceptible depuis l'extérieur est celle des ventilations des locaux techniques. Pour le poste de livraison, un petit ventilateur est seulement présent dans la partie monitoring. Ce ventilateur est asservi à la température et se met en route s'il fait plus de 30°C dans le local. Il ne fonctionne donc pas tout le temps. Pour les postes de transformation, il y a deux types de ventilateurs qui ne fonctionnent également 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 du parc. D'après l'expérience d'ENCIS Environnement, le bruit généré par un poste de livraison ou un poste transformateur d'un parc 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 du parc agrivoltaïque est située à l'extrême ouest du hameau d'Armantioux, à 49 m du panneau le plus proche et à 185 m du plus proche local technique (poste de livraison). Pour le hameau de Faye, l'habitation la plus proche des panneaux (129 m) se trouve à 144 m d'un poste de transformation.

L'exploitation du parc n'entraînera donc pas de gêne sonore notable.

Compte-tenu du faible niveau d'émission sonore, de l'éloignement des zones d'habitat, les impacts sonores pendant la phase d'exploitation seront très faibles.

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 %.

Sur les installations équipées de dispositifs de suivi du soleil (à un ou deux axes), les tables sont orientées le plus possible à la perpendiculaire du soleil. Le rayonnement des modules est donc réfléchi vers le ciel, à la perpendiculaire du soleil, **ce qui exclut toute nuisance pour les riverains et usagers du site**. Toutefois, les structures métalliques peuvent éventuellement réfléchir la lumière si elles ne sont pas mates.

La note d'information technique « Dispositions relatives aux avis de la DGAC sur les projets d'installations de panneaux photovoltaïques dans l'emprise et dans l'environnement proche des aérodromes » du ministère en charge des transports (2024) concerne *« tout projet d'installation de panneaux photovoltaïques si :*

- *il est situé dans l'emprise d'un aérodrome,*
- *il est situé à moins de 2 km des limites de l'emprise d'un aérodrome et la surface totale de panneaux est supérieure à 2 500 m² […] »*

Les aérodromes à usage privé, les hélisurfaces et les plateformes ULM ne sont pas concernés par la note. Les risques liés à l'aérologie et à l'éblouissement ont été considérés comme négligeables et ne font donc pas partie du dossier à remettre à la DGAC dans le cas où le projet est situé à moins de 2 km d'un aérodrome.

L'aérodrome le plus proche est celui de Lussac-les-Églises, situé à 11,9 km au nord-est du site d'implantation du projet.

En conclusion, l'impact brut lié à la réflexion de la lumière sur le parc agrivoltaïque sera très faible. Grâce à la mise en place d'une mesure de plantation de haies (cf. Mesure 38 : Planter des haies bocagères au sein et sur les pourtours du parc), l'impact résiduel sera nul.

7.2.3 Compatibilité du parc solaire avec les usages actuels du sol

7.2.3.1 L'emprise des parcs photovoltaïques au sol

7.2.3.1.1 Superficies actuelles occupées

Si les parcs 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 installation 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 puissance inférieure à 100 kWc.

Cela représente environ 5 GW de centrales au sol et ombrières, d'après les données statistiques à la même date[38], 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 France Territoire Solaire[39], la part des grandes installations au sol s'élevait au 3ème trimestre 2024 à 38,5 % de la puissance totale raccordée. Aujourd'hui, les nouvelles capacités photovoltaïques seraient installées au sol pour environ un tiers d'entre elles.

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 solaire 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.

[38] Source : Tableau de bord solaire photovoltaïque - Premier trimestre 2020 – n°297 – Juin 2020

[39] France Territoire Solaire - Observatoire de l'énergie solaire photovoltaïque en France – 52ème édition – 3ème trimestre 2024 – Novembre 2024

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).

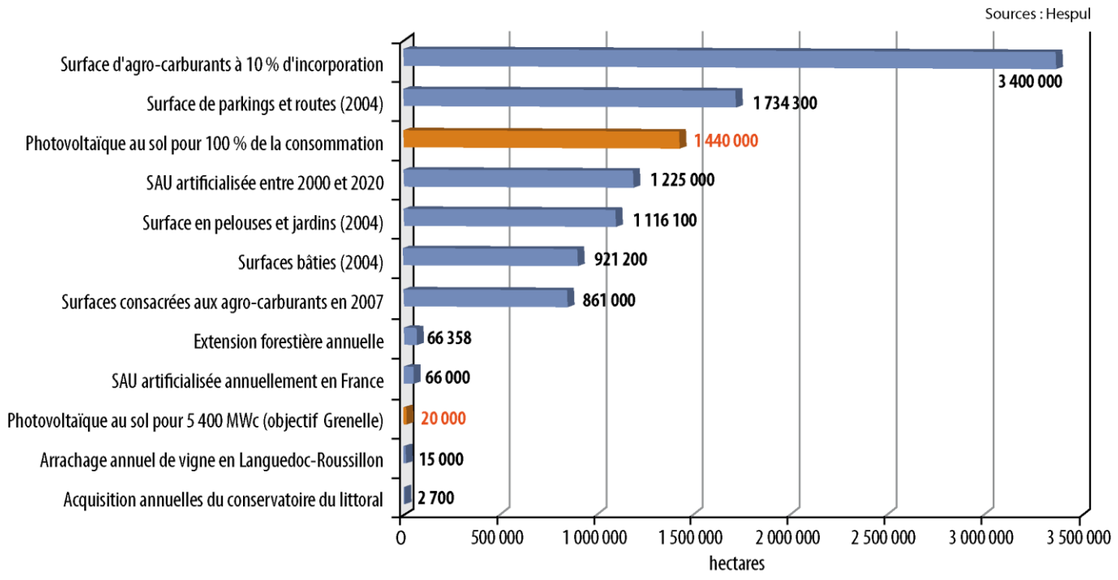


Figure 58 : État et évolutions de l'occupation du sol en France (2009)

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[40]:

- 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 % ;
- 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 %.

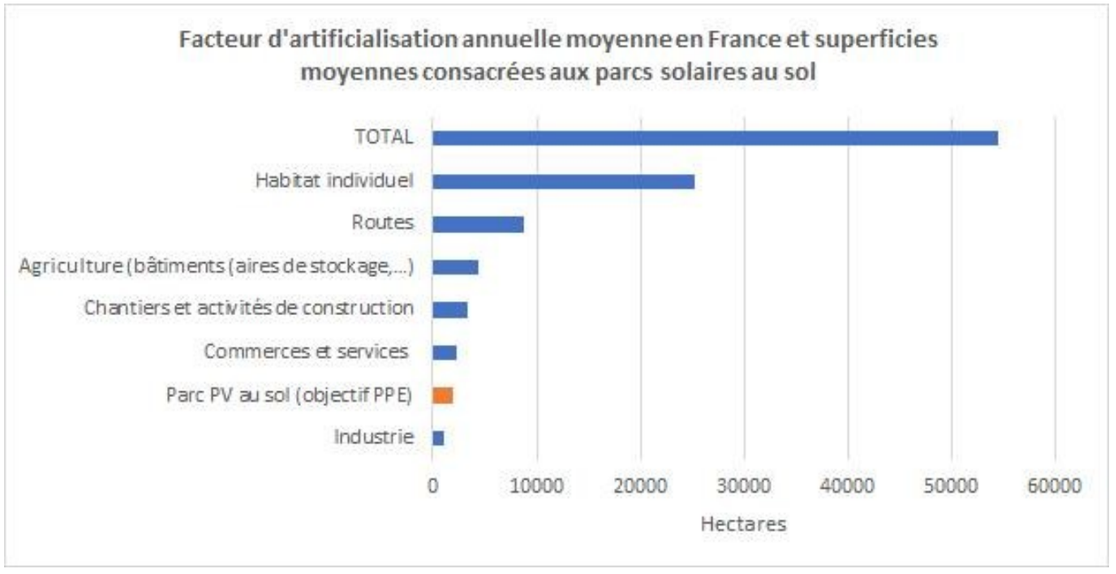


Figure 59 : Facteurs d'artificialisation annuelle moyenne des sols en France (d'après Teruti-Lucas 2006 à 2014) et superficie moyenne consacrée aux parcs solaires au sol entre 2008 et 2028 (objectif PPE)

Pour rappel, avec la promulgation de la Loi « Climat et Résilience »[41], 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

[40] 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.)

[41] Loi n°2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets

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 d'Armantioux 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 préexistants 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 précité, 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 102 : 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[42] 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 parcs 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.

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[43] : 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 parcs 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)[44]. 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* »[45], 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.

[42] 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

[43] Identification, par département français, de zones délaissées et artificialisées propices à l'implantation de centrales photovoltaïques, ADEME, 2022

[44] Les parcs solaires photovoltaïques au sol consomment-ils des terres agricoles ? SOLAGRO, pour Enercoop, Energie Partagée et Terre de liens, 2020

[45] ADEME - Agriculture et énergies renouvelables : contributions et opportunité pour les exploitations agricoles, 2018

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*[46].

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 parcs 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 60 : Illustration de parcs agrivoltaïques (Source : solairedirect,akuo)

7.2.3.2 Impacts du projet sur les usages actuels du sol

Pour rappel, le projet de parc agrivoltaïque d'Armantioux 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

Au regard des deux PLUi en vigueur sur le territoire desquels il est implanté, le projet agrivoltaïque d'Armantioux est localisé :

- en zone naturelle (N) pour deux parcelles (0A0688 et 0A0690 commune de Droux) concernées par une piste lourde (sur environ 35 m), la pose d'une clôture et un portail agricole, mais sans qu'il y soit installé de panneau ou de local technique ;
- **pour la quasi-totalité du parc en zone agricole (A),** sur une surface totale de 81,3 ha qui est actuellement affectée à une activité agricole (exploitation des parcelles en tant que prairies de fauche et pâtures).

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 d'Armantioux est donc soumis à la réalisation d'une étude préalable agricole. Celle-ci 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 la Chambre d'agriculture de la Haute-Vienne. Une synthèse des principaux effets positifs et négatifs sur l'économie agricole du territoire est fournie ci-après.

7.2.3.2.2 Résultats de l'étude préalable agricole

Dans son étude préalable agricole, la Chambre d'agriculture de la Haute-Vienne conclut sur les impacts du projet agrivoltaïque d'Armantioux :

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

- **effets positifs :**
  - **diversification des revenus** : l'agrivoltaïsme permet aux exploitants de diversifier leurs sources de revenus ; cette diversification constitue une sécurité financière face aux imprévus et les fluctuations des prix des produits agricoles ;
  - **protection des cultures** : les panneaux photovoltaïques installés sur les champs offrent une protection naturelle contre les aléas climatiques, comme la grêle ou les coups de chaleur ; en créant un microclimat favorable, ils peuvent aussi réduire le stress hydrique des cultures en diminuant l'évaporation de l'eau ;
  - **optimisation de l'utilisation des sols** : l'agrivoltaïsme permet de concilier l'utilisation des terres agricoles pour la production alimentaire et pour la production d'énergie, optimisant ainsi l'utilisation des sols ; cette approche permet de maximiser le rendement global d'une même superficie, contribuant à une meilleure rentabilité des exploitations ;
  - **contribution à la transition énergétique** : en intégrant l'énergie solaire à leurs activités, les exploitants participent activement à la transition énergétique en réduisant leur empreinte carbone ; ce modèle de production aide également à atteindre les objectifs nationaux et internationaux en matière de transition énergétique et de réduction des gaz à effet de serre ;

- **effets négatifs :**
  - **concurrence sur les ressources** : le déploiement de panneaux solaires peut créer une concurrence pour l'utilisation des terres agricoles, notamment en termes de surface cultivable disponible, ce qui peut avoir un impact sur la production alimentaire ;
  - **incertitudes sur les effets à long terme sur le foncier et la transmissibilité** : les projets agrivoltaïques soulèvent des questions quant aux conséquences à long terme sur la viabilité foncière (qualité du sol, accessibilité pour de futures générations d'agriculteurs) et sur la facilité de transmission de l'exploitation aux générations suivantes, notamment si le foncier est partiellement ou totalement dédié à la production d'énergie.

En conclusion, le projet agrivoltaïque d'Armantioux présente la particularité de programmer un usage multifonctionnel des sols, combinant le pâturage bovin dynamique tournant, la production fourragère 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 12 : , et réversibles, puisqu'en fin d'exploitation, les terrains pourront retrouver leur caractère initial.

7.2.3.2.3 Étude de la coupe de haies et d'arbres

Globalement, le projet évitera la grande majorité des habitats ligneux. Plusieurs portions de haies de différents types (haies basses ou lisière embroussaillés, alignements arborés et haies multistrates) et 17 arbres isolés seront tout de même abattus.

L'impact résiduel de la coupe de haies et d'arbres sur le milieu humain est jugé très faible.
Néanmoins, la mesure de compensation prévue (cf. Mesure 38 : Planter des haies bocagères au sein et sur les pourtours du parc) mettra en œuvre des plantations de haies bocagères au sein et/ou à proximité du site permettra de compenser ces impacts.

7.2.4 Compatibilité avec les réseaux et servitudes d'utilité publique

7.2.4.1 Servitudes et contraintes liées à l'aviation civile et militaire

Comme indiqué en partie 3.2.4.1, le site se trouve à 11,9 km de l'aérodrome le plus proche (Lussac-les-Églises), et en-dehors de toute zone militaire réglementée.

Le projet agrivoltaïque d'Armantioux n'est concerné par aucune servitude aéronautique, civile ou militaire.
Le niveau d'impact brut et résiduel est nul.

7.2.4.2 Servitudes et contraintes liées aux réseaux d'électricité

Le projet n'est concerné par aucune ligne à Haute Tension ni aucune servitude associée (cf. 3.2.4.2).
En revanche, le parc agrivoltaïque et ses aménagements sont traversés par une ligne HTA aérienne d'axe nord-est/sud-ouest, qui passera au-dessus des panneaux et pistes de l'îlot sud-ouest (cf. Carte 105).

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 11 : Déclarer les travaux auprès des gestionnaires de réseaux**).

L'impact brut du projet en phase chantier est considéré comme modéré au droit du réseau.
La mise en œuvre de mesures d'évitement et de réduction (cf. partie 8) permettra d'atteindre un impact résiduel faible.
En phase exploitation, les impacts bruts et résiduels sont considérés comme très faibles.

7.2.4.3 Servitudes et contraintes liées aux réseaux de télécommunication

Une ligne fibre gérée par Axione longe la D25 entre la Brousse et Armantioux (cf. Carte 105). Elle concerne le départ du chemin agricole à créer entre les bâtiments agricoles d'Armantioux et les îlots ouest.

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 11 : Déclarer les travaux auprès des gestionnaires de réseaux**).

L'impact brut du projet en phase chantier est considéré comme faible au droit du réseau.
La mise en œuvre de mesures d'évitement et de réduction (cf. partie 8) permettra d'atteindre un impact résiduel très faible.
En phase exploitation, les impacts bruts et résiduels sont considérés comme nuls.

7.2.4.4 Servitudes et contraintes liées aux réseaux de gaz

Le diagnostic initial n'a recensé aucune contrainte liée aux réseaux de gaz.

L'impact brut du projet est nul en phase chantier comme en phase exploitation.

7.2.4.5 Servitudes et contraintes liées aux réseaux et aux captages d'eau

Le diagnostic initial n'a recensé aucune contrainte liée aux captages destinés à l'alimentation en eau potable.
En revanche, l'îlot situé au nord du bourg d'Armantioux est concerné par :

- une canalisation AEP qui longe le chemin existant, à l'extérieur de la clôture ;
- une canalisation AEP qui rejoint la D25 en traversant l'îlot (cf. Carte 105).

Le porteur de projet a missionné un géomètre pour connaître le tracé exact de ce réseau, et a fait en sorte que l'extrémité des tables photovoltaïques, et donc les pieux, se situent au plus près à 2,50 m de cette canalisation.

Elle sera tout de même franchie en trois points par des aménagements du projet (piste lourde et piste légère (cf. Carte 105).

Le chantier devra par conséquent être 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 ainsi que les recommandations techniques de sécurité qui devront être appliquées (cf. **Mesure 11 : Déclarer les travaux auprès des gestionnaires de réseaux)**, en particulier concernant la protection des canalisations (en phase temporaire de travaux comme en phase exploitation) sous les traversées de voies de circulation nouvelles, par un ouvrage de génie civil dont la capacité de résister aux surcharges prévisibles devra être suffisante et justifiée.

L'impact brut du projet est considéré comme modéré au droit du réseau présente dans l'emprise du projet.
La mise en œuvre de mesures d'évitement et de réduction (cf. partie 8) ainsi que la prise en compte des mesures de protection demandées par le gestionnaire permettront d'atteindre un impact résiduel faible en phase chantier, et très faible en phase exploitation.

7.2.4.6 Servitudes et contraintes liées aux infrastructures de transport et aux itinéraires pédestres

Aucune contrainte relative à l'implantation d'un parc agrivoltaïque n'est spécifiée dans le règlement de voirie de la Haute-Vienne, y compris pour la D25 qui traverse le site.

Cependant, le Conseil départemental de la Haute-Vienne (cf. courrier du 01/02/2022 en annexe 1) préconise une distance minimale d'éloignement pour l'implantation des postes de livraison égale au minimum à 5 m augmenté de 1 m par mètre de hauteur du PDL, soit 4,50 m dans le cas du projet d'Armantioux.

Les postes de livraison seront situés au plus près à 356 m de la D25.

Les postes de transformation en seront quant à eux distants d'au moins 409 m, et les locaux de maintenance d'au moins 370 m.

Le site du projet d'Armantioux est également coupé par un chemin de randonnée local, appelé « Chemin de la Procession » (cf. Carte 105).

La convention d'autorisation communale signée entre les deux parties demande au constructeur d'éviter de se stationner sur la voie communale numéro 30 qui est concernée par ce Chemin de la Procession.

Les impacts bruts et résiduels du projet sur les infrastructures de transport sont faibles en phase chantier, et nuls en phase exploitation.

7.2.5 Compatibilité avec le patrimoine culturel et archéologique

Pour rappel, aucun monument historique, aucun site classé ou inscrit ni aucun site patrimonial remarquable ne concerne le projet d'Armantioux.

Les impacts du projet sur le patrimoine culturel sont donc nuls en termes de servitudes.

D'après la réponse de la DRAC (Direction Régionale des Affaires Culturelles) de Nouvelle Aquitaine (cf. courrier du 26/10/2022 en annexe 1), une entité archéologique est inventoriée dans le bourg d'Armantioux : il s'agit des vestiges du Prieuré d'Argentière (bas Moyen-Âge). Le projet agrivoltaïque est par conséquent susceptible de faire l'objet d'une prescription de diagnostic archéologique.

Le dossier précisant la nature des travaux envisagés devra obligatoirement être transmis à la DRAC de Nouvelle-Aquitaine lors de l'instruction de la demande de permis de construire. L'aménageur ne devra pas procéder à des terrassements avant son obtention.

Par ailleurs, toute découverte archéologique faite au cours du chantier sera déclarée auprès de la DRAC de Nouvelle Aquitaine (cf. **Mesure 14 : Déclarer toute découverte archéologique fortuite**).

En conclusion, il n'est attendu aucun impact sur le patrimoine culturel.
En revanche, une entité archéologique est actuellement recensée à proximité de l'installation.
En phase chantier, l'impact brut est jugé faible, et l'impact résiduel très faible grâce à la Mesure 14 qui permettra de déclarer toute découverte éventuelle lors de la phase chantier.
En phase exploitation, l'impact du projet est nul.

7.2.6 Compatibilité du projet avec les risques technologiques

Comme indiqué dans la partie 3.2.6, aucun des risques technologiques relatif à des ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement), des sites ou sols pollués recensés sur les communes de l'aire immédiate n'est susceptible d'entrer en interaction avec le projet de parc agrivoltaïque d'Armantioux.

Le projet de parc agrivoltaïque est compatible avec les risques technologiques connus.
L'impact brut du projet est nul, 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 l'élagage des arbres, de la coupe de haies et d'arbres isolés, 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. chapitre 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.

- **les 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 modéré.
L'impact résiduel sera quant à lui négatif faible dans la mesure où un plan de gestion et de traitement des déchets est suivi (cf. Mesure 9 : Mettre en place un plan de gestion des déchets).

7.2.7.1.2 Déchets générés pendant l'exploitation

Le parc agrivoltaïque ne génèrera que peu de déchets en phase exploitation :

- **l'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.

- **les 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.

- **les 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.

- **le 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 modéré, et un impact résiduel négatif faible dans la mesure où un plan de gestion des déchets est mis en place (cf. Mesure 9 : Mettre en place un plan de gestion des déchets).

7.2.7.2 Le démantèlement du parc agrivoltaïque

Comme indiqué dans la partie 5.4, le démantèlement des éléments constituant le parc solaire est intégré dans le plan de financement de ABO Energy 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 locaux techniques, 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, des postes de livraison et des locaux de maintenance ;
- démontage du système de vidéosurveillance et de la clôture.

Le démantèlement du parc 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 du parc donnera lieu à **quatre grands types de déchets** :

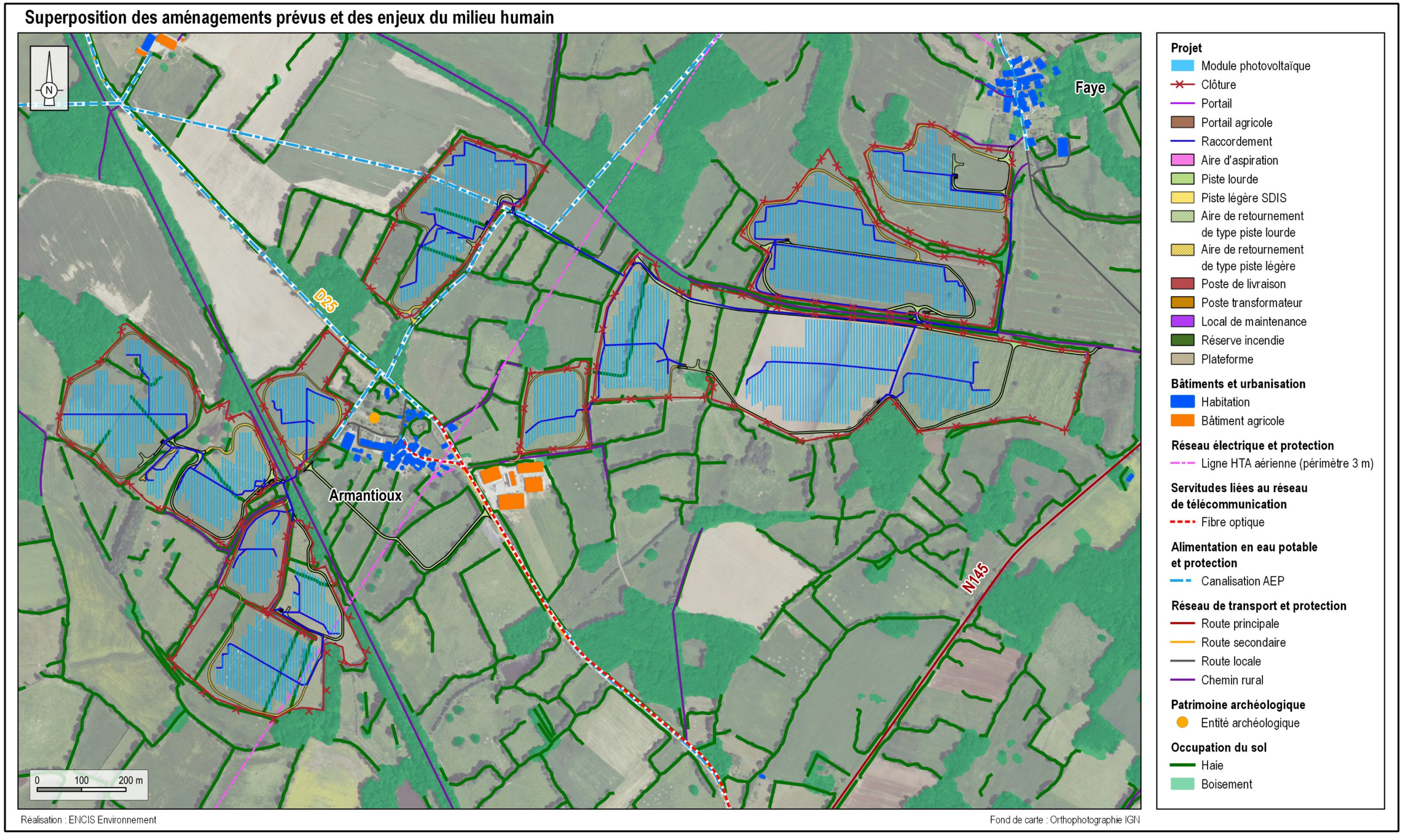
- déchets métalliques : issus de la structure (aluminium, acier, fer blanc, etc.) et du câblage ;
- déchets de construction et de démolition (béton, etc.) ;

- 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 9 : Mettre en place un plan de gestion des déchets) pour obtenir un 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 105 : 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 : Suivre et contrôler le management environnemental 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 9 : Mettre en place un plan de gestion des déchets ;**
- **Mesure 10 : 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 du parc photovoltaïque. 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 du parc 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 faible (impact brut faible).
Étant donné les mesures de prévention prises conformément à la réglementation en vigueur, l'impact résiduel est quant à lui très faible.

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 très 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 faible (impact brut faible).
La mise en place des mesures de réduction dédiées permet d'obtenir un impact résiduel très faible.

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.).

Le projet est situé à 24 m des habitations les plus proches, rendant faible la probabilité d'inhalation massive de poussières. De plus, la circulation des engins sera limitée aux pistes dédiées à cet effet.

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 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 douze mois et l'usage d'engins bruyants sera ponctuel. La gêne sera toutefois notable pour les habitations les plus proches.

La **Mesure 10 : Adapter le chantier à la vie locale** permettra de limiter les nuisances.

La gêne pour les habitations les plus proches (24 m) sera donc modérée.
L'impact résiduel par suite de la mise en place de la Mesure 10 précitée sera faible.

7.3.1.1 Effets sanitaires liés à la présence d'Ambroisie

Aucune donnée d'ambroisie n'a été référencée sur le site du projet d'Armantioux. 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 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 9 : Mettre en place un plan de gestion des déchets.**

7.3.2.1 Effets sanitaires évités

En phase de fonctionnement, les parcs 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 177 tonnes de dioxyde de soufre (SO_2) et 111 tonnes d'oxyde d'azote (NOx).

Ainsi, les impacts sanitaires évités liés à la pollution atmosphérique seront positifs significatifs.

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 parcs photovoltaïques construits par ABO Energy le sont dans le respect des réglementations et des normes de sécurité et de qualité. Notamment, le parc sera conforme aux normes édictées par l'AFNOR.

Les dangers du parc photovoltaïque sur la circulation des infrastructures de transport impliquant un risque d'accident sont de trois types :

- arrachage d'un élément du parc 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 du parc 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 aux habitations de 49 m ;
- distance minimale des panneaux par rapport à la route départementale D25 de 116 m ;
- distance minimale des panneaux par rapport à la route nationale N145 de 288 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 ;
- clôtures ;
- conservation des boisements périphériques, conservation et/ou plantation de haies bocagères 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 du parc est faible. Les mesures indiquées en partie 8.2.2 permettront de rendre la probabilité de propagation d'un incendie vers les infrastructures négligeable.

7.3.2.2.4 Accident ou gêne de la circulation liée à des effets d'optique générés par le parc

Les effets d'optique sont décrits en partie 7.2.2.3.

Le parc étant équipés de trackers (dispositifs de suivi du soleil), les tables sont orientées le plus possible à la perpendiculaire du soleil. Le rayonnement des modules est donc réfléchi vers le ciel, à la perpendiculaire du soleil, ce qui exclut toute nuisance pour les riverains et usagers du site.

Les risques d'éblouissement des automobilistes sont par conséquent nuls.

En conclusion, les risques d'accident existent ; toutefois, la technologie mise en œuvre, 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

Un parc photovoltaïque constitue une installation électrique d'une puissance significative dans laquelle la circulation est potentiellement dangereuse. Les clôtures, 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 le parc 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 2. 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 postes de livraison) et sera atténué avec l'éloignement au site des premiers tiers. L'émission sonore générée par les transformateurs et le risque sanitaire en découlant seront rendus négligeables au niveau des habitations les plus proches en raison de la distance de 144 m minimum.

Dans le cas d'un projet agrivoltaïque comme celui d'Armantioux, d'autres sources de bruit liées à la présence du bétail et à la circulation des engins agricoles sont également attendues, mais identiques à ce qu'elles sont aujourd'hui.

Compte-tenu l'éloignement des habitations et du contexte agricole, l'effet sur la santé lié au bruit de l'exploitation du parc solaire peut être considéré comme faible.

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 90 kV à 30 m et de 0,2 µT pour une ligne 20 KV (Sources : INERIS, RTE).

[47] Source : Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, MEEM, Déc. 2016

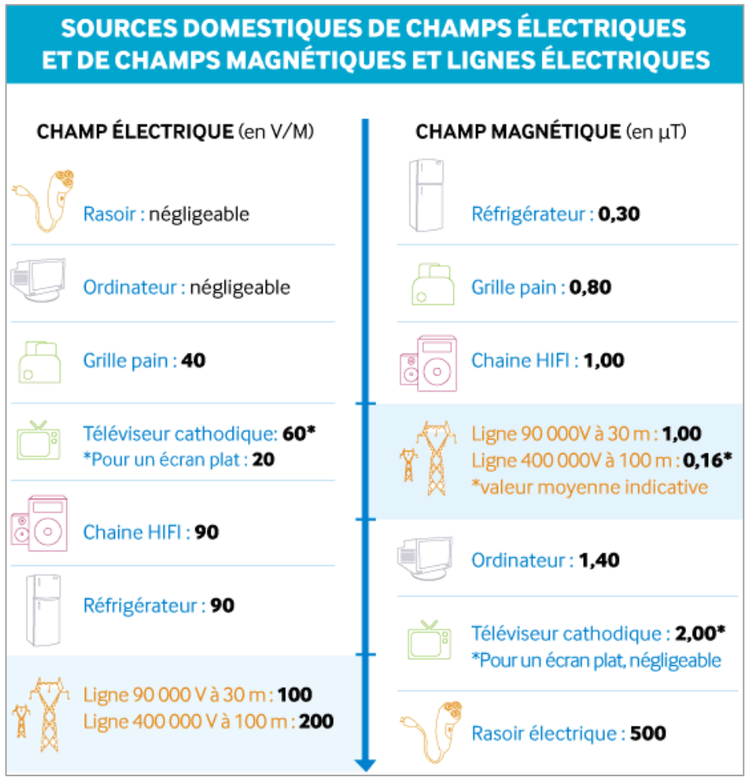


Figure 60 : Sources domestiques de champs électriques et magnétiques et lignes électriques (Source : Clef des champs)

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. Cependant, il n'est pas contesté qu'au-delà d'une certaine intensité, les 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'un parc 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 103 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 103 : Synthèse des risques électromagnétiques liés à un parc photovoltaïque (Source : IDE Environnement, Analyse du risque sanitaire lié aux parcs 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 61 : Mesures relatives aux champs électromagnétiques
(Source : Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol, MEDDTL, 2011)

Les parcs photovoltaïques 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. Du fait de sa faible hauteur (3 à 4 m au plus haut), le parc agrivoltaïque au sol 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 du futur parc 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 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'un parc photovoltaïque dans le paysage éloigné

De manière générale, les effets possibles sur le grand paysage d'un parc 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 1,5 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 parcs photovoltaïques au sol fixes étant de faible hauteur, il est rare qu'il n'y ait pas d'obstacles qui masquent le projet. En revanche, 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, le parc agrivoltaïque 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 limités 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 61 : À 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 à partir d'une modélisation cartographique prenant en compte le relief, les principaux boisements

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.

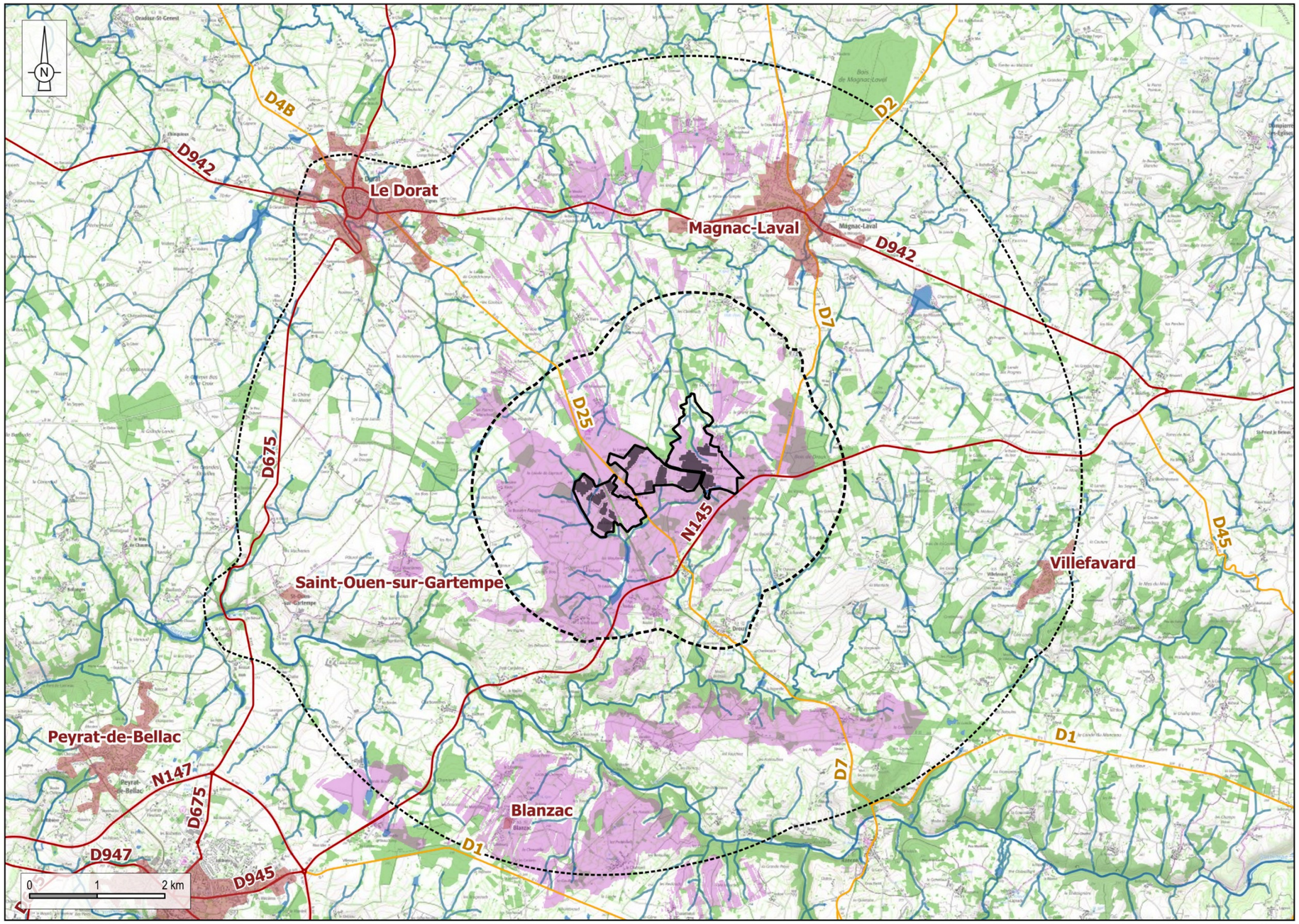
À l'état initial, une première modélisation avait été effectuée, en tenant compte de l'emprise totale de la ZIP. Cette seconde modélisation, présentée page suivante, intègre les caractéristiques précises du projet (superficie et hauteur des structures).

En l'occurrence, l'analyse du modèle de la topographie et de l'environnement bocager a permis de constater que la zone d'influence visuelle a une emprise restreinte sur l'aire éloignée. L'évaluation de l'influence visuelle du projet a permis d'identifier un secteur principal de visibilité du projet au sud de l'AEE (voir carte de l'influence visuelle du projet ci-dessous). Ce calcul a pu être affiné par l'étude du modèle du parc agrivoltaïque en trois dimensions mis en rapport avec le contexte paysager existant.

Néanmoins, comme expliqué lors de l'état initial, ces visibilités sont à relativiser. En effet, ce calcul ne prend pas en compte les masques visuels générés par la trame bocagère, par d'autres boisements ponctuels ou par les éléments bâtis. La précision de la modélisation du relief (BD Alti de l'IGN avec un pas de 5 m, utilisée pour la ZIV en phase impact) ne permet pas non plus de signifier les faibles ondulations du terrain à l'échelle de parcelles adjacentes.

Les visibilités du projet dans l'aire d'étude éloignée peuvent donc être considérées comme nulles.

Zone d'Influence Visuelle théorique du projet agrivoltaïque en fonction du relief et de la végétation



Aires d'étude
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude rapprochée (1,5 km)
- Aire d'étude éloignée (5 km)

Projet agrivoltaïque
- Module photovoltaïque

Réseau hydrographique
- Plans d'eau
- Cours d'eau

Infrastructure
- Route principale
- Route secondaire
- Zone urbanisée

Eléments du paysage limitant la visibilité
- Boisements principaux

Zone d'Influence Visuelle
- Visibilité théorique des modules (3,4 m)

Le modèle prend en compte le relief (BD ALTI de l'IGN avec un pas de 5 m) et les principaux boisements (d'après la base de données IGN BD Topo). La précision de la modélisation ne permet pas de signifier les ondulations topographiques et les effets de masque générés par les haies, les arbres isolés ou les éléments bâtis (maison, bâtiments agricoles, talus, panneaux, etc.). La perception visuelle dépendra également en grande partie des conditions climatiques qui peuvent aller jusqu'à rendre le projet très peu perceptible (brouillard, nuages bas fréquents).

Réalisation : ENCIS Environnement

Source : IGN - Mise à jour 01/02/2021

Carte 106 : Influence visuelle du projet dans l'aire d'étude globale

Les principaux secteurs de visibilité identifiés depuis l'aire d'étude éloignée concernent le bourg de Blanzac et quelques zones des routes D7, au sud de l'AEE, et D942, au nord. Ce sont en effet des zones à l'altitude plus élevée. Cependant, la distance séparant ces secteurs de visibilités du projet agrivoltaïque réduit l'impact de cette installation sur le paysage. De plus, la superposition des différentes structures bocagères et bâties, non prise en compte dans le calcul de la ZIV, limite en réalité les visibilités lointaines.

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.

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.

Magnac-Laval (1 711 habitants en 2019 selon l'INSEE)

Les secteurs de visibilités théoriques mis en évidence par la modélisation se situent principalement sur la partie est de la ville, au niveau d'un secteur résidentiel de type pavillonnaire et du hameau de Puygibaud. Depuis le secteur pavillonnaire, les haies des jardins et les bâtiments masquent totalement le projet, qui n'est pas visible depuis la zone. Il en est de même pour le hameau de Puygibaud. **L'impact du projet sur le bourg de Magnac-Laval est nul.**

Le Dorat (1 586 habitants en 2019 selon l'INSEE)

Une succession de collines et de boisements sépare le Dorat du projet agrivoltaïque d'Armantioux, rendant impossibles les visibilités depuis la ville. Depuis la zone de visibilités théoriques au nord-ouest, le bâti masque totalement le projet. **L'impact du projet sur le bourg du Dorat est nul.**

Bourg de Blanzac (499 habitants en 2019 selon l'INSEE)

Compte-tenu de l'implantation du bourg sur la ligne de crête séparant la vallée de la Gartempe de la vallée de la Bazine, des visibilités théoriques sont possibles depuis le bourg et ses abords. Depuis les espaces agricoles, les boisements masquent totalement le projet qui est alors invisible. Celui-ci est de plus masqué par les constructions depuis le cœur de bourg. Le second secteur concerné par des visibilités théoriques correspond aux abords du hameau du Chablard. La végétation, le relief et la trame bâtie permettent néanmoins de masquer totalement le projet. **L'impact du projet sur le bourg de Blanzac est nul.**

Bourg de Saint-Ouen-sur-Gartempe (216 habitants en 2019 selon l'INSEE)

La principale zone de visibilités théoriques située sur la commune entoure le hameau de Mounismes. La végétation, le relief et la trame bâtie permettent néanmoins de masquer totalement le projet. **L'impact du projet sur le bourg de Saint-Ouen-sur-Gartempe est nul.**

Bourg de Villefavard (159 habitants en 2019 selon l'INSEE)

Compte tenu du relief et des boisements, aucune visibilité sur le projet n'est possible depuis le bourg. **L'impact du projet sur le bourg de Villefavard est nul.**

7.4.1.1.3 Les effets du projet sur les routes principales

On recense trois routes principales dans l'aire d'étude éloignée. Les relations visuelles qu'entretient le projet agrivoltaïque avec ces axes de communication sont décrites dans les paragraphes ci-dessous.

Route N145

Compte tenu du relief et de la végétation, aucune relation visuelle avec le projet n'est possible. **Dans l'AEE, l'impact du projet sur la route N145 est nul.**

Route D942

Compte tenu du relief et de la végétation, aucune relation visuelle avec le projet n'est possible. **Dans l'AEE, l'impact du projet sur la route D942 est nul.**

Route D675

Compte tenu du relief et de la végétation, aucune relation visuelle avec le projet n'est possible. **Dans l'AEE, l'impact du projet sur la route D675 est nul.**

7.4.1.2 Les effets du projet sur les éléments patrimoniaux et emblématiques

L'aire d'étude éloignée du projet comprend neuf périmètres de monuments historiques, un site inscrit, un site patrimonial remarquable et deux sites emblématiques. L'ensemble des éléments patrimoniaux est listé et décrit dans le tableau suivant. Néanmoins, dans ce chapitre, nous décrirons plus précisément les éléments présentant des enjeux forts et modérés, et ceux présentant des impacts non nuls (aucun en l'occurrence dans cette aire d'étude).

7.4.1.2.1 Les monuments historiques

Neuf monuments historiques ont été recensés dans l'aire d'étude éloignée :

Impact du projet sur les monuments historiques de l'AEE					
Nom	**Commune**	**Protection**	**Enjeu**	**Impact**	**Distance au projet**
Ancien hospice de Grandchamp (1)	Le Dorat	Partiellement inscrit	Modéré	Nul	3,9 km
Église Saint-Maximin (2)	Magnac-Laval	Inscrit	Faible	Nul	3,5 km

Impact du projet sur les monuments historiques de l'AEE					
Nom	**Commune**	**Protection**	**Enjeu**	**Impact**	**Distance au projet**
Ferme de Villefavard (3)	Villefavard	Inscrit	Faible	Nul	4,6 km
Temple protestant de Villefavard (orgue) (4)	Villefavard	Inscrit	Faible	Nul	4,6 km
Collégiale Saint-Pierre-ès-Liens (5)	Le Dorat	Classé	Fort	Nul	5,1 km
Vieux pont de Beissat sur la Gartempe (6)	Saint-Ouen-sur-Gartempe	Inscrit	Faible	Nul	5,2 km
Villa « La Solitude » (7)	Villefavard	Inscrit	Faible	Nul	4,9 km
Hôtel de la Pouge (8)	Le Dorat	Partiellement inscrit	Faible	Nul	5,2 km
Porte Bergère (9)	Le Dorat	Classé	Modéré	Nul	5,5 km

Tableau 104 : Impact du projet sur les monuments historiques de l'aire d'étude éloignée

Ancien hospice de Grandchamp (enjeu modéré)

Compte tenu du relief et de la végétation, aucune visibilité et aucune covisibilité n'est possible entre le projet et l'hospice. **L'impact sur ce monument est nul.**

Collégiale Saint-Pierre-ès-Liens du Dorat (enjeu fort)

Située au cœur du Dorat, aucune visibilité et aucune covisibilité n'est possible entre la collégiale et le projet. **L'impact sur ce monument est nul.**

Porte Bergère (enjeu modéré)

Située au cœur du tissu urbain du Dorat, aucune visibilité et aucune covisibilité n'est possible entre le monument et le projet. **L'impact sur ce monument est nul.**

7.4.1.2.2 Les sites inscrits et classés

L'aire d'étude éloignée comporte un site protégé :

Site inscrit de Villefavard et de la vallée de la Semme (enjeu modéré)

Compte tenu du relief et de la végétation, aucune relation visuelle avec le projet n'est possible depuis le site inscrit. **L'impact sur ce site est nul.**

7.4.1.2.3 Les Sites Patrimoniaux Remarquables

Un site patrimonial remarquable a été recensé dans l'aire d'étude éloignée :

ZPPAUP du Dorat (enjeu modéré)

Compte tenu du relief et de la végétation, aucune relation visuelle avec le projet n'est possible. **L'impact sur ce site est nul.**

7.4.1.2.4 Les paysages emblématiques

Deux paysages emblématiques ont été recensés dans l'aire d'étude éloignée :

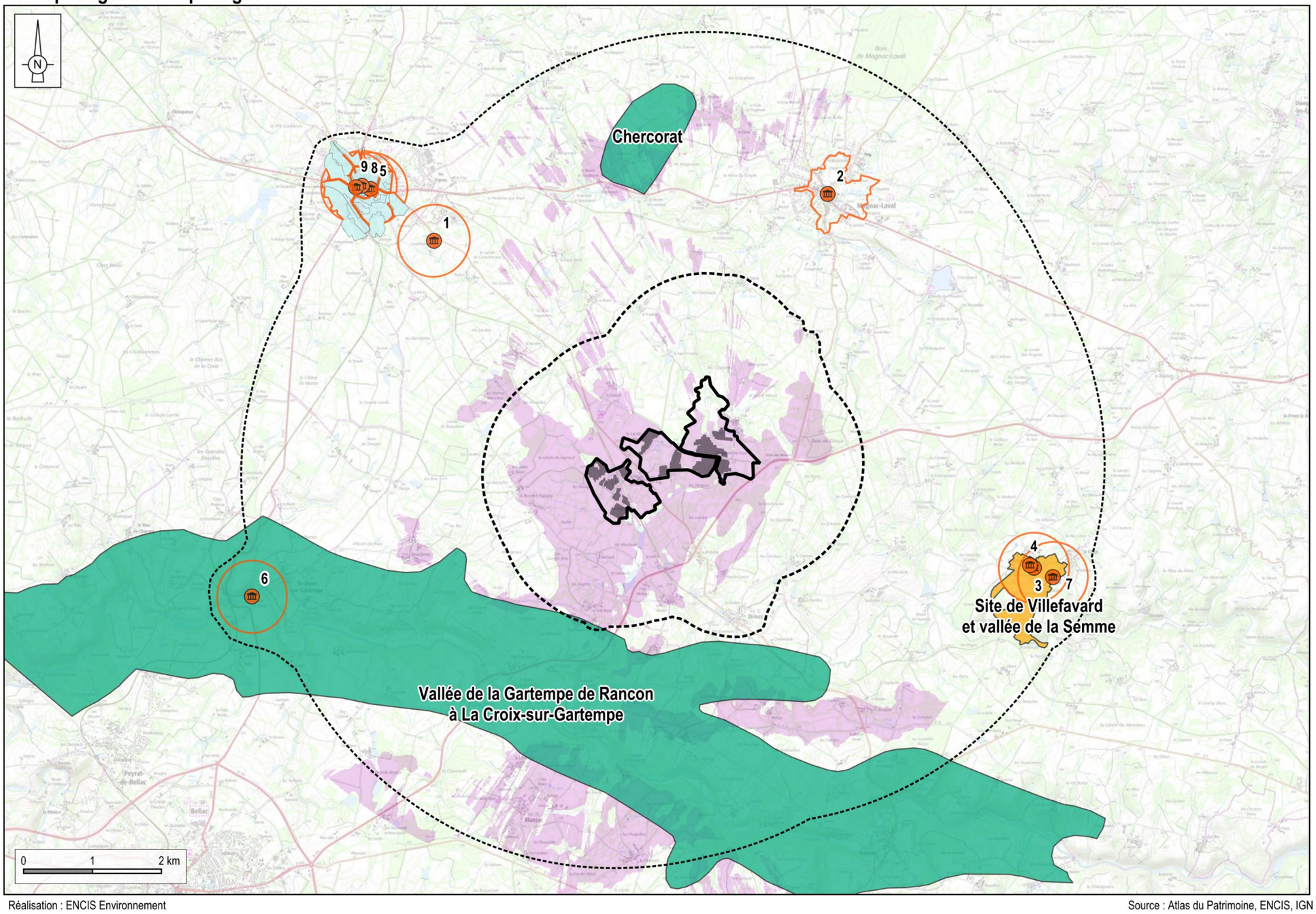
Chercorat (enjeu faible)

Le site est concerné par des secteurs de visibilités théoriques notamment à l'est et à l'ouest. Cependant, la végétation masque totalement le projet. **L'impact sur ce site emblématique est nul.**

Vallée de la Gartempe de Rancon à la Croix-sur-Gartempe (enjeu modéré)

Compte tenu de l'encaissement du site et de la densité des boisements alentour, le paysage emblématique est concerné par quelques secteurs de visibilité théorique de taille réduite. Ces secteurs correspondent aux parties hautes des versants occupées par des activités agricoles. Cependant, les boisements et les haies bocagères entourant les parcelles masquent totalement le projet. **L'impact sur ce site emblématique est nul.**

Sites protégés et non protégés



Réalisation : ENCIS Environnement

Source : Atlas du Patrimoine, ENCIS, IGN

Carte 107 : Sites patrimoniaux dans l'aire d'étude éloignée

7.4.1.3 Les effets du projet sur les sites touristiques

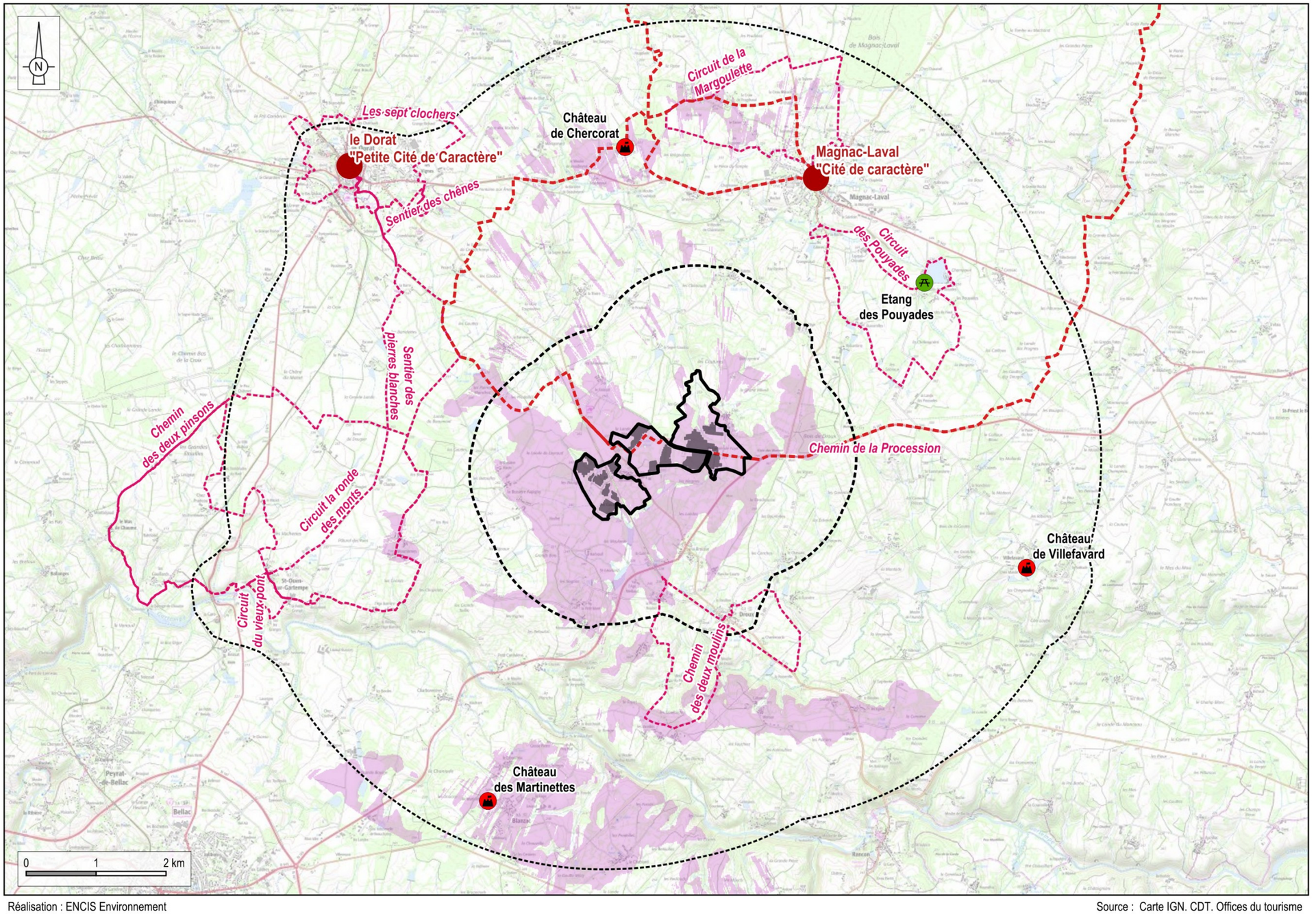
Dans l'aire d'étude éloignée, vingt sites touristiques ont été recensés. L'ensemble des sites est listé et décrit dans le tableau suivant. Néanmoins, dans ce chapitre, nous décrirons plus précisément les éléments présentant des enjeux forts et ceux présentant des impacts non nuls (aucun en l'occurrence dans cette aire d'étude).

Impact du projet sur les sites touristiques de l'AEE					
Nom	**Commune**	**Type**	**Enjeu**	**Impact**	**Distance au projet**
Vieux pont de Beissat sur la Gartempe	Saint-Ouen-sur-Gartempe	Patrimoine architectural et archéologique	Faible	Nul	5,2 km
Hôtel de la Pouge	Le Dorat	Patrimoine architectural et archéologique	Faible	Nul	5,2 km
Collégiale Saint-Pierre-ès-Liens	Le Dorat	Patrimoine architectural et archéologique	Fort	Nul	5,1 km
Château de Villefavard	Villefavard	Patrimoine architectural et archéologique	Faible	Nul	4,6 km
Circuit du vieux pont	Saint-Ouen-sur-Gartempe	Randonnée	Très faible	Nul	4,5 km
Chemin des deux pinsons	Saint-Ouen-sur-Gartempe	Randonnée	Très faible	Nul	4,4 km
Château des Martinettes	Blanzac	Patrimoine architectural et archéologique	Faible	Nul	4,4 km
Sentier des chênes	Le Dorat	Randonnée	Très faible	Nul	4,1 km
Les sept clochers	Le Dorat	Randonnée	Très faible	Nul	4,1 km
Château de Sirvenon	Magnac-Laval	Patrimoine architectural et archéologique	Faible	Nul	3,9 km
Château de Chercorat	Magnac-Laval	Patrimoine architectural et archéologique	Faible	Nul	3,9 km
Ancien hospice de Grandchamp	Le Dorat	Patrimoine architectural et archéologique	Modéré	Nul	3,9 km
Circuit de la Margoulette	Magnac-Laval	Randonnée	Très faible	Nul	3,9 km
Église Saint-Maximin	Magnac-Laval	Patrimoine architectural et archéologique	Faible	Nul	3,7 km
Étang des Pouyades	Magnac-Laval	Activité de plein air	Faible	Nul	3,6 km
Circuit des Pouyades	Magnac-Laval	Randonnée	Très faible	Nul	2,4 km
Sentier des pierres blanches	Le Dorat	Randonnée	Très faible	Nul	2,1 km
Circuit la ronde des monts	Saint-Ouen-sur-Gartempe	Randonnée	Très faible	Nul	2,1 km
Chemin des deux moulins	Droux	Randonnée	Très faible	Nul	1,5 km
Chemin de la Procession	Magnac-Laval	Randonnée	Modéré	Nul	1,5 km

Tableau 105 : Impacts du projet sur les sites touristiques de l'aire d'étude éloignée

Dans l'aire d'étude éloignée, le projet agrivoltaïque est globalement imperceptible. La Carte 106 : Influence visuelle du projet dans l'aire d'étude globale met en évidence des zones de visibilités théoriques mais, en réalité, les boisements morcelés et les haies ne permettent pas de percevoir le projet.
Ce dernier a 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 brut du projet agrivoltaïque sur les sites patrimoniaux et touristiques recensés est nul.

Reconnaissance et attraits du territoire dans l'aire d'étude éloignée



Aires d'étude
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude rapprochée (1,5 km)
- Aire d'étude éloignée (5 km)

Projet agrivoltaïque
- Module photovoltaïque

Sites touristiques
- Patrimoine architectural et archéologique
- Activités de plein air
- Village remarquable

Randonnées
- Chemin de randonnée

Zone d'Influence Visuelle
- Visibilité théorique

Réalisation : ENCIS Environnement

Source : Carte IGN. CDT. Offices du tourisme

Carte 108 : Sites touristiques dans l'aire d'étude rapprochée

7.4.2 Impacts sur le paysage rapproché

7.4.2.1 Les effets d'un parc photovoltaïque dans le paysage rapproché

Comme à l'échelle éloignée, les effets possibles d'un parc 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 parcs 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 62 : À 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 agrivoltaïque 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 site s'insère sur un territoire agricole peu vallonné, à proximité de la nationale N145, un axe de circulation relativement important reliant les départements de la Haute-Vienne et de l'Allier. Le site est principalement composé de prairies enherbées et structurées par un réseau de haies bocagères. Au nord-est, les parcelles sont néanmoins plus ouvertes. Des boisements denses ponctuent l'espace.

Les parcelles du projet sont ainsi encadrées sur la majeure partie de leur pourtour par une succession de structures végétales limitant les perceptions visuelles depuis l'extérieur. Les boisements encadrant les parcelles seront peu modifiés, ne ménageant que peu d'échappées visuelles entre le projet et le paysage environnant.

Depuis les secteurs de visibilité identifiés, notamment au nord-ouest de la zone d'implantation, des modifications de l'environnement paysager sont perçues. Les prairies sont le support de nouveaux éléments : les rangées de modules, les bâtiments techniques et les pistes aménagées. Les éléments les plus perceptibles à cette échelle sont les rangées de modules aux couleurs bleu sombre. Ces derniers, de type tracker, sont de petite taille : 2,4 m x 1,1 m, et s'élèvent de 1,65 m à 3,40 m au maximum. Les rangées sont alignées dans un axe nord-sud.

Les locaux techniques sont principalement positionnés à proximité de boisements et ne sont pas visibles depuis l'AER.

Le projet d'Armantioux s'appuie sur une activité agricole centrale, qui dicte l'aménagement de l'espace : distances entre les modules, espaces libres pour la circulation et la manœuvre des engins agricoles, accès, etc. Les structures photovoltaïques viennent s'y intégrer comme une activité secondaire, occupant l'espace laissé libre par les besoins de l'exploitation des prairies et des cultures. Les clôtures sont pensées en harmonie avec cette activité agricole (clôtures type *ursus*, poteaux en bois), et les pistes limitées au strict nécessaire.

7.4.2.3 Les effets du projet sur les lieux de vie et les axes de circulation

L'aire d'étude rapprochée compte une vingtaine 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

Le parc agrivoltaïque est partiellement visible depuis le hameau Le Foussat. Dans l'ensemble, la superposition des structures végétales et bâties masque le projet depuis les autres hameaux de l'AER.

Impact du projet sur les hameaux dans l'AER				
Nom	**Nombre d'habitations**	**Description**	**Impact**	**Distance au projet (en km)**
Droux	52	Aucune relation visuelle avec le projet n'est possible en raison du relief et de la végétation.	Nul	2,2
La Valette	43	Aucune relation visuelle avec le projet n'est possible en raison du relief et de la végétation.	Nul	2,1
Le Mont	6	Aucune relation visuelle avec le projet n'est possible en raison du relief et de la végétation.	Nul	1,9
L'Age	7	Aucune relation visuelle avec le projet n'est possible en raison du relief et de la végétation.	Nul	1,9
Le Pradeau	18	Aucune relation visuelle avec le projet n'est possible en raison du relief et de la végétation.	Nul	1,8
Le Chassain	22	Aucune relation visuelle avec le projet n'est possible en raison du relief et de la végétation.	Nul	1,6
Montaumarchand	15	Aucune relation visuelle avec le projet n'est possible en raison du relief et de la végétation.	Nul	1,6
Planche Courte	1	Aucune relation visuelle avec le projet n'est possible en raison du relief et de la végétation.	Nul	1,5
Le Peux Roulier	30	La végétation masque totalement le projet.	Nul	1,4
Le Petit Mont	16	La végétation masque totalement le projet.	Nul	1,3
La Brousse	50	La végétation bordant la D25 masque totalement le projet	Nul	1,2
La Sagne Coudou	9	Aucune visibilité possible en raison du relief et de la végétation.	Nul	1,2
La Bussière Aupigny	15	Le recul de l'implantation des modules par rapport à la ZIP initiale ajoute des structures végétales entre les habitations et le projet. La trame bocagère est suffisamment dense pour masquer totalement le projet.	Nul	1
La Bussière Haute	5	Le recul de l'implantation des modules par rapport à la ZIP initiale ajoute des structures végétales entre les habitations et le projet. La trame bocagère est suffisamment dense pour masquer totalement le projet.	Nul	1
L'Age Meillaud	6	Le recul de l'implantation des modules par rapport à la ZIP initiale ajoute des structures végétales entre les habitations et le projet. La trame bocagère est suffisamment dense pour masquer totalement le projet.	Nul	1
Le Foussat	4	Les parcelles agricoles ouvertes permettent d'apercevoir partiellement le projet, notamment à feuilles tombées. Le recul de l'implantation des modules photovoltaïques par rapport à la ZIP initiale limite les perceptions visuelles.	Très faible	0,9
Les Coutures	Vraisemblablement inhabitée	Aucune relation visuelle avec le projet n'est possible en raison du relief et de la végétation.	Nul	0,9
Barbœuf	3	Le recul de l'implantation des modules par rapport à la ZIP initiale ajoute une haie supplémentaire entre le hameau et le projet. Finalement, la superposition des haies bocagères ainsi que la végétation autour des habitations masquent totalement le projet.	Nul	0,6

Tableau 106 : Impacts du projet sur les lieux de vie de l'aire d'étude rapprochée

7.4.2.3.2 Les routes

La densité de la trame bocagère ainsi que la végétation située aux abords des principales routes de l'AER masquent globalement le projet d'Armantioux depuis ces axes. Seule une portion de la D25 est concernée par des visibilités partielles.

Route N145

Les abords boisés de cette route ainsi que la végétation située entre l'axe et le projet masquent totalement les vues. **L'impact du projet sur la route N145 est nul.**

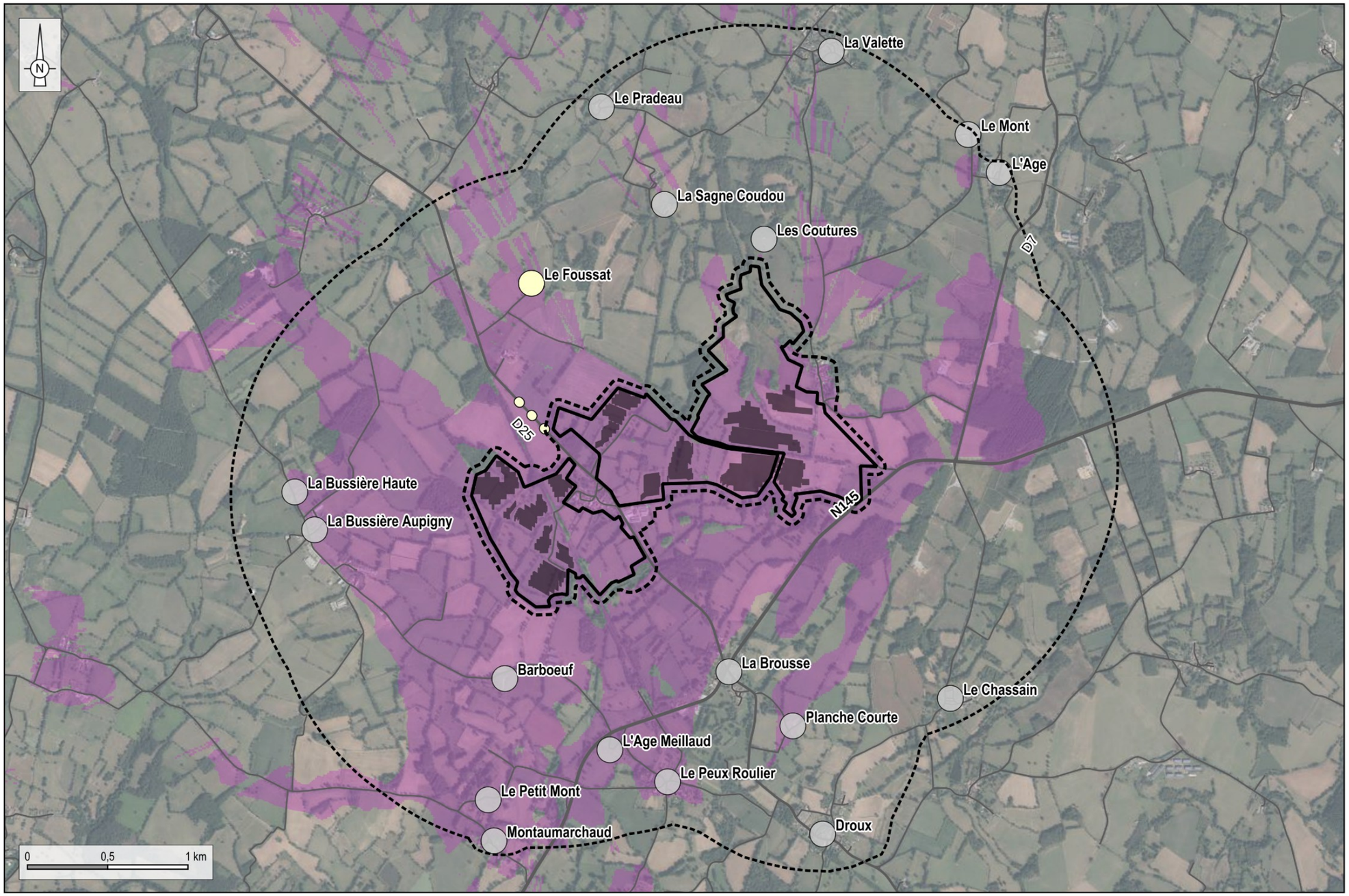
Route D25

Les abords boisés de cette route, couplés à la succession de haies bocagères, limitent les visibilités sur le projet. De très faibles perceptions sont possibles, notamment à feuilles tombées, aux abords ouest de l'AEI. Au sud, les boisements plus denses masquent totalement le projet. **L'impact du projet sur la route D25 est très faible.**

Route D7

L'éloignement relatif et la densité des boisements aux abords de la route rendent impossibles toutes vues sur le projet. **L'impact du projet sur la route D7 est nul.**

Impact du projet sur les lieux de vie et axes de communication de l'aire d'étude rapprochée



Réalisation : ENCIS Environnement

Source : ENCIS ; IGN - Mise à jour 01/02/2021

Carte 109 : Relation du projet avec les lieux de vie et axes de communication de l'aire d'étude rapprochée

7.4.2.4 Les effets du projet sur les sites patrimoniaux et touristiques

Dans l'aire d'étude rapprochée, deux éléments patrimoniaux non protégés, quatre sites touristiques ainsi que cinq sites d'hébergement ont été identifiés.

L'ensemble des sites est listé dans le tableau suivant. Seuls les sites présentant des impacts non nuls sont décrits.

Impact du projet sur les éléments patrimoniaux et touristiques de l'AER					
Nom	**Commune**	**Protection**	**Enjeu**	**Impact**	**Distance au projet (en m)**
Église Saint-Martial	Droux	Patrimoine architectural et archéologique	Faible	Nul	2 145
Les gîtes du vieux verger	Droux	Hébergement	Faible	Nul	2 067
La casa de Laura	Droux	Hébergement	Très faible	Nul	2 011
Maison Marie	Le Petit Mont	Hébergement	Très faible	Nul	1 291
Chemin des deux moulins	Droux	Randonnée	Très faible	Nul	1 160
Le Relais Limousin	La Brousse	Hébergement	Faible	Nul	1 142
Le 145	La Brousse	Hébergement	Très faible	Nul	1 046
La Croix des Martyrs	Droux, Magnac-Laval	Activités culturelles et musées	Faible	Nul	895
Ranch du Foussat	Droux	Activités de plein air	Faible	Faible	644
Chemin de la Procession	Droux	Randonnée	Modéré	Très faible	324
Projet de sentier de randonnée	Droux	Randonnée	Faible	Nul	120

Tableau 107 : Impact du projet sur les éléments patrimoniaux et touristiques de l'aire d'étude rapprochée

Chemin de la Procession de Neuf lieues

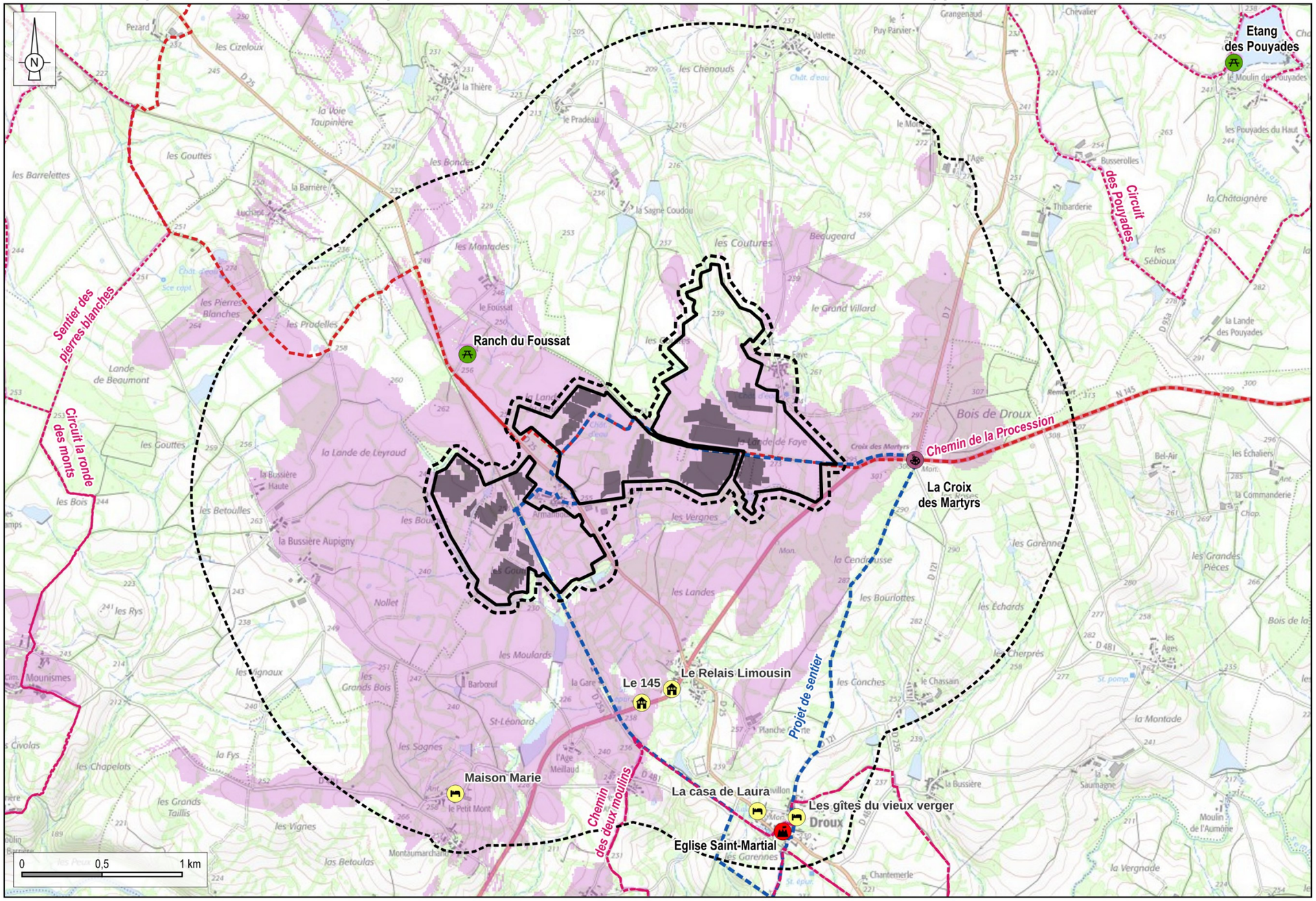
Ce sentier de randonnée emprunte les chemins ruraux des communes de Magnac-Laval et Droux. À l'est de l'AEI, le sentier longe un cours tronçon de la route N145, puis d'une une route locale. À l'échelle de l'AER, le recul de l'implantation des modules photovoltaïques ne permet pas de percevoir le projet depuis ce côté. Concernant le côté ouest, le sentier emprunte la D25. Il est donc sujet aux mêmes impacts que cet axe, décrits dans la partie précédente (cf. chapitre 7.4.2.3.2). **L'impact du projet sur ce sentier est très faible.**

Ranch du Foussat

Cette ferme équestre n'est séparée du projet d'Armantioux que par quelques haies bocagères. Bien que le recul de l'implantation des modules photovoltaïques limite les visibilités, des perceptions filtrées sont possibles. De plus, l'activité de ce site mène les usagers à se déplacer aux abords du projet dans le cadre de balades équestres par exemple. **L'impact du projet sur ce site est faible.**

L'impact sur le paysage rapproché concerne essentiellement les abords de la route départementale D25, en bordure ouest de l'aire d'étude immédiate. Cet axe est également emprunté par le sentier de randonnée du Chemin de la Procession qui est donc sujet aux mêmes impacts.
L'autre secteur de visibilité identifié concerne le lieu de vie Le Foussat, ainsi que le site touristique du ranch du Foussat à proximité. Des vues partielles et filtrées par les haies bocagères sont possibles depuis les abords de ces lieux.
L'impact brut du projet agrivoltaïque sur l'aire d'étude rapprochée est globalement nul et ponctuellement très faible, voire faible.

Visibilité théorique des modules photovoltaïques sur les éléments patrimoniaux et attractifs de l'aire d'étude rapprochée



Aires d'étude
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (50 m)
- Aire d'étude rapprochée (1,5 km)

Projet agrivoltaïque
- Module photovoltaïque

Sites touristiques
- Patrimoine architectural et archéologique
- Activités culturelles et musées
- Activités de plein air

Hébergements
- Hôtel
- Gîte - Chambre d'hôtes

Randonnée
- Sentier de randonnée
- Projet de sentier de randonnée

Zone d'Influence Visuelle
- Visibilité théorique

Réalisation : ENCIS Environnement

Source : Carte IGN. CDT. Offices du tourisme

Carte 110 : Relation du projet avec le patrimoine protégé et les éléments touristiques de l'aire d'étude rapprochée

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).

Exemples de centrales photovoltaïques au sol similaires

Photographie 63 : Exemples de parcs photovoltaïques au sol

En vue immédiate, les observateurs principaux sont, outre les exploitants et techniciens de maintenance du parc agrivoltaïque, les habitants des hameaux de Faye et Armantioux, situés à proximité immédiate du projet, et qui empruntent quotidiennement la D25 et les voies communales longeant le site. Des vues seront également possibles depuis les chemins ruraux permettant de desservir les différentes parcelles.

Les détails fins seront distingués par l'observateur (cadre des panneaux, cellules des modules, câblages, texture des chemins, motifs des locaux et des clôtures, etc.). À cette échelle, il faut veiller à proposer des « insertions fines » du projet, en l'inscrivant dans la continuité des lignes de lecture existantes, en adaptant les motifs, couleurs et textures des éléments nouveaux à celles existantes localement.

Certaines haies centrales vont être supprimées pour permettre l'implantation des modules sur de plus grandes parcelles. C'est notamment le cas pour la parcelle située au nord-ouest, proche du hameau Le Foussat. La suppression des haies intérieures diminue l'effet de masque opéré par la succession des structures végétales et la haie périphérique n'étant pas opaque et variable selon la saison, des échappées visuelles peuvent être possibles depuis les environs de ce lieu de vie et depuis le chemin de randonnée longeant la zone d'implantation.

Des portions de haies vont également être supprimées pour permettre les accès aux parcelles (entrées et pistes lourdes). Les pistes d'accès sont recouvertes de grave non traitée et modifieront sensiblement l'aspect du paysage immédiat les premières années. **L'impact brut de ces aménagements est modéré**. Des plantations de haies sont néanmoins prévues aux abords de certaines pistes lourdes comme celle à proximité du hameau d'Armantioux. Au fil des ans, la végétation occupera les interstices et les bords des pistes, atténuant ainsi la visibilité des aménagements connexes au parc.

Dans l'ensemble, les infrastructures sont enveloppées par un pourtour végétal qui favorisera l'insertion dans l'environnement paysager. La clôture, choisie en grillage *ursus* avec des poteaux en bois (cf. **Mesure 15 : Intégrer les locaux techniques dans le paysage**) est en harmonie avec l'environnement agricole du site. **L'impact brut de ces aménagements est très faible.**

Chaque rangée étant surélevée d'environ 1,6 m par rapport au sol et séparée par des interstices végétaux (prairie), l'ensemble sera composé d'espaces de respiration réguliers qui viendront atténuer le sentiment d'artificialisation. La structure globale de l'installation orientée selon un axe nord-sud ne formera pas une barrière pour le regard de l'observateur depuis les principales voies de communication et sentier de randonnée. L'ensemble géométrique peut faire référence à des exploitations de serres, de vignobles ou de vergers. Il est à rappeler qu'en raison de la surface importante du projet, il n'est pas possible de le percevoir dans son ensemble depuis un même point de vue.

Deux postes de livraison se trouvent au centre de différentes parcelles, l'un étant positionné au milieu des parcelles sud-ouest du projet, proche de l'ancienne ligne de chemin de fer, et l'autre étant situé le long d'un chemin au milieu des parcelles nord du projet. Les postes de livraison sont positionnés à proximité des entrées de parcelles et sont partiellement visibles depuis les chemins empruntés par les itinéraires de randonnée. **L'impact brut de ces aménagements sur le paysage immédiat est modéré**. Les sept postes de transformation, globalement situés en retrait des chemins ruraux, sont eux aussi dissimulés par la végétation. Seul le poste situé au nord-ouest, vers le hameau Le Foussat, est proche des sentiers de randonnée. La haie bordant le chemin filtre toutefois les vues. Le poste le plus au nord, proche du hameau de Faye, est visible depuis

les abords du lieu de vie car il est au centre de la parcelle. **L'impact brut de ces aménagements sur le paysage immédiat est faible.** Une haie va être plantée le long des bordures de la parcelle, limitant ainsi les visibilités.

Les locaux techniques sont de teinte vert foncé (cf. **Mesure 15 : Intégrer les locaux techniques dans le paysage**) s'accordant avec le contexte boisé. De plus, il est programmé de planter des haies (cf. **Mesure 38 : Planter des haies bocagères au sein et sur les pourtours du parc**) à l'est, entre la route d'accès au hameau de Faye et le projet, limitant ainsi les visibilités.

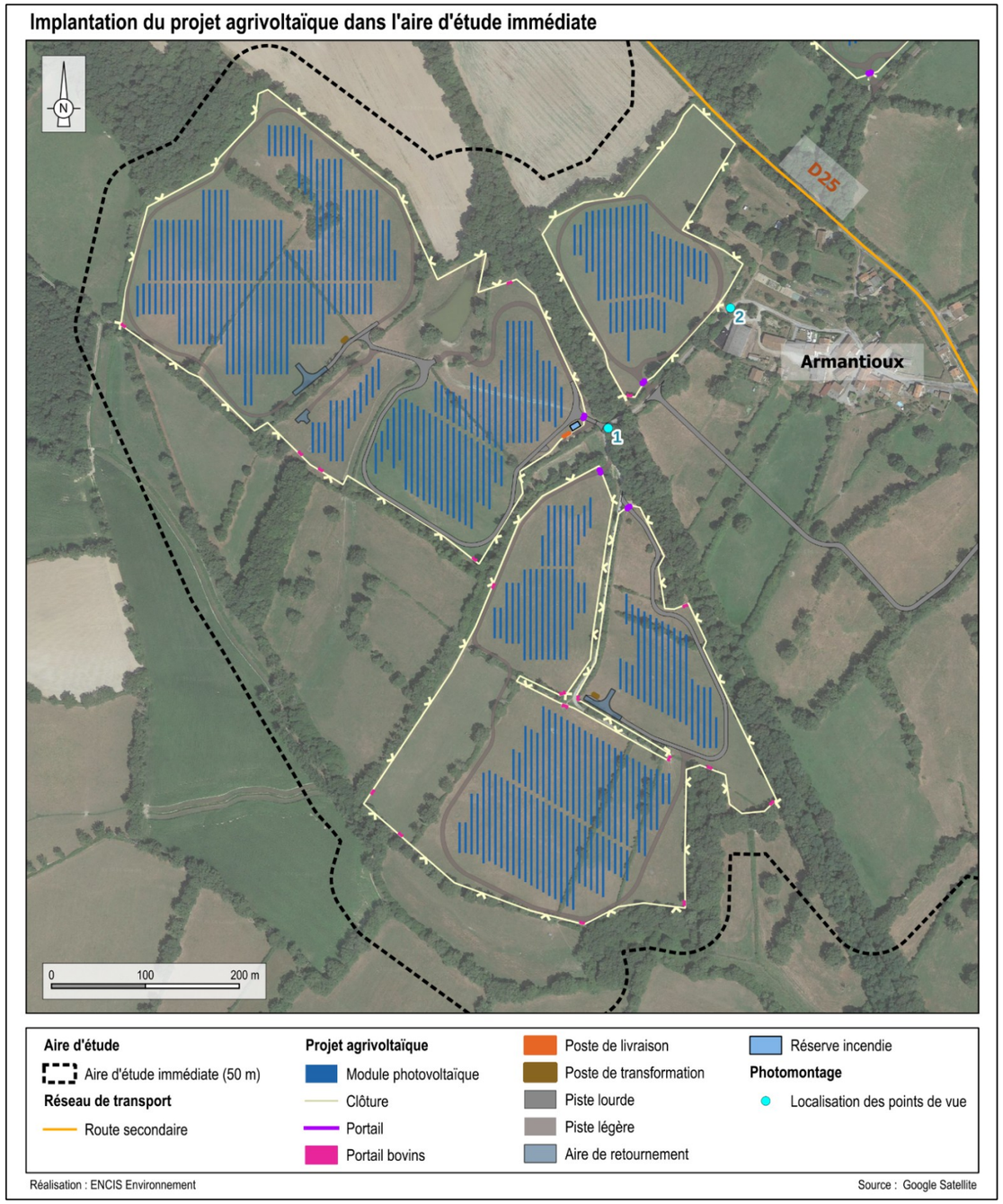
La densification de haie, couplée au retrait de l'implantation des modules sur la parcelle face au hameau de Faye, limite les perceptions visuelles depuis le lieu de vie. Quelques vues sur le projet demeurent possibles, notamment le temps que les haies se densifient. **L'impact brut du projet sur le hameau de Faye est faible**.

Par rapport à l'état initial, l'implantation des modules se fait en retrait du hameau d'Armantioux. Deux parcelles de modules photovoltaïques demeurent proches : une au nord-est et une à l'ouest du hameau. Les haies bocagères ceinturant ces parcelles limitent les perceptions. **L'impact brut du projet sur le hameau d'Armantioux est faible**.

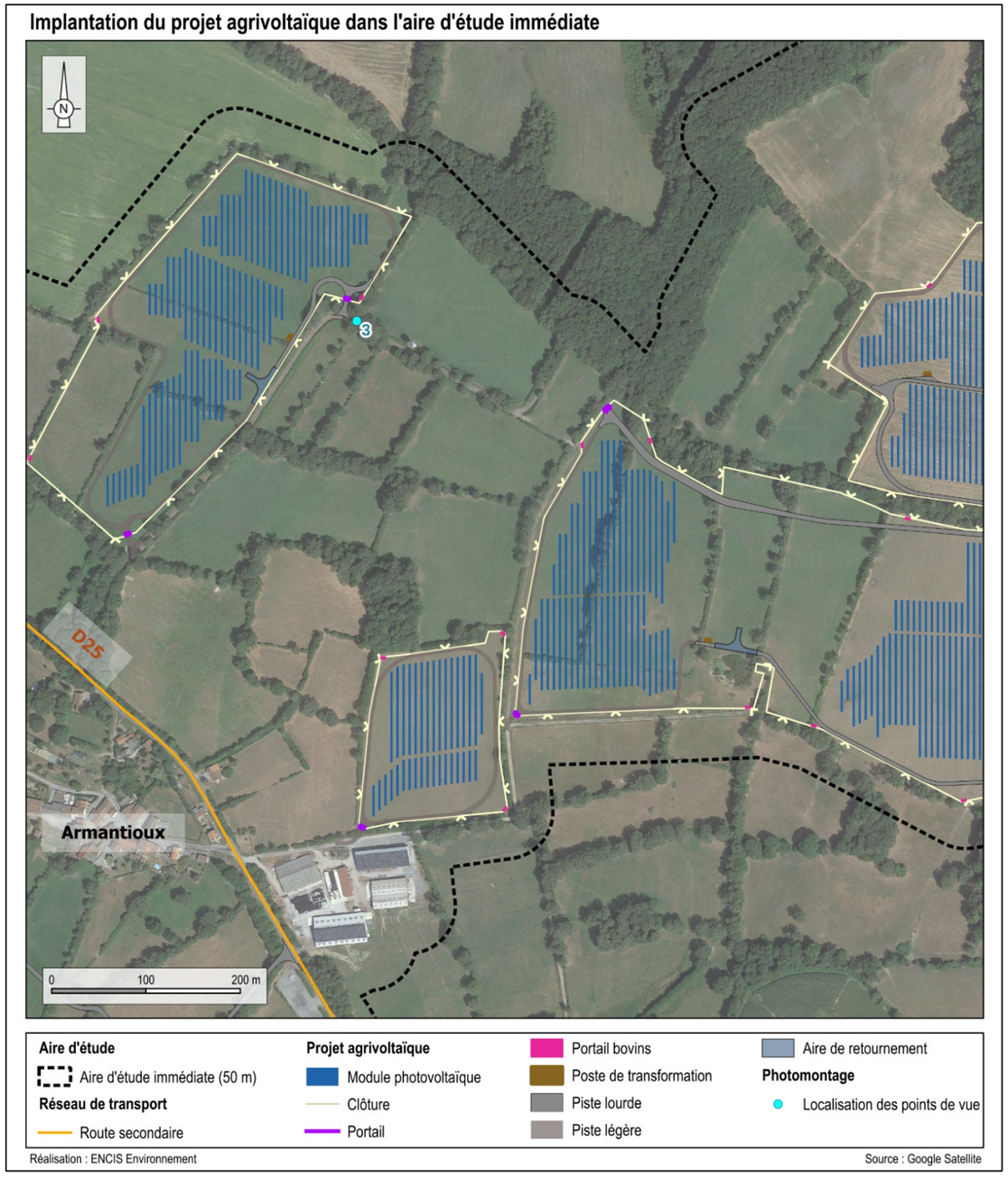
Dans l'aire d'étude immédiate, la D25 traverse le hameau d'Armantioux. Le retrait des zones d'implantation par rapport à l'état initial permet là aussi de limiter les visibilités depuis cet axe routier. Une haie basse le long de cette route ouvre la vue sur les modules de la parcelle à l'ouest du hameau. Cependant, le recul de l'implantation des modules en limite la perception. **L'impact brut du projet sur la D25 est très faible**.

Certains chemins ruraux sont empruntés par des sentiers de randonnée : le chemin de la Procession et le projet de sentier de randonnée. En plus des visibilités déjà décrites jusque-là, ces sentiers longent plusieurs parcelles d'implantation, principalement au nord de la ZIP. Quelques vues ouvertes sur les pistes et les entrées de parcelles ainsi que des vues filtrées sont possibles. Pour cette raison, **l'impact brut du projet sur les sentiers de randonnée est modéré au sein de l'AEI**.

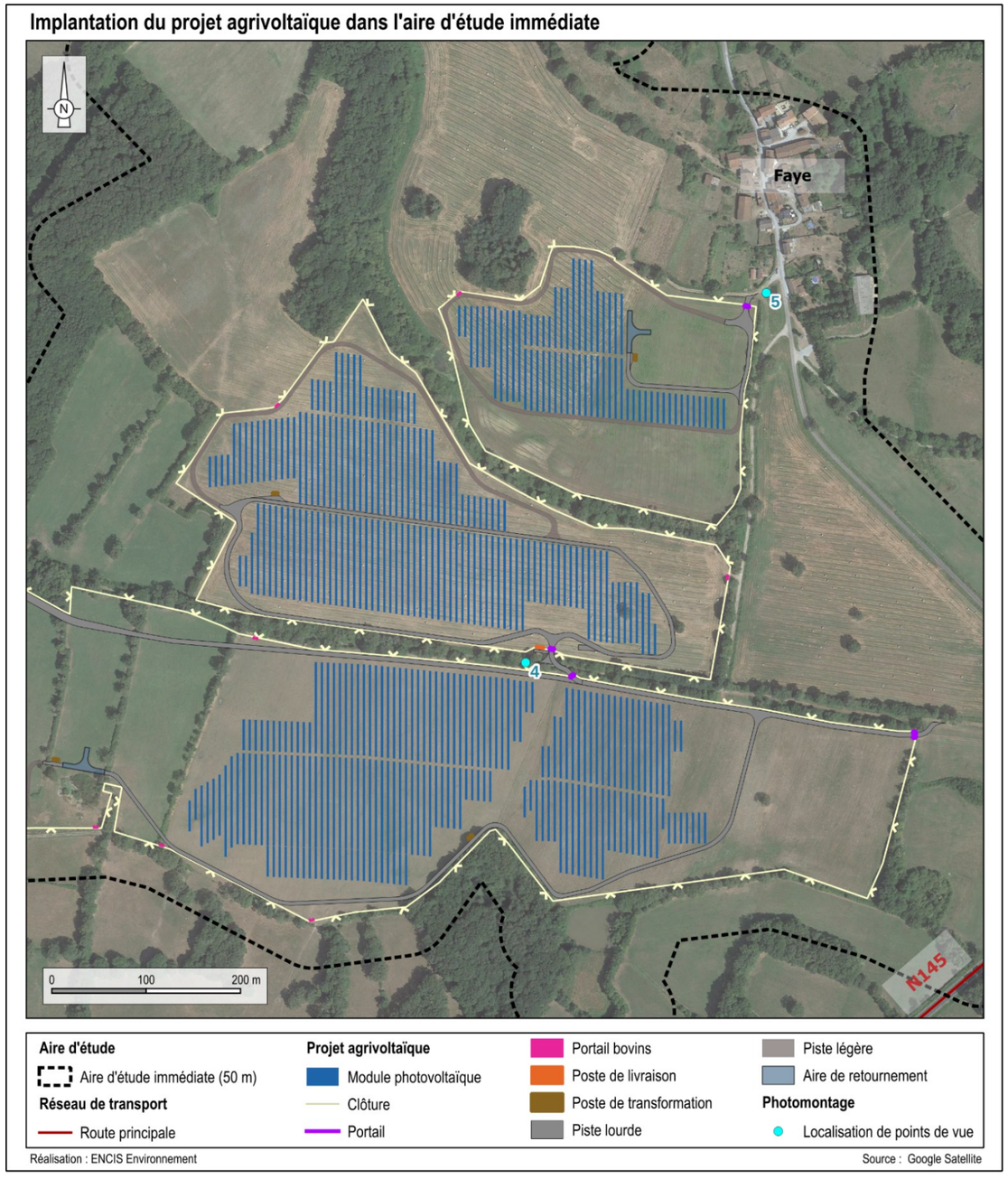
Le projet d'Armantioux est entouré d'une clôture de type ursus avec des poteaux en bois (cf. Mesure 16) et prévoit des postes de livraison de teinte vert foncé (cf. Mesure 15), ce qui facilite leur insertion dans le contexte paysager.
Les coupes de haies effectuées pour les entrées des parcelles, et parfois au sein des parcelles, favorisent un dégagement visuel, notamment pour les usagers des sentiers de randonnée ou les habitants des hameaux de Faye et Armantioux circulant à proximité. La mesure de plantation de haies (cf. Mesure 38) permet de réduire les perceptions du projet.
L'impact brut du projet sur l'aire d'étude immédiate est modéré.



Carte 111 : Disposition de la partie ouest du projet agrivoltaïque dans l'aire d'étude immédiate



Carte 112 Disposition de la partie centre du projet agrivoltaïque dans l'aire d'étude immédiate



Carte 113 Disposition de la partie est du projet agrivoltaïque dans l'aire d'étude immédiate

Photographie 64 : Panorama depuis le sud d'Armantioux (vue 1)

Commentaire du photomontage : Depuis le sud du hameau d'Armantioux, à proximité de l'ancienne voie de chemin de fer et du projet de sentier de randonnée, des trouées dans la végétation ouvrent des vues partielles sur une entrée de la zone est du projet. Une partie des tables photovoltaïques, ainsi que des aménagements connexes sont visibles de manière immédiate**. L'impact brut du projet sur le paysage est jugé modéré depuis ce point de vue.**

Photographie 65 : Panorama depuis l'ouest d'Armantioux (vue 2)

Commentaire du photomontage : Depuis l'ouest du hameau d'Armantioux, le long du projet de sentier de randonnée, l'entrée de la zone de projet la plus proche des habitations est visible. L'entrée de la parcelle permet de percevoir la clôture ainsi que les tables photovoltaïques. **L'impact brut du projet sur le paysage est jugé modéré depuis ce point de vue.** La mise en place de mesures de réduction par la plantation de haies permet toutefois de limiter la prégnance visuelle des aménagements, et limite le sentiment d'artificialisation.

Photographie 66 : Panorama depuis le chemin de la Procession au nord d'Armantioux (vue 3)

Commentaire du photomontage : Depuis le chemin de la Procession, des ouvertures dans la trame bocagère ménagent ponctuellement des vues partielles sur le projet. Une partie des tables photovoltaïques, ainsi que quelques aménagements connexes sont alors visibles. **L'impact brut du projet sur le paysage est jugé modéré depuis ce point de vue.**

Photographie 67 : Panorama depuis le chemin de randonnée au sud de Faye (vue 4)

Commentaire du photomontage : Le long du sentier de randonnée, des ouvertures dans la trame bocagère ménagent ponctuellement des vues partielles sur le projet. Une partie des tables photovoltaïques, ainsi que quelques aménagements connexes sont alors visibles. **L'impact brut du projet sur le paysage est jugé modéré depuis ce point de vue.** La mise en place de mesures de réduction par la plantation de haies permet toutefois de limiter la prégnance visuelle des aménagements, et limite le sentiment d'artificialisation.

Nota : Des zooms de ce panorama sont présentés en page suivante.

Photographie 68 : Zooms du panorama depuis le chemin de randonnée au sud de Faye (vue 4) présenté en page précédente

Photographie 69 : Panorama depuis Faye (vue 5)

Commentaire du photomontage : Depuis la lisière sud du hameau de Faye, des ouvertures dans la trame bocagère ménagent ponctuellement des vues partielles sur le projet. Une partie des tables photovoltaïques, ainsi que quelques aménagements connexes sont alors visibles en retrait de la route d'accès aux habitations. **L'impact brut du projet sur le paysage est jugé modéré depuis ce point de vue.** La mise en place de mesures de réduction par la plantation de haies permet toutefois de limiter la prégnance visuelle des aménagements, et limite le sentiment d'artificialisation.

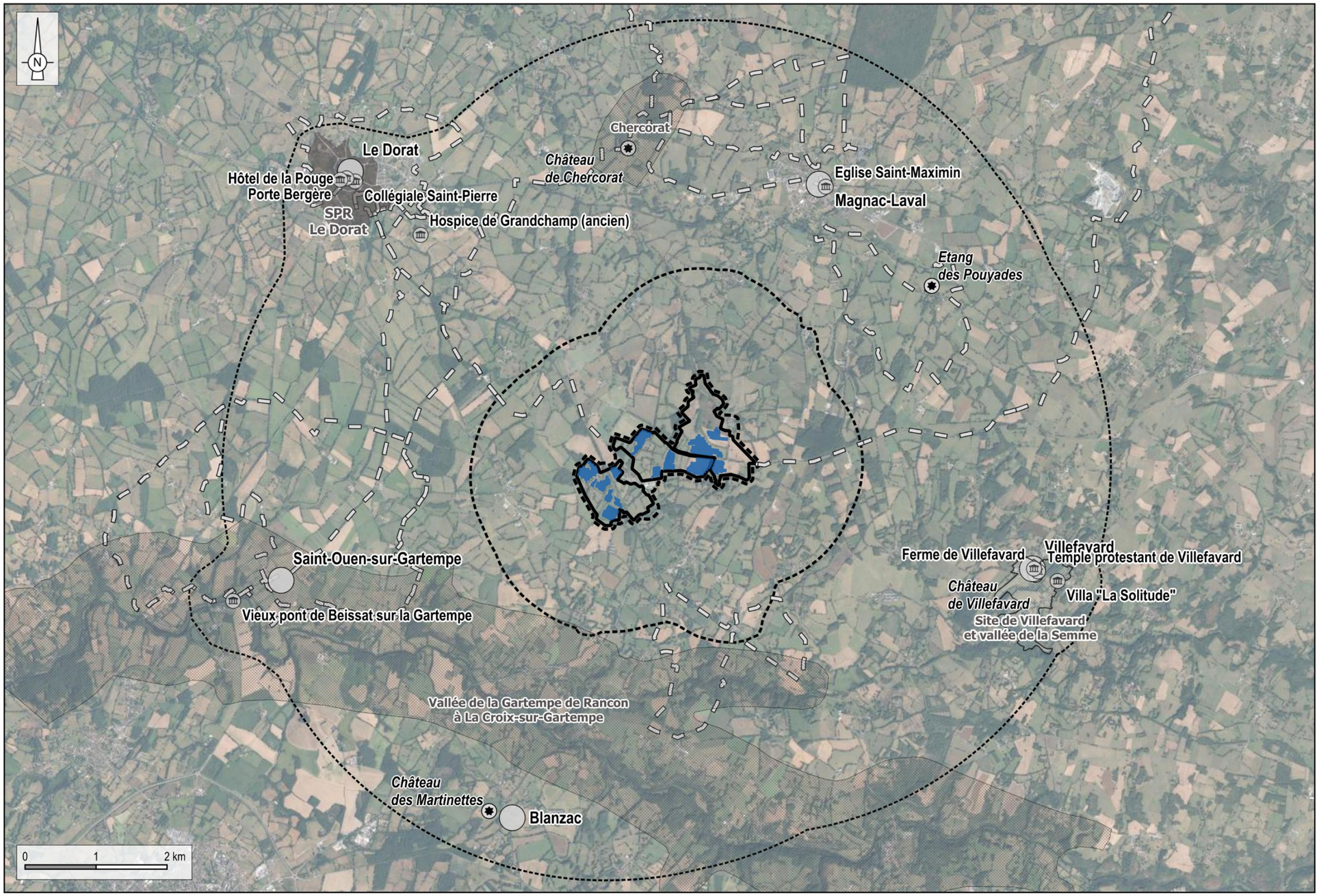
7.4.4 Conclusion sur les impacts paysagers

Depuis le périmètre éloigné, le parc agrivoltaïque étant confiné au sein d'une topographie vallonnée et boisée, aucune visibilité sur le projet n'est possible. L'impact sur le paysage éloigné est nul.
Dans les périmètres rapproché et immédiat, les zones de visibilité du parc agrivoltaïque restent peu nombreuses. Des trouées dans la végétation permettent de percevoir l'aménagement depuis :

- ***deux tronçons de la D25 : à l'est d'Armantioux, une fenêtre restreinte permet d'apercevoir la parcelle au nord-est et à l'ouest du hameau, quelques vues filtrées sont possibles depuis l'aire d'étude rapprochée sur les parcelles au nord-ouest et une haie basse permet quelques visibilités depuis une portion de cet axe dans l'aire d'étude immédiate sur la parcelle au sud ;***
- ***les abords du hameau Le Foussat ;***
- ***les abords du ranch du Foussat ;***
- ***les hameaux de Faye et Armantioux ;***
- ***les sentiers de randonnée, notamment aux abords des entrées des parcelles.***

Le parc agrivoltaïque introduit des motifs nouveaux dans le paysage (modules, cadres métalliques, locaux techniques). L'organisation de la forme du parc agrivoltaïque et l'organisation des éléments qui le constituent permettent néanmoins de produire un projet paysager en cohérence avec les structures paysagères en place.
En plus de la conservation des filtres de végétation existants, il est programmé d'engager des mesures de réduction permettant une « insertion fine » du projet : densification et plantation de haie, teinte vert foncé pour les locaux techniques, grillage de type agricole.
Avec ces mesures, l'impact résiduel sur le paysage rapproché et immédiat sera faible.

Synthèse des impacts à l'échelle 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 (5 km)

Projet agrivoltaïque
- Module photovoltaïque

Impact sur les lieux de vie
- Impact nul

Patrimoine protégé

Monument historique
- Impact nul

Site inscrit
- Impact nul

Site Patrimonial Remarquable
- Impact nul

Patrimoine non protégé

Site emblématique
- Impact nul

Sites et circuits touristiques

Site touristique
- Impact nul

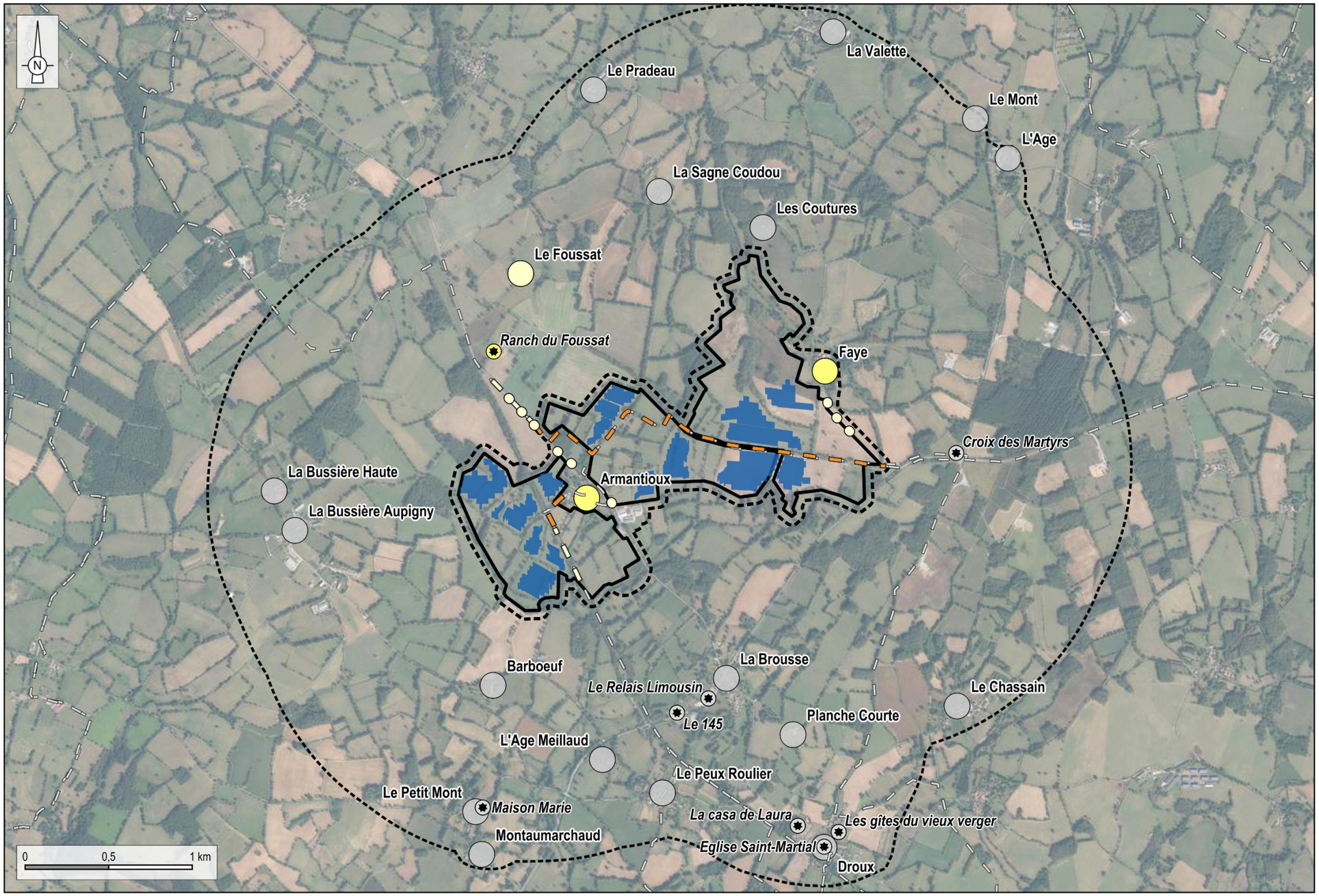
Chemin de randonnée
- Impact nul

Réalisation : ENCIS Environnement

Source : Atlas du Patrimoine, ENCIS, IGN

Carte 114 : Synthèse des impacts du projet sur le paysage et le patrimoine à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

Synthèse des impacts à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée et immédiate



Aires d'étude
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (50 m)
- Aire d'étude rapprochée (1,5 km)

Projet agrivoltaïque
- Module photovoltaïque

Impact sur les lieux de vie
- Impact nul
- Impact très faible
- Impact faible

Impact sur les routes
- Impact très faible

Sites et circuits touristiques

Site touristique
- Sensibilité nulle
- Sensibilité faible

Chemin de randonnée
- Impact nul
- Impact très faible
- Impact modéré

Réalisation : ENCIS Environnement

Source : Atlas du Patrimoine, ENCIS, IGN

Carte 115 Synthèse des impacts du projet sur le paysage et le patrimoine à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

7.5 Impacts sur le milieu naturel

Les trois phases successives d'un projet de parc photovoltaïque au sol (le chantier de construction, l'exploitation du parc 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'un parc 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 seront effectuées.

7.5.1.2.2 Aménagement des accès

La zone d'implantation du projet présente d'ores et déjà des chemins qui pourront être utilisés en partie comme pistes d'accès. Plusieurs voiries lourdes supplémentaires seront cependant nécessaires. Des pistes légères, seront toutefois mises en place, ceinturant l'ensemble des ilots du parc agrivoltaïque. Les impacts à prévoir sur les surfaces d'habitats concernés seront liés à une éventuelle modification de la végétation vers une flore composées d'herbacées basses, soumise à des écrasements ponctuels. Un tassement du sol est aussi à prendre en considération.

7.5.1.2.3 Mise en place du raccordement électrique

Les branchements et raccordements électriques internes du parc se font par le biais de passages de câbles enterrés. Des tranchées seront ainsi creusées. Une fois posés, les câbles reliant les onduleurs aux transformateurs, puis ces derniers aux postes de livraison, 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 700 cm^2. 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 impactées sont généralement très faibles.

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 du parc. Il s'agit notamment de postes de transformation et de livraison, ainsi que d'une réserve 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 parc est inscrit dans une démarche d'agrivoltaïsme. En l'occurrence, les parcelles présentes au sein du parc seront destinées majoritairement à un pâturage bovin. Ainsi, les habitats prairiaux seront conservés et une partie des cultures céréalières seront converties en prairies pâturées.

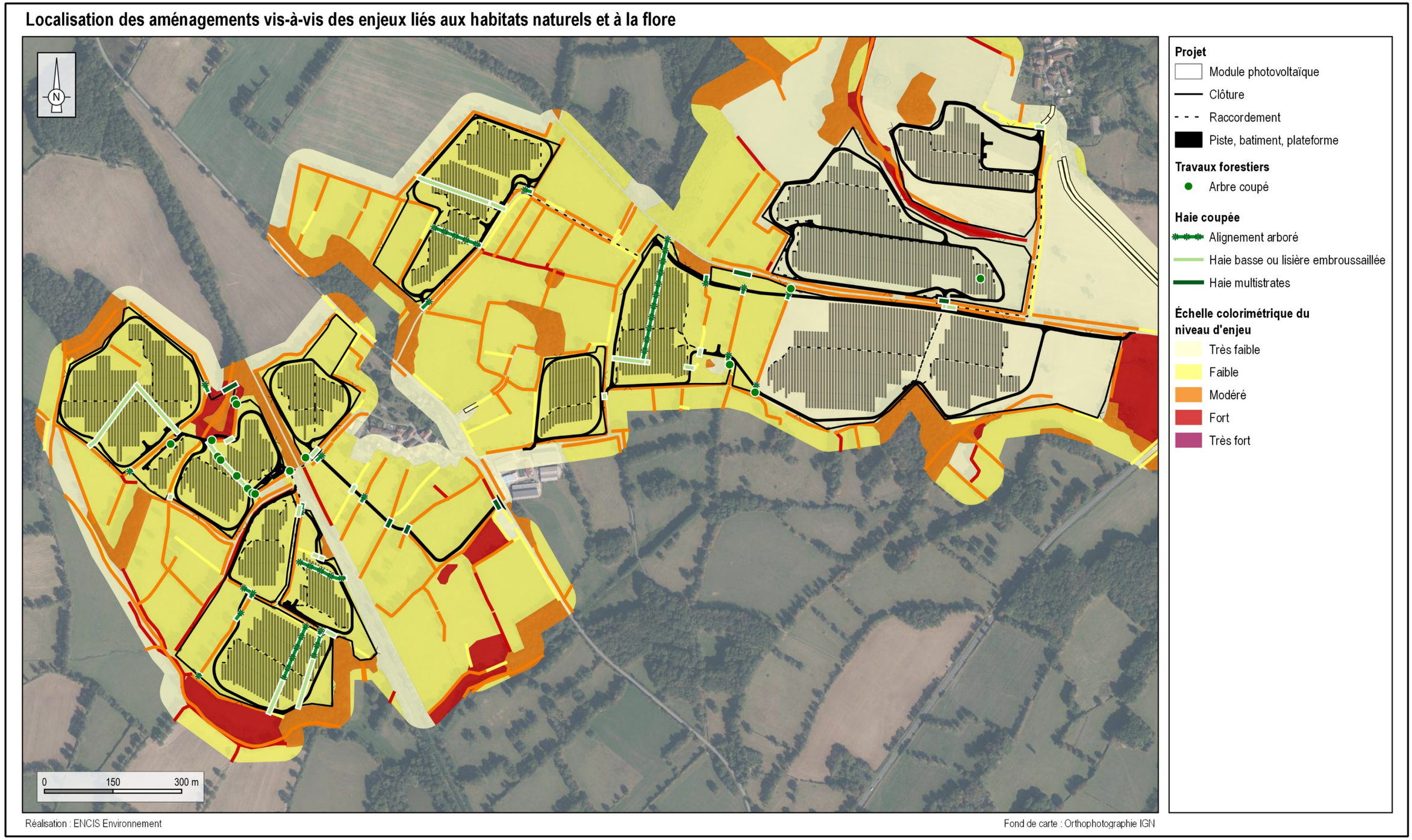
7.5.1.4 Quantification des impacts sur les habitats

Le Tableau 108 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	Arbres isolés	17	/
		Haies basses ou lisières embroussaillées	1 005 m	17,5 %
		Alignements arborés	867 m	7,6 %
		Haies multistrates	106 m	1,5 %
Mise en place des pistes lourdes, pistes légères, plateformes et bâtiments	Destruction	Prairies mésophiles	31 080 m²	3,0 %
		Cultures céréalières	11 967 m²	2,8 %
		Prairies améliorées	7 991 m²	1,8 %
		Zones rudérales	377 m²	0,8 %
		Pâtures à grands Joncs	272 m²	1,1 %
		Prairies eutrophes et mésotrophes humides	109 m²	0,2 %
Mise en place du raccordement électrique (creusement de tranchées)	Destruction puis revégétalisation	Prairies mésophiles	10 327 m²	0,8 %
		Cultures céréalières	3 409 m²	0,8 %
		Prairies améliorées	3 239 m²	1,1 %
		Zones rudérales	1 702 m²	3,4 %
Phase exploitation				
Changement d'occupation des sols dans l'enceinte du parc (mise en place d'un pâturage bovin)	Conversion en une végétation prairiale pâturée	Cultures céréalières	246 700 m²	57,4 %
Installation des panneaux photovoltaïques	Couverture du sol et de la végétation (ombrage, notamment)	Prairies mésophiles	73 618 m²	6,0 %
		Cultures	38 667 m²	9,0 %
		Prairies améliorées	24 619 m²	8,2 %

Tableau 108 : Quantification des impacts sur les habitats

7.5.2 Impacts sur les habitats naturels et la flore



Carte 116 : Aménagements 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. 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 lié à l'habitat et à la flore**	**Impact brut**	**Mesure(s) mise(s) en œuvre**	**Impact résiduel**
Arbres isolés	17	Modéré	Faible	/	Impact faible Non significatif
Haies basses ou lisières embroussaillées	1 005 m (17,5 %)	Faible	Faible		Impact faible Non significatif
Alignements arborés	867 m (7,6 %)	Modéré	Modéré		Impact modéré Significatif
Haies multistrates	106 m (1,5 %)	Fort	Modéré		Impact modéré Significatif

Tableau 109 : Impacts des travaux préparatoires (coupes de ligneux et débroussaillements)

Globalement, le projet évitera la grande majorité des habitats ligneux. Plusieurs portions de haies de différents types (haies basses ou lisière embroussaillés, alignements arborés et haies multistrates) et 17 arbres isolés seront tout de même abattus.

Afin de compenser notamment cette perte d'arbres et de linéaires arbustives et broussailleux, le porteur de projet mettra en œuvre des plantations de haies bocagères au sein et/ou à proximité du site (**Mesure 38 : Planter des haies bocagères au sein et sur les pourtours du parc**).

La coupe des ligneux et le débroussaillement engendrera un impact résiduel globalement faible et non significatif sur les habitats naturels et la flore. Seule la coupe de haies multistrates et des alignements arborés engendrera un impact résiduel modéré et donc significatif sur les habitats et la flore, notamment à cause du temps nécessaire au développement de tels habitats. Ainsi, une mesure de compensation de haies sera mise en place (Mesure 38 : Planter des haies bocagères au sein et sur les pourtours du parc). Il est toutefois important de rappeler que le maillage bocager aura été largement conservé lors de la phase de conception du projet ce qui a permis de limiter fortement les impacts à ce niveau.

7.5.2.1.2 Mise en place d'infrastructures induisant une perte totale de l'habitat

L'implantation des différentes installations constituera une destruction permanente des habitats situés au droit de ces infrastructures. Le tableau ci-après synthétise les surfaces concernées.

La mise en place des bâtiments annexes (postes de transformation et de livraison, réserve à incendie), ainsi que des pistes lourdes et des plateformes représente la principale destruction d'habitat. L'installation des tables photovoltaïques engendrera une destruction directe de l'habitat mais celle-ci sera toutefois minime (surface de contact au sol par les structures portantes). Les tables, en tant que telles, ne créeront pas de destruction directe mais pourront induire une altération de la végétation herbacée située en-dessous (point développé ci-après, dans la partie concernant l'exploitation du parc).

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 et/ou altération d'habitat				
Habitat	**Quantification et proportion au sein de l'AEI**	**Enjeu lié à l'habitat et à la flore**	**Capacité de régénération de l'élément**	**Mesure(s) mise(s) en œuvre**	**Impact résiduel**
Prairies mésophiles	31 080 m² (3,0 %)	Faible	Modéré	Mesure 33 : Entretenir le couvert végétal par fauche tardive et sans produits phytosanitaires	Impact faible Non significatif
Cultures céréalières	11 967 m² (2,8 %)	Très faible	Très faible	/	Impact très faible Non significatif
Prairies améliorées	7 991 m² (1,8 %)	Très faible	Très faible		Impact très faible Non significatif
Zones rudérales	377 m² (0,8 %)	Très faible	Très faible		Impact très faible Non significatif
Pâtures à grands joncs	272 m² (1,1 %)	Modéré	Modéré	Mesure 22 : Baliser les zones sensibles proches du projet agrivoltaïque Mesure 28 : Adapter les engins de chantier	Impact faible Non significatif
Prairies eutrophes et mésotrophes humides	110 m² (0,2 %)	Modéré	Modéré		Impact faible Non significatif

Tableau 110 : Impacts de la mise en place des infrastructures lourdes

Les habitats et la flore concernées par la mise en place de ces infrastructures lourdes, déjà globalement anthropisés, ne présentent que de faibles enjeux de conservation (prairies mésophiles, cultures, prairies améliorées, zones rudérales).

Cependant, une partie des habitats impactés sont des zones humides (pâtures à grands joncs et prairies eutrophes et mésotrophes humides). Même si les surfaces impactées sont minimes, ils restent des habitats avec un intérêt notable.

La mise en place des infrastructures lourdes engendrera un impact résiduel globalement faible et non significatif sur les habitats naturels et la flore.

7.5.2.1.3 Mise en place du raccordement électrique

Les raccordements électriques internes du parc seront mis en place par le biais de passages de câbles enterrés, nécessitant le creusement de tranchées. 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. 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 lié à l'habitat et à la flore**	**Impact brut**	**Mesure(s) mise(s) en œuvre**	**Impact résiduel**
Prairies mésophiles	10 327 m² (0,8 %)	Faible	Très faible	-	Très faible Non significatif
Cultures céréalières	3 409 m² (0,8 %)	Très faible	Très faible		Très faible Non significatif
Prairies améliorées	3 239 m² (1,1 %)	Très faible	Très faible		Très faible Non significatif
Zones rudérales	1 702 m² (3,4 %)	Très faible	Très faible		Très faible Non significatif

Tableau 111 : Impacts de la mise en place du raccordement électrique

Les habitats et la flore concernées par la mise en place du raccordement électrique, déjà globalement anthropisés, ne présentent que de faibles enjeux de conservation.

La mise en place du raccordement électrique engendrera un impact résiduel globalement très faible et non significatif sur les habitats naturels et la flore.

7.5.2.1.4 Impacts liés au déroulement du chantier

Le passage des engins durant le chantier pourra impacter la flore par écrasement. Toutefois, cet impact serait bref, succédé par une reprise de la végétation. De plus, un suivi de chantier, un balisage des entités les plus sensibles (**Mesure 22 : Baliser les zones sensibles proches du projet agrivoltaïque**) 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 28 : Adapter les engins de chantier**).

L'apport et le développement d'espèces floristiques exotiques envahissantes 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 24 : Réduire le risque d'installation de plantes invasives**).

Le chantier en tant que tel engendrera un impact résiduel globalement faible et non significatif sur les habitats naturels et la flore.

7.5.2.1.5 Impacts sur les espèces floristiques patrimoniales

Dans l'aire d'étude immédiate, deux espèces floristiques patrimoniales ont été recensées : **la Renoncule à feuilles de lierre** (*Ranunculus hederaceus*) **et le Saule à l'oreillette** (*Salix aurita*). En l'occurrence, aucune de ces espèces n'est située au sein de l'emprise des travaux.

Cependant, la Renoncule à feuilles de lierre se trouve en limite de travaux, une mise en défens devra être installée afin d'éviter toute destruction ou dégradation (**Mesure 22 : Baliser les zones sensibles proches du projet agrivoltaïque**).

Sous réserve d'une mise en défens des stations de Renoncule à feuilles de lierre, le chantier n'engendrera pas d'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 culture céréalière, certaines parcelles implantées seront converties en prairie pâturée. Ces nouveaux pâturages seront dotés d'une diversité floristique bien plus riche. 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 lié à l'habitat et à la flore**	**Impact brut**	**Mesure(s) mise(s) en œuvre**	**Impact résiduel**
Cultures céréalières	246 700 m²	Très faible	Impact positif	/	Impact positif (conversion en prairie, augmentation de la biodiversité)

Tableau 112 : Impacts de la modification des pratiques agricoles et de la gestion des milieux herbacés

D'éventuels réensemencements pourront être réalisés ponctuellement, uniquement sur des secteurs très pauvres en herbacées appétentes ou mis à nus par les travaux ou un sur piétinement. Cela serait alors effectué avec un mélange varié, contenant au moins cinq espèces parmi graminées (*Poaceae*) et légumineuses (*Fabaceae*), excluant le Dactyle (*Dactylis glomerata*). Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé sur la prairie et les amendements seront limités.

Par ailleurs, une mesure de gestion (**Mesure 33 : Entretenir le couvert végétal par fauche tardive et sans produits phytosanitaires**) sera mise en œuvre sur les pourtours du parc, notamment sur les prairies humides. 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.

Afin de s'assurer de l'intérêt et de l'efficacité de ces mesures de gestion, un suivi écologique post-implantation sera mené. Des préconisations d'optimisations pourront être émises si besoin.

La modification des pratiques agricoles et la gestion des milieux herbacés engendreront un impact résiduel positif sur les habitats naturels et la flore.

7.5.2.2.2 Modification des conditions physiques sous les tables photovoltaïques

L'impact principal induit par l'implantation de panneaux photovoltaïques sur un habitat herbacé est la modification des conditions de luminosité 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.

Modification des conditions physiques sous les tables 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 lié à l'habitat et à la flore**	**Impact brut**	**Mesure(s) mise(s) en œuvre**	**Impact résiduel**
Prairies mésophiles	73 618 m² (6,0 %)	Faible	Modéré	Mesure 33 : Entretenir le couvert végétal par fauche tardive et sans produits phytosanitaires	Faible Non significatif
Cultures	38 667 m² (9,0 %)	Très faible	Faible	/	Faible Non significatif
Prairies améliorées	24 619 m² (8,2 %)	Très faible	Très faible		Très faible Non significatif

Tableau 113 : Impacts du recouvrement des tables photovoltaïques sur les milieux herbacés

Cet impact se rapportera aux diverses zones prairiales (incluant celles converties) couvertes par les panneaux photovoltaïques. Celles-ci portent de faibles enjeux floristiques. Par ailleurs, l'altération sera de faible intensité compte tenu du cortège d'espèces prairiales, assez peu sensibles à ce type de perturbation. La diversité de plantes à fleurs pourrait toutefois être amoindrie sous les panneaux.

Le recouvrement des tables photovoltaïques engendrera un impact résiduel globalement faible et non significatif sur les habitats naturels et la flore.

7.5.2.2.3 Impacts sur les espèces floristiques patrimoniales

Dans l'aire d'étude immédiate, deux espèces floristiques patrimoniales ont été recensées : **la Renoncule à feuilles de lierre** (*Ranunculus hederaceus*) **et le Saule à l'oreillette** (*Salix aurita*). En l'occurrence, aucune de ces espèces n'est située au sein de l'emprise du parc.

L'exploitation du parc n'engendrera pas d'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 du parc 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/ou la modification d'habitats à enjeu très faible ou faible (notamment prairies mésophiles ou améliorées et cultures céréalières), ainsi que des coupes de ligneux et des débroussaillements dont certains linéaires de végétation ont un enjeu modéré (17 arbres isolés,1 005 m de haies basses ou lisières embroussaillées, 867 m d'alignement arborés et 106 m de haies multistrates). Des habitats humides à enjeu modéré sont également détruits (pâtures à grands joncs et praires humides).

Par ailleurs, des parcelles en cultures céréalières seront reconverties en prairies pâturées.

Globalement, les impacts bruts concernant les habitats et la flore, liés aux différentes phases de vie du parc photovoltaïque, seront globalement faibles.

Mesures de réduction et d'évitement

- ***Mesure 2 : Suivre et contrôler le management environnemental du chantier (responsable indépendant)*** *;*
- ***Mesure 22 : Baliser les zones sensibles proches du projet agrivoltaïque*** *;*
- ***Mesure 24 : Réduire le risque d'installation de plantes invasives****, notamment en assurant le nettoyage préalable des engins de chantier afin d'éviter l'apport de terre extérieure pouvant contenir des graines ou des rhizomes de plantes invasives ;*
- ***Mesure 28 : Adapter les engins de chantier*** *;*
- ***Mesure 33 : Entretenir le couvert végétal par fauche tardive et sans produits phytosanitaires****.*

Impacts résiduels

Dans son ensemble, le projet engendrera un impact résiduel faible et non significatif sur les habitats naturels et la flore. À l'exception des coupes de haies qui présentent un impact significatif et feront l'objet d'une mesure de compensation. La conversion des cultures céréalières en prairies pâturées et la mise en place d'une gestion extensive auront pour conséquence une diversification de la flore sur les milieux herbacés au sein et sur les pourtours du parc. Cela engendra ainsi un impact écologique positif sur une grande proportion de la surface de l'AEI.

Mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

- ***Mesure 37 : Assurer la restauration et la gestion extensive de prairie méso-hygrophile*** *afin de compenser l'impact sur les zones humides (pas ou peu représentées par la végétation) par la création et/ou la restauration de milieux herbacés hygrophiles ;*
- ***Mesure 38 : Planter des haies bocagères au sein et sur les pourtours du parc*** *;*
- ***MS - 1 : Mettre en place un suivi écologique du parc agrivoltaïque durant l'exploitation****.*

7.5.3 Impacts sur les zones humides

Localisation des aménagements vis-à-vis des zones humides

Projet
- Module photovoltaïque
- Clôture
- Raccordement

Piste, batiment, plateforme

Zones humides
- sur critère botanique
- sur critère pédologique

Réalisation : ENCIS Environnement

Fond de carte : Orthophotographie IGN

Carte 117 : 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. chapitre 3.4.3).

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 1er, 02 et 07 mars 2022 ainsi que les 28, 29 et 30 novembre 2022, sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. Les résultats de cette étude sont synthétisés au chapitre 3.4.3.4 ; l'analyse complète est disponible en annexe 9.

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 et des postes de livraison et l'aménagement de la réserve incendie et de la zone de maintenance 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 et les aires de déchargement et stockage 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 locaux techniques et la plateforme de la réserve incendie et de la zone de maintenance aménagées dans le cadre du projet représentent des décapages et des remblais pouvant impacter les sols humides et la végétation en surface. Les zones humides identifiées lors de l'état initial sont localisées sur plusieurs secteurs de l'aire d'étude immédiate. **La majorité des aménagements a été implantée en dehors des zones humides lors de la conception du projet.**

Les bâtiments aménagés et plateformes associées dans le cadre du projet ne concernent pas les zones humides identifiées. Cependant plusieurs pistes et zones de raccordement électrique se trouvent sur des zones humides identifiées.

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 :

- 2 599 m² au niveau des pistes en grave ou calcaire ;
- 56 m² de pieux, à raison de 700 cm² par pieux ;
- 381 m² de tranchées.

Les habitats naturels humides impactés par la phase chantier sont les suivants :

- Prairies mésophiles (Corine Biotopes : 38.1 – p.) sur 1 943 m² ;
- Cultures céréalières (Corine Biotopes : 82 – p.) sur 1 093 m² ;
- Pâtures à grands Joncs (Corine Biotopes : 37.241 – H.) sur 272 m² ;
- Prairies eutrophes et mésotrophes humides (Corine Biotopes : 37.2 – H.) sur 110 m².

Plusieurs aménagements sont prévus sur des habitats humides d'intérêt selon le critère botanique. Cependant, les surfaces impactées sur les « Pâtures à grand Joncs » et les « Prairies humides eutrophes » restent globalement limitées avec respectivement 272 m² et 110 m². La surface concernée implique un impact modéré sur les fonctionnalités écologiques des zones humides localement. 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 3 418 m² et concerne une majorité de zones humides définies sur seul critère pédologique (3 036 m²) et des habitats naturels humides à faible intérêt écologique (382 m²).
L'impact brut du projet sur les zones humides lors de la phase chantier est modéré.

7.5.3.1.3 Mesures de réduction

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 ; 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 (**Mesure 28 : Adapter les engins de chantier**). 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.

Pour limiter l'effet drainant des tranchées pour le raccordement électrique du parc une mesure spécifique sera également mise en place (**Mesure 36 : Limiter l'effet drainant des tranchées électriques**).

Afin de pallier tout risque de destruction involontaire supplémentaire d'habitats humides proches du chantier (notamment par les engins), des périmètres de protection autour de ces derniers seront mis en place préalablement aux travaux de construction (**Mesure 22 : Baliser les zones sensibles proches du projet agrivoltaïque**).

7.5.3.1.4 Impact résiduel

L'impact brut du projet sur les zones humides est modéré. Les mesures suivantes seront mises en place pour limiter les impacts sur les zones humides :

- **Mesure 22 : Baliser les zones sensibles proches du projet agrivoltaïque ;**
- **Mesure 28 : Adapter les engins de chantier ;**
- **Mesure 36 : Limiter l'effet drainant des tranchées électriques ;**

Ces mesures permettront de limiter les impacts mais ne réduiront pas les surfaces concernées. L'impact résiduel reste modéré, sur une surface de 3 418 m².

L'impact résiduel du chantier sur les zones humides est modéré et une mesure de compensation devra être mise en œuvre.

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, plateformes de la réserve incendie, tranchées, pieux/vis) sont les mêmes que ceux traités en phase construction.

7.5.3.2.2 Impact résiduel

L'impact résiduel du projet sur les zones humides durant la phase d'exploitation sera 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 lourds sur le site pour la maintenance ou l'entretien du parc photovoltaïque, ou pour des travaux exceptionnels (Mesure 19 : Adapter le calendrier des travaux vis-à-vis des périodes sensibles pour la faune).
En conclusion, l'impact résiduel de la phase d'exploitation sur les zones humides du site est très faible.

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 3 418 m². Compte tenu de la surface considérée et de la nature de la dégradation, l'impact résiduel sur les zones humides est modéré.

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 :*

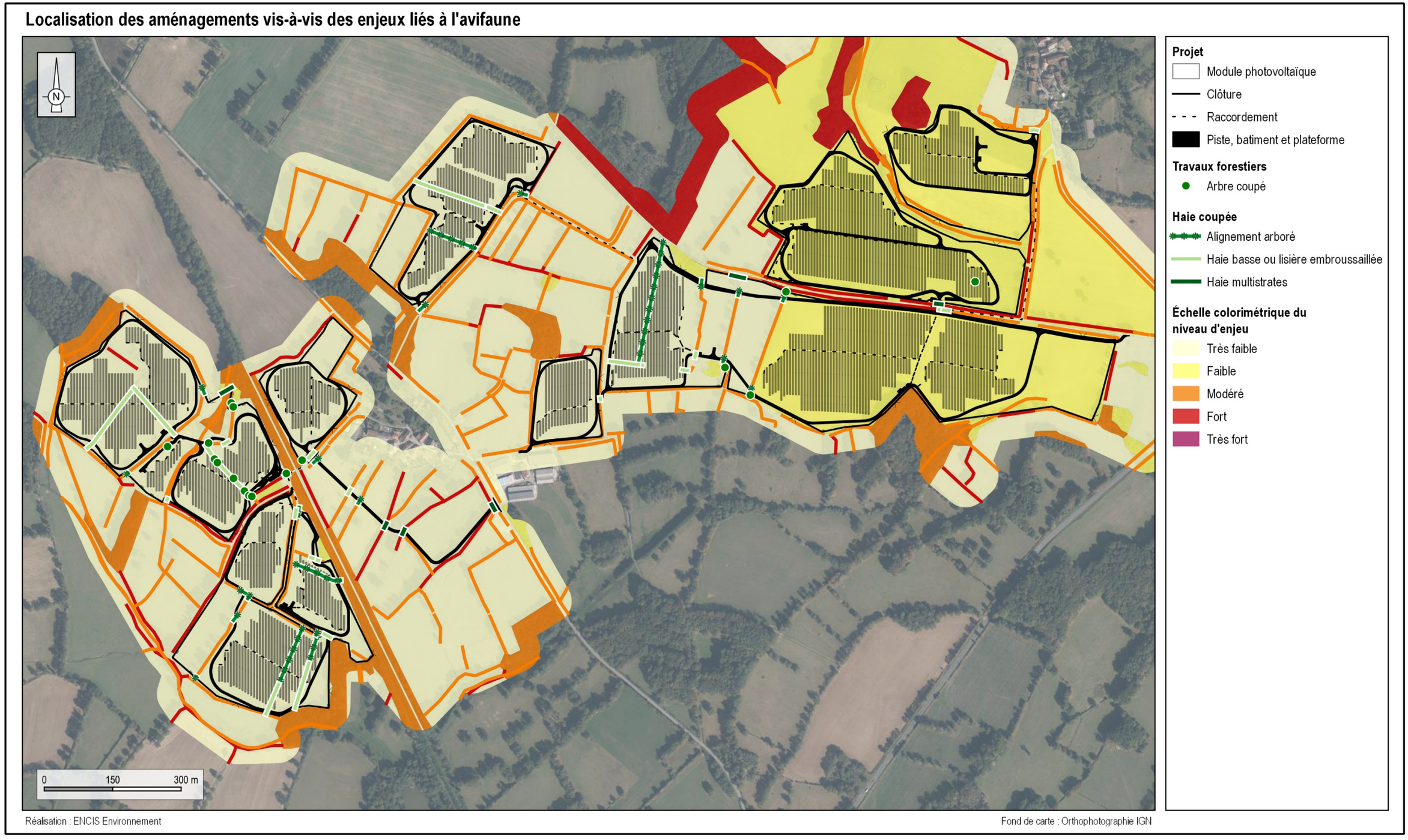
- *équivalente sur le plan fonctionnel ;*
- *équivalente sur le plan de la qualité de la biodiversité ;*
- *dans le bassin versant de la masse d'eau.*

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 réduction consistant à limiter la dégradation des zones humides (**Mesure 22 : Baliser les zones sensibles proches du projet agrivoltaïque**) ainsi qu'une mesure de compensation visant à compenser la dégradation des zones humides (**Mesure 37 : Assurer la restauration et la gestion extensive de prairie méso-hygrophile).** Cette mesure consiste au retrait des drains d'une parcelle actuellement en culture avec la mise en place d'un réensemencement sur la base de fauche de parcelles présentant un intérêt écologique à proximité directe de la zone de compensation afin de rendre sa fonctionnalité et sa valeur écologique pour la biodiversité locale à une parcelle actuellement humide uniquement sur critères pédologiques.

Dans le cadre de la réglementation du SDAGE Loire-Bretagne, la superficie totale impactée après mesures d'évitement et de réduction (Mesure 22 : Baliser les zones sensibles proches du projet agrivoltaïque) sera compensée en respect avec la disposition 8B-1, au travers de la Mesure 37 : Assurer la restauration et la gestion extensive de prairie méso-hygrophile, dans laquelle le porteur de projet s'engage à la création ou la restauration d'une zone humide à végétation herbacée hygrophile, sur une surface minimale de 6 836 m², et sa gestion tout au long de l'exploitation du parc.
Dès lors que cette mesure de compensation est appliquée, le projet est compatible avec le règlement du SDAGE.

7.5.4 Impacts sur l'avifaune



Carte 118 : 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 huit espèces d'intérêt patrimonial** nichant sur le site et/ou étant susceptibles de l'utiliser au cours des différentes phases biologiques (**Milan noir, Tourterelle des bois, Alouette lulu, Bergeronnette printanière, Cisticole des joncs, Pie-grièche écorcheur, Pic mar et Pic noir)**. Les autres espèces possèdent un faible enjeu de conservation.

7.5.4.2 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 l'Alouette lulu, la Bergeronnette printanière 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 Milan noir, la Tourterelle des bois, la Pie-grièche écorcheur, le Pic mar et le Pic noir).

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 reproduction.

Pour limiter voire éviter ces risques, les travaux de coupe de ligneux ne devront pas être réalisés durant la période de reproduction (du 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 19 : Adapter le 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 (cf. **Mesure 2 : Suivre et contrôler le management environnemental 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 (boisements, 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.

7.5.4.3 Perte d'habitats

L'aménagement du projet occasionnerait la suppression de 1 005 ml de haies basses ou lisières embroussaillées (17,5 % de l'habitat sur l'AEI), de 106 ml de haies multistrates (1,5 % sur l'AEI), de 867 ml d'alignements arborés (7,6 % sur l'AEI), de 17 arbres isolés, ainsi que la destruction d'environ 38 000 m² de prairies (4,8 % sur l'AEI) et de 12 000 m² de cultures (2,8 % sur l'AEI) notamment par la mise en place des bâtiments.

Par ailleurs, environ 24,6 ha de cultures seront convertis en prairies pâturées. Il est ensuite prévu le recouvrement d'environ 10 ha de prairies (incluant celles déjà existantes, ainsi que les cultures céréalières et friches qui seront converties) 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, Bergeronnette printanière et Cisticole des joncs) ou l'alimentation (Milan noir, Alouette lulu, Bergeronnette printanière, Cisticole des joncs, Pie-grièche écorcheur) ;

- aux milieux buissonnants, aux haies arbustives ou aux entités arborées soumis à une coupe ou un débroussaillement (possible pour le Milan noir, la Tourterelle des bois, la Pie-grièche écorcheur, le Pic mar et le Pic noir).

Dans le cadre du projet d'Armantioux, plusieurs linéaires de haies multistrates, d'alignements arborés et de lisières embroussaillées seront supprimés, ainsi qu'une vingtaine d'arbres isolés. 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 bocagères prévues au sein et/ou à proximité du site (**Mesure 38 : Planter des haies bocagères au sein et sur les pourtours du parc**).

De faibles surfaces de cultures céréalières et de prairies seront aussi détruites. Les cultures céréalières portent de très faibles enjeux liés à l'avifaune. Par ailleurs, la conversion prévue de certaines parcelles céréalières en pâturage permettra un gain en surface prairiale, plus favorable à l'avifaune. Ceci est d'autant plus envisageable que les inter-rangs, larges de quatre mètres, permettront à la végétation prairiale de se développer et d'offrir de potentiel habitats de reproduction pour les oiseaux se reproduisant au sol.

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 arbustifs ou arborés.

L'impact résiduel lié à la perte d'habitats sur l'avifaune nicheuse sera faible et non significatif.
La mise en œuvre de plantations de haies bocagères au sein et à proximité du site et le gain en surface prairiale liée à la conversion de l'occupation des sols auront 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 (Alouette lulu) ;
- aux milieux buissonnants, aux haies arbustives ou aux entités arborées soumis à une coupe ou un débroussaillement (Pic mar).

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 sur l'avifaune hivernante et migratrice sera très faible et non significatif.

7.5.4.4 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.).

7.5.4.4.1 Changement de pratique agricole et/ou d'occupation des sols

L'ensemble des parcelles actuellement occupées par des cultures céréalières et de triticale et qui seront couvertes par les modules photovoltaïques seront converties en prairies pâturées. Ainsi, environ 24,6 ha de cultures, soit un peu plus de 50 % de ces milieux agricoles au sein de l'AEI, seront transformées en pâturages. Compte tenu du contexte bocager local et des espèces recensées (telles que l'Alouette lulu, la Cisticole des joncs ou la Pie-grièche écorcheur), cette modification des sols sera bénéfique pour l'avifaune localement (gain de surface pour des milieux de reproduction et/ou d'alimentation).

Les autres espèces liées aux cultures (Bergeronnette printanière) pourront trouver des habitats de report à proximité directe du site, voire pourront continuer de nicher au sein du parc si le couvert végétal est assez haut. Ceci est d'autant plus envisageable que l'espace de quatre mètres laissé libre entre les rangées de panneaux photovoltaïque faciliteront le développement de la végétation prairiale.

L'impact résiduel lié au changement de pratique agricole et d'occupation des sols sur l'avifaune sera globalement positif.

7.5.4.4.2 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 14,7 ha de prairies (incluant celles déjà existantes, ainsi que les cultures céréalières et friches alors converties) 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 (Milan noir, Alouette lulu, Bergeronnette printanière, Cisticole des joncs, Pie-grièche écorcheur).

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 du parc. 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 des lisières enherbées sur les pourtours du parc et de parcelles prairiales très propices à la reproduction, l'augmentation des surfaces prairiales liée à la conversion des parcelles céréalière, ainsi que l'espace de 4 m entre les rangées de panneaux permettront d'assurer une bonne disponibilité en habitats favorables.

L'impact résiduel lié à la modification de l'habitat par le recouvrement des tables photovoltaïques sur l'avifaune sera faible et non significatif.

7.5.4.4.3 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 Bergeronnette printanière et la Cisticole des joncs peuvent être sujettes à ce type de comportement. En effet, ces espèces évitent les secteurs fortement colonisés par des arbres ou arbustes de plusieurs mètres de hauteur. Néanmoins, de nombreux habitats de report sont présents autour du projet, les milieux herbacés à venir (prairie pâturée, après changement d'occupation du sol) n'étant par ailleurs que faiblement favorables à leur nidification.

L'impact résiduel lié à l'effarouchement de l'avifaune par la présence de structures verticales sera faible et non significatif.

7.5.4.4.4 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 (1er mars au 31 juillet), sauf situation impérative (dont la maintenance du parc) ou urgente et excluant les activités agricoles (**Mesure 35 : Programmer les 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 (**Mesure 33 : Entretenir le couvert végétal par fauche tardive et sans produits phytosanitaires**).

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.

7.5.4.4.5 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 multistrates, d'alignement arborés et de lisières embroussaillées seront supprimés, ainsi qu'une vingtaine d'arbres isolés. Par ailleurs, de faibles surfaces de cultures céréalières et de 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 et le gain en surface prairiale liée à la conversion de l'occupation actuelles des sols (cultures céréalières) aura par ailleurs un effet positif. 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.

Mesures

- ***Mesure 19 : Adapter le calendrier des travaux vis-à-vis des périodes sensibles pour la faune****, notamment pour éviter d'éventuels impacts durant la saison de reproduction ;*
- ***Mesure 35 : Programmer les interventions humaines en dehors des périodes sensibles pour la faune****, en particulier le plus possible en dehors de la période de reproduction, sauf situation impérative ou urgente et activités agricoles ;*
- ***Mesure 38 : Planter des haies bocagères au sein et sur les pourtours du parc****.*

Impacts résiduels

Globalement, le projet engendrera un impact faible et non significatif sur l'avifaune, sur l'ensemble des périodes du cycle biologique. La conversion d'une grande partie des cultures céréalières de l'AEI en prairies et 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 à proximité du site renforcera les potentialités de reproduction pour les espèces concernées.

Modalités de suivi

- ***Mesure 2 : Suivre et contrôler le management environnemental du chantier (responsable indépendant)*** *;*
- ***MS - 1 : Mettre en place un suivi écologique du parc agrivoltaïque durant l'exploitation****.*

7.5.4.5 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.

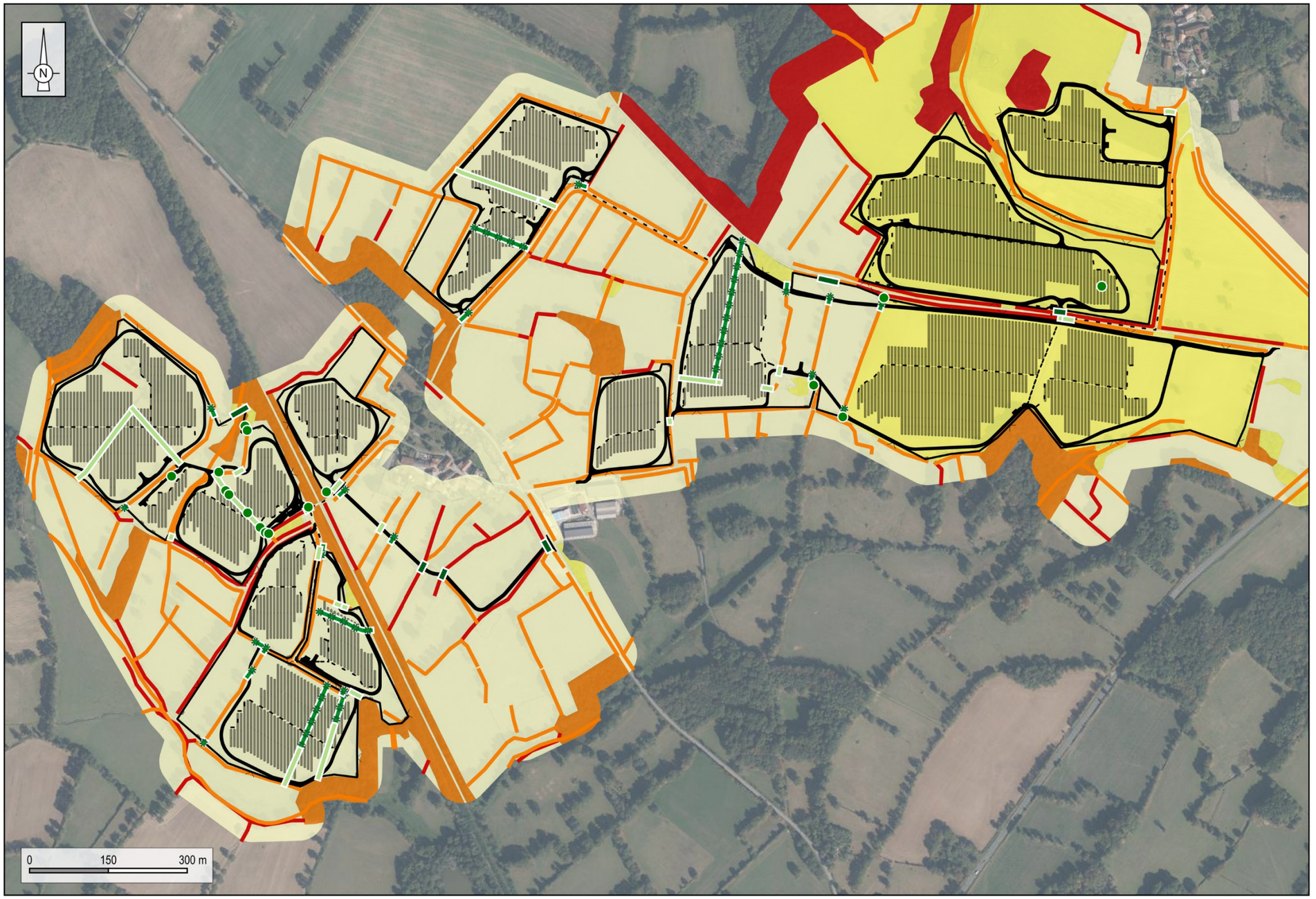
Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)							Dét. ZNIEFF	Impact brut		Mesures	Impact résiduel		Mesure de compensation envisagée
				Europe	France			Région				Phase de chantier	Phase d'exploitation		Phase de chantier	Phase d'exploitation	
					Repro.	Hiver.	Migr.	Repro.	Hiver.	Migr.							
Accipitriformes	Milan noir	*Milvus migrans*	Annexe I	LC	LC	-	NA	LC	-	LC	Non	Modéré	Très faible	Mesure 19 : Adapter le calendrier des travaux vis-à-vis des périodes sensibles pour la faune Mesure 35 : Programmer les interventions humaines en dehors des périodes sensibles pour la faune	Faible Non significatif	Très faible Non significatif	Mesure 37 : Assurer la restauration et la gestion extensive de prairie méso-hygrophile Mesure 38 : Planter des haies bocagères au sein et sur les pourtours du parc
Columbiformes	Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	Annexe II/2	VU	VU	-	NA	VU	-	NA	Non	Modéré	Très faible		Faible Non significatif	Très faible Non significatif	
Passériformes	Alouette lulu	*Lullula arborea*	Annexe I	LC	LC	NA	-	VU	NA	NA	Non	Modéré	Faible		Faible Non significatif	Très faible Non significatif	
	Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	-	LC	LC	-	DD	EN	-	NA	Non	Modéré	Faible		Faible Non significatif	Très faible Non significatif	
	Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	-	LC	VU	-	-	NA	-	-	Oui	Modéré	Faible		Faible Non significatif	Très faible Non significatif	
	Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Annexe I	LC	NT	NA	NA	LC	-	DD	Non	Modéré	Faible		Faible Non significatif	Très faible Non significatif	
Piciformes	Pic mar	*Dendrocoptes medius*	Annexe I	LC	LC	-	-	LC	-	-	Non	Modéré	Très faible		Faible Non significatif	Très faible Non significatif	
	Pic noir	*Dryocopus martius*	Annexe I	LC	LC	-	-	LC	-	-	Non	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

Tableau 114 : Synthèse des impacts par espèce parmi l'avifaune patrimoniale

7.5.5 Impacts sur les chiroptères

Localisation des aménagements vis-à-vis des enjeux liés à l'avifaune



Projet
- Module photovoltaïque
- Clôture
- Raccordement
- Piste, batiment et plateforme

Travaux forestiers
- Arbre coupé

Haie coupée
- Alignement arboré
- Haie basse ou lisière embroussaillée
- Haie multistrates

Échelle colorimétrique du niveau d'enjeu
- Très faible
- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort

Réalisation : ENCIS Environnement

Fond de carte : Orthophotographie IGN

Carte 119 : 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 ;
- la perte de zone potentielle de chasse.

7.5.5.1.1 Perte de gîtes et mortalité

Près de 1 000 ml d'alignements arborés ou de haies multistrates ainsi que 17 arbres isolés seront impactés par le projet. Parmi ceux-ci, bien que la recherche de gîtes n'ait pas été exhaustive, des arbres pouvant potentiellement accueillir des chiroptères (écorces décollées, loges de pic, etc.) ont été recensés. Bien que ces linéaires présentent un attrait certain pour les chiroptères en termes de capacité de gîte, les alignements arborés et les haies multistrates impactés représentent respectivement 7,6 % et 1,5 % de la proportion de ces habitats disponible au sein de l'AEI. Il existe donc de nombreux habitats de report à proximité du projet. Cependant, à la vue du linéaire impacté et de la qualité des habitats, l'impact brut sur la perte de mortalité sera considéré comme fort.

Ainsi, une mesure fixant la période des travaux d'abattage des arbres (**Mesure 19 : Adapter le 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 20 : Organiser une visite préventive de terrain et mettre en place une procédure non-vulnérante d'abattage des arbres creux**) seront mises en place afin d'éviter les risques de mortalité par perte de gîtes. Une mesure visant à replanter les haies bocagères au sein, et sur les pourtours, du site (**Mesure 38 : Planter des haies bocagères au sein et sur les pourtours du parc**) sera mise en place. Enfin, étant donné les mesures mises en place et les nombreux habitats de report présents à proximité directe, l'impact résiduel lié à la perte de gîte est considérée comme faible.

L'impact brut du projet sur le risque de mortalité lors de l'abattage des arbres est considéré comme fort. La mise en place des mesures liées à l'abattage des arbres (Mesure 19 : Adapter le calendrier des travaux vis-à-vis des périodes sensibles pour la faune et Mesure 20 : Organiser une visite préventive de terrain et mettre en place une procédure non-vulnérante d'abattage des arbres creux) et la présence d'habitats de report 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 bocagères et aux boisements situés dans et à proximité du site. Près de 1 000 ml de haies arborées et 867 ml de haies basses vont faire l'objet d'une coupe. Bien que les linéaires impactés soient importants, la présence de nombreux corridors sur le site permet de maintenir les voies déplacement. L'impact brut sur la perte de corridors de déplacement est considéré comme modéré.

La mise en place de la mesure d'adaptation du calendrier (**Mesure 19 : Adapter le calendrier des travaux vis-à-vis des périodes sensibles pour la faune**) permettra de limiter le dérangement en période d'activité des chiroptères. Les haies ayant besoin d'être élaguées, le seront avec une méthode visant à conserver les houppiers (**Mesure 25 : Réaliser un élagage raisonné et conserver les houppiers**), et ainsi réduire l'impact sur le déplacement des chiroptères. De plus, la mesure de replantations de haies bocagères viendra renforcer les corridors de déplacements à proximité directe des secteurs aménagés (**Mesure 38 : Planter des haies bocagères au sein et sur les pourtours du parc**).

L'impact brut du projet sur la perte de corridors de déplacement est considéré comme modéré. La mise en place des mesures d'adaptation du calendrier (Mesure 19 : Adapter le calendrier des travaux vis-à-vis des périodes sensibles pour la faune) et de replantation de haies (Mesure 38 : Planter des haies bocagères au sein et sur les pourtours du parc) permet de juger les impacts résiduels comme faibles et non significatifs.

7.5.5.1.3 Perte de zone de chasse

La mise en place du parc photovoltaïque 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, de la quasi-totalité des milieux herbacés et de la majorité des structures arborées avoisinantes. Il est aussi prévu le recouvrement d'environ 14,7 ha de prairies (incluant celles déjà existantes, ainsi que les cultures céréalières qui seront converties) 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 photovoltaïque engendrera une 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. Seules les espèces susceptibles d'attraper leurs proies au sol pourront voir leur habitat de chasse perturbé. Les nombreuses surfaces laissées sans aménagements limiteront cependant cet impact.

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 fort au regard des éléments de terrain et du choix du design du parc. Lors de la phase d'exploitation, l'impact brut est jugé très faible.

Mesures

- ***Mesure 19 : Adapter le calendrier des travaux vis-à-vis des périodes sensibles pour la faune*** *;*
- ***Mesure 20 : Organiser une visite préventive de terrain et mettre en place une procédure non-vulnérante d'abattage des arbres creux*** *;*
- ***Mesure 25 : Réaliser un élagage raisonné et conserver les houppiers*** *;*
- ***Mesure 38 : Planter des haies bocagères au sein et sur les pourtours 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 boisements et 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, la conversion des cultures céréalières en prairies pâturées offrira aux chiroptères de nouveaux secteurs favorables pour la chasse. L'impact résiduel de l'exploitation du parc est donc très faible et non significatif.

7.5.5.4 Analyse des impacts par espèce

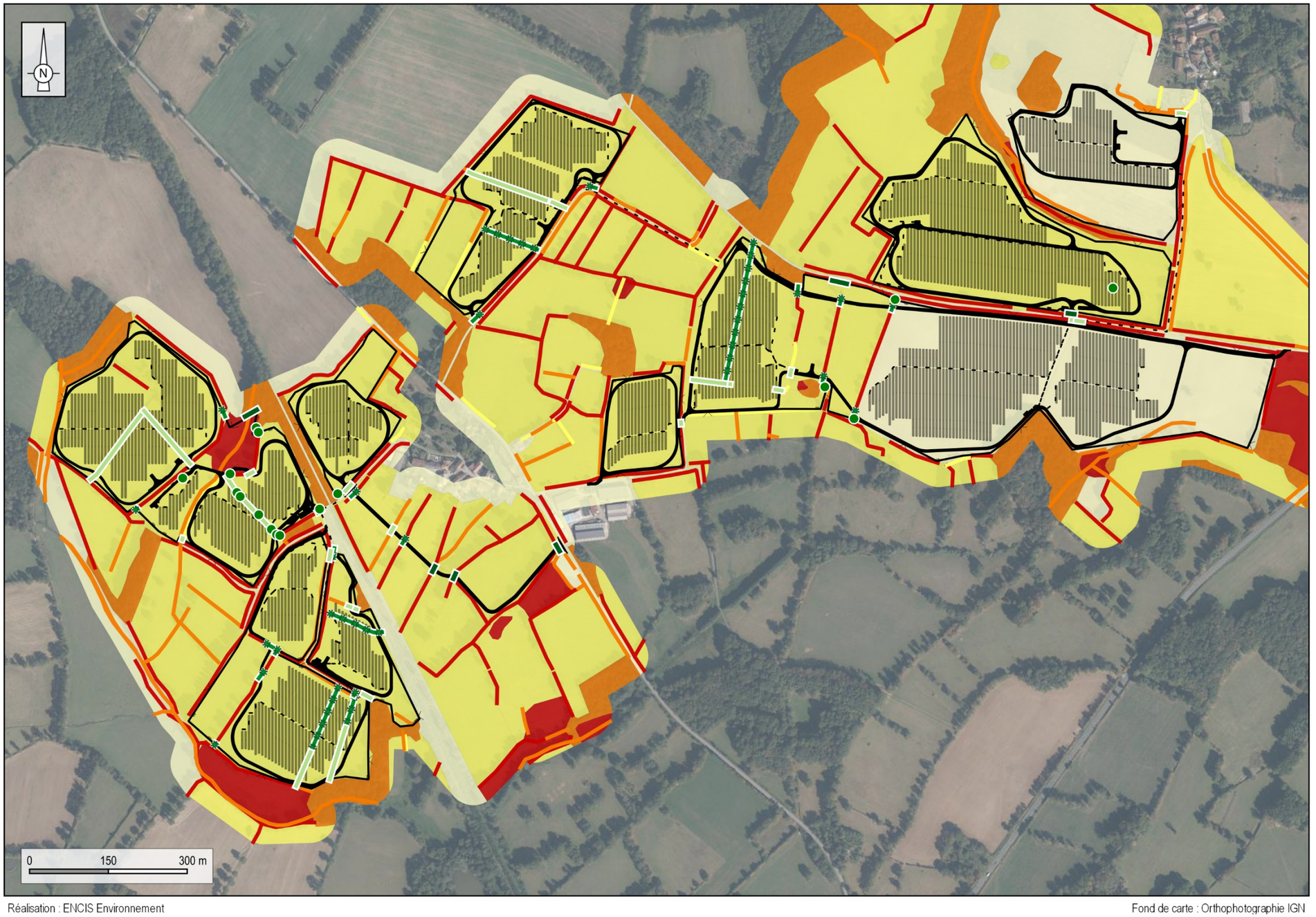
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Habitats-Faune-Flore	Statuts de conservation (UICN) et de rareté régionale				Dét. ZNIEFF	Impact brut		Mesures	Impact résiduel		Mesure de compensation envisagée
			Liste Rouge Monde	Liste Rouge Europe	Liste Rouge France	Rareté régionale		Phase de chantier	Phase d'exploitation		Phase de chantier	Phase d'exploitation	
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	Annexe II + IV	NT	VU	LC	Assez commun	Oui	Fort	Très faible	Mesure 19 : Adapter le calendrier des travaux vis-à-vis des périodes sensibles pour la faune Mesure 20 : Organiser une visite préventive de terrain et mettre en place une procédure non-vulnérante d'abattage des arbres creux Mesure 25 : Réaliser un élagage raisonné et conserver les houppiers	Faible Non significatif	Très faible Non significatif	Non
Grand Murin	*Myotis myotis*	Annexe II + IV	LC	LC	LC	Assez commun	Oui	Faible	Faible		Très faible Non significatif	Très faible Non significatif	Non
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	Annexe IV	LC	LC	LC	Assez rare	Oui	Fort	Très faible		Faible Non significatif	Très faible Non significatif	Non
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	Annexe II + IV	LC	LC	LC	Assez commun	Oui	Fort	Faible		Faible Non significatif	Très faible Non significatif	Non
Murin d'Alcathoe	*Myotis alcathoe*	Annexe IV	DD	DD	LC	Assez rare	Oui	Fort	Très faible		Faible Non significatif	Très faible Non significatif	Non
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	Annexe II + IV	NT	VU	NT	Assez rare	Oui	Fort	Faible		Faible Non significatif	Très faible Non significatif	Non
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	Annexe IV	LC	LC	LC	Commun	-	Fort	Très faible		Faible Non significatif	Très faible Non significatif	Non
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	Annexe IV	LC	LC	LC	Assez commun	Oui	Fort	Faible		Faible Non significatif	Très faible Non significatif	Non
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	Annexe IV	LC	LC	VU	Assez rare	Oui	Fort	Très faible		Faible Non significatif	Très faible Non significatif	Non
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	Annexe IV	LC	LC	NT	Assez commun	Oui	Fort	Très faible		Faible Non significatif	Très faible Non significatif	Non
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	Annexe IV	LC	LC	LC	Assez rare	-	Faible	Faible		Très faible Non significatif	Très faible Non significatif	Non
Oreillard roux	*Plecotus auritus*	Annexe IV	LC	LC	LC	Assez commun	-	Faible	Faible		Très faible Non significatif	Très faible Non significatif	Non
Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	Annexe II + IV	LC	NT	LC	Assez commun	Oui	Fort	Faible		Faible Non significatif	Très faible Non significatif	Non
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Annexe IV	LC	LC	NT	Commun	-	Modéré	Très faible		Faible Non significatif	Très faible Non significatif	Non
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Annexe IV	LC	LC	LC	Commun	-	Modéré	Très faible		Faible Non significatif	Très faible Non significatif	Non
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	Annexe IV	LC	LC	NT	Rare	-	Fort	Très faible		Faible Non significatif	Très faible Non significatif	Non
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Annexe IV	LC	LC	NT	Assez commun	-	Modéré	Faible		Faible Non significatif	Très faible Non significatif	Non

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 115 : Synthèse des impacts par espèce sur les chiroptères

7.5.6 Impacts sur la faune terrestre

Localisation des aménagements vis-à-vis des enjeux liés à la faune terrestre



Réalisation : ENCIS Environnement

Fond de carte : Orthophotographie IGN

Carte 120 : 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 treize espèces patrimoniales se reproduisant sur le site et/ou étant susceptibles de l'utiliser au cours des différentes phases biologiques** (Écureuil roux, Hérisson d'Europe, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Grenouille agile, Salamandre tachetée, Sonneur à ventre jaune, Crapaud calamite, Crapaud commun, Rainette verte, Triton palmé, Grand Capricorne et Lucane cerf-volant). Les autres espèces possèdent un 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 (Sonneur à ventre jaune, Crapaud calamite, Salamandre tachetée, Triton palmé, Grenouille agile) ;
- les milieux buissonnants et les haies arbustives (Hérisson d'Europe, Lézard des murailles, Lézard à deux raies et des amphibiens lors de leur phase terrestre) ;
- les boisements et arbres isolés (Écureuil roux, Grand Capricorne, Lucane cerf-volant, éventuels amphibiens lors de leur phase terrestre).

Pour réduire, voire éviter ce risque :

- 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 19 : Adapter le calendrier des travaux vis-à-vis des périodes sensibles pour la faune**) ;
- un suivi environnemental du chantier permettra de veiller à limiter au maximum tout éventuel impact (**Mesure 2 : Suivre et contrôler le management environnemental du chantier (responsable indépendant)** ;
- les milieux les plus sensibles seront balisés afin que les travaux n'engendrent pas d'impacts directs sur ceux-ci (**Mesure 22 : Baliser les zones sensibles proches du projet agrivoltaïque** et **Mesure 21 : Mettre en défens les arbres présentant des traces de présence de Grand Capricorne et Lucane Cerf-Volant**) ;
- afin de limiter le risque de mortalité et de dérangement de la faune lors des travaux, les véhicules circulant sur le chantier devront respecter une vitesse réduite (**Mesure 27 : Limiter la vitesse des véhicules**) ;
- 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, des filets de protection pour les amphibiens seront mis en place (**Mesure 29 : Limiter les risques de mortalité de la faune terrestre dans les tranchées de raccordement**) ;
- afin d'éviter une mortalité sur le Grand Capricorne et le Lucane cerf-volant, une procédure non-vulnérante d'abattage des arbres présentant des traces d'occupation sera mise en place (**Mesure 20 : Organiser une visite préventive de terrain et mettre en place une procédure non-vulnérante d'abattage des** arbres creux), puis les troncs seront conservés à proximité du parc (**Mesure 23 : Déposer des troncs coupés à proximité du parc**). Une mise en défens des arbres présentant des indices de présence de ces espèces et pouvant être indirectement impactés est également préconisée (**Mesure 21 : Mettre en défens les arbres présentant des traces de présence de Grand Capricorne et Lucane Cerf-Volant**).

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 1 005 m de lisières embroussaillées (17,2 % de l'habitat sur l'AEI), de 867 m d'alignements arborés (7,6 % sur l'AEI), de 106 m de haies multistrates (1,5 % sur l'AEI), de 17 arbres isolés, ainsi que la destruction de 31 080 m² de prairies (3,0 % sur l'AEI) et de 11 967 m² de cultures céréalières (2,8 % sur l'AEI), de 7 991 m² de prairies améliorées (1,8 % sur l'AEI) notamment par la mise en place des bâtiments.

Par ailleurs, 24,6 ha de cultures, soit la majorité de ces habitats agricoles sur l'AEI, seront converties en prairies. Il est ensuite prévu le recouvrement d'environ 10 ha de prairies (incluant celles déjà existantes, ainsi que les cultures céréalières et friches qui seront converties) par les tables photovoltaïques. Les impacts liés à ces derniers points, seront analysés au chapitre suivant, concernant la phase d'exploitation.

Mammifères terrestres

Deux espèces protégées ont été recensées : **l'Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*) et le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*).**

L'Écureuil roux et le Hérisson d'Europe utilisent principalement les habitats arborés et arbustifs au cours de leurs différentes phases biologiques. La coupe de ligneux et de haies bocagères impactera ces espèces, induisant une perte notable de leurs habitats. Cependant, le maillage bocager très dense du site présente des milieux de reports à proximité directe. L'impact lié à la perte d'habitats est donc faible pour ces espèces. 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 38 : Planter des haies bocagères au sein et sur les pourtours du parc**).

Reptiles

Deux espèces protégées ont été recensées : **le Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*) et le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*).**

Ces espèces utilisent principalement les haies, les boisements et les lisières qu'ils forment, ainsi que les milieux herbacés structurés et les fourrés, au cours de leurs différentes phases biologiques. Le projet engendrera une perte des habitats arborés et arbustifs. Cependant, les milieux de reports sont très présents à proximité directe. L'impact lié à la perte d'habitats est faible pour ces espèces.

Afin de compenser la perte de ces habitats, des plantations de haies bocagères sont prévues au sein et/ou à proximité du site (**Mesure 38 : Planter des haies bocagères au sein et sur les pourtours du parc**).

De plus, afin d'augmenter localement les gîtes favorables potentiels, des tas de branches seront déposés, notamment près des lisières boisées et des haies. Ces branches seront issues des travaux de coupes de ligneux (**Mesure 23 : Déposer des troncs coupés à proximité du parc** et **Mesure 34 : Créer des habitats de refuge pour la faune** terrestre).

Amphibiens

Huit espèces protégées ont été recensées **: la Grenouille agile (*Rana dalmatina*), la Grenouille commune (*Pelophylax xx*), la Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*), le Crapaud calamite (*Epidalea calamite*), le Sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*) la Rainette verte (*Hyla arborea*), le Crapaud commun (*Bufo bufo*) et le Triton palmé (*Lissotriton helveticus*).**

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 engendrera une perte parmi les habitats de reproduction ainsi que des habitats d'hivernage. Les milieux de reports sont tout de même présents à proximité. L'impact lié à la perte d'habitats reste fort pour ces espèces.

De plus, afin d'augmenter localement les gîtes d'hivernages potentiels, des tas de branches seront déposés, notamment près des lisières boisées et des haies. Ces branches seront issues des travaux de coupes de ligneux (**Mesure 34 : Créer des habitats de refuge pour la faune terrestre**). La **Mesure 38 : Planter des haies bocagères au sein et sur les pourtours du parc**, prévoyant la plantation de haies, permettra de compenser la perte d'habitat d'hivernage pour ces espèces.

Entomofaune

Deux espèces protégées ont été recensées : **le Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*) et le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*).**

Le Grand Capricorne et le Lucane cerf-volant utilisent principalement les boisements et les haies arborées, pourvus d'arbres âgés, au cours de leurs différentes phases biologiques. En l'occurrence, la coupe de ligneux engendrera une perte importante d'habitats pour ces espèces. Les milieux de reports sont présents à proximité directe. L'impact lié à la perte d'habitats est donc modéré pour ces espèces l'espèce.

Une mise en défens sur les arbres présentant des indices de présence de ces espèces sera réalisée afin d'éviter tout dérangement ou destruction (**Mesure 21 : Mettre en défens les arbres présentant des traces de présence de Grand Capricorne et Lucane Cerf-Volant)**.

Par ailleurs, des plantations de haies bocagères sont prévues au sein et/ou à proximité du site et permettront de compenser les pertes induites (**Mesure 38 : Planter des haies bocagères au sein et sur les pourtours du parc**). De plus, afin d'augmenter localement les gîtes favorables potentiels pour les coléoptères patrimoniaux concernés, une partie des troncs coupés sera conservée et disposée à proximité du site (**Mesure 23 : Déposer des troncs coupés à proximité du parc**).

La visite effectuée une fois le plan de masse définitif connu a permis de confirmer l'absence actuelle de trace de présence du Grand Capricorne au sein des arbres sénescents concernés par l'abattage de haies et d'arbres isolés.
De fait, l'impact résiduel global du projet sur la perte d'habitats de la faune terrestre sera faible et non significatif.

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 cultures céréalières et qui seront couvertes par les modules photovoltaïques seront converties en prairies pâturées. Ainsi, environ 24,6 ha de cultures, soit plus de 57 % de ces milieux agricoles au sein de l'AEI, seront transformées en pâturages.

Cette modification des sols sera globalement bénéfique pour la faune locale, les prairies présentant une diversité floristique bien plus importante que les cultures céréalières. Cela favorisera ainsi la reproduction ou l'alimentation des espèces, notamment parmi l'entomofaune.

L'impact résiduel lié au changement de pratique agricole et d'occupation des sols sur la faune terrestre sera positif.

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 réduction des surfaces ensoleillées est aussi dommageable pour les reptiles, en termes de thermorégulation. Néanmoins, les tables ne créent pas un ombrage total sur le sol. 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 (**Mesure 32 : Mettre en place une clôture adaptée à la circulation de la faune terrestre et à la limitation des éléments blessants**).

Par ailleurs, le parc est composé de plusieurs espaces clôturés. Ainsi, plusieurs corridors sont préservés entre ces espaces et permettent un maintien des continuités écologiques pour la grande faune.

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

Phase de construction et de démantèlement :

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.

La perte d'habitats d'espèces protégées est relativement faible, incluant notamment la suppression de 17 arbres (qui concerne principalement l'Écureuil roux et le Grand Capricorne) et de plusieurs linéaires de végétation (qui concerne les espèces de reptiles recensées, ainsi qu'en moindre mesure, les amphibiens pour leur phase d'hivernage). Les habitats de report sont toutefois très bien représentés à proximité.

Phase d'exploitation :

La conversion des cultures céréalières en prairies sera globalement bénéfique pour la faune localement. L'ombrage induit par les tables photovoltaïques peut cependant 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 couvrent pas intégralement 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 de réduction et d'évitement

- ***Mesure 19 : Adapter le calendrier des travaux vis-à-vis des périodes sensibles pour la faune*** *afin d'éviter d'éventuels impacts durant les périodes les plus sensibles ;*
- ***Mesure 20 : Organiser une visite préventive de terrain et mettre en place une procédure non-vulnérante d'abattage des arbres creux*** *;*
- ***Mesure 21 : Mettre en défens les arbres présentant des traces de présence de Grand Capricorne et Lucane Cerf-Volant*** *;*
- ***Mesure 22 : Baliser les zones sensibles proches du projet agrivoltaïque*** *;*
- ***Mesure 23 : Déposer des troncs coupés à proximité du parc****, en ce qui concerne les troncs coupés concernés par le Grand Capricorne ;*
- ***Mesure 27 : Limiter la vitesse des véhicules*** *au sein du chantier ;*
- ***Mesure 29 : Limiter les risques de mortalité de la faune terrestre dans les tranchées de raccordement*** *;*
- ***Mesure 32 : Mettre en place une clôture adaptée à la circulation de la faune terrestre et à la limitation des éléments blessants,*** *en faveur de la conservation des continuités écologiques (maillage large et/ou ouvertures larges à intervalle régulier) ;*
- ***Mesure 34 : Créer des habitats de refuge pour la faune terrestre*** *par mise en place de gites artificiels en branchages issus des produits de coupe.*
- ***Mesure 35 : Programmer les interventions humaines en dehors des périodes sensibles pour la faune*** *autant que possible, sauf situation impérative ou urgente et activités agricoles.*

Impacts résiduels

Dans son ensemble, le projet engendrera un impact faible et non significatif sur la faune terrestre. De plus, la conversion des cultures céréalières en prairies, la mise en place d'une gestion extensive des milieux herbacés, notamment de zones humides au sein et à proximité du parc, ainsi que la création d'habitats (gîtes, mares, etc.) pour la faune permettront d'accroître l'intérêt du secteur pour les espèces concernées.

Mesures de compensation et d'accompagnement

- ***Mesure 38 : Planter des haies bocagères au sein et sur les pourtours du parc*** *;*
- ***Mesure 34 : Créer des habitats de refuge pour la faune terrestre****, notamment en faveur du Sonneur à ventre jaune ;*
- ***Mesure 37 : Assurer la restauration et la gestion extensive de prairie méso-hygrophile****, c'est-à-dire une gestion extensive des milieux herbacés aux abords du parc (prairies humides, etc.)*

Modalités de suivi

- ***Mesure 2 : Suivre et contrôler le management environnemental du chantier (responsable indépendant)*** *;*
- ***MS - 1 : Mettre en place un suivi écologique du parc agrivoltaïque durant l'exploitation****.*

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	Impact résiduel		Mesure de compensation envisagée
			DHFF	PN	Europe	France	Région		Phase de chantier	Phase d'exploitation		Phase de chantier	Phase d'exploitation	
Mammifères	Hérisson d'Europe	*Erinaceus europaeus*	-	Article 2	LC	LC	-	-	Faible	Faible	Mesure 1 : Mettre en place un Management environnemental du chantier (maître d'ouvrage) Mesure 19 : Adapter le calendrier des travaux vis-à-vis des périodes sensibles pour la faune Mesure 21 : Mettre en défens les arbres présentant des traces de présence de Grand Capricorne et Lucane Cerf-Volant Mesure 27 : Limiter la vitesse des véhicules Mesure 29 : Limiter les risques de mortalité de la faune terrestre dans les tranchées de raccordement Mesure 30 : Combler les ornières Mesure 32 : Mettre en place une clôture adaptée à la circulation de la faune terrestre et à la limitation des éléments blessants Mesure 34 : Créer des habitats de refuge pour la faune terrestre	Faible Non significatif	Très faible Non significatif	Non
	Écureuil roux	*Sciurus vulgaris*	-	Article 2*	LC	LC	-	-	Faible	Faible		Faible Non significatif	Très faible Non significatif	Non
Reptiles	Lézard à deux raies	*Lacerta bilineata*	Annexe IV	Article 2**	LC	LC	-	-	Modéré	Faible		Faible Non significatif	Très faible Non significatif	Non
	Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	Annexe IV	Article 2**	LC	LC	-	-	Modéré	Faible		Faible Non significatif	Très faible Non significatif	Non
Amphibiens	Grenouille agile	*Rana dalmatina*	Annexe V	Article 2**	LC	LC	-	-	Modéré	Faible		Faible Non significatif	Faible Non significatif	Oui
	Grenouille commune	*Pelophylax kl. esculentus*	Annexe V	Article 4**	-	NT	-	-	Modéré	Faible		Faible Non significatif	Faible Non significatif	Oui
	Salamandre tachetée	*Salamandra salamandra*	-	Article 3**	LC	LC	-	-	Modéré	Faible		Faible Non significatif	Faible Non significatif	Oui
	Sonneur à ventre jaune	*Bombina variegata*	Annexe II	Article 2**	LC	VU	-	oui	Modéré	Faible		Faible Non significatif	Faible Non significatif	Oui
	Triton palmé	*Lissotriton helveticus*	-	Article 3**	LC	LC	-	-	Modéré	Faible		Faible Non significatif	Faible Non significatif	Oui
	Crapaud commun	*Bufo bufo*	-	Article 3	LC	LC	-	-	Modéré	Faible		Faible Non significatif	Faible Non significatif	Oui
	Crapaud calamite	*Epiladea calamita*	Annexe IV	Article 2 **	LC	LC	-	oui	Modéré	Faible		Faible Non significatif	Faible Non significatif	Oui
	Rainette verte	*Hyla arborea*	Annexe IV	Article 2 **	LC	NT	-	-	Modéré	Faible		Faible Non significatif	Faible Non significatif	Oui
Coléoptères	Grand Capricorne	*Cerambyx cerdo*	Annexe II	Article 2***	-	-	LC	-	Modéré	Faible		Faible Non significatif	Faible Non significatif	Non
	Lucane cerf-volant	*Lucanus cervus*	Annexe II	-	-	-	LC	-	Faible	Faible		Faible Non significatif	Très faible Non significatif	Non

DHFF : Directive Habitats-Faune-Flore, **Ann.** : Annexe, **PN** : Protection Nationale, **Art.** : Article, **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 116 : 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 du parc. 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 très forts (milieux aquatiques, humides, haies arborées et boisements) 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 ;
- la conservation à proximité du parc d'une partie des troncs coupés ;
- l'installation d'une clôture adaptée à la conservation des continuités écologiques.

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 création d'ornières en faveur du Sonneur à ventre jaune et des amphibiens ;
- 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.
Par ailleurs si, malgré les mesures d'évitement et de réduction mises en place, une mortalité inhabituelle sur une espèce était avérée, elle serait non intentionnelle.
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 préservés. Plusieurs linéaires de haies seront détruits cependant les proportions de haies détruites ne dépassent pas 20 % des haies basses et moins de 10 % des alignements arborées et haies multistrates présentent dans l'aire d'étude immédiate, ce qui ne nuira pas de manière significative aux continuités écologiques locales (corridors de moindre intérêt pour la trame verte locale).

La conception du parc en plusieurs entités séparées, a également permis de conserver, entre les espaces clôturés, des corridors de déplacements pour la faune, et notamment pour la grande faune (cervidés, etc.).

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 38 : Planter des haies bocagères au sein et sur les pourtours du parc**).

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.

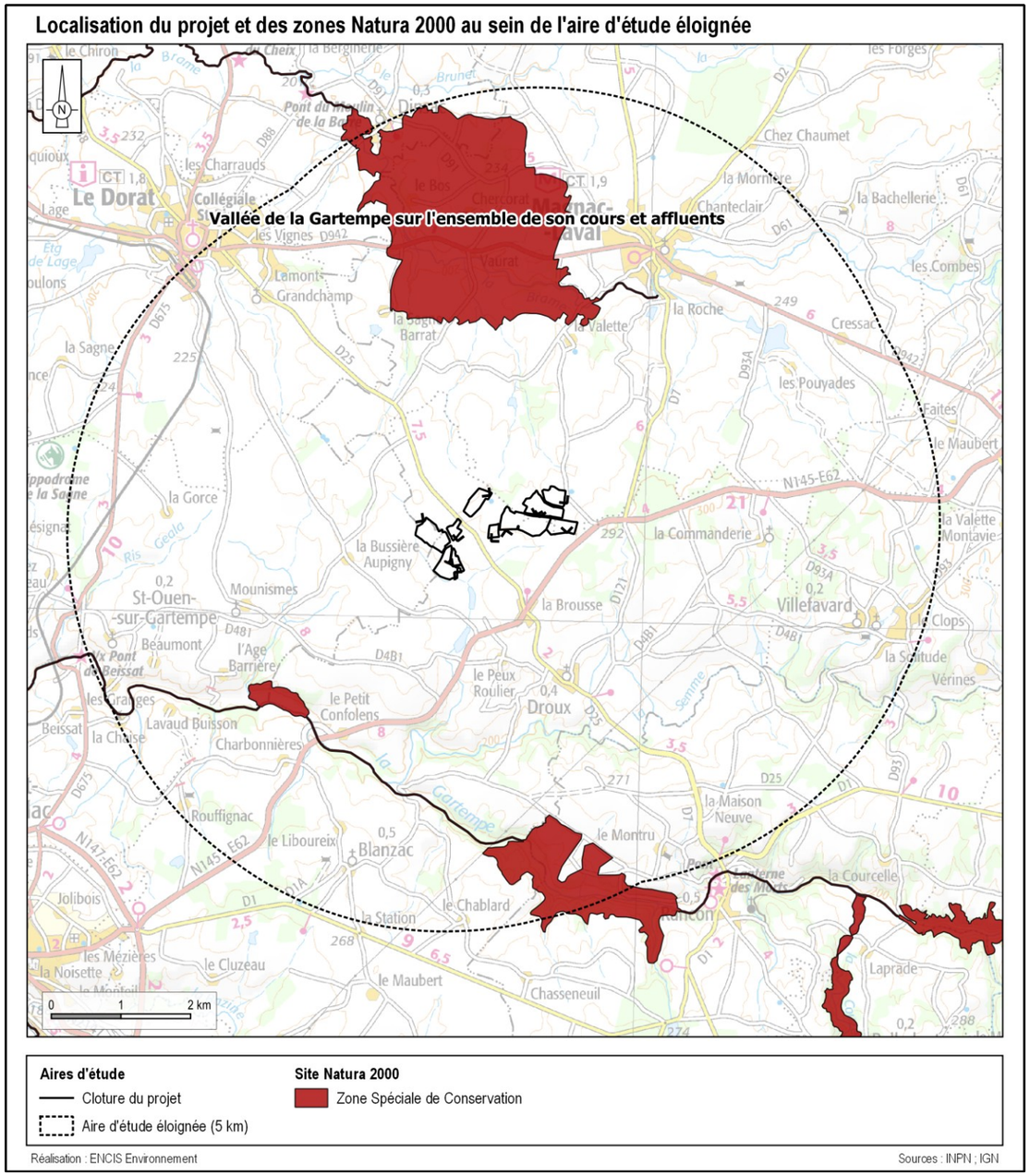
7.5.9.2 Les sites NATURA 2000

Dans le cadre de l'étude d'incidence, les sites Natura 2000 ont été recensés dans un périmètre de 10 kilomètres autour du site d'implantation.

Un site NATURA 2000 (ZSC : Zone Spéciale de Conservation) est présent dans cette aire d'étude. Le tableau et la carte ci-après présentent les caractéristiques et la situation géographique de ces derniers vis-à-vis du projet de parc agrivoltaïque au sol.

Statut	Nom de la zone de protection	Code	Surface	Distance au projet
ZSC	VALLEE DE LA GARTEMPE SUR L'ENSEMBLE DE SON COURS ET AFFLUENTS	FR7401147	3 560 ha	2,2 km

Tableau 117 : Sites NATURA 2000 dans un périmètre de 10 km autour du projet



Carte 121 : Sites NATURA 2000 dans un périmètre de 5 km autour du projet

La ZSC « Vallée de la Gartempe sur l'ensemble de son cours et affluents », a été créée par l'arrêté du 13 avril 2007. La Gartempe prend sa source dans le canton d'Ahun en Creuse (600 m d'altitude) et conserve son allure de rivière rapide en traversant le département de la Haute-Vienne, malgré des pentes moindres. Son intérêt essentiel résulte de la présence du Saumon atlantique pour lequel un plan de réintroduction est en cours. Mais, ce site dispose également d'habitats très intéressants en bon état de conservation.

En termes d'habitat, la zone est composée majoritairement d'eaux douces intérieures (55 %) et de forêts caducifoliées (30 %). On y dénombre 13 habitats naturels inscrits à l'Annexe I de la Directive Habitats-Faune-Flore.

Sur le plan floristique et faunistique, 22 espèces classées à l'Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore ont justifié la désignation du site Natura 2000. Les espèces présentes bénéficient de statuts de protection sont listées ci-après :

- les plantes : le Fluteau nageant et l'Hypne brillante ;
- les chauves-souris : le Petit rhinolophe, le Grand rhinolophe, la Barbastelle d'Europe, le Murin de Bechstein et le Grand murin ;
- les amphibiens : le Sonneur à ventre jaune ;
- les poissons : le Chabot commun, la Lamproie de Planer, la Lamproie marine et le Saumon atlantique ;
- les invertébrés : le Damier de la Succise, le Cuivré des marais, l'Écrevisse à pattes blanches, le Lucane cerf-volant, le Pique-Prune, le Grand Capricorne, la Moule perlière, la Mulette épaisse, la Cordulie à corps fin et l'Agrion de mercure ;
- les autres mammifères : la Loutre d'Europe et le Castor d'Europe.

7.5.9.3 Incidences du projet agrivoltaïque sur la ZSC de la Vallée de la Gartempe sur l'ensemble de son cours et affluents

7.5.9.3.1 Évaluation des incidences sur les milieux naturels et la flore

Le projet d'Armantioux se situe à 2,2 km du site NATURA 2000 de la vallée de la Gartempe sur l'ensemble de son cours et affluents. Aucun habitat naturel d'intérêt communautaire n'a été inventorié sur ou à proximité immédiate des aménagements. Par ailleurs, aucune espèce de flore protégée de la Natura 2000 n'a été retrouvée sur le site à l'étude. De fait, **aucun effet dommageable notable ne pourra être induit par le projet de parc agrivoltaïque, que ce soit lors des phases de construction, d'exploitation ou de démantèlement**.

7.5.9.3.2 Évaluation des incidences sur la faune

- <u>les mammifères</u> : aucune des espèces patrimoniales de mammifère terrestre recensée sur le site NATURA 2000 n'a été inventoriée sur le site à l'étude. Concernant les chiroptères, le projet limite la destruction de haie favorables aux chiroptères (destruction inférieure à 10 % des haies disponibles dans l'AEI). De plus, les boisements seront conservés et les zones de chasse potentielles aux abords directs de la zone sont nombreuses. **Il n'y aura par conséquent aucun effet notable dommageable sur les mammifères.**
- <u>les reptiles et amphibiens</u> : seul le Sonneur à ventre jaune a été recensé lors de l'état initial du projet et aucune des espèces patrimoniales de reptile recensée sur le site NATURA 2000 n'a été inventoriée sur le site à l'étude. Les milieux naturels susceptibles d'accueillir le Sonneur à ventre jaune seront conservés et la mise en place de mesure en faveur de cette espèces viendront renforcer sa présence dans le secteur. De fait, **aucun effet notable dommageable ne sera induit par le projet de parc agrivoltaïque d'Armantioux**.
- <u>les invertébrés</u> *:* deux espèces patrimoniales d'invertébrés recensées sur le site NATURA 2000 ont été inventoriée sur le site à l'étude. Le Lucane cerf-volant et le Grand Capricorne sont des espèces inféodées aux arbres anciens, et plus particulièrement le Chêne. Parmi les haies détruites pour les aménagements du projet une vérification a été réalisée afin d'éviter la destruction d'arbres hébergeant ces espèces. De plus, des mesures de préservation des arbres présentant ces espèces seront mises en place afin de les protéger lors de la phase de chantier. **Aucun effet notable dommageable ne sera induit par le projet de parc agrivoltaïque.**

7.5.9.3.3 Évaluation des incidences sur l'hydrographie

Le projet photovoltaïque d'Armantioux est situé sur deux bassins versants. Dans le bassin versant de « La Gartempe du Vincou à la Brame » sur sa partie nord et dans le bassin versant de « La Gartempe de l'Adour au Vincou » sur sa partie sud. Ainsi, plusieurs affluents de ces quatre ruisseaux sont inclus dans le site Natura 2000. Les zones du parcs photovoltaïques les plus proches de milieux aquatiques se situent au nord-est et au sud-ouest à quelques mètres du réseau hydrographique. Le parc photovoltaïque situé en amont des deux bras de la vallée de la Gartempe est éloigné d'au moins 2,3 km du cours de la Gartempe en suivant le réseau hydrographique au nord et de 4,7 km au sud. Un risque de pollution directe via le réseau hydrographique est donc possible durant la phase travaux (des matières en suspension, fuites d'hydrocarbures, etc.).

On notera dans un premier temps que les risques sont limités à la phase de travaux et sont par conséquent temporaires. De plus, les mesures mises en place (**Mesure 5** et **Mesure 6**) pour éviter et réduire les risques de pollutions des eaux superficielles et souterraines permettent d'évaluer l'impact sur l'hydrographie comme très faible. Par conséquent, le risque de pollution via cette connexion hydrographique est négligeable.

Le projet de parc agrivoltaïque d'Armantioux, avec l'application des mesures visant à éviter la pollutions des eaux superficielles et souterraines, est compatible avec la conservation du site NATURA 2000 de la vallée de la Gartempe sur l'ensemble de son cours et affluents et ne présente pas d'effet notable dommageable.

7.6 Synthèse 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	Modérée	Ornières et tassements créés par les pistes de passage d'engins (51 252 m²), le creusement de fouilles pour les deux postes de livraison, les sept postes de transformation et les deux locaux de maintenance (soit 530,74 m³ au total) et de tranchées pour les câbles électriques, fondations pour les structures et les poteaux de la clôture, base-vie de 2 000 m²	Négatif / temporaire et long terme / réversible	Modéré	Mesure 1 : Mettre en place un Management environnemental du chantier (maître d'ouvrage) Mesure 2 : Suivre et contrôler le management environnemental 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 pour la fauche une à deux fois par an, 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 plateformes des locaux techniques	Négatif / temporaire / réversible	Très faible	Sans objet	Très faible
	Exploitation	Très faible	Pas d'effet	-	Nul	Sans objet	Nul
Eaux souterraines et superficielles	Chantier	Modérée	Tassement des sols par la circulation d'engins, imperméabilisation au droit des bâtiments de la base-vie (120 m²), risques d'érosion par le creusement de fouilles pour les deux postes de livraison (105,60 m³), les sept postes de transformation (292,60 m³) et les locaux de maintenance (132,54 m³), et la création de tranchées (22 529 m), risque de pollution par hydrocarbures, huiles et matières en suspension Mise en place d'un dispositif de franchissement (busage) du ruisseau temporaire sous une piste de l'îlot ouest	Négatif / temporaire et long terme / réversible	Modéré	Mesure 1 : Mettre en place un Management environnemental du chantier (maître d'ouvrage) Mesure 2 : Suivre et contrôler le management environnemental 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 7 : Maintenir la continuité des écoulements des eaux au niveau de la piste lourde et de la tranchée électrique de l'îlot ouest Mesure 9 : Mettre en place un plan de gestion des déchets	Faible
	Exploitation	Faible	Tassement et imperméabilisation des sols pour les postes de transformation, postes de livraison, locaux de maintenance et réserve incendie (277,53 m²), modification de l'infiltration des eaux au droit des pistes et plateformes (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 9 : Mettre en place un plan de gestion des déchets	Très 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**
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
	Exploitation	Favorable	Rejet de gaz à effet de serre et polluants évités par la production d'électricité à partir du rayonnement solaire	Positif / permanent	Positif fort	Sans objet	Positif fort
Risques naturels	Chantier	Faible	Risque de dégradation de la construction en raison 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 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 8 : Mettre en œuvre des mesures de prévention et de lutte contre l'incendie	Faible

Tableau 118 : 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	Positif fort	Sans objet	Positif fort
	Exploitation	Favorable	Revenus fiscaux, location des terrains, maintenance, etc.	Positif / long terme	Positif modéré	Sans objet	Positif modéré
Environnement acoustique	Chantier	Modérée	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	Fort	Mesure 10 : Adapter le chantier à la vie locale	Modéré
	Exploitation	Très faible	Émissions sonores du parc photovoltaïque (locaux techniques) et de l'activité agricole (fauche 1 à 2 fois par an)	Négatif / long terme / réversible	Très faible	Sans objet	Très faible
Effets d'optique	Chantier	-	Pas d'effet	-	Nul	Sans objet	Nul
	Exploitation	-	Réflexions faibles	Négatif / long terme / réversible	Très faible	Choix de modules traités anti-reflet Mesure 38 : Planter des haies bocagères au sein et sur les pourtours du parc	Nul
Usages du sol	Chantier	Faible	Perturbation temporaire des usages agricoles	Négatif / temporaire / réversible	Faible	Sans objet	Faible
	Exploitation	Faible	Usage multifonctionnel des sols combinant pâturage bovin dynamique tournant, production fourragère et production d'électricité photovoltaïque	Négatif / long terme / réversible	Faible	Mesure 12 :	Très faible
Servitudes et contraintes	Chantier et exploitation	Modérée (électricité)	Risque de dégradation de réseau et incompatibilité avec les servitudes d'utilité publique	Négatif / long terme / réversible	Modéré (chantier) Faible (exploitation)	Mesure 11 : Déclarer les travaux auprès des gestionnaires de réseaux	Faible (chantier) Très faible (exploitation)
		Faible (réseau d'eau potable)		Négatif / long terme / réversible	Modéré		Faible (chantier) Très faible (exploitation)
		Faible (télécommunications)		Négatif / temporaire / réversible	Faible (chantier) Nul (exploitation)		Très faible (chantier) Nul (exploitation)
		Très faible (infrastructures de transport)		Négatif / long terme / réversible	Faible (chantier) Nul (exploitation)		Faible (chantier) Nul (exploitation)

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**
		Nulle (aviation, gaz, randonnée, urbanisme)		Négatif / long terme / réversible	Nul		Nul
Patrimoine culturel et vestiges archéologiques	Chantier	Faible	Risque de dégradation ou destruction de vestiges archéologiques	Négatif / long terme / irréversible	Faible	Présence d'une entité archéologique dans le bourg d'Armantioux Mesure 14 : Déclarer toute découverte archéologique fortuite	Très faible
Risques technologiques	Chantier et exploitation	Faible	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 9 : Mettre en place un plan de gestion des déchets	Faible
	Démantèlement	-	Déchets métalliques, déchets de construction et de démolition, déchets photovoltaïques, déchets plastiques	Négatif / temporaire / en partie recyclable	Modéré	Mesure 9 : Mettre en place un plan de gestion des déchets	Faible
Santé	Chantier	-	Risque d'accident, risque d'effets sanitaires liés à l'ingestion ou l'inhalation de poussières ou de polluants (pollution accidentelle, gaz d'échappement, etc.), émissions sonores liées à l'utilisation des engins	Négatif / temporaire / faible probabilité	Modéré (bruit) Faible (autres risques)	Respect des normes de sécurité et de construction Mesure 1 : Mettre en place un Management environnemental du chantier (maître d'ouvrage) Mesure 2 : Suivre et contrôler le management environnemental 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 9 : Mettre en place un plan de gestion des déchets Mesure 10 : Adapter le chantier à la vie locale	Faible (bruit) Très faible (autres risques)
	Exploitation	-	Pollution atmosphérique évitée	Positif / long terme	Positif fort	Sans objet	Positif fort
		-	Risque d'accident et de choc électrique, risque d'effets sanitaires liés à l'inhalation de SF_6, émissions sonores, effets liés aux champs électromagnétiques	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 9 : Mettre en place un plan de gestion des déchets Installations aux normes de sécurité en vigueur Accès interdit au public, affichage	Très faible

Tableau 119 : Synthèse des impacts sur l'environnement du parc agrivoltaique - 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**
	Exploitation	Très faible	Artificialisation de parcelles agricoles mais perception très faible en raison du contexte boisé.	Très faible	Mesure 15 : Intégrer les locaux techniques dans le paysage Mesure 16 : Intégrer les aménagements connexes dans le paysage Éléments composant le projet choisis pour s'intégrer dans le contexte paysager : grillage de type agricole, pistes en graviers, locaux techniques de teinte vert foncé, etc.	Très faible
Patrimoine protégé et/ou reconnu	Chantier	Nul	Aucune relation visuelle n'est possible avec la ZIP.	Nul	-	Nul
	Exploitation	Nul	Aucune relation visuelle n'est possible avec la ZIP.	Nul	-	Nul
Tourisme	Chantier	Faible à modéré	Passages de véhicules sur les sentiers de randonnée, travaux d'aménagement des entrées des parcelles pouvant gêner le passage de randonneurs.	Modéré	-	Modéré
	Exploitation	Faible à modéré	Dans l'AER, des vues partielles sont possibles depuis le ranch du Foussat et ses abords ainsi que depuis le sentier de la Procession et le projet de sentier de randonnée. Dans l'AEI, ces mêmes sentiers traversent la ZIP et sont sujets à de nombreux points de vue sur le parc.	Modéré	Mesure 17 : Mettre en place un itinéraire thématique Mesure 18 : Aménagement de deux aires de pique-nique Mesure 38 : Planter des haies bocagères au sein et sur les pourtours du parc	Faible
Lieux de vie	Chantier	Très faible à modéré	Perception des travaux essentiellement depuis les deux hameaux de Faye et Armantioux.	Faible	-	Faible
	Exploitation	Très faible à modéré	Visibilité partielle voire nulle du parc agrivoltaïque depuis le hameau du Foussat dans l'AER et depuis les hameaux de Faye et d'Armantioux dans l'AEI.	Faible	Mesure 17 : Mettre en place un itinéraire thématique Mesure 18 : Aménagement de deux aires de pique-nique	Très faible
Axes de communication	Chantier	Faible	Circulation de véhicules le long de la D25 et de la route locale menant au hameau de Faye ainsi que sur les chemins agricoles.	Faible	-	Faible
	Exploitation	Faible	Quelques zones de visibilités du parc sont possibles depuis la D25 à l'échelle de l'AER et de l'AEI, et partiellement depuis la route locale menant au hameau de Faye.	Très faible	Mesure 17 : Mettre en place un itinéraire thématique Mesure 18 : Aménagement de deux aires de pique-nique	Très faible
Effets cumulés	Chantier	-	-	-	-	-
	Exploitation	-	Perception des éoliennes du projet Lande de Faye et de quelques éoliennes du projet des Portes de Brame Benaize.	Faible	Mesure 17 : Mettre en place un itinéraire thématique Mesure 18 : Aménagement de deux aires de pique-nique	Faible

Tableau 120 : 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.
Est ainsi à considérer un évitement de la totalité des zones aquatiques, des milieux humides portant les enjeux les plus élevés et des boisements.

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 (suppression de 17 arbres isolés, de 867 mètres d'alignement arborés et de 106 mètres de haies multistrates) et débroussaillements (suppression de 1 005 mètres de haies basses et lisières embroussaillées) - Destruction ou altération de quelques centaines de mètres carrés d'habitats agricoles ouverts à faibles enjeux (prairies mésophiles, cultures céréalières, etc.) - Risque d'impacts directement liés aux travaux (écrasement de la végétation, tassement des sols, apports et/ou dispersion d'espèces exotiques envahissantes, etc.)	Modéré	Mesure 22 : Baliser les zones sensibles proches du projet agrivoltaïque Mesure 24 : Réduire le risque d'installation de plantes invasives Mesure 25 : Réaliser un élagage raisonné et conserver les houppiers Mesure 26 : Préserver la végétation arborée en place Mesure 28 : Adapter les engins de chantier	Faible (Non significatif)	<u>Accompagnement</u> Mesure 31 : Entretenir les pistes d'accès Mesure 33 : Entretenir le couvert végétal par fauche tardive et sans produits phytosanitaires <u>Compensation</u> Mesure 38 : Planter des haies bocagères au sein et sur les pourtours du parc <u>Modalités de suivi</u> Mesure 2 : Suivre et contrôler le management environnemental du chantier (responsable indépendant) MS - 1 : Mettre en place un suivi écologique du parc agrivoltaïque durant l'exploitation
	Exploitation	- Conversion de 24,6 ha de cultures en prairies - Altération de la végétation prairiales (incluant les prairies déjà existantes et celles converties) sous les panneaux (modification des conditions hydriques et lumineuses sous 13,8 ha)	Positif	-	Positif	
Continuités écologiques	Chantier et exploitation	- Destruction d'un linéaire de 106 m de haie multistrates à enjeu fort en tant que corridor écologique (linéaire en bon état de conservation et permettant des connexions importantes au sein des continuités écologiques locales) - Destruction d'un linéaire de 1 005 m de haies basses ou lisières embroussaillées à plus faible enjeu en tant que corridor écologique (linéaire en mauvais état de conservation et déconnecté des continuités écologiques locales)	Modéré	Mesure 32 : Mettre en place une clôture adaptée à la circulation de la faune terrestre et à la limitation des éléments blessants	Modéré	<u>Compensation</u> Mesure 38 : Planter des haies bocagères au sein et sur les pourtours du parc <u>Modalités de suivi</u> Mesure 2 : Suivre et contrôler le management environnemental du chantier (responsable indépendant) MS - 1 : Mettre en place un suivi écologique du parc agrivoltaïque durant l'exploitation
Zones humide	Chantier et exploitation	- Destruction ou dégradation de zones humides (3 418 m²) dont 272 m² de pâtures à grands jonc et 110 m² de prairies eutrophes et mésotrophes humides	Modéré	Mesure 22 : Baliser les zones sensibles proches du projet agrivoltaïque Mesure 28 : Adapter les engins de chantier Mesure 36 : Limiter l'effet drainant des tranchées électriques	Faible (Non significatif)	<u>Compensation</u> Mesure 37 : Assurer la restauration et la gestion extensive de prairie méso-hygrophile <u>Modalités de suivi</u> Mesure 2 : Suivre et contrôler le management environnemental du chantier (responsable indépendant) MS - 1 : Mettre en place un suivi écologique du parc agrivoltaïque 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 - Faible perte d'habitats : coupe d'une vingtaine d'arbres isolés et de linéaires de haies multistrates, alignements arborés et de lisières embroussaillées, destruction d'une fable surface d'habitats agricoles ouverts à faibles enjeux (prairies mésophiles, cultures céréalières, etc.), les habitats de reports sont bien représentés à proximité	Modéré	Mesure 19 : Adapter le calendrier des travaux vis-à-vis des périodes sensibles pour la faune	Faible (Non significatif)	<u>Accompagnement</u> Mesure 33 : Entretenir le couvert végétal par fauche tardive et sans produits phytosanitaires Mesure 38 : Planter des haies bocagères au sein et sur les pourtours du parc <u>Modalités de suivi</u> Mesure 2 : Suivre et contrôler le management environnemental du chantier (responsable indépendant) MS - 1 : Mettre en place un suivi écologique du parc agrivoltaïque durant l'exploitation
	Exploitation	- Conversion des cultures céréalières en prairie pâturées (environ 24,6 ha), plus favorable à la reproduction de l'Alouette lulu et à l'alimentation d'une grande partie des espèces recensées	Positif	Mesure 35 : Programmer les interventions humaines en dehors des périodes sensibles pour la faune	Positif (conversion des cultures en prairies)	
		- Altération de l'habitat pour l'Alouette lulu par le recouvrement des tables photovoltaïques (14,8 ha, incluant les prairies déjà existantes et celles converties), les habitats de reports sont bien représentés à proximité - Dérangement dû aux interventions techniques	Faible		Très faible (Non significatif)	
Chiroptères	Chantier	- Destruction d'habitats de gîtes potentiels, les habitats de reports sont bien représentés à proximité ; - Risque de mortalité lors de l'abattage des arbres ; - Perte de corridors de déplacement.	Fort	Mesure 19 : Adapter le calendrier des travaux vis-à-vis des périodes sensibles pour la faune Mesure 20 : Organiser une visite préventive de terrain et mettre en place une procédure non-vulnérante d'abattage des arbres creux Mesure 25 : Réaliser un élagage raisonné et conserver les houppiers	Faible (Non significatif)	<u>Accompagnement</u> Mesure 33 : Entretenir le couvert végétal par fauche tardive et sans produits phytosanitaires Mesure 38 : Planter des haies bocagères au sein et sur les pourtours du parc <u>Modalités de suivi</u> Mesure 2 : Suivre et contrôler le management environnemental du chantier (responsable indépendant) MS - 1 : Mettre en place un suivi écologique du parc agrivoltaïque durant l'exploitation
	Exploitation	- Altération des zones de déplacements et de chasse (couverture des milieux prairiaux par les panneaux photovoltaïques, destruction de haies bocagères) ; - Reconversion des cultures céréalières en prairie pâturées (environ 4,3 ha), plus favorables à l'alimentation des chiroptères.	Faible		Très faible (Non significatif)	
Faune terrestre	Chantier	- Perte d'habitats d'hivernage (suppression de plusieurs linéaires de haies et d'arbres isolés), les habitats de reports sont bien représentés à proximité - Perte d'habitat de reproduction pour les amphibiens (destruction de prairies humides)	Fort	Mesure 19 : Adapter le calendrier des travaux vis-à-vis des périodes sensibles pour la faune Mesure 20 : Organiser une visite préventive de terrain et mettre en place une procédure non-vulnérante d'abattage des arbres creux Mesure 21 : Mettre en défens les arbres présentant des traces de présence de Grand Capricorne et Lucane Cerf-Volant Mesure 22 : Baliser les zones sensibles proches du projet agrivoltaïque Mesure 23 : Déposer des troncs coupés à proximité du parc Mesure 26 : Préserver la végétation arborée en place	Faible (Non significatif)	<u>Accompagnement</u> Mesure 33 : Entretenir le couvert végétal par fauche tardive et sans produits phytosanitaires Mesure 34 : Créer des habitats de refuge pour la faune terrestre Mesure 37 : Assurer la restauration et la gestion extensive de prairie méso-hygrophile Mesure 38 : Planter des haies bocagères au sein et sur les pourtours du parc
		- Perte d'habitats (coupe d'arbres isolés, de haies arborées et arbustives), les habitats de reports sont bien représentés à proximité - Risque de dérangement, voire de mortalité durant les travaux	Modéré			

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**
				Mesure 27 : Limiter la vitesse des véhicules Mesure 29 : Limiter les risques de mortalité de la faune terrestre dans les tranchées de raccordement		<u>Modalités de suivi</u> Mesure 2 : Suivre et contrôler le management environnemental du chantier (responsable indépendant) MS - 1 : Mettre en place un suivi écologique du parc agrivoltaïque durant l'exploitation
	Exploitation	- Reconversion des cultures céréalières en prairie, d'un intérêt écologique plus important pour une grande partie des espèces concernées - Risque de dérangement, voire de mortalité durant les interventions techniques - Ombrage de la végétation par les tables photovoltaïques (impact sur la thermorégulation des reptiles) - Rupture de continuités écologiques liée à la clôture	Faible	Mesure 27 : Limiter la vitesse des véhicules Mesure 32 : Mettre en place une clôture adaptée à la circulation de la faune terrestre et à la limitation des éléments blessants	Très faible (Non significatif)	

Tableau 121 : Synthèse des impacts sur l'environnement du parc agrivoltaïque – Milieu naturel

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. 3.4.1) 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 agrivoltaïque 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 ;
- la coupe de haies et d'arbres ;
- le remblai de zones humides ;
- etc.

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 l'évolution du climat et ses conséquences sur l'environnement (cf. chapitre 7.1.3).

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 22 ans.

7.7.2 Contexte socio-économique

Comme précisé dans le chapitre 7.2.3, le projet agrivoltaïque d'Armantioux ne modifiera que très faiblement la tendance de l'activité agricole locale.

La présence d'éléments de grande superficie aura une incidence non négligeable sur l'évolution du cadre de vie (cf. partie 7.2.2), avec notamment un impact visuel pour les habitations les plus proches (hameaux de Faye et d'Armantioux).

Les impacts résiduels sonores et optiques (réverbération) sont en revanche considérés comme respectivement très faibles et nuls. Le projet solaire ne participera notamment pas à l'évolution de l'ambiance acoustique des lieux (cf. partie 7.2.2).

7.7.3 Paysage

Le paysage évoluera en raison des tendances décrites au chapitre 3.4.1. 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

La mise en œuvre du projet est susceptible d'entraîner divers impacts, faibles ou très faibles et non significatifs, sur les habitats naturels, la flore et la faune (cf. chapitre 7.5).

Seules les continuités écologiques subiront un impact résiduel modéré, soumis à une mesure de compensation par plantation de haies bocagères (cf. **Mesure 38**).

Notons que le projet permettra de conserver un habitat prairial soumis à une gestion extensive, et qu'il participe par ailleurs 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 Haute-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 MRAe Nouvelle Aquitaine.

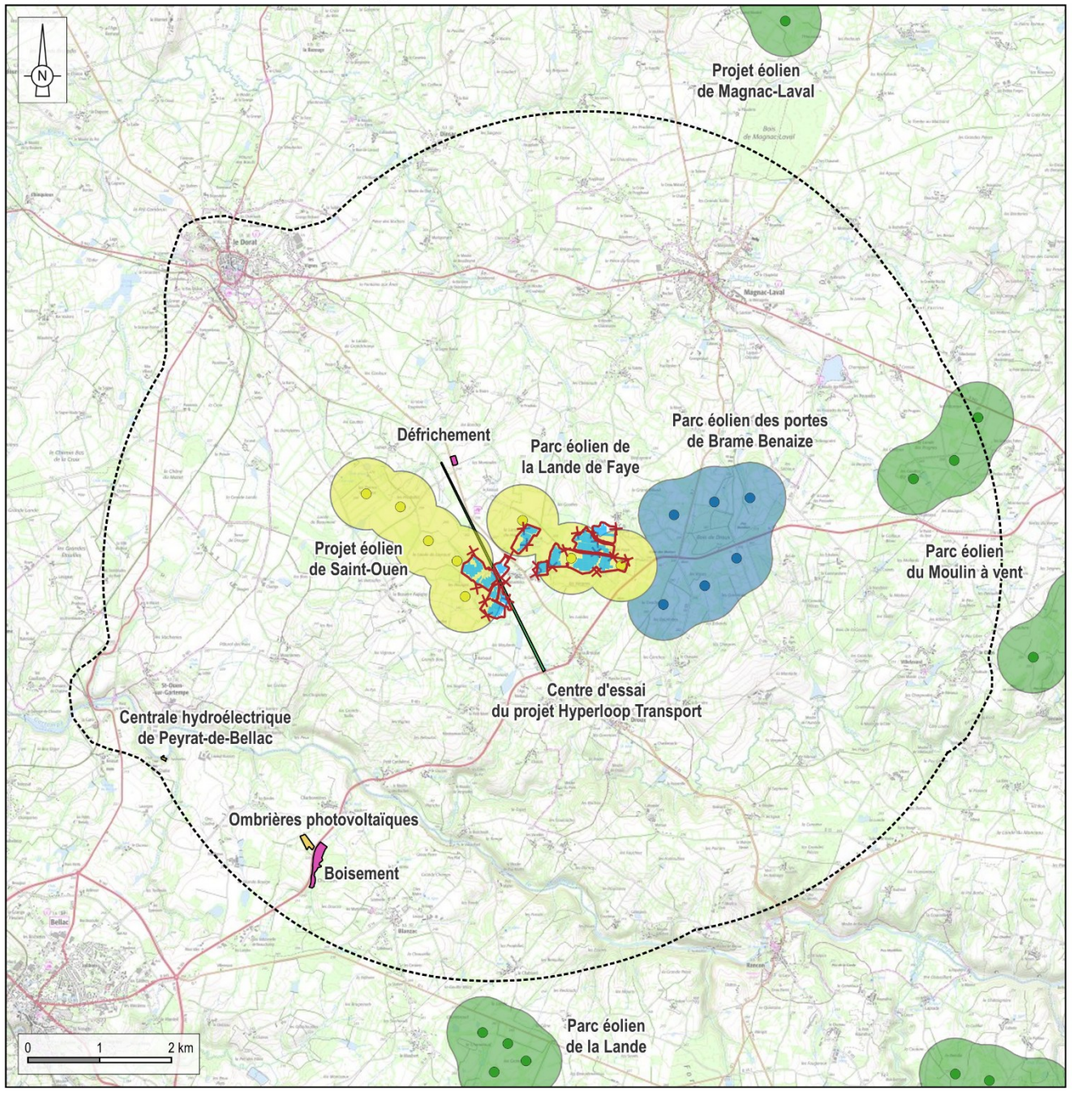
Les bases de données ont été consultées en septembre 2024. Les recherches ont été effectuées pour les années 2020 à 2024.

Dans l'aire d'étude éloignée de 5 km ont été recensés quatre projets soumis à l'avis de l'autorité environnementale et sept projets soumis au cas par cas, qui pourraient être susceptibles de présenter des effets cumulés avec le projet de parc agrivoltaïque :

Type de projet	Description du projet	Communes concernées	Pétitionnaire	Date	Distance au projet
Infrastructures de transport	Centre d'essai du projet Hyperloop Transport	Droux	Transpod	2018	0 m
Énergie renouvelable	Projet de parc éolien de la Lande de Faye	Droux Magnac-Laval	ABO Energy	2024	0 m
Énergie renouvelable	Projet de parc éolien de Saint-Ouen	Saint-Ouen-sur-Gartempe	WPD	2024	100 m
Énergie renouvelable	Parc éolien des Portes de Brame Benaize	Droux Magnac-Laval	VSB	2024	703 m
Agriculture et forêt	Défrichement	Droux	-	2020	1,3 km
Agriculture et forêt	Boisement	Droux	-	2024	1,9 km
Agriculture et forêt	Boisement	Blanzac	-	2023	3,9 km
Énergie renouvelable	Ombrières photovoltaïques	Blanzac	-	2023	4,0 km
Énergie renouvelable	Parc éolien du Moulin à Vent	Dompierre-les-Églises Villefavard	Néoen	2018	4,1 km
Énergie renouvelable	Centrale hydroélectrique de la Chaise	Peyrat-de-Bellac	-	2019	4,8 km

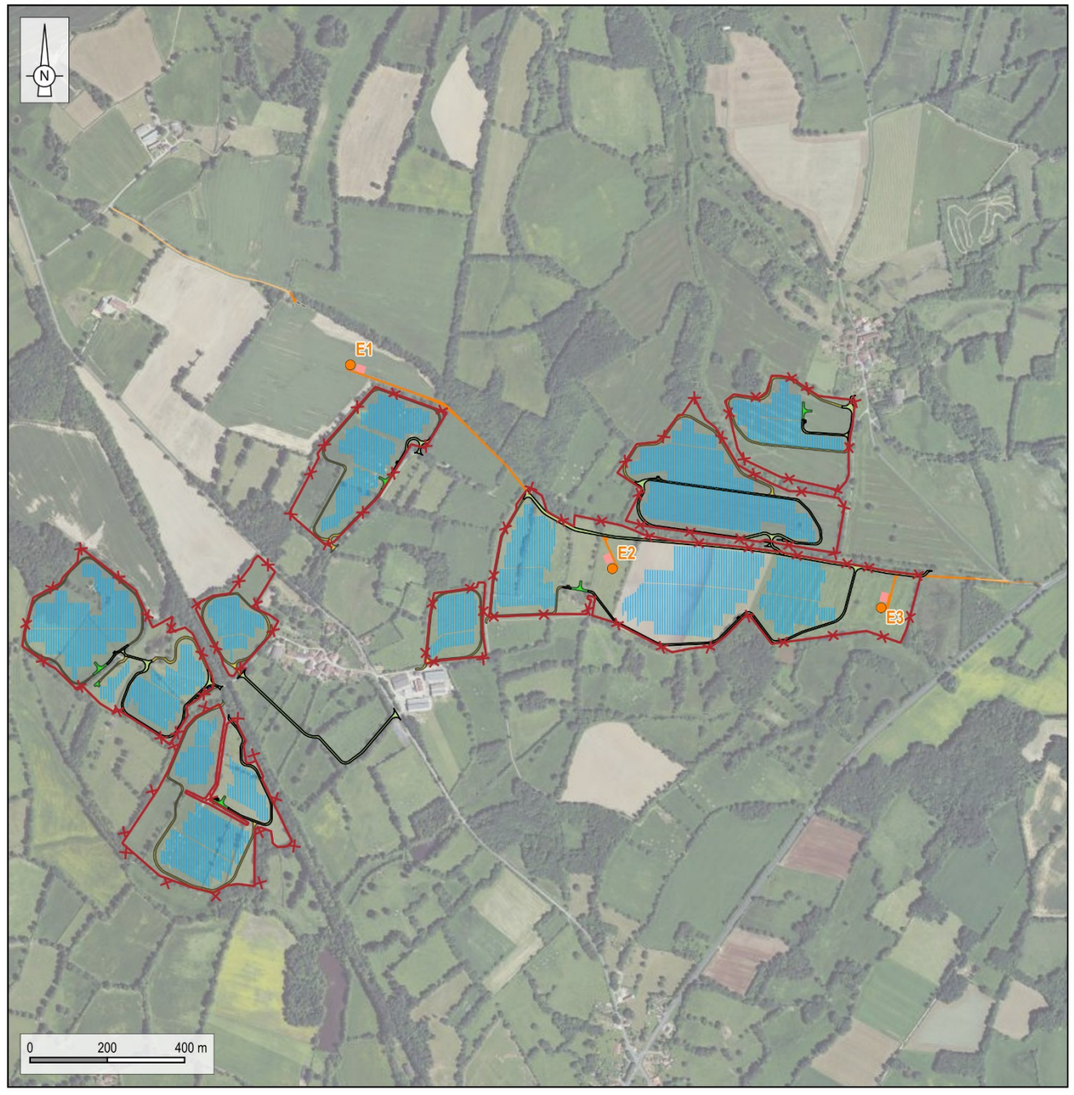
Tableau 122 : Inventaire des projets existants ou approuvés dans l'aire d'étude éloignée

Projets connus dans l'aire d'étude éloignée



Carte 122 : Projets existants ou approuvés au sein de l'aire d'étude éloignée

Projet agrivoltaïque d'Armantioux et projet éolien de la Lande de Faye



Carte 123 : Projets agrivoltaïque et éolien développés par ABO Energy

7.8.2 Impacts cumulés sur le milieu physique

À l'échelle de l'aire d'étude éloignée (5 km), quatre parcs éoliens sont soit en construction (parc éolien des Portes de Brame-Benaize, dont l'éolienne la plus proche est à 703 m), soit autorisé (parc éolien du Moulin à vent, à 4,1 km) soit en cours d'instruction (parc éolien de Saint-Ouen à 100 m, et parc éolien de la Lande de Faye, dont deux éoliennes sont inscrites dans l'emprise clôturée du parc agrivoltaïque d'Armantioux.

Il est donc attendu des effets positifs sur le climat, avec un cumul des productions d'énergie renouvelable et une diminution des gaz à effet de serre.

À l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, des impacts cumulés peuvent être attendus avec les parcs éoliens les plus proches, en cours d'instruction (Saint-Ouen, projet de six éoliennes, et la Lande de Faye, projet de trois éoliennes) :

- sur les sols (tassements, ornières, décapages) lors des phases de chantier, notamment pour la création des pistes d'accès et des tranchées des réseaux électriques internes ;
- sur la modification des écoulements de l'eau, avec un cumul des surfaces qui seront imperméabilisées ou dont le coefficient d'infiltration sera modifié.

Si les surfaces et volumes concernés ne sont pas connus pour le projet éolien de Saint-Ouen, ils le sont pour celui de la Lande de Faye puisqu'il est également développé par ABO Energy.

Ainsi, pour les deux projets développés par ABO Energy (projet agrivoltaïque d'Armantioux et projet éolien de la Lande de Faye), le cumul des surfaces et volumes impactés est le suivant :

- 54 031 m² + 21 395 m² = 75 426 m² (7,54 ha) de surfaces impactées par des tassements, ornières, décapages ;
- 51 252 m² + 13 362 m² = 64 614 m² (6,46 ha) de surfaces dont le coefficient d'infiltration de l'eau dans le sol sera modifié ;
- 278 m² + 2 644 m² = 2 922 m² de surfaces imperméabilisées ;
- 23 060 m³ + 20 543 m³ = 43 603 m³ de terres excavées (fouilles et tranchées).

Ces sommes n'en resteront pas moins limitées au regard des superficies des ZIP de ces deux projets (180 et 133 hectares).

À ce stade, les impacts cumulés sur le milieu physique sont considérés comme positifs faibles sur le climat. En revanche, les perturbations engendrées par le projet agrivoltaïque d'Armantioux seront amenées à se cumuler avec les deux projets éoliens de Saint-Ouen et de la Lande de Faye si tous venaient à se concrétiser.
Cependant, au vu des surfaces potentiellement impactées et des mesures préventives qui seront mises en place, les impacts cumulés résiduels attendus sur le milieu physique peuvent être considérés comme faibles au maximum.

7.8.3 Impacts cumulés sur le milieu humain

Concernant le milieu humain, le projet d'Armantioux pourra engendrer des nuisances lors des travaux (bruit, risque de rejet de poussières et de polluants). Cependant, la probabilité que les trois chantiers (Saint-Ouen, la Lande de Faye et Armantioux) soient réalisés de manière concomitante est extrêmement faible. Les riverains subiront donc des nuisances induites par ces différents chantiers de façon étalée dans le temps, sans cumul des impacts.

En termes d'effets d'optique, un cumul des effets liés aux ombres portées des éoliennes et de la réflexion des panneaux photovoltaïques peut être attendu. Cependant, les éoliennes étant situées à plus de 500 m des habitations (absence de bureaux sur le territoire) et le projet d'Armantioux étant équipés de trackers, ces effets seront également limités. De plus, des mesures seront prises afin de limiter cet impact dans le cadre du projet d'Armantioux.

Enfin concernant les usages du sol, les activités agricoles de ce territoire rural seront maintenues aussi bien sous les éoliennes que sous les panneaux.

Il est également à noter que le projet agrivoltaïque d'Armantioux engendrera de nouvelles retombées économiques locales, qui se cumuleront à celles des projets éoliens, 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

Le projet à venir, porté par ABO Energy, s'intercale avec trois projets éoliens.

Le premier est le projet éolien de La Lande de Faye. Les modules photovoltaïques sont implantés à environ 85 m de l'éolienne la plus proche et à environ 155 m de la plus lointaine. Les projets sont installés de manière contiguë ce qui permet d'optimiser la surface disponible. Cette juxtaposition permet une cohérence d'ensemble sur un site qui reste peu visible depuis l'extérieur. L'ensemble des installations sera perceptible depuis les endroits identifiés pour le site d'Armantioux dans la présente étude :

- depuis le hameau du Foussat ;
- depuis un tronçon de la D25 au niveau du Ranch du Foussat ;
- depuis le nord-est du hameau d'Armantioux ;
- depuis le hameau de Faye et la route locale y menant ;
- depuis les sentiers de randonnée bordant les zones de projet.

Les secteurs de visibilités sur l'ensemble des deux parcs sont concentrés sur un périmètre restreint. L'impact est essentiellement dû à la présence d'éoliennes visibles depuis un plus large périmètre.

Le deuxième est le projet éolien des Portes de Brame Benaize. Les modules photovoltaïques sont implantés à environ 880 m de l'éolienne la plus proche et à environ 1 900 m de la plus lointaine. Les projets sont installés à la suite l'un de l'autre. Une partie des installations sera perceptible depuis les endroits identifiés pour le site d'Armantioux dans la présente étude :

- depuis le hameau de Faye et la route locale y menant ;

- depuis les sentiers de randonnée bordant les zones de projet.

Les secteurs de visibilités sur l'ensemble des deux parcs sont concentrés sur un périmètre restreint. L'impact est essentiellement dû à la présence d'éoliennes visibles depuis un plus large périmètre.

Le troisième est le projet éolien du Moulin à Vent. Les modules photovoltaïques sont implantés à environ 4,2 km de l'éolienne la plus proche et à plus de 5 km de la plus lointaine. Les projets sont installés de manière éloignée. L'ensemble des installations ne sera pas perceptible depuis les endroits identifiés pour le site d'Armantioux dans la présente étude.

Aucun secteur de visibilité sur l'ensemble des deux parcs n'est possible.

L'effet cumulé sur le paysage des trois parcs éoliens avec le projet agrivoltaïque d'Armantioux est faible.

7.8.5 Impacts cumulés sur le milieu naturel

Compte tenu de la présence du projet éolien de la Lande de Faye également développé par ABO Energy à proximité direct du projet photovoltaïque d'Armantioux, des effets cumulés sont attendus entre ces deux projets.

Cependant au vu des faibles surfaces concernées par le projet éolien de la Lande de Faye et de l'implantation des éoliennes dans des milieux ouverts présentant des enjeux globalement faibles pour le milieu naturel, les effets cumulés sur les habitats détruits apparaissent comme faible et non significatifs.

La mutualisation d'une partie des accès entre ces deux projets afin de limiter l'impact notamment sur les haies est également à relever.

La mise en place des mesures de replantation de haies notamment sur le projet photovoltaïque ont cependant été adaptées à la présence des éoliennes en veillant à les éloigner d'au moins 200 m de ces dernières et en ne dirigeant pas ces nouveaux corridors en direction du parc éolien.

Cette prise en compte des deux projets dès la conception a permis de limiter les potentiels effets cumulés entre le parc éolien de La Lande de Faye et le parc agrivoltaïque d'Armantioux. Bien que des dérangements sur les espèces puissent être attendus lors de la mise en place de ces deux projets, leurs constructions sur deux périodes différentes (au vu des délais d'instructions différents pour chaque type de projet) permettra certainement à la faune locale de s'adapter à ces nouvelles structures de façon étendue dans le temps.

Enfin, les mesures de compensation des haies, des zones humides, d'accompagnement pour la faune locale et de suivis post-implantation permettront une meilleure intégration de ces deux projets dans le milieu naturel local et la vérification de l'adaptation des différentes espèces à ces nouveaux milieux.

Les effets cumulés sont donc jugés 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.

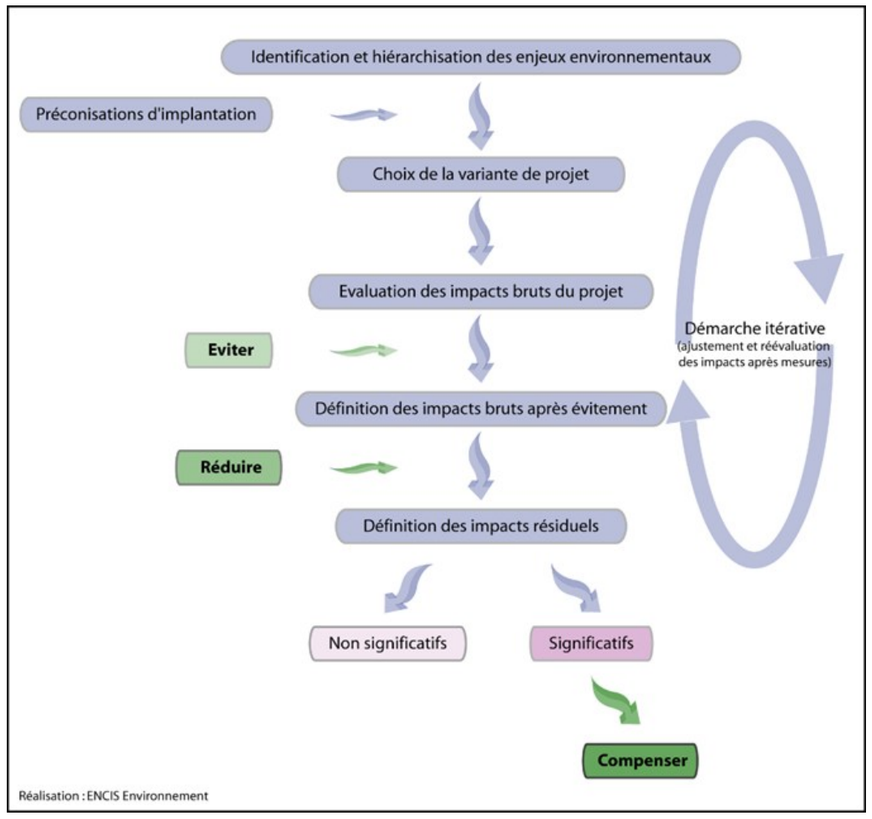


Figure 62 : Illustration de la démarche ERC « Éviter – Réduire – Compenser »

[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 avec un tracé optimisant la superficie nécessaire, et un choix de matériau limitant l'imperméabilisation ;
- choix de solutions techniques adaptées permettant de limiter, voire de supprimer, 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 supérieure à 1,6 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 tables (2,38 m), leur espacement (4,00 m) et l'espacement entre les modules (2 cm) 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 ;
- évitement des plans d'eau et des cours d'eau temporaires, excepté pour un ruisseau temporaire dans l'îlot ouest, qui sera équipé d'un dispositif assurant les écoulements en tout temps ;
- 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 le maintien d'une activité agricole, la pérennisation de deux exploitations agricoles du territoire et la valorisation des parcelles ;
- limitation de la surface recouverte par les panneaux à environ 17 % de l'emprise clôturée ;
- retrait des panneaux par rapport au hameau de Faye.

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 ;
- conservant un couvert végétal sous les panneaux ;
- limitant la longueur des chemins engravillonnés ;
- répartissant les locaux techniques de façon homogène ;
- intégrant les locaux techniques dans le contexte boisé du secteur ;
- programmant une densification des haies à proximité des lieux de vie et voies de circulation.

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 totalité des stations d'espèces floristiques patrimoniales ;
- la totalité des milieux aquatiques ;
- la totalité des milieux humides d'intérêt (hors prairies humides améliorées).

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
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 : 52 journées d'intervention, soit 26 000 €
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 : Suivre et contrôler le management environnemental du chantier (responsable indépendant)

Type de mesure : Mesure de réduction
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.

Durant le suivi, une attention sera portée par l'écologue sur la présence du Sonneur à ventre jaune et du Grand Capricorne au sein de l'emprise du chantier, afin de caractériser le risque d'impact sur l'espèce. Si nécessaire, des mesures pourront être prises (report temporel, adaptation technique, etc.) pour éviter tout risque de mortalité.
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 argiles, 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 chantier nécessitant les engins les plus lourds seront privilégiés par temps sec pour limiter les risques de compaction du sol ; des engins légers avec des pneus basse pression seront utilisés tant que possible ;
- 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 du parc 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 au plus vite pour éviter toute forme de drainage de l'eau ;
- la terre végétale sera réutilisée sur le site ou valoriser 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.
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 du parc

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 pacage bovin et de fauche mécanique sur les zones non pâturées ainsi que sur les secteurs de débroussaillage préconisés par le SDIS ;
- aucun produit de lavage ne sera utilisé.

Coût prévisionnel : Intégré aux coûts conventionnels

Calendrier : Durant l'exploitation

Responsable : Maître d'ouvrage – Exploitant

Mesure 7 : Maintenir la continuité des écoulements des eaux au niveau de la piste lourde et de la tranchée électrique de l'ilot ouest

Type de mesure : Mesure de réduction

Nomenclature : R2-2m – Dispositif technique limitant les impacts sur la continuité hydraulique

Impact potentiel identifié : Modification de l'écoulement de l'eau dans un écoulement temporaire qui traversera l'îlot le plus à l'ouest et qui sera franchi par une piste lourde

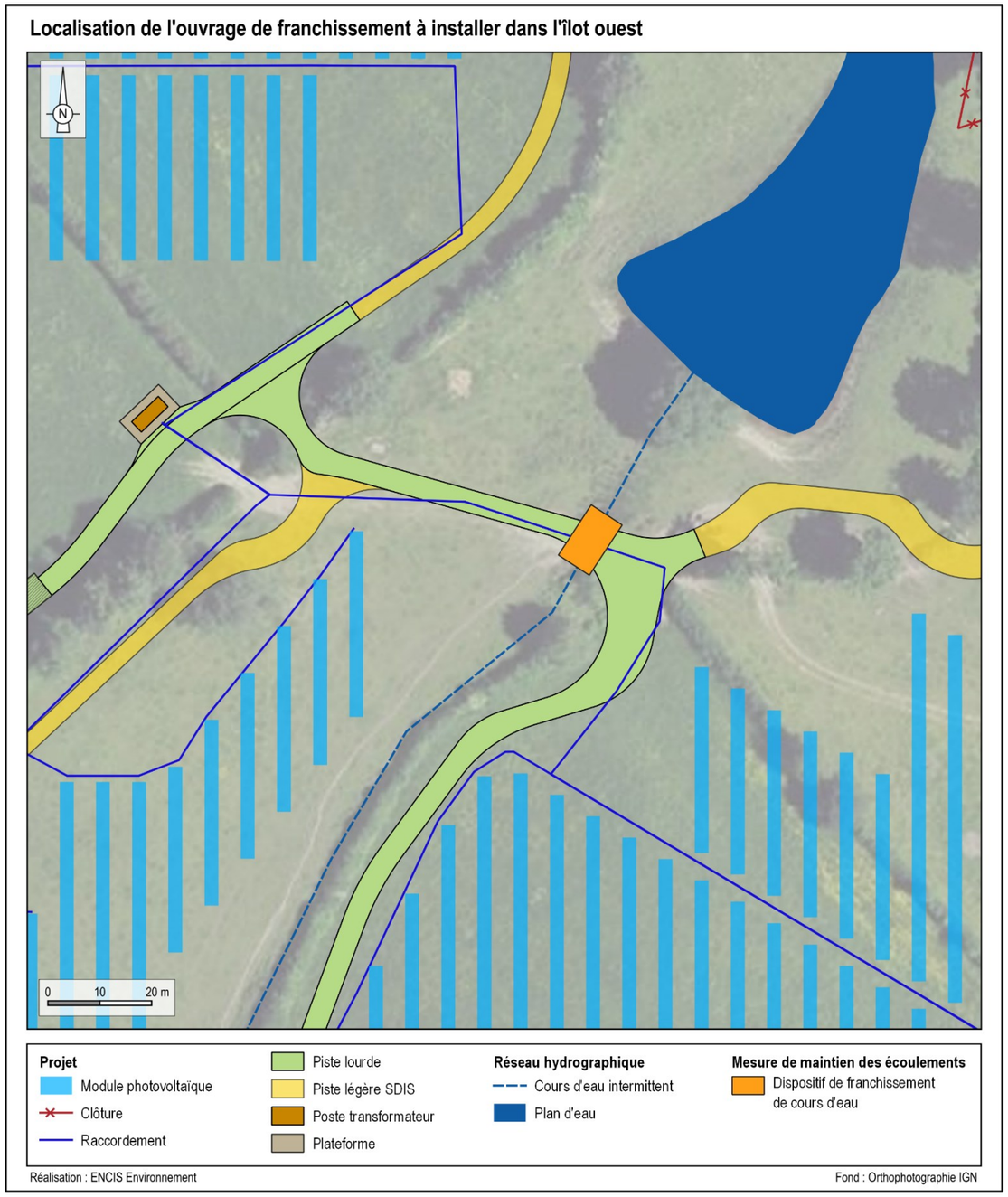
Objectif de la mesure : Garantir la pérennité de l'écoulement de l'eau

Description de la mesure : L'installation d'un système de franchissement hydraulique (buse, ponceau, etc.) sous la piste lourde à créer dans la parcelle 0D0098 commune de Saint-Ouen-sur-Gartempe permettra d'assurer la continuité de l'écoulement de l'eau. Il sera donc installé une buse en béton d'un diamètre adapté à la conservation de l'écoulement et d'une longueur adaptée à la largeur de la piste à cet endroit, soit environ 6 m (cf. Carte 124 suivante).

Coût prévisionnel : Intégré aux coûts conventionnels

Calendrier : Mesure appliquée durant la préparation du site et la phase VRD

Responsable : Maître d'ouvrage – Responsable SME du chantier



Carte 124 : Localisation de la mesure de maintien des écoulements du réseau hydrographique

Mesure 8 : 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 le parc 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 ;
- des moyens d'extinctions pour feux solides devront être facilement accessibles pour les équipes d'intervention en phase d'exploitation ;
- le stockage de carburant pour le matériel portatif sera équipé d'un extincteur adapté aux feux d'hydrocarbures ;
- les prescriptions de sécurité règlementaires et les consignes spécifiques du SDIS de la Haute-Vienne seront respectées (cf. annexe 1) :
  - **accès aux îlots** depuis la voie publique de largeur minimale de 4 m et carrossable, *via* des pistes lourdes ;
  - **entrées principales :** sur les neuf îlots du parc, quatre comporteront deux accès ; les cinq autres, qui ne sont pas desservis par un autre chemin, ne disposeront que d'un seul accès, en accord avec le SDIS 87 (cf. mail du SDIS en date du 04/09/2023 en annexe 1) ;
  - **distance panneaux/clôture** de 10 m minimum sur l'ensemble des îlots ;
  - **pistes de circulation :** le projet d'Armantioux dispose pour chacun des îlots d'au moins une piste périmétrale de 3 ou 4 m de large minimum, avec aire de retournement ;
  - **obligation de débroussaillage** du site : le site sera entretenu par pâturage bovin et fauche mécanique ;
  - **réserve incendie** de 60 m^3 installée à l'ouest d'Armantioux ;
  - une **signalisation dans l'enceinte du site** permettra aux secours de se repérer.

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 9 : 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, ABO Energy 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 du parc, il faudra d'abord stocker les déchets avant de les envoyer dans les centres de collecte adaptés :

- <u>déchets verts :</u>

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.

- <u>terre végétale :</u>

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.

- <u>gravats / sables :</u>

Les gravats et sables seront en quantité 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.

- <u>déchets Industriels Banals (DIB), emballages :</u>

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.

- <u>ordures ménagères :</u>

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 10 : 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 11 : 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 12 : Mettre en place les conditions nécessaires à un projet agrivoltaïque d'élevage bovin

Type de mesure : Mesure de réduction
Nomenclature : R2-2r - Autre
Impact potentiel identifié : Incompatibilité entre la présence des structures et panneaux avec l'activité agricole prévue sur le site
Objectif de la mesure : Favoriser la compatibilité de l'installation photovoltaïque avec l'activité agricole d'élevage bovin prévue sur le site
Description de la mesure :
L'installation photovoltaïque sera adaptée et conçue pour apporter les conditions nécessaires à la pâture

extensive des bovins :

- hauteur minimum des panneaux photovoltaïques de 1,65 m ;
- enfouissement des câbles électriques ;
- mise en place de portails agricoles ;
- création d'un chemin agricole au sud d'Armantioux permettant le déplacement du bétail entre îlots en évitant les axes routiers.

La note technique d'adéquation du projet agrivoltaïque avec la loi APER, pièce réglementaire de la demande de permis de construire, justifie plus précisément du caractère agrivoltaïque du projet d'Armantioux et de la compatibilité des installations photovoltaïques avec l'activité agricole (revenus durables, production agricole significative, etc.).
Elle est disponible en annexe de l'étude préalable agricole (cf. annexe 11).

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de chantier
Calendrier : Durant le chantier de construction
Responsable : Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier

Mesure 13 : Réensemencer la prairie

Type de mesure : Mesure de réduction
Nomenclature : R2-2r - Autre
Impact potentiel identifié : Incompatibilité entre les dégradations engendrées en phase chantier et l'activité agricole prévue sur le site en phase exploitation
Objectif de la mesure : Optimiser le rendement et la qualité des prairies pour permettre la compatibilité de l'installation photovoltaïque avec l'activité agricole d'élevage bovin
Description de la mesure :
Les parcelles devront être remises en état après l'installation du parc photovoltaïque, afin d'optimiser le rendement et la qualité des prairies.
Un état des lieux de la reconstitution du couvert végétal sera réalisé par un expert afin de déterminer le degré de compactage des sols et les espèces pionnières. Dans le cas où les sols auraient été trop compactés pour permettre une re-végétalisation naturelle, une opération de décompactage à l'aide d'une charrue à disque sera programmée.
Dans le cas où la strate herbacée des parcelles aurait été détériorée de façon importante, un semis sera également programmé. Les modalités de semis seront établies de façon à reconstituer le couvert végétal des prairies attenantes, en tenant compte des conditions (période, espèces, etc.) énoncées dans la **Mesure 33 : Entretenir le couvert végétal par fauche tardive et sans produits phytosanitaires.**
La mise en œuvre de cette mesure dépendra du bilan de l'état de la prairie post chantier.
À titre indicatif, les modalités théoriques du semis pourraient être : 1 : griffage – 2 : semis – 3 : roulage.

La superficie potentiellement concernée par le décompactage et les semis correspond à la surface de chantier, soit environ 81 ha.
Coût prévisionnel :

- pour le décompactage : 150 €/ha, soit 12 150 €
- pour le semis : 250 €/ha pour les semences et 150 €/ha de travaux agricoles[49], soit 32 400 €

Calendrier prévisionnel : À l'issue de la phase de chantier. La période préférentielle pour le semis sera l'automne (ou le début du printemps) pour éviter les terrains nus au printemps et l'installation des plantules d'espèces invasives.
Responsable : Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier - Agronome

Mesure 14 : 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 d'ores et déjà informé le maître d'ouvrage que le projet pourra faire l'objet d'une prescription de diagnostic archéologique. En l'absence de fouilles programmées par ce diagnostic, et en cas de découverte fortuite lors du chantier, le maître d'ouvrage s'engage à faire une déclaration auprès de la mairie concernée par la découverte, 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

[49] Source : « Accompagnement au projet agricole et solaire – GAEC LEPEYTRE » - ActeAgriPlus – Mai 2024

8.2.4 Les mesures pour le paysage durant les phases chantier et exploitation

Mesure 15 : Intégrer les locaux techniques dans le paysage

Type de mesure : Mesure de réduction
Nomenclature : R2-2b – Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines
Impact potentiel identifié : Modification visuelle (couleur, texture) et artificialisation du site par l'installation de locaux préfabriqués
Objectif de la mesure : Les motifs et couleurs des postes de livraison et postes de transformation devront être en concordance avec le contexte local
Description de la mesure : Les locaux techniques seront peints d'une couleur vert sombre afin de mieux les intégrer dans le contexte boisé du secteur (RAL 6003, 6005, 6007, 6009 et 6020).
Coût prévisionnel : Inclus dans les coûts conventionnels
Calendrier : Durant le chantier de construction
Responsable : Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier.

Figure 63 : Palette RAL préconisée pour les locaux techniques

Photographie 70 : Exemple d'un local peint en vert sombre

Mesure 16 : Intégrer les aménagements connexes dans le paysage

Type de mesure : Mesure de réduction
Nomenclature : R2-2b – Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines
Impact potentiel identifié : Modification visuelle (couleur, texture) et artificialisation du site par l'installation d'éléments connexes au projet
Objectif de la mesure : Accroître l'insertion paysagère de ces aménagements par un choix de couleurs, de textures et de matériaux adapté
Description de la mesure : Les clôtures devront être en concordance avec le contexte agricole du site. Pour cela, il a été choisi d'utiliser un grillage à maille carrée de type *ursus*, de couleur grise, se rapprochant de l'aspect des clôtures agricoles actuellement en place. La fixation au sol sera réalisée grâce à des poteaux en bois.
En ce qui concerne les pistes, celles-ci seront recouvertes d'une grave d'origine locale, d'une teinte proche de celle des chemins en terre existants.
Coût prévisionnel : Inclus dans les coûts conventionnels
Calendrier : Durant le chantier de construction
Responsable : Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier.

Mesure 17 : Mettre en place un itinéraire thématique

Type de mesure : Mesure d'accompagnement
Nomenclature : A7-a - Aménagements paysagers d'accompagnement du projet dans les emprises et hors emprises
Objectif de la mesure : Informer le public sur les différents projets visibles dans le paysage, donner une identité au parc solaire, encourager une meilleure acceptation du projet par les randonneurs et les habitants
Description de la mesure : Créer un itinéraire thématique empruntant en partie les sentiers de randonnée existants. Des supports de médiation, comme des panneaux pédagogiques, pourront être mis en place aux points stratégiques. La thématique peut être liée à l'énergie et aux ressources naturelles.
Les supports pédagogiques pourraient par exemple être positionnés aux emplacements suivants (cf. Carte 125 en page suivante) :

- 1 panneau au niveau du lavoir de Faye (mise en avant de la ressource en eau, valorisation des modules photovoltaïques et de la ressource solaire) ;
- 1 panneau au centre des parcelles de Droux et de Magnac-Laval, le long du sentier de la Procession, à l'entrée de la parcelle nord (explication de la notion d'agrivoltaïsme, explication du fonctionnement éolien pour valoriser les éoliennes du projet des portes de Brame Benaize visibles depuis ce point) ;
- 1 panneau au niveau du pont au-dessus de l'ancienne voie de chemin de fer (valorisation de l'ancienne voie de chemin de fer).

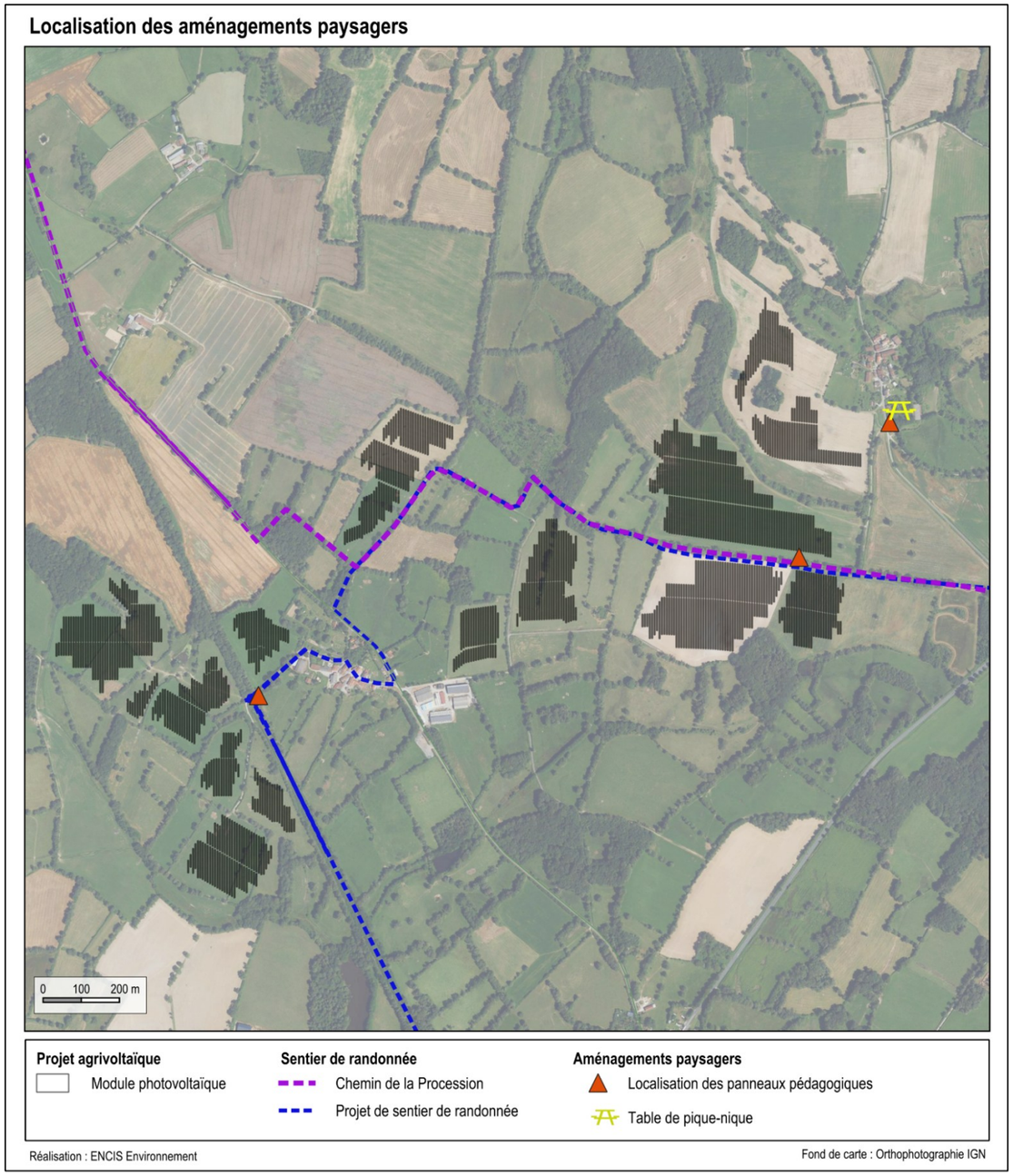
Coût prévisionnel : 2 000 € par panneau, soit 6 000 €
Calendrier : Mesure appliquée à la fin des travaux et maintenue tout au long de la phase d'exploitation
Responsable : Maître d'ouvrage – Paysagiste concepteur

Mesure 18 : Aménagement de deux aires de pique-nique

Type de mesure : Mesure d'accompagnement
Nomenclature : A7.a - Aménagements paysagers d'accompagnement du projet dans les emprises et hors emprises.
Objectif de la mesure : Augmenter l'intérêt paysager et touristique du site.
Description de la mesure : La mesure prévoit l'aménagement de deux aires de pique-nique. Positionnées sur les parcours de sentiers de randonnée locaux, les aires prévoient l'accueil et l'information des randonneurs évoluant à proximité du projet. La Carte 125 ci-contre indique la localisation souhaitée pour au moins un de ces aménagements mais elle peut être vouée à changer sur demande des acteurs du territoire.

Les modalités de cette mesure (précision du type d'aménagement, localisation, etc.) seront discutées et affinées en amont de la réalisation du parc, en concertation avec les acteurs du territoire.

Coût prévisionnel : 10 000 € par aire, soit 20 000 €
Calendrier : Durant toute l'exploitation du parc
Responsable : Maître d'ouvrage - Paysagiste Concepteur



Carte 125 : Localisation des aménagements paysagers

8.2.5 Les mesures pour le milieu naturel durant les phases chantier et exploitation

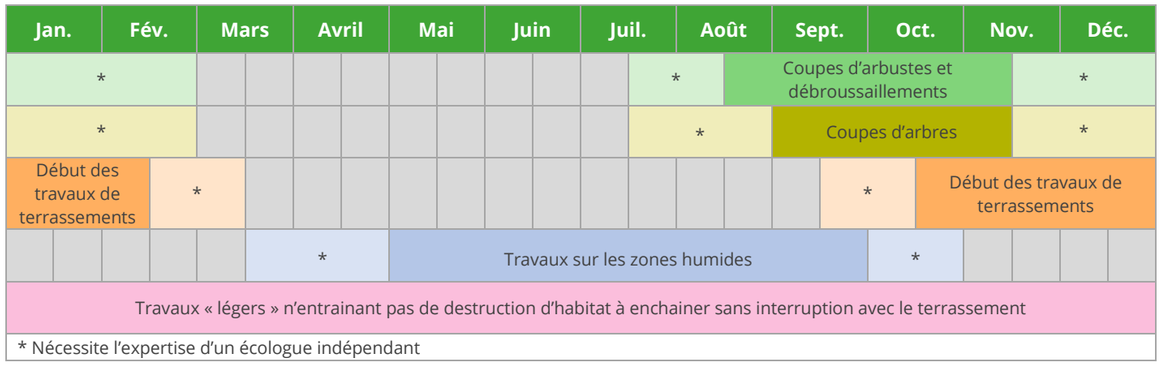
En plus des mesures prises pour le milieu physique qui permettent de limiter l'altération des sols et de l'eau, donc du couvert végétal par la même occasion, des mesures spécifiques aux milieux naturels ont été définies par le porteur de projet.

Mesure 19 : Adapter le 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 **1er 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)
- les travaux sur les zones humides devront être limités lors de la période humide, **suivant les années mais entre octobre et mars**, afin de ne pas endommager la nature des sols.

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 imposer des adaptations ou un report du chantier.



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 20 : Organiser une visite préventive de terrain et mettre en place 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 photovoltaïque, l'aménagement des pistes d'accès et des différents aménagements liés au projet nécessite la coupe de plusieurs haies. Les coupes d'arbres à cavités peuvent entraîner la mortalité involontaire de chauves-souris gîtant à l'intérieur. 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, ceux-ci 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.

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 21 : Mettre en défens les arbres présentant des traces de présence de Grand Capricorne et Lucane Cerf-Volant

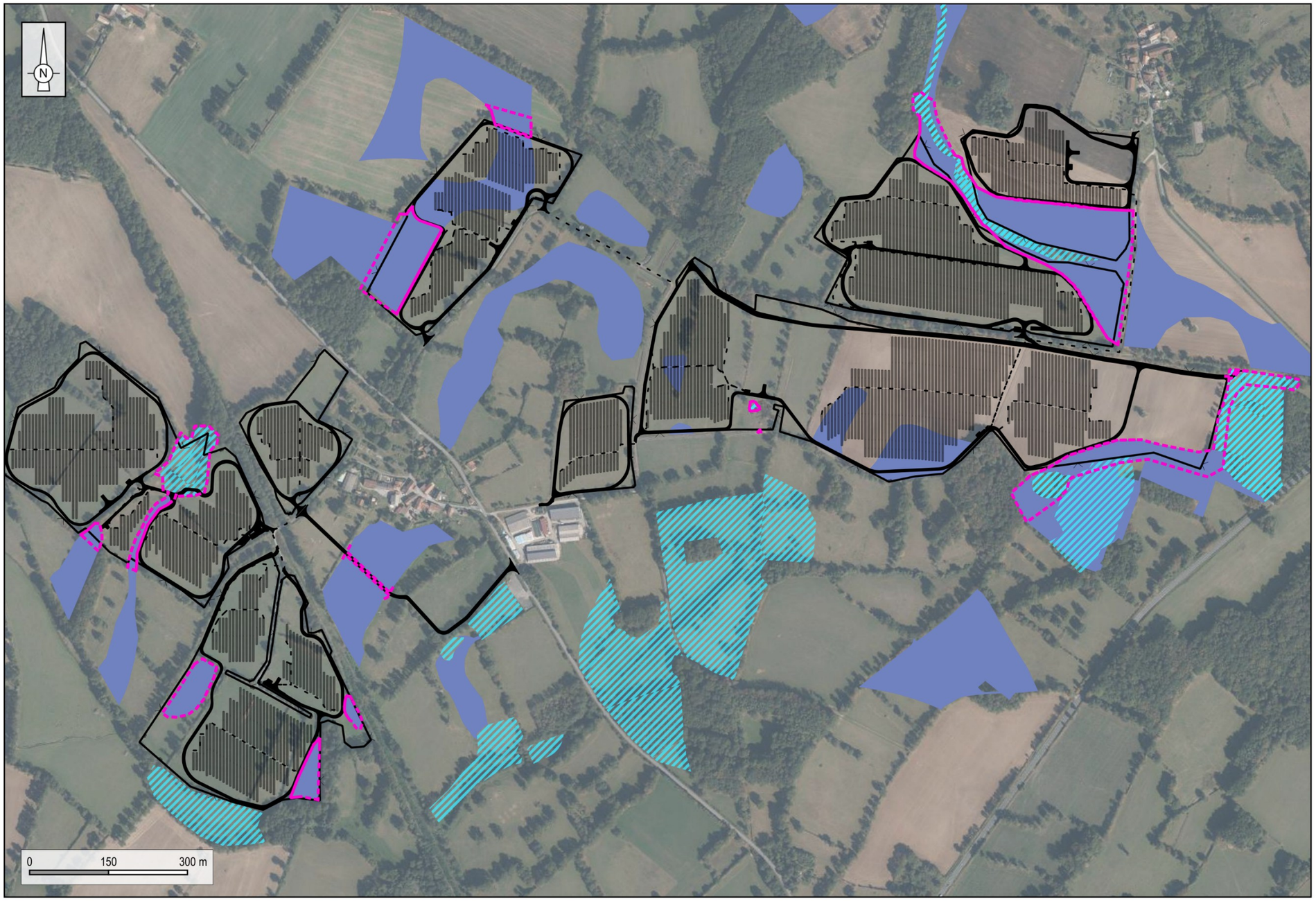
Type de mesure : Mesure d'évitement
Nomenclature : E2.1a – Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables
Impact potentiel identifié : Mortalité d'individus lors de la coupe d'arbres
Objectif de la mesure : Éviter la mortalité de Grand Capricorne et de Lucane Cerf-Volant dans les arbres à proximité des aménagements liés au projet photovoltaïque
Description de la mesure :
Dans le cadre du projet photovoltaïque, les différents aménagements liés au projet seront réalisés à proximité directe d'arbres hébergeant ou pouvant héberger des espèces de coléoptères protégées à savoir le Grand Capricorne et le Lucane Cerf-Volant. La cartographie suivante permet de localiser les arbres présentant des traces de Grand Capricorne identifiés lors des inventaires. Ainsi, une attention particulière avec un marquage et une mise en défens sera réaliser en amont du chantier sur ces arbres. Un écologue réalisera une visite préalable des sujets identifiés ainsi que de l'ensemble des arbres à proximité directe des aménagements du parc photovoltaïque afin de pouvoir également protéger d'éventuels nouveaux arbres présentant des traces de coléoptères protégés.
Calendrier : Visite préalable au démarrage du chantier
Coût prévisionnel : 1 500 € environ
Modalités de suivi de la mesure : Mise en place d'un calendrier et suivi de chantier
Responsable : Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier - Écologue indépendant

Carte 126 : Localisation des arbres présentant des indices de présence de Grand Capricorne

Mesure 22 : Baliser les zones sensibles proches du projet agrivoltaïque

Type de mesure : Mesure d'évitement
Nomenclature : E2.1a – Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection d'une station d'espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables
Impact potentiel identifié : Risque de destruction indirecte de zones humides et/ou d'espèce patrimoniale
Objectif de la mesure : Protéger les zones sensibles présentes sur le site
Description de la mesure :
Les travaux planifiés par le maître d'ouvrage pour l'accès au futur parc se fait au sein de secteurs définis comme zones humides d'après l'étude spécifique. Afin de pallier tout risque de destruction involontaire de ces habitats (notamment par les engins de chantier), des périmètres de protection autour des habitats naturels humides identifiés seront mis en place préalablement aux travaux de construction. Ainsi, un piquetage et la mise en place temporaire de balisage avec de la rubalise biodégradable permettront de signaliser les zones humides du site lors de la phase de chantier et d'en interdire l'accès. Cela sera supervisé par l'écologue en charge du suivi de chantier. La rubalise sera retirée à la fin du chantier.
Une mise en défens des secteurs sensibles pour la flore sera également mise en place.
Calendrier : Mesure appliquée dès la préparation puis durant la totalité de la période de chantier
Coût prévisionnel : 10 000 € environ
Responsable : Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier - Écologue indépendant

Localisation des balisages de mise en défens des zones sensibles pour le milieu naturel



Projet
- Module photovoltaïque
- Clôture
- Raccordement
- Piste, batiment, plateforme

Zones humides
- sur critère botanique
- sur critère pédologique

Mesure d'évitement
- Balisage de mise en défens

Réalisation : ENCIS Environnement

Fond de carte : Orthophotographie IGN

Carte 127 : Localisation de la mesure de balisage de mise en défens des zones sensibles pour le milieu naturel

Mesure 23 : Déposer des troncs coupés à proximité du parc

Type de mesure : Mesure de réduction
Nomenclature : R2.1n – Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel
Impact potentiel identifié : Mortalité d'individus et perte d'habitat du Grand Capricorne à la suite des coupes d'arbres
Objectif de la mesure : Conserver les troncs potentiellement occupés par le Grand Capricorne afin de limiter la mortalité et la perte d'habitat ; permet par ailleurs de créer des habitats favorables aux saproxylophages.
Description de la mesure :
Afin de limiter les pertes d'individus et d'habitats pour le Grand Capricorne, les troncs coupés lors de l'abattage des arbres seront analysés par un écologue. Si ceux-ci révèlent des cavités ou des perforations, ils seront acheminés à proximité du parc, en lisière de haies ou de boisements, aux abords de parcelles prairiales, afin de les laisser se décomposer sur le sol. Ils seront conservés *a minima* 3 ans pendant l'exploitation du parc. Cette mesure permettra aussi de favoriser le cortège local d'espèces saproxylophages en leur offrant de nouveaux habitats. Les troncs ne présentant pas de traces de présence de l'espèce pourront être évacués et exploités de la manière adaptée en privilégiant les filières courtes (bois de chauffage, scierie, etc.).
Calendrier : Après la coupe des ligneux, conservation *a minima* sur 3 ans d'exploitation du parc
Coût prévisionnel : Intégré aux coûts du chantier
Responsable : Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier - Écologue indépendant

Mesure 24 : Réduire le risque d'installation de plantes invasives

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 invasives
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 semences ou des racines 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 plantes invasives.
Cette mesure est en accord avec l'objectif 9-D du SDAGE Loire-Bretagne qui concerne le contrôle des espèces invasives.
Calendrier : Durée du chantier
Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts du chantier
Responsable : Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier - Écologue indépendant

Mesure 25 : Réaliser un élagage raisonné et conserver les houppiers

Type de mesure : Mesure de réduction
Nomenclature : R2.1p - Gestion écologique temporaire des habitats dans la zone d'emprise des travaux
Impact potentiel identifié : Risque de ruptures des continuités écologiques
Objectif de la mesure : Protéger la santé des arbres pour une meilleure longévité et ainsi préserver les continuités écologiques.
Description de la mesure :
Un élagueur pratiquera une intervention au cœur du houppier de l'arbre, grâce aux techniques de grimpe qui permettent d'explorer l'ensemble de la couronne jusqu'en bout de branche, d'y évaluer les tailles à réaliser, de sélectionner les branches porteuses d'avenir, de soulager les branches charpentières. Il pratiquera un élagage équilibré permettant aux arbres de conserver la silhouette propre à leur essence.

Préconisations :

- Conserver les arbustes de sous-étages limitant l'entretien des rejets d'arbres de haute tige,
- Couper les branches se développant dans la zone à dégager,
- Conserver les branches de la cime de l'arbre et celles se développant au-dessus de la zone à dégager,

Attention :

- La suppression de grosses branches charpentières provoque systématiquement des lésions importantes et irréversibles sur les arbres
- Afin d'équilibrer les arbres élagués, il peut être pertinent de réaliser des coupes de part et d'autre du houppier.

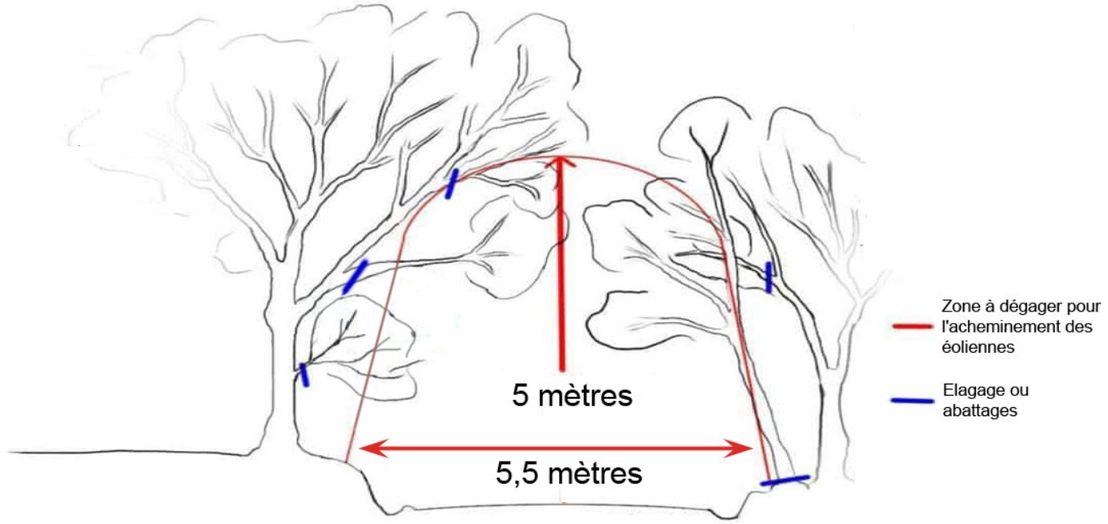


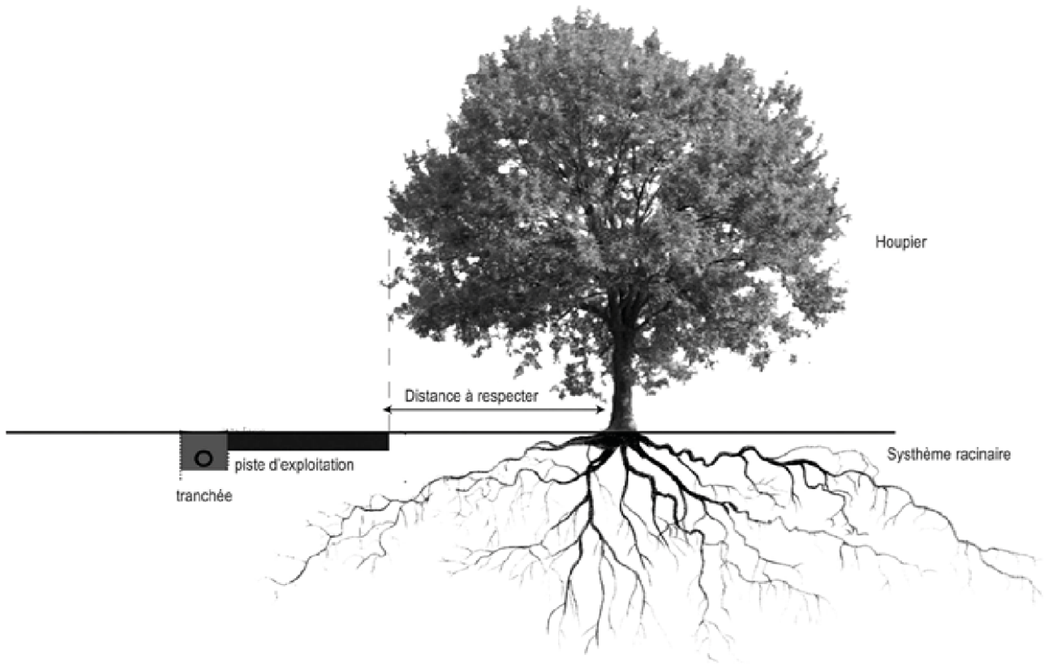
Figure 64 : Schéma présentant quelques préconisations d'intervention sur le végétal lors de travaux d'élagage (Source : Collectif d'arboristes professionnels AGIRR, localisé en Corrèze).

Les valeurs indiquées sur le schéma sont théoriques. Le passage des convois sera à dimensionner par le constructeur selon les spécifications du modèle d'éolienne retenu. L'élagage peut donc différer de plus ou moins un mètre par rapport aux valeurs indiquées sur le schéma

Calendrier : Dès la phase préparatoire du chantier et durant toute la durée du chantier
Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts du chantier
Responsable : Responsable SME du chantier - maître d'œuvre et maître d'ouvrage

Mesure 26 : Préserver la végétation arborée en place

Type de mesure : Mesure d'évitement
Nomenclature : R1.1a - Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier
Impact potentiel identifié : Des boisements et des haies de feuillus sont présents aux abords du site d'implantation et des futures pistes d'exploitation. Les travaux de VRD et de raccordement électrique sont susceptibles de dégrader le système racinaire s'ils ne sont pas réfléchis.
Objectif de la mesure : Respecter un espacement des pistes et des tranchées de raccordement vis-à-vis des arbres en place.
Description de la mesure :
Les pistes ainsi que les tranchées destinées au passage des câbles ne devront pas être implantées à moins d'un mètre du droit du houppier (voir schéma suivant).



Calendrier : Dès la phase préparatoire du chantier et durant toute la durée du chantier
Coût prévisionnel : Non chiffrable
Modalités de suivi de la mesure : Rapport du coordinateur de travaux ou du Management environnemental du chantier
Responsable : Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier - Écologue indépendant

Mesure 27 : Limiter la vitesse des véhicules

Type de mesure : Mesure de réduction
Nomenclature : R2.2a – Action sur les conditions de circulation
Impact potentiel identifié : Destruction d'individus de faune terrestre, dérangement de la faune lié au volume sonore des véhicules
Objectif de la mesure : Limiter les émissions sonores des véhicules et le risque de destruction directe d'espèces faunistiques
Description de la mesure : L'ensemble des véhicules sera limité à 30 km/h sur l'ensemble du chantier et 20 km/h au sein de l'emprise du projet. Des dos d'âne seront prévus pour le ralentissement des véhicules tous les 100 m.
Calendrier : Au démarrage du chantier
Coût prévisionnel : Intégré aux coûts conventionnels (chantier et exploitation)
Responsable : Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier

Mesure 28 : Adapter les engins de chantier

Type de mesure : Mesure de réduction
Nomenclature : R2.1g – Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier
Impact potentiel identifié : Tassement du sol, destruction de la végétation, mortalité et dérangement sur la faune terrestre
Objectif de la mesure : Limiter le tassement du sol, la destruction de la végétation et le risque de mortalité et de dérangement de la faune terrestre
Description de la mesure : Afin de limiter les impacts liés aux passages des engins de chantier, seuls des véhicules légers seront utilisés sur les zones humides, avec des pneus légèrement sous-gonflés. L'ensemble des véhicules sera limité à 30 km/h sur les accès et 20 km/h au sein de l'emprise du projet.
Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts du chantier
Calendrier : Durée du chantier
Responsable : Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier

Mesure 29 : Limiter les 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 du parc, 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 couvertes la nuit pour empêcher les amphibiens d'y accéder ; des bâches ou des plaques adaptées seront mises en place, en coordination avec l'écologue réalisant le suivi écologique du chantier ;
- 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 30 : Combler les ornières

Type de mesure : Mesure de d'évitement et de réduction
Nomenclature : R2.1p - Gestion écologique temporaire des habitats dans la zone d'emprise des travaux
Impact potentiel identifié : Écrasement des amphibiens en déplacement prénuptiaux
Description de la mesure : Lors des travaux de construction de nombreux engins circuleront sur le site et plus abondamment encore sur les pistes. Celles-ci comportent par endroit des ornières et des flaques qui peuvent abriter temporairement les amphibiens lors de la migration prénuptiale. Afin d'éviter tout risques d'écrasement d'amphibiens, les ornières seront comblées avec des matériaux naturels pour éviter aux amphibiens de se dissimuler dans ces zones hautement fréquentées en journée.
Calendrier : Mesure appliquée durant la préparation du site
Coût prévisionnel : Intégré aux coûts conventionnels
Responsable : Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier

Mesure 31 : Entretenir les pistes d'accès

Type de mesure : Mesure d'évitement
Nomenclature : E3.2a – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter les milieux
Impact potentiel identifié : Introduction de produits chimiques dans les sols et sur la végétation
Objectif de la mesure : Augmenter la biodiversité sur le site, éviter la pollution des sols
Description de la mesure : Aucun produit phytosanitaire et de tout autre produit polluant ne sera utilisé sur ces milieux.
Calendrier : Dès la phase préparatoire du chantier et durant toute la durée d'exploitation du parc
Coût prévisionnel : Non chiffrable
Responsable : Maître d'ouvrage - Exploitant agricole

Mesure 32 : Mettre en place 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)
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 : Si la clôture assure la sécurité des installations à l'intérieur du parc et des personnes extérieures à l'exploitation, elle constitue également une barrière à la libre circulation de la faune terrestre. Afin de réduire cet impact, celle-ci présentera des mailles suffisamment larges afin de ne pas entraver la petite faune, de 20 x 20 cm (type clôture à moutons). Si des mailles plus fines devaient être utilisées, des ouvertures d'au moins 30 x 20 cm seraient réalisées au niveau du sol, tous les 30 m linéaires et à chaque angle.
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

Mesure 33 : Entretenir le couvert végétal par fauche tardive et sans produits phytosanitaires

Type de mesure : Mesure d'évitement
Nomenclature : E3.2a - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu
Impact potentiel identifié : Risque d'échec de la reproduction de certaines espèces de faune terrestre ou d'oiseaux. Plus largement, introduction de produits chimiques dans les sols et sur la végétation
Objectif de la mesure : Favoriser la biodiversité sur le site, éviter la pollution des sols
Description de la mesure :
Dans le mode de gestion du parc, les principales mesures liées aux habitats naturels concernent l'entretien des espaces entre les structures de panneaux. Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé, un pâturage extensif sera mis en place, et la fauche se fera mécaniquement. Un retard de fauche est 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 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. La prairie pourra être réensemencée uniquement sur des secteurs mis à nu (travaux, sur-piétinement, etc.), par un mélange varié, avec au moins cinq espèces parmi légumineuses (*Fabaceae*) et graminées (*Poaceae*), excluant le Dactyle (*Dactylis glomerata*). Aucun produit phytosanitaire et aucun intrant de synthèse ne sera utilisé sur la prairie. La fertilisation devra par ailleurs être limitée afin de ne pas trop eutrophiser le milieu.

Rappelons que l'application de cette mesure sur l'intégralité du parc 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. Ainsi, les espaces situés entre les rangées ainsi que les espaces non occupés par des structures seront pâturées de manière extensive et si nécessaire (zones délaissées par le pâturage) fauchées 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 la repousse du couvert végétal, et durant toute l'exploitation
Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de fonctionnement
Responsable : Maître d'ouvrage

Mesure 34 : Créer des habitats de refuge pour la faune terrestre

Type de mesure : Mesure d'accompagnement
Nomenclature : A3.c – Autre
Objectif de la mesure : Compenser la perte d'habitat pour la faune terrestre et augmenter les potentialités d'abris et de gites de reproduction de repos et d'hibernation pour la faune terrestre
Description de la mesure :
Création d'amas des produits de coupe maintenus sur place sous forme de tas de bois et de branches. La taille des agrégats de branches sera adaptée à la place disponible sur site.

Afin d'augmenter les potentialités de gites pour la faune terrestre (notamment les reptiles, les amphibiens, les mammifères et les insectes), les branchages issus des coupes de ligneux seront regroupés en tas et répartis ponctuellement à proximité du parc. Cela sera supervisé par l'écologue en charge du suivi de chantier.

Calendrier : Dès la phase préparatoire du chantier et durant toute la durée de vie du projet
Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts conventionnels
Responsable : Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier - Écologue indépendant

Mesure 35 : Programmer les 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

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

8.2.6 Mesures communes durant les phases chantier et exploitation

8.2.6.1 Milieu physique et milieu naturel

Mesure 36 : Limiter l'effet drainant des tranchées électriques

Type de mesure : Mesure de réduction
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 nécessaire d'en éviter le remblaiement avec des matériaux filtrants (cailloux, concassé, etc.). Pour cela, les tranchées seront prioritairement remblayées avec les matériaux d'extraction conservés à proximité, et la terre végétale sera repositionnée sur le dessus.

En cas d'impossibilité et d'import de matériaux, 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).

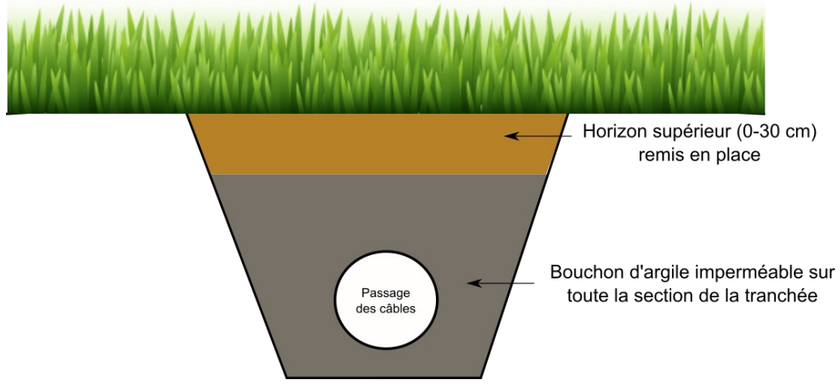


Figure 65 : Schéma de principe des bouchons d'argile dans les tranchées (Source : ENCIS Environnement)

Coût prévisionnel : Intégré aux coûts conventionnels
Calendrier : Durant le chantier
Responsable : Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier

Mesure 37 : Assurer la restauration et la gestion extensive de prairie méso-hygrophile

Type de mesure : Mesure de compensation
Nomenclature : C3.2a – Modification des modalités de fauche et/ou de pâturage
Impact potentiel identifié : Installation d'aménagements liés au projet photovoltaïque au sein de zones humides pédologiques et floristiques
Objectif de la mesure : Assurer le maintien d'un habitat humide équivalent à celui utilisé. Notons que cette mesure bénéficiera également aux espèces inféodées aux prairies humides et plus largement à la faune terrestre
Description de la mesure :
Une partie des aménagements du projet sera implantée dans des habitats qualifiée humide lors de l'état initial, pour une surface totale de 3 418 m². Si l'impact sur le rôle d'habitat naturel que représentent ces prairies reste modéré, leur classement parmi les habitats humides (articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement et arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides) justifie le maintien d'un habitat équivalent, et ce sur une superficie de deux fois l'espace consommé. La présente mesure ne se trouvant pas au sein du même bassin versant que celui impacté, les surfaces compensées seront d'au moins 200 % soit *a minima* 6 836 m².

La restauration prévoit de convertir 15 000 m² en prairie permanente. Au sein de cette surface une zone humide pédologique de 0,675 ha a été inventoriée. Plusieurs actions seront mises en place pour restaurer et étendre cette zone humide (critère pédologique et floristique) avec :

- le retrait total des drains de manière méthodique de l'aval vers l'amont de la zone de compensation ;
- le comblement des tranchées après retrait des drains ;
- l'ensemencement de la parcelle selon la technique « fleur de foin » consistant à prélever les graines sur une parcelle de prairies eutrophes et mésotrophes humides du site entre mi et fin juin ;
- la réalisation d'une fauche tardive avec une garde au sol minimale de 10 cm (mécanique) avec exportation sur cette zone pour entretenir le milieu en septembre-octobre ;
- aucune utilisation de produit phytosanitaire (pesticides, herbicides, etc.) ni de fertilisant.

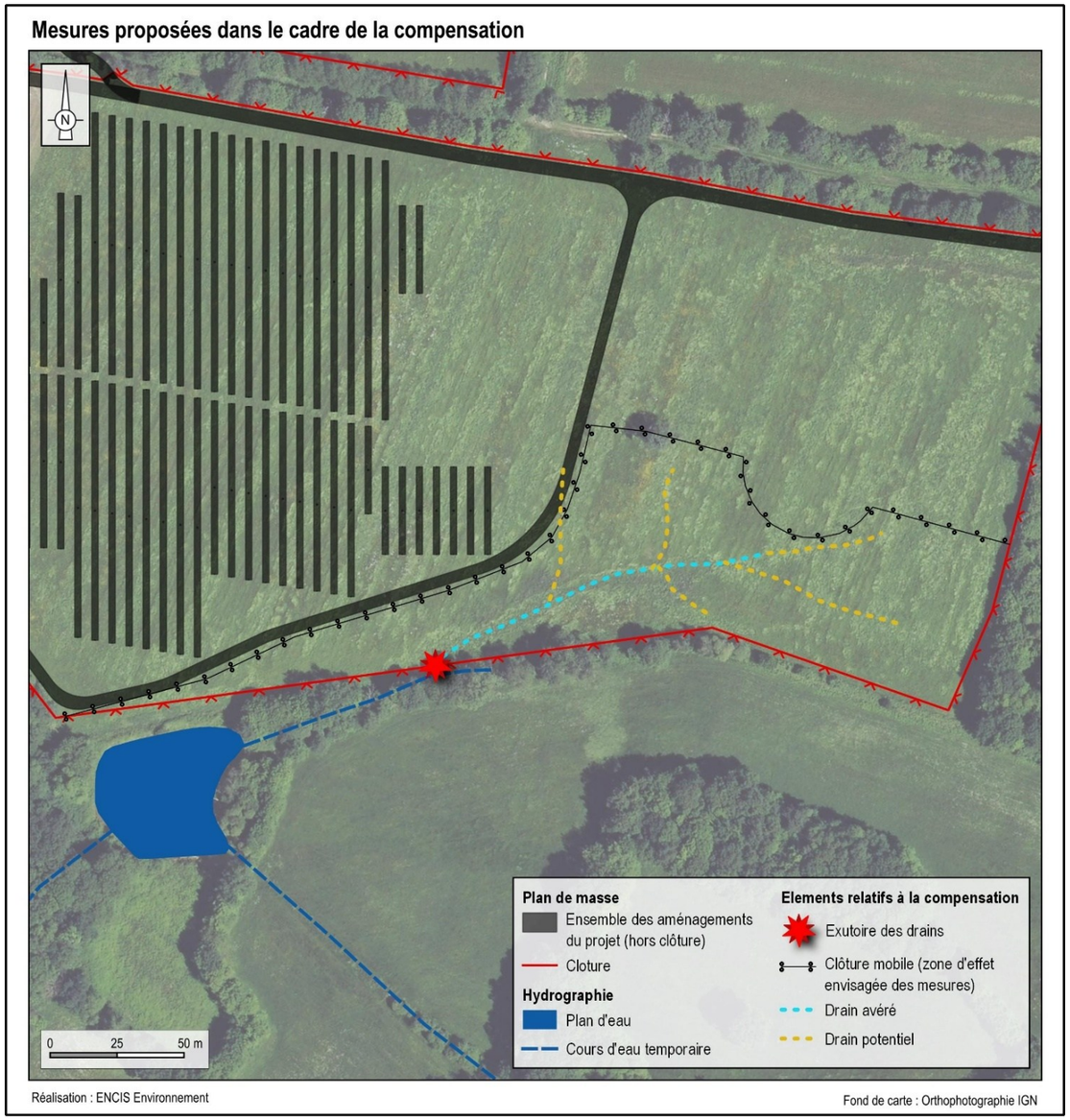
Si la parcelle devait être pâturée, elle devrait suivre les conditions suivantes : pâturage en dehors de la période de début novembre à fin-mars à une pression inférieure ou égale à 0,6 UGB et sur une durée maximale d'un mois afin de maintenir la restauration de la zone humide favorable à la biodiversité, pas de réensemencement.
Avec la mise en place des mesure de restauration, une zone humide d'environ 0,81 ha sera restaurée (+20 % par rapport à la surface inventoriée sur le critère pédologique sur la zone de compensation, soit 0,675 ha x 1,2 = 0,81 ha). Cela permettra d'avoir un ratio d'au moins 200 % par rapport à la surface de zones humides détruite (0,341 ha) afin de respecter le règlement du SDAGE Loire-Bretagne.

En effet, la suppression des drains améliorera les fonctionnalités hydrologiques de la zone humide qui pourra potentiellement s'étendre sur les critères pédologiques et floristiques autour du site de compensation. Il est prévu une progression des zones humides (de 0,675 à 0,810 ha) sur une zone nommée « zone d'effet » d'une superficie totale de 1,321 ha.

Une version détaillée de la présente mesure est intégrée à l'étude de fonctionnalité des zones humides réalisées dans le cadre du projet agrivoltaïque d'Armantioux (cf. annexe 10).
La convention de la parcelle concernée par cette mesure est en cours de réalisation entre le propriétaire de la parcelle concernée et le porteur de projet.

Des visites de terrain, en compagnie d'un écologue et du maître d'œuvre en génie écologique, seront nécessaires pour élaborer un plan précis et adapté à la configuration du terrain et pour suivre l'évolution de cette mesure (cf. **MS - 1 : Mettre en place un suivi écologique du parc agrivoltaïque durant l'exploitation**).

Calendrier : Application de la mesure sur la durée d'exploitation du parc
Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts d'exploitation
Responsables : Maître d'ouvrage - Exploitant agricole



Carte 128 : Localisation des actions de la mesure de compensation des zones humides

8.2.6.2 Paysage et milieu naturel

Mesure 38 : Planter des haies bocagères au sein et sur les pourtours du parc

Type de mesure : Mesure de réduction (paysage) et de compensation (milieu naturel)
Nomenclature : R2-2b – Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines - C1.1a - Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guilde
Impacts potentiels identifiés :

- visibilité des rangées de modules depuis la route menant au hameau de Faye, visibilité de la piste lourde en face du hameau d'Armantioux, et visibilité des rangées de modules depuis le sentier de randonnée de l'ancienne voie de chemin de fer ;
- au total, 1 978 m de haies, constituées notamment d'arbres de haut jet, vont être coupés (973 m de haies multistrates ou d'alignements arborés et 1 005 m de haies basses).

Objectifs de la mesure :
En renforçant la trame bocagère existante, les aménagements du parc seront moins visibles depuis les hameaux, routes et chemins.
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, les chiroptères, les mammifères terrestres (dont l'Écureuil roux), l'herpétofaune, ainsi que les insectes (dont le Grand Capricorne).
Description de la mesure :
La densification sur environ 150 m de la haie bordant la parcelle nord, au niveau du hameau de Faye, permettra de limiter nettement la visibilité à moyen terme depuis la route locale menant au hameau. La plantation d'une haie le long de la piste lourde en face du hameau d'Armantioux permettra de limiter nettement la visibilité à moyen terme depuis le hameau. La densification de la haie le long de l'ancienne voie de chemin de fer permettra de limiter nettement la visibilité à moyen terme depuis le sentier de randonnée.
Par ailleurs, le projet induira la suppression de 1 978 m de haies dont 973 m de haies multistrates ou d'alignements arborés et 1 005 m de haies basses. Afin de regagner cette perte et d'engranger une plus-value écologique notable, il est prévu une replantation des linéaires détruits pour les haies multistrates et les alignements arborés et les haies basses ainsi qu'une densification supplémentaire de corridors dégradés.
Ainsi, seront plantés 1 658 m de haies bocagères multistrates, 1 005 m de haies basses et 965 m de densification de haies déjà existantes dégradées.
Le choix a été fait de replanter des haies visant un intérêt en termes de corridor pour la biodiversité locale en reconnectant des secteurs présentant des connexions dégradées. Ces haies auront également un intérêt pour le gîte, le repos et la chasse de la faune locale.
À noter que cette compensation de haie prend également en compte la présence du projet éolien de la Lande de Faye à proximité directe et que seul des haies basses seront replantées dans un rayon de 300 m des éoliennes et que ces haies ne guideront pas vers les éoliennes afin d'éviter les risques d'attractions de la faune volante vers le parc éolien tout en reconstituant des corridors pour les espèces locales et dans un rayon d'un kilomètre de l'implantation des éoliennes pour favoriser la faune locale.

Les caractéristiques des plantations seront les suivantes :

- hauteur des plants : 40 à 60 cm pour les espèces arbustives et 1,50 m pour les arbres ;
- linéaire total : 3 160 m ;
- essences locales : Chêne (sessile ou pédonculé), Noisetier commun, Prunellier, Aubépine monogyne, Troène commun, Fusain d'Europe et Cornouiller sanguin (les plants utilisés devront répondre à un label garantissant un pool génétique local, tel que la marque « Végétal local ») ;
- garantie des plants : un an minimum ;
- 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 /écologue.
Les haies multistrates devront ainsi présenter l'ensemble des strates détaillées précédemment et ce sur une largeur d'environ 1 m. Les haies basses devront présenter les strates arbustives et buissonnantes sur une largeur de 3 à 5 m.

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, ainsi que le dégagement de la végétation herbacée sans recours aux produits phytosanitaires durant les 3 premières années.

La Carte 129 ci-après localise les secteurs d'implantation de cette mesure.
Les conventions des parcelles concernées par cette mesure sont en cours de réalisation entre les propriétaires des parcelles concernées et le porteur de projet. Une lettre d'engagement avec la Fédération des chasseurs de la Haute-Vienne a été réalisée et le convention est également en cours de réalisation pour la plantions de ces haies.

Coût prévisionnel :
Environ 10 € du mètre linéaire, 500 € pour l'assistance et le suivi par un paysagiste/écologue concepteur, soit un coût total de 7 000 € pour l'installation.
L'entretien des trois premières années (taille de formation) représente un coût de 5 € par mètre linéaire, soit 3 250 € annuel pour les trois premières années d'exploitation du parc. L'entretien annuel représente un coût de 2,5 € par mètre linéaire, soit 1 625 € annuel pour la durée d'exploitation du parc.

Des visites de terrain, en compagnie d'un écologue et du maître d'œuvre en génie écologique, seront nécessaire pour élaborer un plan précis et adapté à la configuration du terrain et pour suivre l'évolution de cette mesure (cf. **MS - 1 : Mettre en place un suivi écologique du parc agrivoltaïque durant l'exploitation**).

Calendrier : Plantation à l'automne suivant la fin du chantier de construction
Responsable de la mesure : Maître d'ouvrage – Paysagiste concepteur - Écologue indépendant

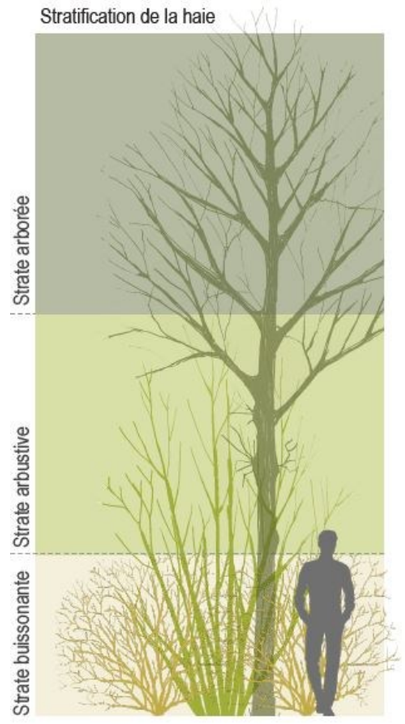


Figure 66 : Schéma de stratification de la haie

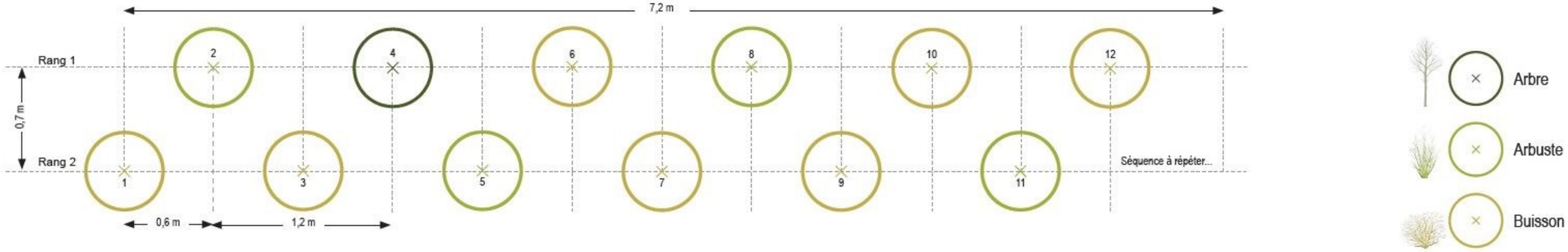


Figure 67 : Schéma de plantation de la séquence végétale à répéter pour les haies multistrates

Localisation de la mesure de plantation/gestion de haies bocagères

Projet

- Module photovoltaïque
- Clôture
- Raccordement
- Piste, batiment, plateforme

Mesure de compensation

Plantation et gestion de haie

- Basses
- Multistrates
- Densification

Réalisation : ENCIS Environnement

Fond de carte : Orthophotographie IGN

Carte 129 : Localisation des linéaire de haies à créer

8.2.7 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.

MS - 1 : Mettre en place un suivi écologique du parc agrivoltaïque 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 ; 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 parc sera basé sur des études de type BACI (Before – After – Control – Impact).
Les paramètres étudiés, au sein de l'emprise du parc 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, par relevés phytosociologiques sur un minimum de quatre quadrats d'un mètre carré pour chacune des modalités suivante : infra-panneaux, inter-rangs, témoins extérieurs soumis à la même gestion (deux sorties, cumulée à l'étude de l'évolution des habitats).

Coût prévisionnel : 35 000 € au total, pour 5 campagnes d'études de chacun des six 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

MS - 2 : Mettre en place un suivi agricole du parc agrivoltaïque durant l'exploitation

Dans son étude préalable agricole, la Chambre d'agriculture de la Haute-Vienne indique que : « *Dans le cadre du projet, un suivi agronomique sera mis en place. Cela comportera un suivi agronomique notamment un suivi des paramètres climatologiques (mesure de la pluviométrie et de la température…), ainsi que des relevés floristiques et un suivi de rendement des fourrages.*
Un suivi zootechnique aussi sera envisagé qui se basera sur le taux de changement, la reproduction et la mortalité des animaux, l'approvisionnement en eau et autres.
D'autres suivis peuvent être envisagés, tels qu'un suivi des infrastructures agro-écologiques et un suivi du maintien de la qualité des sols. »

8.2.8 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)	52 journées de travail, soit 26 000 €	Durée du chantier	Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier
Mesure 2	Impacts sur l'environnement liés aux opérations de chantier	Réduction	Mesure 2 : Suivre et contrôler le management environnemental du chantier (responsable indépendant)	10 journées de travail, soit 7 500 €	Durée du chantier	Maître d'ouvrage - 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 - 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 - 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 - 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 - Exploitant
Mesure 7	Modification de l'écoulement de l'eau dans le ruisseau temporaire qui traversera l'îlot le plus à l'ouest	Réduction	Mesure 7 : Maintenir la continuité des écoulements des eaux au niveau de la piste lourde et de la tranchée électrique de l'ilot ouest	Intégré aux coûts conventionnels	Pendant la préparation du site et la phase VRD	Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier
Mesure 8	Risque d'incendie se propageant dans le parc et à l'extérieur	Évitement ou réduction	Mesure 8 : 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 9	Production de déchets et dissémination dans l'environnement	Réduction	Mesure 9 : Mettre en place un plan de gestion des déchets	Intégré aux coûts conventionnels	Durant le chantier, l'exploitation et le démantèlement	Maître d'ouvrage - Exploitant
Mesure 10	Nuisances de voisinage	Réduction	Mesure 10 : Adapter le chantier à la vie locale	Intégré aux coûts conventionnels	Durant le chantier	Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier
Mesure 11	Dégradation des réseaux existants	Évitement	Mesure 11 : Déclarer les travaux auprès des gestionnaires de réseaux	Intégré aux coûts conventionnels	En amont et à la fin du chantier	Maître d'ouvrage - Coordinateur du chantier
Mesure 12	Incompatibilité entre la présence des structures et panneaux avec l'activité agricole prévue sur le site	Réduction	Mesure 12 : Mettre en place les conditions nécessaires à un projet agrivoltaïque d'élevage bovin	Intégré dans les coûts de chantier	Durant le chantier de construction	Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier

Mesures d'évitement, de réduction, de compensation ou d'accompagnement						
Numéro	**Impact identifié**	**Type**	**Description**	**Coût HT**	**Planning**	**Responsable**
Mesure 13	Incompatibilité entre les dégradations engendrées en phase chantier et l'activité agricole prévue sur le site en phase exploitation	Réduction	Mesure 13 : Réensemencer la prairie	Décompactage : 12 150 € Semis : 32 400 € *(à titre indicatif)*	À l'issue du chantier	Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier - Agronome
Mesure 14	Risque de dégradation de vestiges archéologiques	Réduction	Mesure 14 : Déclarer toute découverte archéologique fortuite	Intégré dans les coûts de chantier	Durant le chantier	Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier
Mesure 15	Modification visuelle (couleur, texture) et artificialisation du site par l'installation de locaux préfabriqués	Réduction	Mesure 15 : Intégrer les locaux techniques dans le paysage	Intégré aux coûts conventionnels	Durant le chantier de construction	Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier
Mesure 16	Modification visuelle (couleur, texture) et artificialisation du site par l'installation d'éléments connexes au projet	Réduction	Mesure 16 : Intégrer les aménagements connexes dans le paysage	Intégré aux coûts conventionnels	Durant le chantier de construction	Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier
Mesure 17	Manque d'acceptation du projet par les randonneurs et les habitants	Accompagnement	Mesure 17 : Mettre en place un itinéraire thématique	6 000 €	À l'issue de la construction	Maître d'ouvrage – Paysagiste concepteur
Mesure 18	Manque d'acceptation du projet par les randonneurs et les habitants	Accompagnement	Mesure 18 : Aménagement de deux aires de pique-nique	20 000 €	Application de la mesure sur la durée d'exploitation du parc	Maître d'ouvrage – Paysagiste concepteur
Mesure 19	Risque élevé de dérangement et de mortalité de la faune pendant les périodes sensibles du cycle biologique des espèces concernées	Réduction	Mesure 19 : Adapter le calendrier des travaux vis-à-vis des périodes sensibles pour la faune	*Non chiffrable*	Durée du chantier	Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier - Écologue indépendant
Mesure 20	Mortalité d'individus lors de la coupe d'arbres creux	Évitement	Mesure 20 : Organiser une visite préventive de terrain et mettre en place une procédure non-vulnérante d'abattage des arbres creux	1 500 € par arbre abattu selon la procédure de coupe raisonnée	Visite préalable à la coupe des arbres et lors de la coupe des arbres	Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier - Écologue indépendant
Mesure 21	Mortalité d'individus lors de la coupe d'arbres	Évitement	Mesure 21 : Mettre en défens les arbres présentant des traces de présence de Grand Capricorne et Lucane Cerf-Volant	1 500 € environ	Visite préalable au démarrage du chantier	Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier - Écologue indépendant
Mesure 22	Risque de destruction indirecte de zones humides et/ou d'espèce patrimoniale	Évitement	Mesure 22 : Baliser les zones sensibles proches du projet agrivoltaïque	10 000 € environ	Mesure appliquée dès la préparation puis durant la totalité de la période de chantier	Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier - Écologue indépendant
Mesure 23	Mortalité d'individus et perte d'habitat du Grand Capricorne à la suite des coupes d'arbres	Réduction	Mesure 23 : Déposer des troncs coupés à proximité du parc	Intégré aux coûts du chantier	Après la coupe des ligneux, conservation *a minima* sur 3 ans d'exploitation du parc	Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier - Écologue indépendant
Mesure 24	Risque d'installation de plantes invasives par apport de terre végétale extérieure	Réduction	Mesure 24 : Réduire le risque d'installation de plantes invasives	Intégré aux coûts du chantier	Durée du chantier	Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier - Écologue indépendant

Mesures d'évitement, de réduction, de compensation ou d'accompagnement						
Numéro	**Impact identifié**	**Type**	**Description**	**Coût HT**	**Planning**	**Responsable**
Mesure 25	Risque de ruptures des continuités écologiques	Réduction	Mesure 25 : Réaliser un élagage raisonné et conserver les houppiers	Intégré aux coûts du chantier	Dès la phase préparatoire du chantier et durant toute la durée du chantier	Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier - Écologue indépendant
Mesure 26	Dégrader du système racinaire des boisements et des haies de feuillus présents aux abords du site et des pistes lors des travaux de VRD et de raccordement électrique	Évitement	Mesure 26 : Préserver la végétation arborée en place	*Non chiffrable*	Dès la phase préparatoire du chantier et durant toute la durée du chantier	Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier - Écologue indépendant
Mesure 27	Destruction d'individus de faune terrestre, dérangement de la faune lié au volume sonore des véhicules	Réduction	Mesure 27 : Limiter la vitesse des véhicules	Intégré aux coûts conventionnels (chantier et exploitation)	Au démarrage du chantier	Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier
Mesure 28	Tassement du sol, destruction de la végétation, mortalité et dérangement sur la faune terrestre	Réduction	Mesure 28 : Adapter les engins de chantier	Intégré dans les coûts du chantier	Durée du chantier	Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier
Mesure 29	Écrasement ou recouvrement des amphibiens (et plus largement la faune terrestre	Réduction	Mesure 29 : Limiter les risques de mortalité de la faune terrestre dans les tranchées de raccordement	Intégré dans les coûts du chantier	À la création des tranchées de raccordement et jusqu'à ce qu'elles soient rebouchées	Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier - Écologue indépendant
Mesure 30	Écrasement des amphibiens en déplacement prénuptiaux	Évitement Réduction	Mesure 30 : Combler les ornières	Intégré aux coûts conventionnels	Mesure appliquée durant la préparation du site	Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier
Mesure 31	Introduction de produits chimiques dans les sols et sur la végétation	Évitement	Mesure 31 : Entretenir les pistes d'accès	*Non chiffrable*	Dès la phase préparatoire du chantier et durant toute la durée d'exploitation du parc	Maître d'ouvrage – Exploitant agricole
Mesure 32	Perte de territoire et de connectivité pour la faune terrestre	Réduction	Mesure 32 : Mettre en place 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	À la mise en place de la clôture	Maître d'ouvrage
Mesure 33	Risque d'échec de la reproduction de certaines espèces de faune terrestre ou d'oiseaux. Plus largement, introduction de produits chimiques dans les sols et sur la végétation	Évitement	Mesure 33 : Entretenir le couvert végétal par fauche tardive et sans produits phytosanitaires	Intégré dans les coûts de fonctionnement	Mesure appliquée après le chantier et la repousse du couvert végétal, et durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure 34	Perte d'habitat pour la faune terrestre	Accompagnement	Mesure 34 : Créer des habitats de refuge pour la faune terrestre	Intégré dans les coûts conventionnels	Dès la phase préparatoire du chantier et durant toute la durée de vie du projet	Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier - Écologue indépendant
Mesure 35	Dérangement de la faune occasionné par les activités humaines	Réduction	Mesure 35 : Programmer les 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

Mesures d'évitement, de réduction, de compensation ou d'accompagnement						
Numéro	**Impact identifié**	**Type**	**Description**	**Coût HT**	**Planning**	**Responsable**
Mesure 36	Effet drainant des tranchées visant à enterrer les câbles électriques	Réduction	Mesure 36 : Limiter l'effet drainant des tranchées électriques	Intégré dans les coûts conventionnels	Durant le chantier	Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier
Mesure 37	Installation d'aménagements liés au projet photovoltaïque au sein de zones humides pédologique et floristique	compensation	Mesure 37 : Assurer la restauration et la gestion extensive de prairie méso-hygrophile	Intégré dans les coûts d'exploitation	Application de la mesure sur la durée d'exploitation du parc	Maître d'ouvrage - Exploitant agricole
Mesure 38	Visibilité du parc et de ses aménagements Rupture des continuités écologiques et destruction d'habitats	Réduction Compensation	Mesure 38 : Planter des haies bocagères au sein et sur les pourtours du parc	Installation : 7 000 € Entretien : 3 250 €/an pour les trois premières années – 1 625 €/an pour les années suivantes	Plantation à l'automne suivant la fin du chantier de construction	Maître d'ouvrage – Paysagiste concepteur - Écologue indépendant
MS - 1	Dégradation de l'état des populations de la faune, de la diversification floristique des milieux prairiaux au sein du parc et prolifération de plantes exotiques envahissantes	Suivi	MS - 1 : Mettre en place un suivi écologique du parc agrivoltaïque durant l'exploitation	35 000 € au total pour 5 campagnes 'études de chacun des six paramètres suivis, réparties sur 15 ans	Réalisation des campagnes d'étude durant la 1ère année d'exploitation, la 2ème, la 5ème, la 10ème, puis la 15ème	Maître d'ouvrage - Écologue indépendant
MS - 2	Perte de rendement agricole pour les productions concernées par les aménagements du parc agrivoltaïque	Suivi	MS - 2 : Mettre en place un suivi agricole du parc agrivoltaïque durant l'exploitation	-	-	-

Tableau 123 : 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 (Source : ENCIS Environnement) 9
Figure 2 : Différents modes d'installations photovoltaïques au sol (Sources : ENCIS Environnement, NEOEN, EXOSUN, NEXT2SUN) 10
Figure 3 : Structure simplifiée d'ABO Energy Groupe (Source : ABO Energy) 13
Figure 4 : Structure financière du groupe ABO Energy (Source : ABO Energy) 13
Figure 5 : Présence internationale de la société ABO Energy en décembre 2022 (Source : ABO Energy) 14
Figure 6 : ABO Energy Groupe en 2022 (Source : ABO Energy) 14
Figure 7 : Schéma de l'articulation contractuelle du demandeur (Source : ABO Energy) 14
Figure 8 : Démarche de l'étude d'impact du parc agrivoltaïque 32
Figure 9 : Synthèse de l'évaluation des effets et des impacts sur l'environnement (Source : ENCIS Environnement) 35
Figure 10 : Démarche de définition des mesures 35
Figure 11 : Indices de confiance établis par Sonochiro® et risques d'erreurs associés 53
Figure 12 : Le phénomène d'inondation par débordement de cours d'eau 86
Figure 13 : Évolution de l'artificialisation des sols en France (source : Eurostats) 96
Figure 14 : Changement d'occupation des sols entre 2006 et 2015 (Source : Agreste - Teruti-Lucas 2015) 96
Figure 15 : Facteurs d'artificialisation des sols à l'échelle nationale (Source : Agreste Primeur, numéro 326 – juillet 2015) 97
Figure 16 : Répartition de l'énergie produite en 2023 (Source : RTE, Bilan 2023) 115
Figure 17 :Production électrique en Nouvelle-Aquitaine en 2023 et évolution par rapport à 2022 (Source : RTE, bilan électrique 2023, fiche presse) 115
Figure 18 : Comparaison production / consommation d'électricité sur les trois communes concernées par le projet (Sources : Enedis, Agence ORE, ODRE) 116
Figure 19 : Synthèse réglementaire 2020 en Nouvelle-Aquitaine (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine) 117
Figure 20 : Répartition des indices de qualité de l'air à Saint-Junien depuis 2012 (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine, 2018).. 118
Figure 21 : Bilan des émissions de polluants atmosphériques à l'échelle de la Communauté de communes du Haut Limousin en Marche (Source : PCAET CC HLM) 118
Figure 22 : Répartition des polluants atmosphériques émis à l'échelle de la Communauté de communes du Haut Limousin en Marche (Source : PCAET CC HLM) 119
Figure 23 : Grille de lecture des fiches habitats 161
Figure 24 : Principales voies migratoires sur le territoire français (Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement de parcs éoliens) 184
Figure 25 : Espèces les plus fréquemment contactées lors du protocole IPA (> 2 % des contacts) 188
Figure 26 : Espèces les plus fréquemment contactées durant la phase hivernale (>1,5 % des contacts) 197
Figure 27 : Répartition de l'activité par espèce sur l'ensemble de la période d'étude (D240X) 207
Figure 28 : Répartition de l'activité par groupe d'espèces lors des huit nuits d'inventaires automatiques (SM4Bat) sur S1 208
Figure 29 : Répartition de l'activité par groupe d'espèces lors des huit nuits d'inventaires automatiques (SM4Bat) sur S2 208
Figure 30 : Écarts 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 232
Figure 31 : 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 233
Figure 32 : Écarts à la référence 1976-2005 des précipitations hivernales (mm/jour) aux horizons 2021-2050 et 2071-2100 – selon le scénario RCP4.5. © MTES 233
Figure 33 : Page d'accueil du site internet (Source : https://www.aboenergy.com/fr/zone-information/nos-projets/nouvelle-aquitaine/armantioux.html) 261
Figure 34 : Transformation de l'énergie lumineuse en énergie électrique (Source : Asca) 263
Figure 35 : Schéma de fonctionnement général d'une installation photovoltaïque (Source : MEEDAT, janvier 2009) 263
Figure 36 : Schéma d'une centrale photovoltaïque (Source : Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol, MEDDTL 2011) 264
Figure 37 : Répartition de l"occupation de la surface du site sur les 175 ha de zone d'implantation potentielle étudiée (Source : d'après ABO Energy) 265
Figure 38 : Exemple de composition d'un module photovoltaïque monofacial et cristallin (Source : ABO Energy) 270
Figure 39 : Exemple de poste comprenant un onduleur et un transformateur BT/HT (Source : ABO Energy) 270
Figure 40 : Exemples de plateforme béton, longrines béton et plateforme en GNT (Source : ABO Energy) 270
Figure 41 : Description et disponibilités du poste source de Marche Limousine au 11/09/2024 (Source : Caparéseau) 272
Figure 42 : Description et disponibilités du poste source du Haut Limousin au 11/09/2024 (Source : Caparéseau) 272
Figure 43 : Dimensions estimatives des tables photovoltaïques (Source : ABO Energy) 273
Figure 44 : Exemple de pistes pour accès à la centrale (Source : ABO Energy) 274
Figure 45 : Exemple de Point d'Eau Incendie pour une centrale photovoltaïque (Source : ABO Energy) 274
Figure 46 : Exemples de clôture (Source : ABO Energy)) 275
Figure 47 : Battage de pieux métalliques (Source : ABO Energy) 276
Figure 48 : Assemblage des tables photovoltaïques (Source : ABO Energy) 277
Figure 49 : Pose des modules photovoltaïques sur les tables (Source : ABO Energy) 277
Figure 50 : Grutage des postes électriques sur site (Source : ABO Energy) 277
Figure 51 : Pose et câblage des boites de jonctions et/ou des onduleurs (Source : ABO Energy) 277
Figure 52 : Raccordements électriques (Source : ABO Energy) 278
Figure 53 : Répartition des différentes fractions composant un panneau solaire photovoltaïque cristallin (Source : Soren) .. 284
Figure 54 : Les grands objectifs de la PPE (Source : Ministère de la transition écologique) 286
Figure 55 : Les objectifs de production d'énergie renouvelables sur le territoire du Haut-Limousin en Marche (Source : PCAET) 292
Figure 56 : Effet d'une installation photovoltaïque en plein champ sur l'écoulement de l'eau de pluie 303
Figure 57 : Types de travaux de raccordement (Source : Enedis) 312
Figure 58 : État et évolutions de l'occupation du sol en France (2009) 317
Figure 59 : 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) 317
Figure 60 : Sources domestiques de champs électriques et magnétiques et lignes électriques (Source : Clef des champs) ... 329
Figure 61 : Mesures relatives aux champs électromagnétiques (Source : Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol, MEDDTL, 2011) 330
Figure 62 : Illustration de la démarche ERC « Éviter – Réduire – Compenser » 398
Figure 63 : Palette RAL préconisée pour les locaux techniques 406
Figure 64 : Schéma présentant quelques préconisations d'intervention sur le végétal lors de travaux d'élagage (Source : Collectif d'arboristes professionnels AGIRR, localisé en Corrèze). 412
Figure 65 : Schéma de principe des bouchons d'argile dans les tranchées (Source : ENCIS Environnement) 415
Figure 66 : Schéma de stratification de la haie 418
Figure 67 : Schéma de plantation de la séquence végétale à répéter pour les haies multistrates 419

Cartes

Carte 1 : Puissance solaire raccordée par région au 31 décembre 2023 (Source : RTE, Panorama de l'électricité renouvelable 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 17
Carte 4 : Localisation du site d'implantation à l'échelle locale 17
Carte 5 : Parcelles cadastrales concernées par la zone d'implantation potentielle et le projet agrivoltaïque d'Armantioux 20
Carte 6 : Aire d'étude éloignée du projet de parc agrivoltaïque d'Armantioux 36
Carte 7 : Aire d'étude rapprochée du projet de parc agrivoltaïque d'Armantioux 37
Carte 8 : Aire d'étude immédiate et zone d'implantation potentielle du projet de parc agrivoltaïque d'Armantioux sur fond de carte IGN 37
Carte 9 : Aire d'étude immédiate et zone d'implantation potentielle du projet de parc agrivoltaïque d'Armantioux sur photo aérienne 38
Carte 10 : Localisation des points de mesure acoustique 42
Carte 11 : Protocole d'inventaire de l'avifaune en phase de reproduction 48
Carte 12 : Protocole d'inventaire de l'avifaune en halte migratoire 48
Carte 13 : Protocole d'inventaire de l'avifaune hivernante 49
Carte 14 : Répartition des secteurs de recherche pour les gîtes estivaux de chiroptères 50
Carte 15 : Répartition des points d'écoute pour l'inventaire des chiroptères 54
Carte 16 : Géologie simplifiée de l'ancienne région Limousin 66
Carte 17 : Géologie à l'échelle de l'aire d'étude immédiate 67
Carte 18 : Les sols de l'aire d'étude immédiate 68
Carte 19 : Masses d'eau souterraine et entités hydrogéologiques affleurantes 69
Carte 20 : Relief et eaux superficielles du Limousin 71
Carte 21 : Relief et hydrographie de l'aire d'étude éloignée 72
Carte 22 : Relief et hydrographie des aires d'étude rapprochée et immédiate 73
Carte 23 : Répartition de la pluviométrie et des températures moyennes dans le Limousin 77
Carte 24 : Ensoleillement annuel en ancienne région Limousin (source : CETE Sud-Ouest – DREAL Limousin) 78
Carte 25 : Répartition des impacts de foudre sur le territoire français métropolitain 80
Carte 26 : Zonage sismique au niveau du site de projet 82
Carte 27 : Localisation des mouvements de terrain et des cavités souterraines 83
Carte 28 : Les zones de retrait et gonflement des argiles proches du site d'étude 84
Carte 29 : Aléa inondation dans l'aire d'étude rapprochée 86
Carte 30 : Carte des communes de Haute-Vienne exposées au risque majeur feu de forêts et d'espaces naturels (Source : DDRM 87) 88
Carte 31 : Carte du potentiel radon par commune pour le département de la Haute-Vienne (Source : IRSN) 89
Carte 32 : Localisation du site d'implantation sur le territoire français métropolitain 90
Carte 33 : Localisation du site d'implantation à l'échelle des structures intercommunales 90
Carte 34 : Le bâti à proximité du site 92
Carte 35 : Répartition de l'occupation des sols des aires d'étude éloignée et immédiate 95
Carte 36 : Orientation technico-économique majoritaire des différentes communes du département de la Haute-Vienne et de la Petite Région Agricole de la Marche 98
Carte 37 : Cultures majoritaires sur les parcelles agricoles au sein de l'aire d'étude immédiate 99
Carte 38 : Boisements et haies au sein de l'aire d'étude immédiate 101
Carte 39 : Localisation du site de stockage de matériaux 102
Carte 40 : Servitudes aériennes civiles et militaires 103
Carte 41 : Servitudes et contraintes au sein des aires d'étude immédiate et rapprochée c 108
Carte 42: Patrimoine culturel et vestiges archéologiques dans l'aire d'étude éloignée 110
Carte 43 : Risques technologiques à l'échelle des communes de l'aire d'étude rapprochée 113
Carte 44 : Localisation des points de mesure acoustique 114
Carte 45 : Communes sensibles à la qualité de l'air en Nouvelle-Aquitaine (Source : Cahier thématique énergie - SRADDET Nouvelle-Aquitaine) 119
Carte 46 : Les unités paysagères de l'AEE 121
Carte 47 : Structures paysagères de l'aire d'étude éloignée 123
Carte 48 : Zone d'influence visuelle théorique en fonction du relief et des principaux boisements 125
Carte 49 : Localisation des éléments patrimoniaux de l'AEE 128
Carte 50 : Reconnaissance et attraits du territoire dans l'aire d'étude éloignée 134
Carte 51 : Structures paysagères de l'aire d'étude rapprochée 136
Carte 52 : Perceptions visuelles et sensibilités des lieux de vie et des routes de l'aire d'étude rapprochée 138
Carte 53 : Reconnaissance et attraits du territoire dans l'aire d'étude rapprochée 142
Carte 54 : Structures paysagères de l'aire d'étude immédiate 144
Carte 55 : Carte de synthèse des préconisations d'insertion paysagère 147
Carte 56 : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope au sein de l'aire d'étude éloignée 151
Carte 57 : Sites Natura 2000 au sein de l'aire d'étude éloignée 152
Carte 58 : ZNIEFF au sein de l'aire d'étude éloignée 153
Carte 59 : Continuités écologiques au sein de l'aire d'étude éloignée et rapprochée 155
Carte 60 : Continuités écologiques au sein de l'aire d'étude immédiate 156
Carte 61 : Habitats naturels de l'aire d'étude immédiate 160
Carte 62 : Haies de l'aire d'étude immédiate 175
Carte 63 : Pré-localisation des zones humides potentielles de l'aire d'étude immédiate (INRA-Agrocampus) 176
Carte 64 : Habitats humides caractérisés sur critère botanique 177
Carte 65 : Flore patrimoniale recensée au sein de l'aire d'étude immédiate 178
Carte 66 : Flore exotique envahissante au sein de l'aire d'étude immédiate 179
Carte 67 : Répartition des enjeux liés aux habitats naturels et à la flore 182
Carte 68 : Répartition des enjeux liés aux habitats linéaires et ponctuels 183
Carte 69 : Protocole d'inventaire de l'avifaune en phase de reproduction 188
Carte 70 : Avifaune patrimoniale en phase de reproduction - couples et mâles cantonnés 192
Carte 71 : Voies de passage de la Grue cendrée lors de la migration prénuptiale (gauche) et postnuptiale (droite) 193
Carte 72 : Avifaune hivernante patrimoniale 198
Carte 73 : Répartition des enjeux liés à l'avifaune 201
Carte 74 : Résultats des prospections de gîtes de chiroptères 203
Carte 75 : Résultats des prospections de gîtes arboricoles à chiroptères 204
Carte 76 : Répartition de l'activité et de la diversité chiroptérologiques dans l'aire d'étude immédiate 209
Carte 77 : Répartition des enjeux liés aux chiroptères 211
Carte 78 : Localisation des contacts de mammifères protégés et habitats favorables 216
Carte 79 : Localisation des contacts de reptiles protégés et habitats favorables 218
Carte 80 : Localisation des contacts d'amphibiens protégés et habitats favorables 220
Carte 81 : Localisation des espèces de coléoptères protégés et patrimoniaux inventoriées, et habitats favorables 224
Carte 82 : Répartition des enjeux liés à la faune terrestre 226

Carte 83 : Répartition des enjeux liés à la faune terrestre sur les habitats linéaires et ponctuels 227
Carte 84 : Répartition des enjeux globaux liés au milieu naturel 229
Carte 85 : Photos aériennes du site de 1959 - à gauche - et 2020 - à droite (source : remonterletemps.ign.fr) 231
Carte 86 : Synthèse des enjeux du milieu physique au sein de l'aire d'étude immédiate 238
Carte 87 : Synthèse des enjeux du milieu humain au sein de l'aire d'étude immédiate 242
Carte 88 : Synthèse des sensibilités paysagères et patrimoniales de l'aire d'étude éloignée 245
Carte 89 : Synthèse des sensibilités paysagères et patrimoniales de l'aire d'étude rapprochée 246
Carte 90 : Synthèse des sensibilités paysagères et patrimoniales de l'aire d'étude immédiate 247
Carte 91 : Synthèse des enjeux du milieu naturel 251
Carte 92 : Variante d'implantation n°1 (Source : ABO Energy) 258
Carte 93 : Variante d'implantation n°2 (Source : ABO Energy) 259
Carte 94 : Variante d'implantation n°3 (Source : ABO Energy) 259
Carte 95 : Plan de masse final du parc agrivoltaïque d'Armantioux 266
Carte 96 : Plan de masse final du parc agrivoltaïque d'Armantioux – Zoom sur les îlots situés à l'ouest d'Armantioux 267
Carte 97 : Plan de masse final du parc agrivoltaïque d'Armantioux – Zoom sur les îlots situés au nord d'Armantioux 268
Carte 98 : Plan de masse final du parc agrivoltaïque d'Armantioux – Zoom sur les îlots situés à l'est, entre Armantioux et Faye 269
Carte 99 : Situation du projet et du raccordement électrique externe probable 273
Carte 100 : Travaux prévus sur le réseau électrique à proximité du site de projet agrivoltaïque d'Armantioux (Source : S3REnR Nouvelle-Aquitaine) 287
Carte 101 : Plan de masse du projet sur le zonage du PLUi (Source : ABO Energy) 293
Carte 102 : Les aménagements liés à la sécurité incendie 310
Carte 103 : Localisation de travaux forestiers prévus dans le cadre du projet d'Armantioux 311
Carte 104 : Superposition des aménagements prévus et des enjeux du milieu physique 313
Carte 105 : Superposition des aménagements prévus et des enjeux du milieu humain 324
Carte 106 : Influence visuelle du projet dans l'aire d'étude globale 332
Carte 107 : Sites patrimoniaux dans l'aire d'étude éloignée 335
Carte 108 : Sites touristiques dans l'aire d'étude rapprochée 337
Carte 109 : Relation du projet avec les lieux de vie et axes de communication de l'aire d'étude rapprochée 340
Carte 110 : Relation du projet avec le patrimoine protégé et les éléments touristiques de l'aire d'étude rapprochée 342
Carte 111 : Disposition de la partie ouest du projet agrivoltaïque dans l'aire d'étude immédiate 344
Carte 112 Disposition de la partie centre du projet agrivoltaïque dans l'aire d'étude immédiate 345
Carte 113 Disposition de la partie est du projet agrivoltaïque dans l'aire d'étude immédiate 345
Carte 114 : Synthèse des impacts du projet sur le paysage et le patrimoine à l'échelle de l'aire d'étude éloignée 353
Carte 115 Synthèse des impacts du projet sur le paysage et le patrimoine à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée 354
Carte 116 : Aménagements prévus et enjeux liés aux habitats et à la flore 357
Carte 117 : Localisation des aménagements vis-à-vis des zones humides 363
Carte 118 : Localisation des aménagements vis-à-vis des enjeux liés à l'avifaune 366
Carte 119 : Localisation des aménagements vis-à-vis des enjeux liés aux chiroptères 372
Carte 120 : Aménagements prévus et enjeux liés aux habitats et à la faune terrestre 376
Carte 121 : Sites NATURA 2000 dans un périmètre de 5 km autour du projet 382
Carte 122 : Projets existants ou approuvés au sein de l'aire d'étude éloignée 394
Carte 123 : Projets agrivoltaïque et éolien développés par ABO Energy 394
Carte 124 : Localisation de la mesure de maintien des écoulements du réseau hydrographique 402
Carte 125 : Localisation des aménagements paysagers 407
Carte 126 : Localisation des arbres présentant des indices de présence de Grand Capricorne 409
Carte 127 : Localisation de la mesure de balisage de mise en défens des zones sensibles pour le milieu naturel 411
Carte 128 : Localisation des actions de la mesure de compensation des zones humides 417
Carte 129 : Localisation des linéaire de haies à créer 420

Photographies

Photographie 1 : Brebis avec suiveurs en Allemagne (Solon AG) et moutons à l'ombre des panneaux (PV Magazine) 12
Photographie 2 : Parc photovoltaïque de Dirmingen (Source : Next2Sun) et exemple de panneaux « tournesol » 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 dans l'Hérault (Source : ENCIS Environnement) 12
Photographie 5 : Arboriculture sous panneaux photovoltaïques en Belgique (Source : KU Leuven) 12
Photographie 6 : Secteur sud-ouest du site - Point de vue 1 (Source : ENCIS Environnement) 21
Photographie 7 : Partie du site localisée au nord du bourg d'Armantioux - Point de vue 2 (Source : ENCIS Environnement) 21
Photographie 8 : Partie centrale du site vue depuis le chemin passant devant les bâtiments de l'exploitation LEPEYTRE à Armantioux - Point de vue 3 (Source : ENCIS Environnement) 21
Photographie 9 : Pointe nord-est du site, au nord du hameau de Faye, avec vue sur la vallée du ruisseau de la Valette - Point de vue 4 (Source : ENCIS Environnement) 22
Photographie 10 : Partie est du site vue depuis la route reliant la N145 au hameau de Faye - Point de vue 5 (Source : ENCIS Environnement) 22
Photographie 11 : Partie sud-est du site vue depuis la N145 - Point de vue 6 (Source : ENCIS Environnement) 22
Photographie 12 : Paysage de l'AEE aux environs de Blanzac (Source : ENCIS Environnement) 72
Photographie 13 : Les cours d'eau de l'AEE : à gauche la Semme au sud-est de Droux ; à droite la Brame à Magnac-Laval (Source : ENCIS Environnement) 72
Photographie 14 : Vue vers le sud-est, en direction de la ZIP depuis le chemin venant du hameau du Foussat (Source : ENCIS Environnement) 73
Photographie 15 : Pièce d'eau située au sud d'Armantioux, et cours d'eau intermittent alimentant le ruisseau de la Valette au nord du hameau de Faye (Source : ENCIS Environnement) 74
Photographie 16 : Anciens châteaux d'eau recensés dans l'AEI, en partie centrale de la ZIP et au sud du hameau de Faye (Source : ENCIS Environnement) 75
Photographie 17 : Entrée nord du hameau d'Armantioux et entrée sud du hameau de Faye (Source : ENCIS Environnement) 91
Photographie 18 : Maison apparemment inhabitée jouxtant la ZIP dans le hameau d'Armantioux (Source : ENCIS Environnement) 92
Photographie 19 : Bâtiments agricoles situés le long de la D25 au sud d'Armantioux (Source : ENCIS Environnement) 92
Photographie 20 : Prairies pâturées au sud-ouest et au centre de l'aire d'étude (Source : ENCIS Environnement) 99
Photographie 21 : Boisement de chêne au nord d'Armantioux, et boisement au centre de la ZIP (Source : ENCIS Environnement) 101
Photographie 22 : Prairies et haies arbustives et/ou arborées au centre et au sud de la ZIP (Source : ENCIS Environnement) 101
Photographie 23 : Coupe de bois empilée en bordure de chemin au centre nord de la ZIP, à proximité du château d'eau (Source : ENCIS Environnement) 102
Photographie 24 : Site de stockage de matériaux dans l'AEI (Source : ENCIS Environnement) 102
Photographie 25 : Ligne HTA aérienne dans la traversée d'Armantioux puis passant au centre de la ZIP (Source : ENCIS Environnement) 104

Photographie 26 : D25 au nord d'Armantioux et chemins ruraux présents au centre et à l'ouest dans la ZIP (Source : E NCIS Environnement) 105
Photographie 27 : Route N145 qui borde la pointe sud-est de la ZIP (Source : ENCIS Environnement) 105
Photographie 28 : Ancienne voie ferrée faisant l'objet d'un projet de piste d'essais « Hyperloop » (Source : ENCIS Environnement) 106
Photographie 29 : Paysage de « campagne-parc » de la Basse Marche 122
Photographie 30 : Vue en direction de la ZIP depuis la vallée de la Gartempe, au sud de l'AEE 122
Photographie 31 : Vue en direction de la ZIP depuis le Liboureix et les hauteurs de la vallée de la Gartempe à Blanzac, à 3,7 km (vue 1) 126
Photographie 32 : Vue en direction de la ZIP depuis le hameau de Mounismes, sur la commune de Saint-Ouen-sur-Gartempe, à 2,7 km (vue 2) 126
Photographie 33 : Vue en direction de la ZIP depuis les abords de la D942 au hameau de Beaubeyrat, à 3,0 km (vue 3) 127
Photographie 34 : Collégiale Saint-Pierre du Dorat - monument n°5 localisé sur la carte précédente (Source : Haute-Vienne Tourisme) 129
Photographie 35 : Porte Bergère au Dorat - monument n°9 localisé sur la carte précédente (Source : Haute-Vienne Tourisme) 129
Photographie 36 : Vue sur le temple protestant depuis le site inscrit de Villefavard et de la vallée de la Semme 130
Photographie 37 : Vue en direction de la ZIP depuis le SPR du Dorat, à 5,7 km (vue 4) 130
Photographie 38 : Vue en direction de la ZIP depuis le paysage emblématique de Chercorat, à 3,2 km (vue 5) 131
Photographie 39 : Vue en direction de la ZIP depuis le paysage emblématique de la vallée de la Gartempe, à 3,7 km (vue 6) 131
Photographie 40 : Structures et motifs paysagers de l'AER 135
Photographie 41 : Vue en direction de la ZIP au niveau de Barboeuf, à 486 m (vue 1) 139
Photographie 42 : Vue sur la ZIP au niveau de la Sagne Coudou, à 649 m (vue 2) 139
Photographie 43 : Vue sur la ZIP au niveau du Foussat, à 792 m, aux abords de la D25 (vue 3) 139
Photographie 44 : Vue sur la ZIP au niveau de l'Age Meillaud, à 966 m, depuis les abords de la N145 (vue 4) 140
Photographie 45 : Vue sur la ZIP depuis les abords de la N145, à 275 m (vue 5) 140
Photographie 46 : Vue partielle sur la ZIP depuis les abords du hameau de Foussat, à 740 m (vue 6) 140
Photographie 47 : Vue sur une prairie bocagère contenue dans la zone sud de la ZIP 143
Photographie 48 : Vue sur la partie centrale de la ZIP depuis l'entrée du hameau d'Armantioux (vue 1) 145
Photographie 49 : Vue sur la partie sud de la ZIP depuis les abords de la D25 (vue 2) 145
Photographie 50 : Vue sur la partie nord de la ZIP depuis la route d'accès au hameau de Faye (vue 3) 145
Photographie 51 : Vue sur la partie sud de la ZIP depuis le pont d'Armantioux (vue 4) 145
Photographie 52 : Arbre sénescent 174
Photographie 53 : Exemple d'installation photovoltaïque au sol (Source : ENCIS Environnement) 264
Photographie 54 : Exemples d'onduleurs répartis sur l'aire de la centrale photovoltaïque 'Source : ABO Energy) 270
Photographie 55 : Poste de livraison (Source : ENCIS Environnement) 271
Photographie 56 : Exemple de tables en 2V fixe à gauche, et tracker 1V à droite (Source : ABO Energy) 273
Photographie 57 : Caméra de vidéosurveillance (Source : ENCIS Environnement) 275
Photographie 58 : Test de résistance effectué sur un panneau solaire 280
Photographie 59 : Espacement entre les modules photovoltaïques (Source : ENCIS Environnement) 303
Photographie 60 : Illustration de parcs agrivoltaïques (Source : solairedirect,akuo) 319
Photographie 61 : À gauche : exemple d'adaptation au terrain (Source : Mairie Les Mées) ; à droite : exemple de vue lointaine (Source : ENCIS Environnement) 331
Photographie 62 : À gauche : exemple d'adaptation au terrain (Source : Mairie Les Mées) ; à droite : exemple de vue proche (Source : ENCIS Environnement) 338
Photographie 63 : Exemples de parcs photovoltaïques au sol 343
Photographie 64 : Panorama depuis le sud d'Armantioux (vue 1) 346
Photographie 65 : Panorama depuis l'ouest d'Armantioux (vue 2) 347
Photographie 66 : Panorama depuis le chemin de la Procession au nord d'Armantioux (vue 3) 348
Photographie 67 : Panorama depuis le chemin de randonnée au sud de Faye (vue 4) 349
Photographie 68 : Zooms du panorama depuis le chemin de randonnée au sud de Faye (vue 4) présenté en page précédente 350
Photographie 69 : Panorama depuis Faye (vue 5) 351
Photographie 70 : Exemple d'un local peint en vert sombre 406

Tableaux

Tableau 1 : Référence administrative de la SAS « Centrale de Production d'Énergies Renouvelables d'Armantioux » 13
Tableau 2 : Référence de signataire pouvant engager le demandeur 13
Tableau 3 : Parcelles cadastrales concernées par la ZIP 20
Tableau 4 : Synthèse des dispositifs de soutien à l'achat de l'électricité photovoltaïque (Source : photovoltaïque.info) 24
Tableau 5 : Cas de défrichement soumis à étude d'impact ou enquête publique (Source : service-public.fr) 26
Tableau 6 : Nomenclature IOTA 27
Tableau 7 : Auteur de la rédaction et de la coordination de l'étude d'impact 30
Tableau 8 : Auteur du volet paysager et patrimonial 30
Tableau 9 : Auteurs du volet milieu naturel 31
Tableau 10 : 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) 33
Tableau 11 : Qualification du niveau d'enjeu 33
Tableau 12 : Qualification du niveau de sensibilité 34
Tableau 13 : Méthode d'analyse des effets 34
Tableau 14 : Méthode de hiérarchisation des impacts 34
Tableau 15 : Méthode d'évaluation des impacts 34
Tableau 16 : Communes concernées par les différentes aires d'étude 36
Tableau 17 : Présentation des caractéristiques des mesures acoustiques 42
Tableau 18 : Intensité d'émission, distances de détection et coefficient de détectabilité des chauves-souris 52
Tableau 19 : Valeurs seuils des échelles d'activité globale en fonction des différents protocoles 53
Tableau 20 : Valeurs seuils des échelles de diversité spécifique en fonction des différents protocoles 53
Tableau 21 : Habitat et type de milieu inventorié 55
Tableau 22 : Calendrier des inventaires chiroptérologiques 55
Tableau 23 : Dates des visites de terrain vis-à-vis des périodes optimales d'inventaires 57
Tableau 24 : Dates et conditions météorologiques des inventaires du milieu naturel 58
Tableau 25 : Cotation des enjeux théoriques fondée sur les éléments de patrimonialité des espèces 61
Tableau 26 : Exemples d'ajustements possibles des cotations des enjeux théoriques 61
Tableau 27 : Les entités hydrogéologiques locales présentes sous l'AEI (Source : BDLisa) 69
Tableau 28 : État écologique des masses d'eau superficielles de la ZIP (Source : AELB, 2019) 76
Tableau 29 : Données météorologiques - station MétéoFrance du Dorat 77
Tableau 30 : Durée d'insolation moyenne 78
Tableau 31 : Nombre moyen de jours avec fraction d'insolation 78

Tableau 32 : Irradiation moyenne mensuelle du site 79
Tableau 33 : Vitesse moyenne du vent à 10 m à Magnac-Laval 79
Tableau 34 : Type de risque naturel pour les communes de l'aire d'étude immédiate (Source : DDRM 87) 80
Tableau 35 : Données climatiques extrêmes à la station du Dorat (Source : MétéoFrance) 80
Tableau 36 : Données climatiques extrêmes à la station de Magnac-Laval (Source : MétéoFrance) 80
Tableau 37 : Description des zones d'exposition au retrait-gonflement des sols argileux (Source : Géorisques) 84
Tableau 38 : Types d'inondations rencontrées en France métropolitaine (Source : Géorisques) 85
Tableau 39 : Démographie et logement sur les communes de l'AEI (Source : INSEE, RP 2013 et 2019) 91
Tableau 40 : Répartition des secteurs d'activité des établissements actifs au sein de l'intercommunalité (Source : INSEE, 2019) 94
Tableau 41 : Établissements actifs par secteur d'activité sur les communes de l'AEI (Source : INSEE, 2018 et 2020) 94
Tableau 42 : Principaux indicateurs agricoles sur les communes de l'AEI (Source : Recensement Agreste 2010 et 2020) 98
Tableau 43 : Structure des exploitations (Source : Étude préalable agricole, Chambre d'agriculture 87, 2024) 100
Tableau 44 : Type de risque technologique par commune 111
Tableau 45 : Liste des ICPE en fonctionnement sur les communes de l'AER 111
Tableau 46 : Environnement sonore du site (Source : ENCIS Environnement) 114
Tableau 47 : Définition de l'indice Atmo 118
Tableau 48 : Inventaire des monuments historiques dans l'AEE 129
Tableau 49 : Inventaire des sites touristiques de l'AEE 133
Tableau 50 : Hameaux dans l'AER 137
Tableau 51 : Sites touristiques dans l'AER 141
Tableau 52 : Espèces faisant l'objet d'un PNA en France métropolitaine 149
Tableau 53 : Espèces faisant l'objet d'un PRA en Nouvelle Aquitaine 149
Tableau 54 : Liste des différents types d'espaces protégés et d'inventaires pris en compte 150
Tableau 55 : Synthèse des espaces protégés et d'inventaires de l'AEE 154
Tableau 56 : Espèces floristiques patrimoniales et protégées recensées au sein des sites inventoriés de l'AER et sur le territoire des communes de Saint-Ouen-sur-Gartempe, de Droux et de Magnac Laval 158
Tableau 57 : Habitats naturels identifiés sur l'AEI 159
Tableau 58 : Synthèse des habitats humides ou potentiellement humides 177
Tableau 59 : Espèces floristiques patrimoniales recensées au sein de l'AEI 178
Tableau 60 : Synthèse des enjeux liés aux habitats naturels et à la flore 181
Tableau 61 : Avifaune patrimoniale recensée au sein des espaces naturels référencés de l'aire d'étude éloignée 185
Tableau 62 : Avifaune recensée en phase de nidification 187
Tableau 63 : Richesse spécifique et nombre moyen de contacts par point d'écoute 189
Tableau 64 : Espèces patrimoniales susceptibles de se reproduire sur ou à proximité de l'AEI 189
Tableau 65 : Avifaune recensée en phases de migration prénuptiale et postnuptiale 194
Tableau 66 : Avifaune hivernante recensée 196
Tableau 67 : Espèces patrimoniales contactées en hiver 197
Tableau 68 : Synthèse des enjeux liés à l'avifaune 200
Tableau 69 : Chiroptères recensés au sein des sites inventoriés à proximité de l'AEI 202
Tableau 70 : Résultats des prospections de gîtes de chiroptères 206
Tableau 71 : Espèces de chiroptères inventoriées 207
Tableau 72 : Diversité spécifique et indice d'activité par point 209
Tableau 73 : Enjeux par espèce de chiroptère inventoriée 213
Tableau 74 : Espèces faunistiques patrimoniales et protégées recensées au sein des sites inventoriés de l'AER et sur le territoire des communes de Saint-Ouen-sur-Gartempe, de Droux et de Magnac Laval 214
Tableau 75 : Mammifères terrestres recensés au sein de l'aire d'étude immédiate 215
Tableau 76 : Reptiles recensés au sein de l'aire d'étude immédiate 217
Tableau 77 : Amphibiens recensés au sein de l'aire d'étude immédiate 218
Tableau 78 : Lépidoptères rhopalocères recensés au sein de l'aire d'étude immédiate 221
Tableau 79 : Odonates recensés au sein de l'aire d'étude immédiate 222
Tableau 80 : Coléoptères recensés au sein de l'aire d'étude immédiate 223
Tableau 81 : Synthèse des enjeux liés à la faune terrestre patrimoniale et protégée 225
Tableau 82 : Code couleur des niveaux d'enjeu et de sensibilité 235
Tableau 83 : Synthèse des enjeux et sensibilités du milieu physique 237
Tableau 84 : Synthèse des enjeux et sensibilités du milieu humain 241
Tableau 85 : Synthèse des enjeux et sensibilités du paysage et du patrimoine 243
Tableau 86 : Synthèse des enjeux et sensibilités du milieu naturel 250
Tableau 87 : Historique du projet (Source : ABO Energy) 254
Tableau 88 : Tableau de synthèse des préconisations environnementales 257
Tableau 89 : Variantes de projet envisagées 260
Tableau 90 : Récapitulatif des spécifications techniques du parc agrivoltaïque d'Armantioux 265
Tableau 91 : Planning prévisionnel du chantier (Source : ABO Energy) 278
Tableau 92 : Moyens humains pour la construction d'un parc de 30 à 35 MWc (Source : ABO Energy) 278
Tableau 93 : Matériels utilisés en phase construction (Source : ABO Energy) 278
Tableau 94 : Récapitulatif des opérations de maintenance 281
Tableau 95 : Liste des documents d'urbanisme effectifs sur les communes d'implantation (Source : ABO Energy d'après les mairies des communes concernées) 293
Tableau 96 : Démarche d'analyse des impacts 300
Tableau 97 : Méthode d'analyse des effets 300
Tableau 98 : Méthode de hiérarchisation des impacts 300
Tableau 99 : Synthèse des aménagements connexes prévus 302
Tableau 100 : Synthèse des impacts bruts, mesures et impacts résiduels sur les eaux superficielles et souterraines 306
Tableau 101 : Estimation du trafic généré pendant la phase de construction du parc 315
Tableau 102 : Caractéristiques techniques des installations de production d'énergie photovoltaïque pour exemption du calcul de la consommation d'espaces (Source : Légifrance) 318
Tableau 103 : Synthèse des risques électromagnétiques liés à un parc photovoltaïque (Source : IDE Environnement, Analyse du risque sanitaire lié aux parcs photovoltaïques au sol) 330
Tableau 104 : Impact du projet sur les monuments historiques de l'aire d'étude éloignée 334
Tableau 105 : Impacts du projet sur les sites touristiques de l'aire d'étude éloignée 336
Tableau 106 : Impacts du projet sur les lieux de vie de l'aire d'étude rapprochée 339
Tableau 107 : Impact du projet sur les éléments patrimoniaux et touristiques de l'aire d'étude rapprochée 341
Tableau 108 : Quantification des impacts sur les habitats 356
Tableau 109 : Impacts des travaux préparatoires (coupes de ligneux et débroussaillements) 358
Tableau 110 : Impacts de la mise en place des infrastructures lourdes 359
Tableau 111 : Impacts de la mise en place du raccordement électrique 359
Tableau 112 : Impacts de la modification des pratiques agricoles et de la gestion des milieux herbacés 360
Tableau 113 : Impacts du recouvrement des tables photovoltaïques sur les milieux herbacés 361
Tableau 114 : Synthèse des impacts par espèce parmi l'avifaune patrimoniale 371

Tableau 115 : Synthèse des impacts par espèce sur les chiroptères....375
Tableau 116 : Synthèse des impacts par espèce parmi la faune terrestre....380
Tableau 117 : Sites NATURA 2000 dans un périmètre de 10 km autour du projet....382
Tableau 118 : Synthèse des impacts sur l'environnement du parc agrivoltaïque - Milieu physique....385
Tableau 119 : Synthèse des impacts sur l'environnement du parc agrivoltaïque - Milieu humain....387
Tableau 120 : Synthèse des impacts sur l'environnement du parc agrivoltaïque – Paysage et patrimoine....388
Tableau 121 : Synthèse des impacts sur l'environnement du parc agrivoltaïque – Milieu naturel....391
Tableau 122 : Inventaire des projets existants ou approuvés dans l'aire d'étude éloignée....393
Tableau 123 : Synthèse des mesures pour éviter, réduire ou compenser les impacts engendrés par le projet et mesures d'accompagnement....425
Tableau 124 : Avis des organismes consultés....440

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'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire).
- Ministère de l'Écologie, 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.
- CEREMA, Ministère en charge de l'environnement, ***THEMA – Évaluation environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERC***, 2018.

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

- 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.
- EDF, ***Profil environnemental du kWh***, Janvier 2004.
- IFEN, Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, ***Energie et environnement, données économiques de l'environnement***, Rapport de la commission des comptes, 2003.
- MÉTÉOFRANCE, ***Fiches climatologiques de Magnac-Laval, du Dorat et de Limoges-Bellegarde***
- Préfecture de la Haute-Vienne, ***Dossier départemental des risques majeurs de la Haute-Vienne***, 2022.

- UNIVERSITÉ DE LIMOGES, ***Atlas du Limousin, une nouvelle image du Limousin***, PULIM, 1994.

LE MILIEU HUMAIN

- ADEME, ***Agriculture et énergies renouvelables : contributions et opportunité pour les exploitations agricoles***, 2018.
- ADEME, ***Identification, par département français, de zones délaissées et artificialisées propices à l'implantation de centrales photovoltaïques***, 2022.
- ADEME en partenariat avec Trans énergie et Ingeos, ***Évaluation du gisement relatif aux zones délaissées et artificialisées propices à l'implantation de centrales photovoltaïques***, Avril 2019.
- AGRESTE, ***Enquête Teruti-Lucas***, Services statistiques du Ministère en charge de l'agriculture.
- INSEE, Recensement de la Population, 2013 et 2019.
- ENCIS Environnement, ***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.
- EUROSTATS, 2016. ***Artificialisation des sols***. Gouvernement.fr. 6 décembre 2016.
- Préfecture de la Haute-Vienne, ***Dossier départemental des risques majeurs de la Haute-Vienne***, 2022.
- RTE, ***Bilan électrique 2023***
- SOLAGRO, pour Enercoop, Énergie Partagée et Terre de liens, ***Les parcs solaires photovoltaïques au sol consomment-ils des terres agricoles ?*** – 2020.

LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

- Atlas des paysages

LE MILIEU NATUREL

Biodiversité et changement climatique

- Natacha Massu et Guy Landmann, Connaissance des impacts du changement climatique sur la biodiversité en France métropolitaine, mars 2011

Flore

- Anonyme, 1999. ***Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne***. EUR 15/2. Commission Européenne, DG Environnement, protection de la nature, zones côtières et tourisme. 132 p.
- Blamey M. et Grey-Wilson C., 2003, ***La flore d'Europe occidentale***, Flammarion, Glasgow, 544 p.
- Boubnérias M. et PRAT D., 2005, ***Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg***. Biotope, coll. Parthénope, Mèze, 504 p.
- Coste H. (Abbé), 1937, ***Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et contrées limitrophes*** - Tome 1, 2 et 3, Librairie des Sciences et des Arts, Paris, 1939 p.
- Delforge P., 1994, ***Guide des orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient***, Delachaux et Niestlé, Lausanne-Paris, 480 p.
- Dusak F., Lebas P. & Pernot P., 2009, ***Guide des orchidées de France***. Belin, Paris, 223 p.
- Dusak F. & Prat D., 2010, ***Atlas des orchidées de France***. Biotope, coll. Parthénope, Mèze, 400 p.
- Fitter A. et R., Blamey M., 1997, ***Guide des fleurs sauvages***, Delachaux et Niestlé, Lausanne-Paris, 352 p.
- Fitter A. et R., Farrer A., 1998, ***Guide des graminées, carex, joncs et fougères***, Delachaux et Niestlé, Lausanne-Paris, 256 p.
- Fournier P., 2001, ***Les quatre flores de France***, Dunod, Paris, 1160 p.
- Godet J.-D., 1994, ***Fleurs et plantes des champs***. Delachaux et Niestlé, Lausanne-Paris, 127 p.
- Jahns H. M., 1996, ***Guide des fougères, mousses et lichens d'Europe***, Delachaux et Niestlé, Lausanne-Paris, 257 p.
- Johnson O. et More D., 2009, ***Guide Delachaux des arbres d'Europe***, Delachaux et Niestlé, Lausanne-Paris, 464 p.
- Olivier L., Galland J.P. & Maurin H., (Ed.), 1995, ***Livre Rouge de la flore menacée de France. Tome I : Espèces prioritaires***. Coll. Patrimoines Naturels (Série Patrimoine Génétique). SPN-IEGB /MNHN, DNP/Ministère Environnement, CBN Porquerolles, Paris. n°20. 486 p. + Annexes
- Muller S. (coord.), 2004, ***Plantes invasives de France***. MNHM, Paris, 168 p. (Patrimoines Naturels, 62)
- Rameau J.-C., Bissardon M. et Guibal L., 1997. ***CORINE biotopes***. ENGREF, ATEN. 175 p.
- Schauer T. & Caspari C., 2007, ***Guide Delachaux des plantes par la couleur***, Delachaux et Niestlé, Lausanne-Paris, 493 p.
- Spohn M. et R., 2008, *350 arbres et arbustes*, Delachaux et Niestlé, Lausanne-Paris, 256 p.
- Spohn M. et R., 2008, ***450 fleurs***, Delachaux et Niestlé, Lausanne-Paris, 320 p.
- Stichmann W., 2000, ***Guide Vigot de la flore d'Europe***, Vigot, 447 p.

Faune

- Blondel J., Ferry C. et Frochot B., 1970. ***La méthode des indices ponctuels d'abondance (I.P.A.) ou des relevés d'avifaune par « stations d'écoute ».*** Alauda 38 : 55-71
- Directive européenne « Oiseaux » n° 2009/147/CEE du Conseil du 30 novembre 2009.
- Dubois P.-J., Le Maréchal P., Olioso G. & Yésou P., 2008, ***Nouvel inventaire des oiseaux de France***. Delachaux et Niestlé, Lausanne, 559 p.
- Fraigneau, C. 2017. *Identifier les plumes des oiseaux d'Europe occidentale*. Delachaux et Niestlé. Paris. 400p.
- Génsbøl, B. 2005. ***Guide des rapaces diurnes d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient***. – Delachaux et Niestlé, Neuchâtel-Paris, 383 p.
- Issa, N. & Muller, Y. (coord.) 2015. ***Atlas des oiseaux de France métropolitaine – Nidification et présence hivernale***, LPO / SEOF / MNHN. Delachaux & Niestlé, Paris, deux volumes, 1408 p.
- Svensson, L., Mullarney K. & Zetterström D., 2015. ***Le guide ornitho***. Delachaux et Niestlé, Paris, 448p.
- UICN France, MHNH, LPO, SEOF &ONCFS, 2016. ***La liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine***. Paris, France, 28p
- Arthur L. et Lemaire M., 2005, ***Les chauves-souris maîtresses de la nuit***. Delachaux et Niestlé, Lausanne, 268 p.
- Arthur L. et Lemaire M., 2009, ***Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse***. Biotope, coll. Parthénope, Mèze, 576 p.

- Barataud M., CD audio, 2002, ***Ballades dans l'inaudible – identification acoustique des chauves-souris de France***. Sittelle. Mens, 51p.
- Barataud M., 2004, ***Exemple de méthodologie applicable aux études visant à quantifier l'activité des chiroptères à l'aide de détecteurs d'ultrasons***. 14 p.
- Barataud M., 2012, ***Écologie acoustique des chiroptères d'Europe***. Biotope, Mèze, 344 p.
- Dietz C. et Nill D., 2007, ***L'encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord***. Delachaux et Niestlé, Paris, 400 p.
- Fiers V., Gauvrit B., Gavazzi E., Haffner P., Maurin H. & Coll., 1997. ***Statut de la faune de France métropolitaine. Statuts de protection, degrès de menace, statuts biologiques***. Col. Patrimoines naturels, volume 24 – Paris, Service du Patrimoine Naturel/IEGB/MNHN, Réserves naturelles de France, Ministère de l'environnement, 225 p.
- Arnold N., Ovenden D., Danflous S., Geniez P., 2004, ***Le guide Herpeto***, Delachaux et Niestlé. Lausanne, 288p.
- Aulagnier S., Haffner P., Mitchell-Jones A.J. et Moutou F., 2008, ***Guide des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen Orient***, Delachaux et Niestlé, Lausanne, 271p
- Bang P. et Dahlström, 2008, ***Guide des traces d'animaux***. Delachaux et Niestlé, Lausanne ; 264, p.
- Bensettiti F., Gaudillat V. et al., 2002, ***Cahiers d'habitats Natura 2000. Espèces animales. Tome 7***, 345 p.
- Blanchot P., 2003. ***Le guide entomologique*** - Delachaux & Niestlé. - 527 p.
- Carter D.J. & Hargreaves B., 2008, ***Guide des chenilles d'Europe***. Delachaux et Niestlé, Lausanne, 311 p.
- Chinery M., 2005, ***Insectes de France et d'Europe occidentale***. Flammarion, Paris, 320 p.
- Directive européenne « Habitats faune flore » n° 92 /43/CEE du Conseil de l'Europe du 21 mai 1992.
- Dijkstra K.-D. B., 2006, ***Guide des libellules de France et d'Europe***. Delachaux et Niestlé, Lausanne, 320 p.
- Duguet R. et Melki F., 2005, ***Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg***. Biotope, coll. Parthénope, Mèze, 480 p.
- Grand D. & Boudot J.-P., 2006, ***Les libellules de France, Belgique et Luxembourg***. Biotope, coll. Parthénope, Mèze, 480 p.
- Lafranchis T., 2005, ***Papillons de France, Belgique et Luxembourg***, Biotope - Coll. Parthénope, Mèze, 448 p.
- Leraut P., 2003. ***Le guide entomologique***. Delachaux et Niestlé, Lausanne, 528p.
- Lescure J. et Massary de J-C (coord.), 2012, ***Atlas des Amphibiens et Reptiles de France***. Biotope, Mèzes ; MNHM, Paris (collection Inventaires & biodiversité), 272 p.
- Levington R., Jourde P., 2007. ***Guide des libellules de France et d'Europe***. Delachaux et Niestlé. Lausanne, 320 p.
- Sardet E., Defaut B., 2004. ***Les orthoptères menacés en France : Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques***. 92 p.
- Tolman T. & Lewington R., 2009, ***Guide des papillons d'Europe et d'Afrique du Nord***. Delachaux et Niestlé. Paris, 383 p.
- Vacher J.-P. et Geniez M., Dir., 2010, ***Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse***. Biotope, coll. Parthénope, Mèze, 544 p

SITES INTERNET

Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie	**www.ademe.fr**
Agence ORE (Opérateurs de Réseaux d'Énergie)	https://www.agenceore.fr/
Agreste, statistique agricole	https://agreste.agriculture.gouv.fr/agreste-web/
Atlas des Patrimoines	http://atlas.patrimoines.culture.fr/atlas/trunk/
AtlaSanté	www.atlasante.fr
Bureau de Recherches Géologiques et Minières	www.brgm.fr www.infoterre.brgm.fr
Cartographie en ligne de l'IGN	www.geoportail.fr
Données et études statistiques pour le changement climatique, l'énergie, l'environnement, le logement, et les transports	https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/
Géoportail de l'urbanisme	https://www.geoportail-urbanisme.gouv.fr/
Institut Français de l'Environnement	www.ifen.fr
Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques	www.reseaux-et-canalisations.ineris.fr
Institut National de la Statistique et des études économiques	www.insee.fr
Inventaire National du Patrimoine Naturel	https://inpn.mnhn.fr/accueil/index
Observatoire des ambroisies	https://ambroisie-risque.info/observatoire-des-ambroisies/
Portail des Ressources Minérales non énergétiques Minéral Info	www.mineralinfo.fr/fr
Portail Géorisques	https://www.georisques.gouv.fr/
Référentiel hydrogéologique BDLISA	https://bdlisa.eaufrance.fr/
Simulateur PV Gis	https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/fr/
Sismicité de la France	www.sisfrance.fr
Tela Botanica	https://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 Sécurité 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'Études 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	Équivalent COP21
CNDP	Commission Nationale du Débat Public
CNFAS	Conseil National des Fédérations Aéronautiques et Sportives
CNPE	Centre Nucléaire de Production d'Électricité
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'Équipements Électriques et Électroniques
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	Établissement Public de Coopération Intercommunale
EPTB	Établissement 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'Étude 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 Énergétique 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 Écologique 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 Énergétique
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 Études Statistiques
SDIS	Service Départemental d'Incendie et de Secours
SDSIC	Service interministériel Départemental des Systèmes d'Information et de Communication
SETRA	Service d'Études 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'Étude 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 Éolien
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 Émergence 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 : Consultations des services de l'État et autres organismes

Annexe 2 : Extrait des spécifications techniques relatives à la protection des personnes et des biens dans les installations photovoltaïques raccordés au réseau BT ou HTA

Annexe 3 : Tableau d'inventaire de la flore par habitat naturel

Annexe 4 : « Concertation préalable volontaire - Projet agrivoltaïque d'Armantioux - Communes de St-Ouen-sur-Gartempe, Magnac-Laval et Droux - Bilan de concertation » - ABO Energy – Mars 2024

Annexe 5 : « Projet agrivoltaïque d'Armantioux - Comité de Projet - Compte rendu - Réunion du 07 février 2024 en mairie de Magnac-Laval » - ABO Energy

Annexe 6 : « Relevés de décisions – Rencontre du 20 février 2024 – Projet de parc agrivoltaïque d'Armantioux à Droux, Magnac-Laval et Dompierre-les-Églises » - DDT 87 – Février 2024

Annexe 7 : « Projet agrivoltaïque d'Armantioux - Bulletin d'information n°1 » - ABO Energy - Février 2023

Annexe 8 : « Projet agrivoltaïque d'Armantioux - Bulletin d'information n°2 » - ABO Energy - Novembre 2023

Annexe 9 : « Inventaire des zones humides - Projet photovoltaïque de Droux » - ENCIS Environnement – Février 2023

Annexe 10 : « Évaluation de la fonctionnalités des zones humides impactées et des mesures compensatoires – Projet de centrale agrivoltaïque au sol d'Armantioux (87) » - ENCIS Environnement – Avril 2025

Annexe 11 : « Étude préalable agricole – Projet agrivoltaïque - GAEC LEPEYTRE - SCEA BISON LIMOUSIN » - Chambre d'agriculture de la Haute-Vienne – Novembre 2024

ANNEXE 1 : Consultation des Services de l'État et autres organismes

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
AGUR – eau potable ***Consultation par DT le 20/10/2022 et le 22/11/2022***	22/11/2022	Présence de conduites d'eau potable dans le secteur d'emprise (plans joints) Pas de préconisations particulières
AGUR – eaux usées ***Consultation par DT le 20/10/2022 et le 22/11/2022***	22/11/2022	Présence d'un réseau d'eaux usées dans le bourg de Faye (plans joints) Pas de préconisations particulières
ARS - Agence Régionale de Santé ***Consultation du site atlasante le 20/10/2022***	-	Non concernée
AXIONE – fibre ***Consultation par DT le 26/10/2022***	27/10/2022	Présence d'un réseau (câble Axione) le long de la D25 depuis le sud et jusque dans le bourg d'Armantioux (plans joints) Ligne aérienne utilisant l'infrastructure Orange
Bouygues Telecom ***Consultation par mail le 20/10/2022***	04/11/2022	Présence de deux faisceaux hertziens Bouygues Aucune préconisation demandée pour un parc photovoltaïque
Chambre d'Agriculture de la Haute-Vienne ***Consultation par mail le 20/10/2022***	04/11/2022	Chambre d'agriculture en charge de l'EPA de ce projet. Demande la mise en place d'une activité agrivoltaïque de qualité, avec *a minima* (mais non suffisant) activité pastorale ovine entre et sous les panneaux. Rémunération minimale des éleveurs à hauteur de 600 €/ha/an. Suivi agronomique (densité et qualité de l'herbe) à prévoir
CNFAS - Conseil National des Fédérations Aéronautiques et Sportives ***Consultation par mail le 20/10/2022***	27/10/2022	Absence d'activités aéronautiques pouvant être impactées par le projet Pas de remarque à formuler
Comité départemental du tourisme ***Consultation par mail le 20/10/2022***	21/10/2022	Informations liées au tourisme (chemins de randonnée, hébergements, etc.) à retrouver sur le site https://haute-vienne.loopi-velo.fr/pied
Conseil Départemental de la Haute-Vienne ***Consultation par ABO Energy en janvier 2022 et consultation par mail le 20/10/2022***	01/02/2022	Aucun espace naturel sensible sur la zone de projet - Présence de circuits de randonnée inscrits au PDIPR (« Chemin des deux moulins » et « Traversée du Haut Limousin ») Autorisation de voirie nécessaire en cas d'accès au site depuis une route départementale – Interdiction de modifier l'écoulement des eaux de ruissellement sur la voirie départementale – Traversée des routes départementales par fonçage uniquement PDL à implanter en domaine privé à 5 m minimum des routes départementales (5 m + 1 m par m de hauteur du PDL) – Raccordement au réseau si possible le long d'une autre emprise que celle des routes départementales Trafic : RD25 à 860 véhicules légers et 20 poids lourds par jour ; RD25a à 5 véhicules par jour
Conseil Départemental de la Haute-Vienne ***Consultation par DT le 20/10/2022***	25/10/2022	Route départementale concernée (D25)
DDT Haute-Vienne ***Consultation par mail le 20/10/2022***	21/10/2022	Captage AEP du Pont de Beissat et périmètres de protection associés – Ligne RTE 400 kV Éguzon-Cubnezais Monuments historiques : Église Saint-Maximin de Magnac-Laval – Vieux pont à Saint-Ouen-sur-Gartempe Seuil de compensation agricole fixé à 5 ha par arrêté préfectoral Mise en œuvre obligatoire de la séquence ERC vis-à-vis des impacts sur les milieux aquatiques et en particulier les zones humides
Direction Générale de l'Aviation Civile	-	Non concernée

Administrations, services et associations consultés	Date de réponse	Synthèse de l'avis
DRAC Nouvelle Aquitaine ***Consultation par mail le 20/10/2022***	26/10/2022	Présence d'une entité archéologique (ancien Prieuré) inventoriée sur le périmètre d'étude, dans le bourg d'Armantioux (shape joint) Projet qui pourra donner lieu à une prescription de diagnostic archéologique
DREAL Nouvelle Aquitaine ***Consultation par courrier le 20/10/2022***	*Absence de réponse à ce jour*	
ENEDIS ***Consultation par DT le 20/10/2022 et le 22/11/2022***	21/10/2022 22/11/2022	Présence de lignes électriques : BT aérienne, HTA aérienne et HTA souterraine (plans joints) Distances à respecter lors des travaux : 3 m par rapport aux lignes aériennes de moins de 50 000 volts ; 1,5m pour les lignes souterraines quelle que soit leur tension
GrDF ***Consultation par DT le 20/10/2022***	-	Non concerné
GRTgaz ***Consultation par ABO Energy en décembre 2021***	06/12/2021	Projet suffisamment éloigné des ouvrages de transport de gaz naturel haute pression Pas d'observation à formuler
INAO ***Consultation par ABO Energy le 19/11/2021***	30/11/2021	Liste des appellations IGP sur Droux
Mairie de Droux ***Consultation par DT le 20/10/2022***	*Absence de réponse à ce jour*	
Mairie de Saint-Ouen-sur-Gartempe ***Consultation par DT le 20/10/2022***	26/10/2022	Pas d'ouvrage municipal concerné par le projet
SDIS de Haute-Vienne ***Consultation par ABO Energy en novembre 2021 et par courrier le 20/10/2022***	03/11/2022	Préconisations du SDIS : chemin d'accès carrossable de 3 m minimum ; deux entrées sur chaque « champ solaire » ; distance panneaux/clôture de 5 m minimum ; obligation de débroussaillage ; réserve de 60 m^3/h ou poteau de 30 m^3/h ; installations électriques respectant les préconisations de l'ADEME et de l'UTE ; extincteurs portatifs à eau pulvérisée de 6 l minimum pour 200 m^2 de plancher Accès possible avec une seule entrée de 5 m en cas de contrainte extérieure (mail du 04/09/2023)
SGAMI ***Consultation par ABO Energy en novembre 2021***	30/11/2021	Absence de servitudes radioélectriques pour les réseaux radio gérés par le Ministère de l'Intérieur
UDAP Haute-Vienne ***Consultation par courrier le 20/10/2022***	23/11/2021	Attention particulière de l'UDAP sur la conservation des haies bocagères et des boisements en place, ainsi que sur les mesures de réduction de la visibilité du parc depuis le domaine public

Tableau 124 : Avis des organismes consultés

© DICT.fr

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Ministère chargé de l'écologie

Récépissé de DT
Récépissé de DICT

cerfa N°14435*04

Au titre du chapitre IV du titre V du livre V (partie réglementaire) du Code de l'environnement et de la section 12 du chapitre IV du titre III du livre V de la 4ème partie (partie réglementaire) du Code du travail

(Annexe 2 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié - NOR : DEVP1116359A)

Destinataire

- [x] Récépissé de DT
- [ ] Récépissé de DICT
- [ ] Récépissé de DT/DICT conjointe

Dénomination : CHARLAT Stéphanie AGUR - AEP
Complément / Service :
Numéro / Voie : 21 rue Colombia
Lieu-dit / BP : Parc ESTER Technopole
Code Postal / Commune : 87068 LIMOGES
Pays : France

N° consultation du téléservice : 20221122009065T5T
Référence de l'exploitant :
N° d'affaire du déclarant : Stéphanie CHARLAT
Personne à contacter (déclarant) : CHARLAT Stéphanie
Date de réception de la déclaration : 22 / 11 / 2022
Commune principale des travaux : Magnac-Laval
Adresse des travaux prévus : Armantioux

Coordonnées de l'exploitant :

Raison sociale : AGUR - AEP
Personne à contacter : AGUR
Numéro / Voie : TSA 70011 CHEZ SOGELINK
Lieu-dit / BP :
Code Postal / Commune : 69134 DARDILLY CEDEX
Tél. : 0426727706 Fax :

Éléments généraux de réponse

- [ ] Les renseignements que vous avez fournis ne nous permettent pas de vous répondre. La déclaration est à renouveler. Précisez notamment :
- [ ] Les réseaux/ouvrages que nous exploitons ne sont pas concernés au regard des informations fournies. Distance > à : _____ m
- [x] Il y a au moins un réseau/ouvrage concerné (voir liste jointe) de catégorie : EA ____ ____ *(voir liste des catégories au verso)*

Modification ou extension de nos réseaux / ouvrages

Modification ou extension de réseau/ouvrage envisagée dans un délai inférieur à 3 mois :

- [ ] Réalisation de modifications en cours sur notre réseau/ouvrage.

Veuillez contacter notre représentant : _____ Tél. : 0545218394

NB : Si nous avons connaissance d'une modification du réseau/ouvrage dans le délai maximal de 3 mois à compter de la consultation du téléservice, nous vous en informerons.

Emplacement de nos réseaux / ouvrages

Plans joints :	Références :	Echelle(1) :	Date d'édition(1) :	Sensible :	Prof. règl. mini(1) :	Matériau réseau(1) :
NB : La classe de précision A, B ou C figure dans les plans.						
[x]				[ ]	0 cm	
				[ ]	0 cm	

- [ ] Réunion sur chantier pour localisation du réseau/ouvrage : [ ] Date retenue d'un commun accord : ___ / ___ / _____ à ___ h ___ ou [ ] Prise de RDV à l'initiative du déclarant (date du dernier contact non conclusif : ___ / ___ / _____)
- [ ] Votre projet doit tenir compte de la servitude protégeant notre ouvrage.
- [ ] (cas d'un récépissé de DT) Vous devez prévoir des investigations complémentaires à notre charge (hors cas d'exemption prévus dans la réglementation) (2)
- [ ] Des branchements non cartographiés sont présents. Ils sont soit pourvus d'affleurants visibles et rattachés à un réseau principal souterrain identifié dans les plans joints, soit munis de dispositifs automatiques supprimant tout risque en cas d'endommagement (2)

(1): facultatif si l'information est fournie sur le plan joint (2): pour les tronçons et branchements non cartographiés en classe A, prévoir des clauses techniques et financières particulières dans le marché

Recommandations de sécurité

Les recommandations techniques générales en fonction des réseaux et des techniques de travaux prévues sont consultables sur www.reseaux-et-canalisations.gouv.fr

Les recommandations techniques spécifiques suivantes sont à appliquer, en fonction des risques liés à l'utilisation des techniques de travaux employées :

Rubriques du guide technique relatives à des ouvrages ou travaux spécifiques :

Pour les exploitants de lignes électriques : si la distance d'approche a été précisée, la mise hors tension est : ◯ possible ◯ impossible

Mesures de sécurité à mettre en œuvre :

Dispositifs importants pour la sécurité :

Cas de dégradation d'un de nos ouvrages

En cas de dégradation d'un de nos ouvrages, contactez nos services au numéro de téléphone suivant : 0969394000

Pour toute anomalie susceptible de mettre en cause la sécurité au cours du déroulement du chantier, prévenir le service départemental d'incendie et de secours (par défaut le 18 ou le 112) :

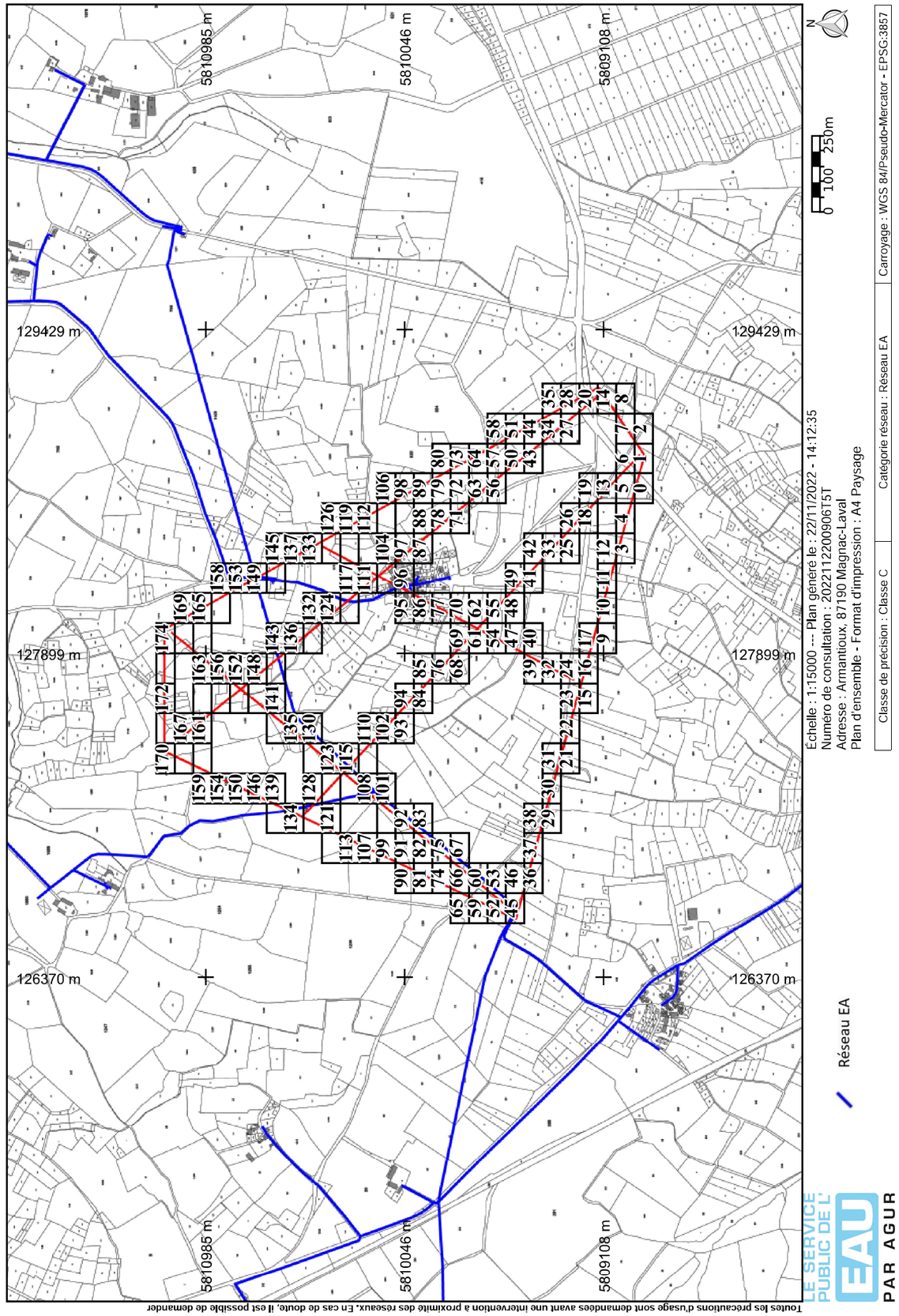
Responsable du dossier

Nom :
Désignation du service : SERVICE DT-DICT
Tél. : 0426727706

Signature de l'exploitant ou de son représentant

Nom du signataire : BERRAL Fatima
Signature : Signature certifiée Sogelink
Date : 22 / 11 / 2022 Nombre de pièces jointes, y compris les plans : 2

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, garantit un droit d'accès et de rectification des données auprès des organismes destinataires du formulaire.



© DICT.fr

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Ministère chargé de l'écologie

Récépissé de DT
Récépissé de DICT

cerfa N°14435*04

Au titre du chapitre IV du titre V du livre V (partie réglementaire) du Code de l'environnement et de la section 12 du chapitre IV du titre III du livre V de la 4ème partie (partie réglementaire) du Code du travail

(Annexe 2 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié - NOR : DEVP1116359A)

- [x] Récépissé de DT
- [ ] Récépissé de DICT
- [ ] Récépissé de DT/DICT conjointe

Destinataire

Dénomination : CHARLAT Stéphanie AGUR - AEP
Complément / Service :
Numéro / Voie : 21 rue Colombia
Lieu-dit / BP : Parc ESTER Technopole
Code Postal / Commune : 87068 LIMOGES
Pays : France

N° consultation du téléservice : 20221122009065T
Référence de l'exploitant :
N° d'affaire du déclarant : Stéphanie CHARLAT
Personne à contacter (déclarant) : CHARLAT Stéphanie
Date de réception de la déclaration : 22 / 11 / 2022
Commune principale des travaux : Magnac-Laval
Adresse des travaux prévus : Armantioux

Coordonnées de l'exploitant :

Raison sociale : AGUR - AEP
Personne à contacter : AGUR
Numéro / Voie : TSA 70011 CHEZ SOGELINK
Lieu-dit / BP :
Code Postal / Commune : 69134 DARDILLY CEDEX
Tél. : 0426727706 Fax :

Éléments généraux de réponse

- [ ] Les renseignements que vous avez fournis ne nous permettent pas de vous répondre. La déclaration est à renouveler. Précisez notamment :
- [ ] Les réseaux/ouvrages que nous exploitons ne sont pas concernés au regard des informations fournies. Distance > à : _____ m
- [x] Il y a au moins un réseau/ouvrage concerné (voir liste jointe) de catégorie : EA ____ ____ *(voir liste des catégories au verso)*

Modification ou extension de nos réseaux / ouvrages

Modification ou extension de réseau/ouvrage envisagée dans un délai inférieur à 3 mois :

- [ ] Réalisation de modifications en cours sur notre réseau/ouvrage.

Veuillez contacter notre représentant : _____ Tél. : 0545218394

NB : Si nous avons connaissance d'une modification du réseau/ouvrage dans le délai maximal de 3 mois à compter de la consultation du téléservice, nous vous en informerons.

Emplacement de nos réseaux / ouvrages

Plans joints :	Références :	Echelle(1) :	Date d'édition(1) :	Sensible :	Prof. règl. mini(1) :	Matériau réseau(1) :
NB : La classe de précision A, B ou C figure dans les plans.				☐	0 cm	
				☐	0 cm	

- [ ] Réunion sur chantier pour localisation du réseau/ouvrage : ☐ Date retenue d'un commun accord : ___ / ___ / _____ à ___ h ___ ou ☐ Prise de RDV à l'initiative du déclarant (date du dernier contact non conclusif : ___ / ___ / _____)
- [ ] Votre projet doit tenir compte de la servitude protégeant notre ouvrage.
- [ ] (cas d'un récépissé de DT) Vous devez prévoir des investigations complémentaires à notre charge (hors cas d'exemption prévus dans la réglementation) (2)
- [ ] Des branchements non cartographiés sont présents. Ils sont soit pourvus d'affleurants visibles et rattachés à un réseau principal souterrain identifié dans les plans joints, soit munis de dispositifs automatiques supprimant tout risque en cas d'endommagement (2)

(1): facultatif si l'information est fournie sur le plan joint (2): pour les tronçons et branchements non cartographiés en classe A, prévoir des clauses techniques et financières particulières dans le marché

Recommandations de sécurité

Les recommandations techniques générales en fonction des réseaux et des techniques de travaux prévues sont consultables sur www.reseaux-et-canalisations.gouv.fr

Les recommandations techniques spécifiques suivantes sont à appliquer, en fonction des risques liés à l'utilisation des techniques de travaux employées :

Rubriques du guide technique relatives à des ouvrages ou travaux spécifiques :

Pour les exploitants de lignes électriques : si la distance d'approche a été précisée, la mise hors tension est : ◯ possible ◯ impossible

Mesures de sécurité à mettre en œuvre :

Dispositifs importants pour la sécurité :

Cas de dégradation d'un de nos ouvrages

En cas de dégradation d'un de nos ouvrages, contactez nos services au numéro de téléphone suivant : 0969394000

Pour toute anomalie susceptible de mettre en cause la sécurité au cours du déroulement du chantier, prévenir le service départemental d'incendie et de secours (par défaut le 18 ou le 112) :

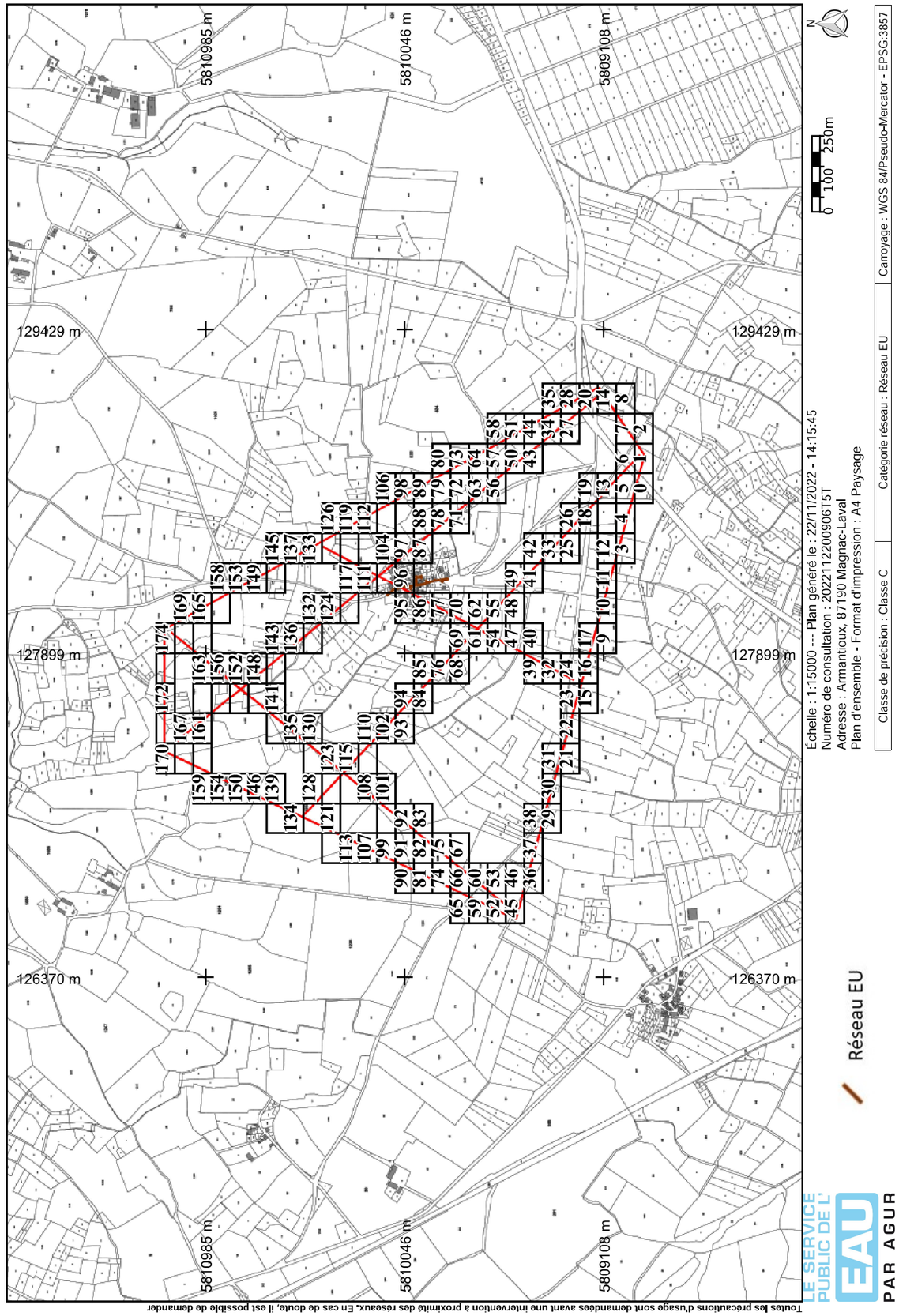
Responsable du dossier

Nom :
Désignation du service : SERVICE DT-DICT
Tél. : 0426727706

Signature de l'exploitant ou de son représentant

Nom du signataire : BERRAL Fatima
Signature :
Date : 22 / 11 / 2022 Nombre de pièces jointes, y compris les plans : 2

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, garantit un droit d'accès et de rectification des données auprès des organismes destinataires du formulaire.



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Ministère chargé de l'écologie

Récépissé de DT
Récépissé de DICT

cerfa N°14435*04

Au titre du chapitre IV du titre V du livre V (partie réglementaire) du Code de l'environnement
et de la section 12 du chapitre IV du titre III du livre V de la 4ème partie (partie réglementaire) du Code du travail

(Annexe 2 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié - NOR : DEVP1116359A)

- [x] Récépissé de DT
- [ ] Récépissé de DICT
- [ ] Récépissé de DT/DICT conjointe

Destinataire

Dénomination : STÉPHANIE CHARLAT
Complément / Service :
Numéro / Voie : 21 RUE COLOMBIA
Lieu-dit / BP : PARC ESTER TECHNOPOLE
Code Postal / Commune : 87068 LIMOGES
Pays : FRANCE

N° consultation du téléservice : 20221026013537
Référence de l'exploitant :
N° d'affaire du déclarant : Stéphanie CHARLAT
Personne à contacter (déclarant) : CHARLAT STÉPHANIE
Date de réception de la déclaration : 26 / 10 / 2022
Commune principale des travaux : DROUX
Adresse des travaux prévus : ARMANTIOUX

Coordonnées de l'exploitant :

Raison sociale : NOUVELLE AQUITAINE THD (NATHD) - GESTI(
Personne à contacter : GESTION DT-DICT
Numéro / Voie : 152 AVENUE PIERRE BROSSOLETTE
Lieu-dit / BP :
Code Postal / Commune : 92240 MALAKOFF
Tél. : 0547650232 Fax :

Éléments généraux de réponse

- [ ] Les renseignements que vous avez fournis ne nous permettent pas de vous répondre. La déclaration est à renouveler. Précisez notamment :
- [ ] Les réseaux/ouvrages que nous exploitons ne sont pas concernés au regard des informations fournies. Distance > à : _____ m
- [x] Il y a au moins un réseau/ouvrage concerné (voir liste jointe) de catégorie : TL *(voir liste des catégories au verso)*

Modification ou extension de nos réseaux / ouvrages

Modification ou extension de réseau/ouvrage envisagée dans un délai inférieur à 3 mois :

- [ ] Réalisation de modifications en cours sur notre réseau/ouvrage.

Veuillez contacter notre représentant : _____ Tél. :

NB : Si nous avons connaissance d'une modification du réseau/ouvrage dans le délai maximal de 3 mois à compter de la consultation du téléservice, nous vous en informerons.

Emplacement de nos réseaux / ouvrages

- [x] Plans joints :

Références :	Echelle(1) :	Date d'édition(1) :	Sensible :	Prof. règl. mini(1) :	Matériau réseau(1) :
cf PJ_liste.pdf			☐	cm	
			☐	cm	

NB : La classe de précision A, B ou C figure dans les plans.

- [ ] Réunion sur chantier pour localisation du réseau/ouvrage : ☐ Date retenue d'un commun accord : ___ / ___ / _____ à ___ h ___ ou ☐ Prise de RDV à l'initiative du déclarant (date du dernier contact non conclusif : ___ / ___ / _____)
- [ ] Votre projet doit tenir compte de la servitude protégeant notre ouvrage.
- [ ] (cas d'un récépissé de DT) Vous devez prévoir des investigations complémentaires à notre charge (hors cas d'exemption prévus dans la réglementation) (2)
- [ ] Des branchements non cartographiés sont présents. Ils sont soit pourvus d'affleurants visibles et rattachés à un réseau principal souterrain identifié dans les plans joints, soit munis de dispositifs automatiques supprimant tout risque en cas d'endommagement (2)

(1) : facultatif si l'information est fournie sur le plan joint (2) : pour les tronçons et branchements non cartographiés en classe A, prévoir des clauses techniques et financières particulières dans le marché

Recommandations de sécurité

Les recommandations techniques générales en fonction des réseaux et des techniques de travaux prévues sont consultables sur www.reseaux-et-canalisations.gouv.fr

Les recommandations techniques spécifiques suivantes sont à appliquer, en fonction des risques liés à l'utilisation des techniques de travaux employées :

Rubriques du guide technique relatives à des ouvrages ou travaux spécifiques :

Pour les exploitants de lignes électriques : si la distance d'approche a été précisée, la mise hors tension est : ◯ possible ◯ impossible

Mesures de sécurité à mettre en œuvre :

Dispositifs importants pour la sécurité :

Cas de dégradation d'un de nos ouvrages

En cas de dégradation d'un de nos ouvrages, contactez nos services au numéro de téléphone suivant : 0533740217

Pour toute anomalie susceptible de mettre en cause la sécurité au cours du déroulement du chantier, prévenir le service départemental d'incendie et de secours (par défaut le 18 ou le 112) :

Responsable du dossier

Nom :
Désignation du service :
Tél. :

Signature de l'exploitant ou de son représentant

Nom du signataire :
Signature :
Date : ___ / ___ / _____ Nombre de pièces jointes, y compris les plans : 4

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, garantit un droit d'accès et de rectification des données auprès des organismes destinataires du formulaire.

CHARLAT Stephanie

De: FAURE, Bruno <BFAURE@bouyguestelecom.fr>
Envoyé: vendredi 4 novembre 2022 14:11
À: CHARLAT Stephanie
Objet: RE: Consultation dans le cadre du projet de parc photovoltaïque d'Armantioux

Bonjour ,

Effectivement nous avons traité les deux demandes .

En vous faisant le retour j'ai fait une erreur concernant votre projet de parc photovoltaïque.

Compte tenu de la HMA de vos équipements il n'y a aucune restriction de notre part.

Vous ne devez donc pas tenir compte de mon précédent mail concernant votre projet de parc photovoltaïque .

Cordialement
B Faure

De : CHARLAT Stephanie <stephanie.charlat@encis-ev.com>
Envoyé : jeudi 3 novembre 2022 15:23
À : FAURE, Bruno <BFAURE@bouyguestelecom.fr>
Objet : RE: Consultation dans le cadre du projet de parc photovoltaïque d'Armantioux

Bonjour,

Vous avez récemment répondu à une demande de consultation de ma part concernant un projet de parc photovoltaïque dans le département de la Haute-Vienne.

Pour précision, ce parc se situe quasiment sur le même site qu'un projet de parc éolien pour lequel je vous ai également consulté.

Dans votre réponse concernant le projet photovoltaïque, vous reprenez les éléments de réponse du projet éolien, y compris une préconisation de « distance des éoliennes de 100 m ».
S'agissant ici de panneaux photovoltaïques et non pas d'éoliennes, j'aurais souhaité savoir si cette préconisation est tout de même à prendre en compte, ou bien si je ne dois pas en tenir compte (absence de préconisation pour un parc photovoltaïque) ?

Merci d'avance de votre retour,

Stéphanie CHARLAT
Responsable d'Etudes Environnement / ICPE
Tél : 07.56.36.59.50

encis environnement

Parc ESTER Technopole
21 rue Columbia
87068 LIMOGES Cedex

CHARLAT Stephanie

De: CNFAS <cnfas@ff-aero.fr>
Envoyé: jeudi 27 octobre 2022 15:08
À: CHARLAT Stephanie
Objet: Réponse : Consultation dans le cadre du projet de parc photovoltaïque d'Armantioux

Destinataire : Stéphanie Charlat - encis
Affaire suivie par Alain Vella – coordonnateur EA CNFAS

Bonjour,

Vous souhaitez connaitre les contraintes et servitudes pouvant s'appliquer au site sur les communes de Droux, Magnac-Laval et Saint-Ouen-sur-Gartempe (87).

Les fédérations du CNFAS ont étudié votre projet avec attention.

En l'état actuel du dossier présenté et sans préjuger de l'évolution de nos activités futures, les fédérations du CNFAS n'ont pas connaissance, à ce jour, d'activités aéronautiques pouvant être impactées par ce projet.

Cette analyse ne présage en rien de l'avis qui pourrait être donné ultérieurement suite à l'évolution des activités aériennes dans la région.

En conclusion, dans l'état actuel de notre connaissance de ce dossier, le CNFAS n'a pas de remarque à formuler au projet de centrale photovoltaïque, tel que décrit dans la demande d'avis que vous nous avez envoyée ci-dessous.

Cordialement,

Daniele Schlier

C/O la FFA 155 av de Wagram
75017 Paris

De : CHARLAT Stephanie <stephanie.charlat@encis-ev.com>
Envoyé : jeudi 20 octobre 2022 10:45
À : CNFAS <cnfas@ff-aero.fr>
Objet : Consultation dans le cadre du projet de parc photovoltaïque d'Armantioux

Bonjour,

La société **ABOWIND** développe actuellement un projet de parc photovoltaïque dans le département de la Haute-Vienne (87), plus exactement sur les communes de Droux, Magnac-Laval et Saint-Ouen-sur-Gartempe.
Notre bureau d'études **ENCIS Environnement** a la charge de réaliser l'étude d'impact sur l'environnement de ce projet.

Dans ce cadre, nous procédons à une consultation de vos services afin de recueillir :

- vos préconisations/prescriptions dans le cadre d'un projet éolien,
- vos éventuels remarques et avis techniques.

Vous trouverez ci-joint un plan de localisation du site potentiel d'implantation, sur lequel figurent les points GPS (L93) de la zone d'emprise.
La hauteur, le nombre et l'emplacement précis des panneaux photovoltaïques au sein de cette zone ne sont pas connus à ce jour. Ils dépendront des résultats de l'étude d'impact sur l'environnement et de critères techniques.

Pour information, je vous ai fait il y a quelques jours le même type de demande concernant un projet de parc éolien sur une emprise géographique relativement similaire.

Je vous remercie de l'attention que vous porterez à cette demande et vous prie d'accepter mes salutations les plus respectueuses.

Stéphanie CHARLAT
Responsable d'Etudes Environnement / ICPE
Tél : 07.56.36.59.50

encis environnement

Parc ESTER Technopole
21 rue Columbia
87068 LIMOGES Cedex
Tél : 05.55.36.28.39
www.encis-environnement.com

ENCIS réduit et compense ses émissions de carbone.

OPQIBI L'INGÉNIERIE QUALIFIÉE
CERTIFICAT N° 17 04 3445

CHARLAT Stephanie

De: Stéphane Roux <sroux@cdt87.com>
Envoyé: vendredi 21 octobre 2022 17:50
À: CHARLAT Stephanie
Cc: SPL Terres de Limousin
Objet: Re: Consultation dans le cadre du projet de parc photovoltaïque d'Armantioux

Bonjour,
Vous trouverez toutes les informations utiles sur cette cartographie https://haute-vienne.loopi-velo.fr/pied
Cliquez en haut à droite sur les 3 points verticaux et faites afficher toutes les balades
Toujours à droite vous pouvez activer le menu avec les filtres par hébergements, activités, restaurants…
J'espère que cet outil pourra vous servir dans vos recherches
Qu'en pensez-vous ?

Stéphane Roux
Responsable E-tourisme, développement, observatoire et place de marché
SPL TERRES DE LIMOUSIN
11 rue François Chénieux 87000 LIMOGES
Tél direct : 05 55 79 75 07
Mail : sroux@cdt87.com

Préparez votre séjour en Haute-Vienne :
www.tourisme-hautevienne.com

Pensez à l'environnement. N'imprimez ce courriel que si vous en avez vraiment besoin.

Le 20 oct. 2022 à 10:34, CHARLAT Stephanie <stephanie.charlat@encis-ev.com> a écrit :

Bonjour,

La société **ABOWIND** développe actuellement un projet de parc photovoltaïque dans le département de la Haute-Vienne (87), plus exactement sur les communes de Droux, Magnac-Laval et Saint-Ouen-sur-Gartempe.
Notre bureau d'études **ENCIS Environnement** a la charge de réaliser l'étude d'impact sur l'environnement de ce projet.

Dans ce cadre, nous procédons à une consultation de vos services afin de recueillir :

- des données relatives aux sensibilités pouvant concerner la zone retenue : chemins de randonnée, sites touristiques, hébergement et fréquentation, …
- vos éventuels remarques et avis techniques.

Vous trouverez ci-joint un plan de localisation du site potentiel d'implantation, sur lequel figurent les points GPS (L93) de la zone d'emprise.
La hauteur, le nombre et l'emplacement précis des panneaux photovoltaïques au sein de cette zone ne sont pas connus à ce jour. Ils dépendront des résultats de l'étude d'impact sur l'environnement et de critères techniques.

Pour information, je vous ai fait il y a quelques jours le même type de demande concernant un projet de parc éolien sur une emprise géographique relativement similaire.

Je vous remercie de l'attention que vous porterez à cette demande et vous prie d'accepter mes salutations les plus respectueuses.

Stéphanie CHARLAT

Responsable d'Etudes Environnement / ICPE
Tél : 07.56.36.59.50

<image001.png>

Parc ESTER Technopole
21 rue Columbia
87068 LIMOGES Cedex
Tél : 05.55.36.28.39
www.encis-environnement.com

ENCIS réduit et compense ses émissions de carbone.

<image002.jpg>

<carte_ign_25000_armantioux.png><tableau_communes_AEE_droux_armantioux.pdf>

département
Haute-Vienne

REÇU 02 FEV. 2022

Pôle développement
Direction du développement et de l'aménagement territorial
Sous-direction aménagement et transition écologique
Affaire suivie par Christophe MADEGARD
☎ : 05.44.00.16.36
Réf. PDEV/DDAT/SDATE/2022/n° 634/000017 .

ABO WIND
A l'attention de Monsieur RIMOUR
Responsable de projets
2, rue du Libre Echange
CS 83112
31506 TOULOUSE

Limoges le, 01 FEV. 2022

Objet : Consultation dans le cadre d'une étude de faisabilité d'un projet photovoltaïque au sol sur la commune de Droux.

P.J. : Cartes des itinéraires de randonnée inscrits au PDIPR de la Haute-Vienne.

Monsieur,

Dans le cadre de l'étude de faisabilité d'un projet photovoltaïque au sol, vous avez sollicité le Département afin de recueillir nos servitudes, préconisations et éléments d'informations sur le site du projet, situé sur la Commune de Droux.

En réponse à votre demande, je vous informe que la zone d'étude du projet n'est concernée par aucun espace naturel sensible et que la Commune concernée dispose de plusieurs circuits de randonnée inscrits au Plan départemental des itinéraires de promenade et de randonnée (PDIPR) de la Haute-Vienne, dont vous trouverez les cartes en pièces jointes. Néanmoins ces sentiers ne se trouvent pas impactés directement par le projet.

D'autre part, je vous invite à respecter les préconisations suivantes dans la réalisation de votre étude.

Le positionnement des accès au site devra être défini en accord avec les services techniques départementaux, s'ils s'effectuent depuis une route départementale. Une autorisation de voirie sera alors délivrée. Le pétitionnaire ne devra créer aucun ouvrage qui modifie ou perturbe l'écoulement normal des eaux de ruissellement du domaine public départemental.

L'implantation d'éventuelles clôtures et/ou haies en bordure des routes départementales devra être préalablement validée sur site par les services techniques départementaux et respecter les prescriptions du règlement de voirie départemental.

Le poste de livraison de la centrale photovoltaïque devra être implanté en domaine privé et à une distance supérieure à 5 mètres du bord de chaussée d'une route départementale. Cette distance devra être augmentée de 1 mètre linéaire par mètre de hauteur de l'exhaussement de la construction.

Le raccordement externe au poste source devra emprunter de préférence les chemins ruraux, voies communales ou le domaine privé, compte tenu de l'encombrement des routes départementales.

Les traversées éventuelles de voies départementales devront être réalisées obligatoirement par forage dirigé ou fonçage. Pour les projets routiers à venir, la réfection régulière des routes départementales sera réalisée au fil du temps et en fonction de leur état.

Il n'est pas relevé d'accidentologie particulière sur les voies départementales situées dans le périmètre ou à proximité de la zone d'étude du projet.

Vous trouverez ci-dessous les éléments de comptage routier sur les voies départementales situées à proximité de la zone d'étude :

- RD n° 25 au point de repère 5 + 940 : 860 véhicules légers (VL)/jour et 20 poids lourds (PL)/jour ;
- RD n° 25 A : 5 véhicules par jour.

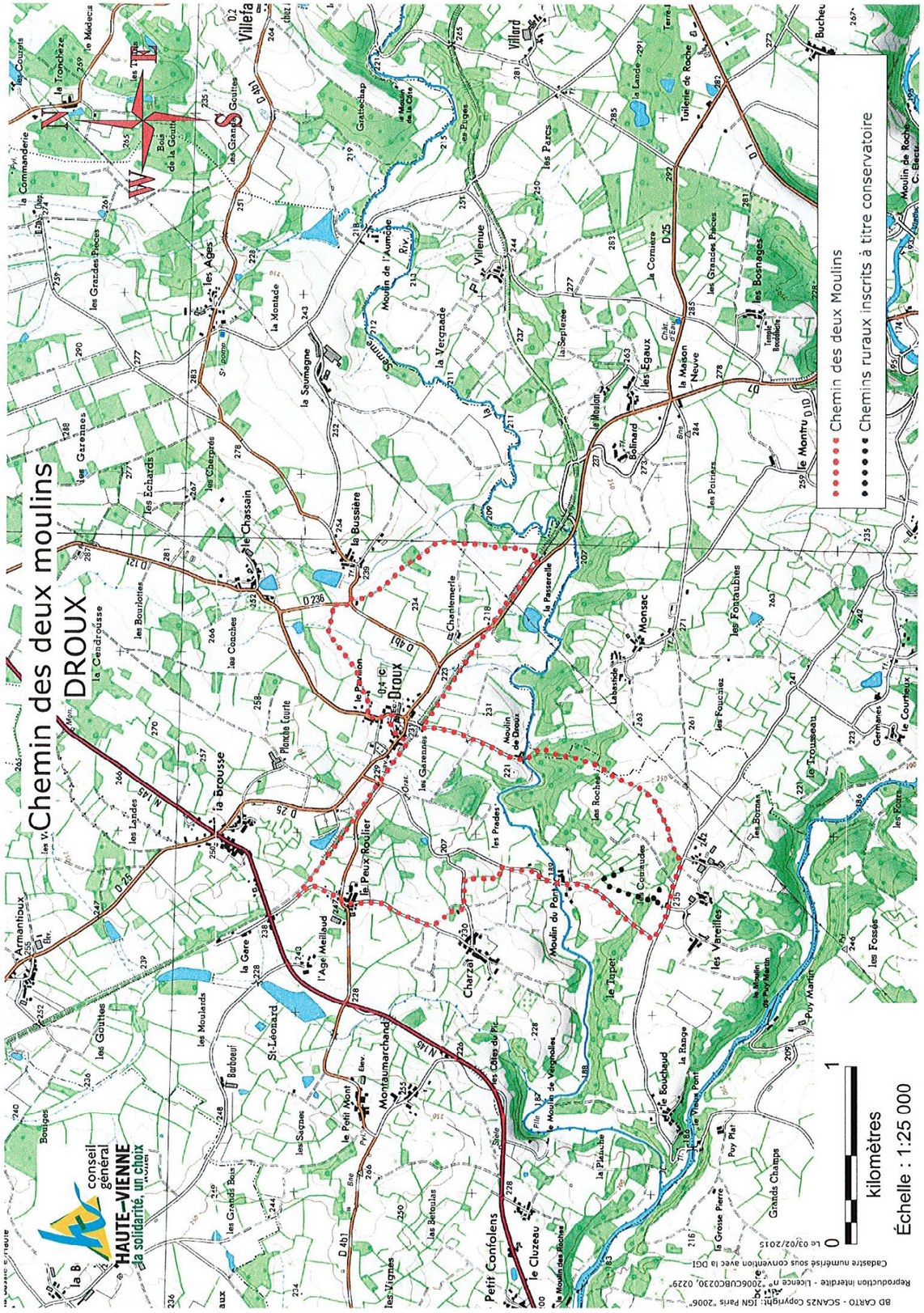
Enfin, il convient également de considérer le projet d'Hyperloop développé par la société Transpod Inc. au niveau de la zone d'étude. Par délibération du 5 juin 2018, la Commission permanente du Conseil départemental a approuvé la mise à disposition, par bail emphytéotique d'une durée de 30 ans, de 67 703 m² de parcelles appartenant au Département, sur lesquelles les premiers travaux de défrichement du site ont débuté en octobre 2021.

Les services du Conseil départemental restent à votre disposition pour tout renseignement complémentaire.

Je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de mes salutations distinguées.

Pour le Président du Conseil départemental
et par délégation,
Le Directeur général adjoint Solidarités territoriales

Francis BUGE



Scan 25 - Copyright : IGN-PARIS - 2015 - vente interdite

Info pratique

Accès : à 50 min de Limoges. Prendre l'A20 en direction de Paris puis la sortie 23b en direction de Bellac via la RN145. A la Brousse, prendre à gauche la RD25 vers Droux.

Départ : parking square Georges Lamousse.

Durée	Longueur	Balisage	Niveau	Dénivelé
2 h 30	9,6 km	jaune	moyen	61 m

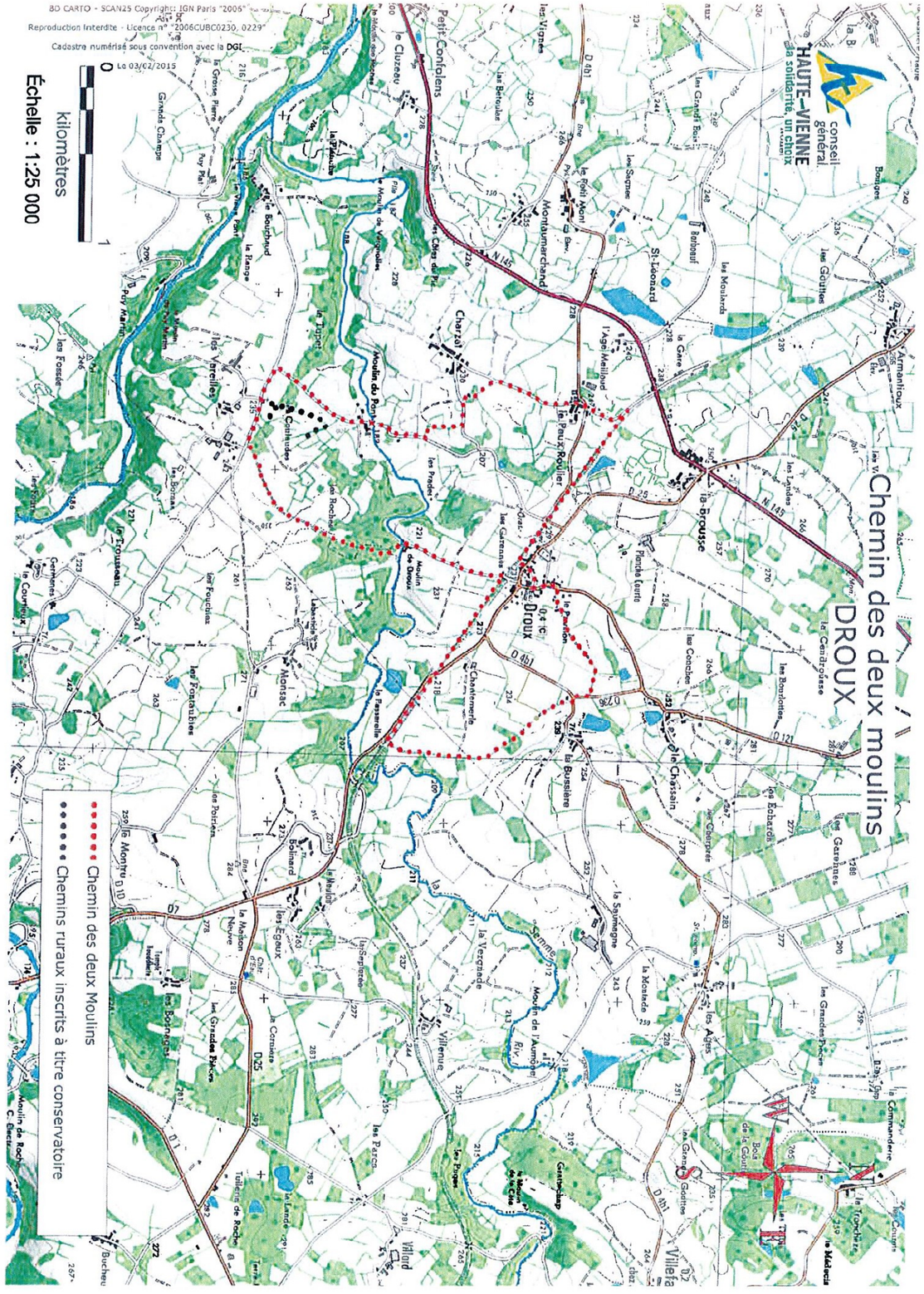
Les pratiques possibles

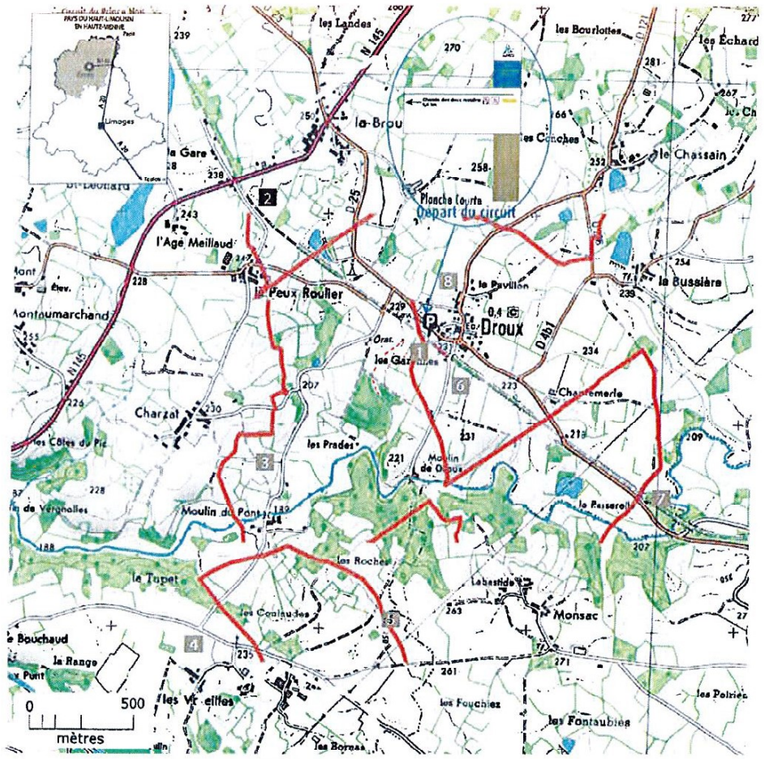
Continuité d'itinéraire · Mauvaise direction · Changement de direction

Itinéraire

1. Se diriger vers l'ancienne voie ferrée "Le Dorat - Bessines" en contre-bas de la place. La suivre à droite. Au croisement avec une route continuer tout droit.
   Variante : suivre à gauche l'ancienne voie ferrée, traverser la RD25 puis continuer en face jusqu'au point 7.
2. En face du Peux Roulier, quitter l'ancienne voie ferrée, tourner à gauche et rejoindre le village. Le traverser et poursuivre sur la voie communale. Juste avant le village de Charzat, tourner à gauche sur un petit chemin. A la route, tourner à gauche. 50 m plus loin, suivre un chemin creux qui descend.
3. Continuer à droite sur la route, traverser un vieux pont en pierre qui enjambe la rivière Semme. Juste après, à gauche, le moulin du Pont. Suivre cette petite route qui remonte.
4. Au croisement, aller à gauche, laisser le village des Vareilles à droite. En face de la deuxième route à droite, tourner à gauche. Suivre le chemin.
   Ce beau chemin bordé de murets en pierres sèches, conduit à un point de vue sur le bourg de Droux et la vallée de la Semme.
5. Redescendre à travers bois, emprunter la passerelle en bois pour traverser à nouveau la Semme. Laisser le moulin de Droux à droite et remonter en suivant la petite route.
6. Juste avant le pont, tourner à droite et suivre ce large chemin qui rattrape l'ancienne voie ferrée. Traverser la route à l'ancien passage à niveau et continuer sur cette ancienne voie. La quitter quelque 100 m plus loin et la longer à droite.

Traversée du Haut Limousin : de village en village étape 5
tracé modifié
(évitement de la partie occupée par le projet Hyperloop)
Traversée de la RN145
Traversée du Haut Limousin : de village en village
Tracé initial abandonné
Tracé modifié proposé
0 0,2
kilomètres
Échelle : 1:20 000


BD CARTO - SCAN25 Copyright: IGN Paris "2006"
Reproduction interdite - Licence n° "2006CUBC0230_0229"
Cadastre numérisé sous convention avec la DGI
Le 03/02/2015
0 1
kilomètres
Échelle : 1:25 000
HAUTE-VIENNE
la solidarité, un choix
conseil général
Chemin des deux moulins
DROUX
Chemin des deux Moulins
Chemins ruraux inscrits à titre conservatoire



Scan 25 - Copyright : IGN-PARIS - 2015 - vente interdite

Info pratique

Accès : à 50 min de Limoges. Prendre l'A20 en direction de Paris puis la sortie 23b en direction de Bellac via la RN145. A la Brousse, prendre à gauche la RD25 vers Droux.

Départ : parking square Georges Lamousse.

Durée	Longueur	Balisage	Niveau	Dénivelé
2 h 30	9,6 km	jaune	moyen	61 m

Les pratiques possibles

Continuité d'itinéraire — Mauvaise direction — Changement de direction

Itinéraire

1. Se diriger vers l'ancienne voie ferrée "Le Dorat - Bessines" en contre-bas de la place. La suivre à droite. Au croisement avec une route continuer tout droit.
   Variante : suivre à gauche l'ancienne voie ferrée, traverser la RD25 puis continuer en face jusqu'au point 7.
2. En face du Peux Roulier, quitter l'ancienne voie ferrée, tourner à gauche et rejoindre le village. Le traverser et poursuivre sur la voie communale. Juste avant le village de Charzat, tourner à gauche sur un petit chemin. A la route, tourner à gauche. 50 m plus loin, suivre un chemin creux qui descend.
3. Continuer à droite sur la route, traverser un vieux pont en pierre qui enjambe la rivière Semme. Juste après, à gauche, le moulin du Pont. Suivre cette petite route qui remonte.
4. Au croisement, aller à gauche, laisser le village des Vareilles à droite. En face de la deuxième route à droite, tourner à gauche. Suivre le chemin.
   Ce beau chemin bordé de murets en pierres sèches, conduit à un point de vue sur le bourg de Droux et la vallée de la Semme.
5. Redescendre à travers bois, emprunter la passerelle en bois pour traverser à nouveau la Semme. Laisser le moulin de Droux à droite et remonter en suivant la petite route.
6. Juste avant le pont, tourner à droite et suivre ce large chemin qui rattrape l'ancienne voie ferrée. Traverser la route à l'ancien passage à niveau et continuer sur cette ancienne voie. La quitter quelque 100 m plus loin et la longer à droite.

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Récépissé de DT
Récépissé de DICT

Au titre du chapitre IV du titre V du livre V (partie réglementaire) du Code de l'environnement et de la section 12 du chapitre IV du titre III du livre V de la 4ème partie (partie réglementaire) du Code du travail

cerfa N° 14435*01

- [x] Récépissé de DT
- [ ] Récépissé de DICT
- [ ] Récépissé de DT/DICT conjointe

Destinataire

Dénomination : CHARLAT Stéphanie
Complément d'adresse :
Numéro / Voie :
Lieu-dit / BP :
Code Postal / Commune : 87068 LIMOGES
Pays : France

N° consultation du téléservice : 20221020008967
Référence de l'exploitant :
N° d'affaire du déclarant :
Date de réception de la déclaration : 20 / 10 / 2022
Commune où sont prévus les travaux :

Coordonnées de l'exploitant :

Raison sociale : CD87 MDDNord Antenne technique de Val d'Issoire
Personne à contacter :
Numéro / Voie : 17 rue du Marché Ovin
Lieu-dit / BP :
Code Postal / Commune : 87330 Val d'Issoire
Tél. : 0555683661 Fax : 0555683430

Eléments généraux de réponse

- [ ] Les renseignements que vous avez fournis ne nous permettent pas de vous répondre. La déclaration est à renouveler. Précisez notamment :
- [ ] Les réseaux/ouvrages que nous exploitons ne sont pas concernés au regard des informations fournies. Distance > à : ____ m
- [x] Il y a au moins un réseau/ouvrage concerné (voir liste jointe).
  Catégorie de réseaux/ouvrages *(voir liste des catégories au verso)* : ___ ___ ___

Modification ou extension de nos réseaux / ouvrages

Modification ou extension de réseau/ouvrage envisagée dans un délai inférieur à 3 mois :

- [ ] Réalisation de modifications en cours sur notre réseau/ouvrage.

Veuillez contacter notre représentant : Tél. :

NB : Si nous avons connaissance d'une modification du réseau/ouvrage dans le délai maximal de 3 mois à compter de la consultation du téléservice, nous vous en informerons.

Emplacement de nos réseaux / ouvrages

- [ ] Les plans de localisation sont joints

NB : La classe de précision A, B ou C figure dans les plans.

Références :	Echelle :	Date d'édition :	Sensible :	Profondeur mini :
		___ / ___ / ____	☐	____ cm
		___ / ___ / ____	☐	____ cm
		___ / ___ / ____	☐	____ cm

- [ ] Réunion sur chantier pour réaliser la localisation du réseau/ouvrage : Date retenue d'un commun accord : ___ / ___ / ____ à ____ h ____
- [ ] Votre projet doit tenir compte de la servitude protégeant notre ouvrage.
- [ ] (cas d'un récépissé de DT) Les plans de localisation ne sont pas en totalité de classe A : Investigations complémentaires ou clauses particulières au marché à prévoir.
- [ ] Les branchements situés dans l'emprise du projet et pourvus d'affleurant sont tous rattachés à un réseau principal souterrain identifié dans les plans joints.

Recommandations de sécurité

Les recommandations techniques générales en fonction des réseaux et des techniques de travaux prévues sont consultables sur www.reseaux-et-canalisations.gouv.fr

Les recommandations techniques spécifiques suivantes sont à appliquer, en fonction des risques liés à l'utilisation des techniques de travaux employées : suivre les prescriptions de la sous direction aménagement et transition écologique du Conseil Départemental 87

Rubriques du guide technique relatives à des ouvrages spécifiques :

Pour les exploitants de lignes électriques : si la distance d'approche a été précisée, indiquez si la mise hors tension est ○ possible ○ impossible

Précisez les mesures de sécurité à mettre en œuvre :

Dispositifs importants pour la sécurité

- [ ] Voir la liste des dispositifs en place dans le document joint
- [ ] Voir la localisation sur le plan joint
- [ ] Aucun dans l'emprise

Cas de dégradation d'un de nos ouvrages

En cas de dégradation d'un de nos ouvrages, contactez nos services au numéro de téléphone suivant :

Pour toute anomalie susceptible de mettre en cause la sécurité au cours du déroulement du chantier, prévenir le service départemental d'incendie et de secours (par défaut le 18 ou le 112) :

Responsable du dossier

Nom : AUTEF Thomas
Désignation du service : CD87 MDDNord / Antenne technique de Val d'Issoire
Tél. : 0555683661

Signataire

Nom : AUTEF Thomas
Signature :
Date : 25 / 10 / 2022 Nbre de pièces jointes, y compris les plans : 0

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, garantit un droit d'accès et de rectification des données auprès des organismes destinataires du formulaire.

PRÉFÈTE
DE LA HAUTE-VIENNE
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction Départementale des Territoires

Service ingénierie des territoires
Unité transition énergétique risques

Dossier suivi par : Joël Ricq
Tél. : 05.55.12.95.57 – Fax : 05.55.12.90.99
Courriel : joel.ricq@haute-vienne.gouv.fr

Le directeur

à

Benoît Rimour
ABO WIND - Agence de Toulouse
2 rue du Libre Echange – CS 95893
31506 TOULOUSE Cedex 5

Limoges, le 24 novembre 2021

Objet : Projet photovoltaïque à Droux

Réf : *SIT/UTE/abowind241121*
V/réf : votre courrier du 12 novembre 2021

Suite à votre courrier du 12 novembre 2021, vous trouverez ci-dessous les informations (non exhaustives) que je suis en mesure de vous communiquer sur le projet d'implantation d'un parc photovoltaïque sur la commune de Droux.

Servitudes :

La liste et les couches géographiques des servitudes d'utilité publique s'appliquant à cette commune vous sont transmises par messagerie à l'adresse «benoit.rimour@abo-wind.fr».

J'attire votre attention sur le fait que les données SIG communiquées ne sont utilisables qu'à des échelles compatibles avec le 1/25 000 (échelle de saisie des servitudes).

Par ailleurs, la direction départementale des territoires est gestionnaire des seules servitudes de type PM1, PM3. Celles-ci sont téléchargeables sur le site du Géoportail de l'urbanisme (https://www.geoportail-urbanisme.gouv.fr/). Les autres servitudes vous sont donc communiquées à titre indicatif. Il vous appartient de contacter les services qui en sont gestionnaires afin d'en vérifier l'exactitude et le caractère complet.

Pour des raisons de sûreté, il n'est pas possible de vous transmettre directement les couches géographiques suivantes :

- les SUP AS1 de captage d'eau et de leurs périmètres, (il vous appartient de vous rapprocher de la délégation départementale de Haute-Vienne de l'agence régionale de santé afin de vous procurer les informations utiles) ;
- les SUP I3 relatives aux canalisations de transport de gaz.

PJ : *listes et cartes des servitudes (par messagerie)*
Copie à : DDT/SIT/secrétariat - DDT/SIT/MT

Le Pastel
22 rue des Pénitents Blancs CS 43217
87032 Limoges cedex 1
ddt@haute-vienne.gouv.fr

Documents d'urbanisme :

Il conviendra de vous rapprocher de la collectivité compétente afin de vérifier la compatibilité du projet avec les règles d'urbanisme en vigueur ou à venir selon l'avancement de votre projet.

Eaux – milieux aquatiques :

1. Séquence « Éviter Réduire Compenser » (ERC)

La séquence ERC est appliquée lors de la mise en place de projets. Elle doit être déclinée dans les études par les maîtres d'ouvrage porteurs de projets impactant la biodiversité. L'application de cette séquence consiste d'abord à éviter les impacts potentiels du projet en sélectionnant un site qui impactera le moins la biodiversité (type de projet, choix techniques) ou en renonçant au projet. Les impacts non évités doivent être réduits (durée, étendue, intensité) pendant et après la phase de travaux (choix d'intervention en dehors des périodes de nidification, par exemple). Enfin, les impacts résiduels jugés significatifs doivent être compensés « en nature » et à proximité, par des mesures compensatoires (MC) favorables à la biodiversité concernée (exemple : maintien, gestion, restauration ou création de milieux).
Outils d'aide :
- Évaluation environnementale : guide d'aide à la définition des mesures ERC, (CGDD/MTES, 01/2018), téléchargeable ici : https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/Th%C3%A9ma%20-%20Guide%20d%E2%80%99aide%20%C3%A0%20la%20d%C3%A9finition%20des%20mesures%20ERC.pdf
-Un cadre méthodologique pour évaluer l'équivalence entre pertes et gains de biodiversité induits par les projets d'aménagement et leurs mesures compensatoires, URL : http://www.set-revue.fr/un-cadre-methodologique-pour-evaluer-lequivalence-entre-pertes-et-gains-de-biodiversite-induits-par

Chaque phase (Eviter puis Réduire et enfin Compenser) doit être justifiée pour chaque impact potentiel sur le milieu naturel, que ce soit sur les zones humides, les cours d'eau, les eaux pluviales, etc.
→ **Sur la thématique Zones Humides, la séquence ERC est à anticiper le plus en amont possible du projet.** En effet, la phase d'évitement doit être regardée et justifiée. De plus, la compensation doit également être prise en compte très tôt car de nombreuses démarches sont à mener et à justifier : acquisition de parcelles supports pour la mise en œuvre de mesures compensatoires, état initial du support, évaluation de la plus-value écologique, conventions de gestion entre acteurs, propositions d'actions techniques pour la mise en œuvre de la mesure, proposition de plans de gestions et/ou d'entretien, etc.

2. Zones humides et état initial

Article L.211-1 du code de l'environnement modifié le 26/07/19 : « *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 ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année* ». L'arrêté du 24 juin 2008 modifié précise les 2 critères de définition et de délimitation des milieux humides : à partir du sol, de la végétation ou des habitats (l'arrêt du Conseil d'État du 22/02/2017 n'a plus d'effet). En l'absence de végétation ou d'habitats naturels, l'identification des milieux humides à partir des sols est cruciale.

Dès lors qu'un projet recherche une implantation, un « pré-diagnostic environnemental » amont doit être réalisé afin d'appréhender les enjeux écologiques des différents sites potentiels d'implantation (choix des alternatives). Cette première approche permet d'orienter le projet vers des parcelles à moindre enjeu environnemental (évitement), dans la logique de la séquence «éviter, réduire, compenser» (ERC) via les données existantes à disposition (cf. Ressource).
Ensuite, un «état initial précis et détaillé» des enjeux intrinsèques aux parcelles retenues et à leur environnement doit être mené. En plus de la détermination et délimitation des zones humides, de leur fonctionnalité et leurs modalités d'alimentation, des inventaires faune / flore sont à conduire en complément afin de s'assurer des enjeux concernant les espèces protégées.
Une évaluation des impacts directs et indirects dudit projet sur le cours d'eau et les zones humides doit être menée.

Toute intervention amenant la modification ou la destruction (drainage, remblai) d'une superficie de 1000 m² et plus de zones humides doit faire l'objet d'une procédure spécifique au titre de la loi sur l'eau (rubrique 3310 de la nomenclature loi eau (R214-1).

3. Cours d'eau

De manière générale, tous travaux (création d'un ouvrage même temporaire) au niveau d'un cours d'eau, classé ou non, pourra nécessiter le dépôt d'un dossier loi sur l'eau auprès du service police de l'eau.

4. Gestion des eaux pluviales

Tout projet de nature à générer un rejet des eaux pluviales dans le milieu naturel (eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol) de surface totale, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés, supérieure à 1 ha, relève des dispositions de la rubrique 2150 de la nomenclature de la loi sur l'eau.

Les principales rubriques de la nomenclature « eau » annexée à l'article R. 214-1 du code de l'environnement concernées par le ruissellement des eaux pluviales sont :
• 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 (A) ;
- 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D).

Forêt :

Si des massifs forestiers sont inclus dans le périmètre d'étude, il conviendra de respecter le code forestier et notamment les parties relatives aux coupes et au défrichement.

Si la zone concernée comprend un massif forestier de plus de 4 hectares d'un seul tenant, il conviendra de vérifier depuis quand ces parcelles sont en nature bois et si le projet remet en cause leur vocation forestière.

Toute coupe rase de plus de 1ha dans un massif de plus de 4ha doit être reconstituée. Toute coupe prélevant plus de 50 % du volume de futaie sur plus de 4ha est soumise à autorisation préalable. Toute remise en cause de l'état boisé dans un massif de plus de 4ha est soumise à autorisation de défrichement.

Toute autorisation de défrichement fait l'objet d'une compensation sous forme du versement d'une indemnité financière ou de la mise en place d'une compensation en nature (boisement, travaux d'amélioration sylvicole). Selon le taux de boisement de la commune, la compensation au défrichement peut être majorée.

En cas de défrichement, l'étude devra analyser l'impact de celui-ci et vérifier qu'aucun motif de refus (cf article L 341-5 du code forestier) ne peut être invoqué, et notamment le rôle d'habitat joué par les boisements pour l'avifaune et les chiroptères.

La compatibilité avec les documents d'urbanisme devra être vérifiée, et en particulier l'absence de classement des boisements en espace boisé à conserver.

Enfin, les parcelles ayant bénéficié d'une aide de l'Etat ne peuvent pas faire l'objet de défrichement. Celles qui ont bénéficié d'avantages fiscaux dans le cadre de mutations ou d'IFI avec engagement de maintenir l'état boisé pendant 30 ans ne peuvent être défrichées sans remboursement de ces avantages.

Environnement :

Les informations concernant les sites Natura 2000 sont disponibles sur les sites suivants :
http://www.nouvelle-aquitaine.developpement-durable.gouv.fr/natura-2000-r1081.html.
https://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/listeSites.
Les informations concernant les ZNIEFF sont disponibles via le site de l'INPN (https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/region/74/limousin).
Un visualiseur des différentes données est consultable sous : http://carto.sigena.fr/1/dreal_alpc.map.

Une attention particulière devra également être apportée à la prise en compte des enjeux relatifs aux continuités écologiques (pour plus d'information consulter le lien suivant : http://www.nouvelle-aquitaine.developpement-durable.gouv.fr/le-schema-regional-de-coherence-ecologique-srce-a1668.html).

Risques :

Les risques sont répertoriés sur les sites :
http://www.haute-vienne.gouv.fr/layout/set/print/Media/Files/Pref_SIDPC_Files/Autres_Files/ddrm-87
http://www.georisques.gouv.fr/
http://www.planseisme.fr/Zonage-sismique-de-la-France.html.

Compensation agricole

Le projet doit faire l'objet d'une compensation agricole si :
- son emprise a été affectée à une activité agricole dans les 5 années précédant la date de dépôt du dossier ou dans les trois années pour les zones à urbaniser des PLU(i) ;
- la surface prélevée de manière définitive sur ces zones est supérieure ou égale à un seuil fixé à cinq hectares par le préfet de la Haute-Vienne.

(cf guide méthodologique DRAAF Nouvelle-Aquitaine disponible sur internet)

Effets cumulés avec d'autres ICPE

Il vous appartient de vous rapprocher des services de la DREAL Nouvelle Aquitaine et des autres services concernés afin d'obtenir les informations correspondantes.

Pour le directeur,
le chef du service ingénierie des territoires,

Emmanuel Emery

PRÉFÈTE
DE LA HAUTE-VIENNE
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction
Départementale des
Territoires
Service urbanisme et habitat
Unité planification

Servitudes d'Utilité Publique sur le territoire de : Droux

Abowind
Projet de parc photovoltaïque d'Armantioux

Date : VISA de l'autorité compétente en matière d'urbanisme :	Avertissement : Cette cartographie présente les servitudes d'utilité publique affectant l'utilisation des sols dont la DDT a connaissance. En tout état de cause, les gestionnaires des servitudes concernées doivent être consultés, lors de l'instruction des autorisations d'urbanisme.
Échelle : 1:10000 © IGN - BD-TOPO - Scan 25 Base de données SUP DDT Haute-Vienne Réalisation : DDT Haute-Vienne / SIT / MCAT	**Version : octobre 2022**

GESTION DDT

- PM1-Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI)
- PM3-Plans de Prévention des Risques Technologiques (PPRT)

AUTRE GESTIONNAIRE

- A5-Servitudes liées au passage de canalisations publiques d'assainissement en terrain privé
- AC1-Périmètre de protection autour des monuments historiques (monuments inscrits/classés à l'inventaire des M.H.)
- AC2-Servitude de protection des sites et monuments naturels (sites inscrits)
- AC3-Périmètre de protection autour des réserves naturelles
- AC4-Zone de Protection du Patrimoine Architectural Urbain et Paysager
- EL7-Servitudes d'alignement des voies publiques
- I2-Servitudes de submersion
- I4A-Servitudes relatives à l'établissement des canalisations électriques des titulaires d'autorisations d'exploitation
- I6-Servitudes concernant les mines et carrières établies au profit des titulaires d'autorisations d'exploitation
- INT1-Zone de servitudes au voisinage des cimetières
- JS1-Zone de servitudes de protection des installations sportives
- PM2-Servitudes concernant d'anciennes décharges
- PT1-Servitudes de protection des centres de réception radioélectriques contre les perturbations électromagnétiques
- Zone de garde radioélectrique
- Zone de protection radioélectrique
- PT2-Servitudes de protection des centres radioélectriques d'émission et de réception contre les obstacles
- Zone primaire de dégagement
- Zone secondaire de dégagement
- Zone spéciale de dégagement
- PT3-Servitudes relatives aux communications téléphoniques et télégraphiques
- T1-Servitudes relatives aux chemins de fer : emprise S.N.C.F.
- T5-Servitudes relatives aux aéroports : zones de dégagement contre les obstacles
  T4-Servitudes de balisage
- T7-Servitudes établies à l'extérieur des zones de dégagement concernant des installations particulières
- T8-Servitudes relatives aux aéroports : protection contre les perturbations radioélectriques
- Zone primaire
- Zone secondaire

PRÉFÈTE
DE LA HAUTE-VIENNE
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction
Départementale des
Territoires
Service urbanisme et habitat
Unité planification

Servitudes d'Utilité Publique sur le territoire de : Magnac-Laval

Abowind
Projet de parc photovoltaïque d'Armantioux

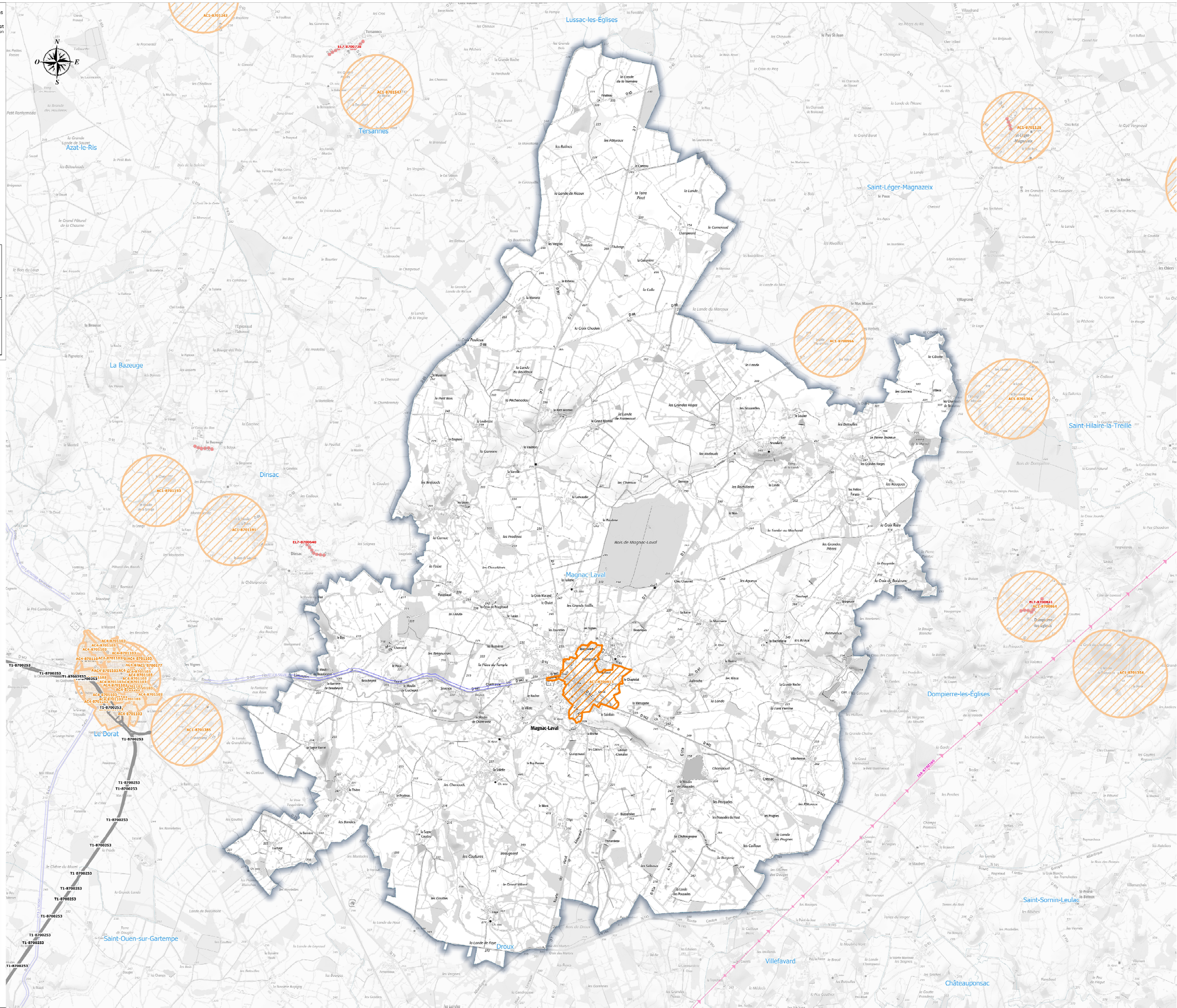
Date : VISA de l'autorité compétente en matière d'urbanisme :	Avertissement : Cette cartographie présente les servitudes d'utilité publique affectant l'utilisation des sols dont la DDT a connaissance. En tout état de cause, les gestionnaires des servitudes concernées doivent être consultés, lors de l'instruction des autorisations d'urbanisme.
Echelle : 1:17500 © IGN - BD-TOPO - Scan 25 Base de données SUP DDT Haute-Vienne Réalisation : DDT Haute-Vienne / SIT / MCAT	**Version : octobre 2022**

GESTION DDT

- PM1-Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI)
- PM3-Plans de Prévention des Risques Technologiques (PPRT)

AUTRE GESTIONNAIRE

- A5-Servitudes liées au passage de canalisations publiques d'assainissement en terrain privé
- AC1-Périmètre de protection autour des monuments historiques (monuments inscrits/classés à l'inventaire des M.H.)
- AC2-Servitude de protection des sites et monuments naturels (sites inscrits)
- AC3-Périmètre de protection autour des réserves naturelles
- AC4-Zone de Protection du Patrimoine Architectural Urbain et Paysager
- EL7-Servitudes d'alignement des voies publiques
- I2-Servitudes de submersion
- I4A-Servitudes relatives à l'établissement des canalisations électriques des titulaires d'autorisations d'exploitation
- I6-Servitudes concernant les mines et carrières établies au profit des titulaires d'autorisations d'exploitation
- INT1-Zone de servitudes au voisinage des cimetières
- JS1-Zone de servitudes de protection des installations sportives
- PM2-Servitudes concernant d'anciennes décharges
- PT1-Servitudes de protection des centres de réception radioélectriques contre les perturbations électromagnétiques
  - Zone de garde radioélectrique
  - Zone de protection radioélectrique
- PT2-Servitudes de protection des centres radioélectriques d'émission et de réception contre les obstacles
  - Zone primaire de dégagement
  - Zone secondaire de dégagement
  - Zone spéciale de dégagement
- PT3-Servitudes relatives aux communications téléphoniques et télégraphiques
- T1-Servitudes relatives aux chemins de fer : emprise S.N.C.F.
- T5-Servitudes relatives aux aéroports : zones de dégagement contre les obstacles
  T4-Servitudes de balisage
- T7-Servitudes établies à l'extérieur des zones de dégagement concernant des installations particulières
- T8-Servitudes relatives aux aéroports : protection contre les perturbations radioélectriques
  - Zone primaire
  - Zone secondaire



PRÉFÈTE
DE LA HAUTE-VIENNE
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction
Départementale des
Territoires
Service urbanisme et habitat
Unité planification

Servitudes d'Utilité Publique sur le territoire de : Saint-Ouen-sur-Gartempe

Abowind
Projet de parc photovoltaïque d'Armantioux

Date : VISA de l'autorité compétente en matière d'urbanisme :	Avertissement : Cette cartographie présente les servitudes d'utilité publique affectant l'utilisation des sols dont la DDT a connaissance. En tout état de cause, les gestionnaires des servitudes concernées doivent être consultés, lors de l'instruction des autorisations d'urbanisme.
Échelle : 1:10000 © IGN - BD-TOPO - Scan 25 Base de données SUP DDT Haute-Vienne Réalisation : DDT Haute-Vienne / SIT / MCAT	**Version : octobre 2022**

GESTION DDT

- PM1-Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI)
- PM3-Plans de Prévention des Risques Technologiques (PPRT)

AUTRE GESTIONNAIRE

- A5-Servitudes liées au passage de canalisations publiques d'assainissement en terrain privé
- AC1-Périmètre de protection autour des monuments historiques (monuments inscrits/classés à l'inventaire des M.H.)
- AC2-Servitude de protection des sites et monuments naturels (sites inscrits)
- AC3-Périmètre de protection autour des réserves naturelles
- AC4-Zone de Protection du Patrimoine Architectural Urbain et Paysager
- EL7-Servitudes d'alignement des voies publiques
- I2-Servitudes de submersion
- I4A-Servitudes relatives à l'établissement des canalisations électriques des titulaires d'autorisations d'exploitation
- I6-Servitudes concernant les mines et carrières établies au profit des titulaires d'autorisations d'exploitation
- INT1-Zone de servitudes au voisinage des cimetières
- JS1-Zone de servitudes de protection des installations sportives
- PM2-Servitudes concernant d'anciennes décharges

PT1-Servitudes de protection des centres de réception radioélectriques contre les perturbations électromagnétiques

- Zone de garde radioélectrique
- Zone de protection radioélectrique

PT2-Servitudes de protection des centres radioélectriques d'émission et de réception contre les obstacles

- Zone primaire de dégagement
- Zone secondaire de dégagement
- Zone spéciale de dégagement
- PT3-Servitudes relatives aux communications téléphoniques et télégraphiques
- T1-Servitudes relatives aux chemins de fer : emprise S.N.C.F.
- T5-Servitudes relatives aux aéroports : zones de dégagement contre les obstacles
  T4-Servitudes de balisage
- T7-Servitudes établies à l'extérieur des zones de dégagement concernant des installations particulières

T8-Servitudes relatives aux aéroports : protection contre les perturbations radioélectriques

- Zone primaire
- Zone secondaire

Outlook

Re: [INTERNET] RE: RE: Travaux et interrogation sur la nécessité de DLE

À partir de FAVRIOU Nicolas - DDT 87/SEEF/E-Ma <nicolas.favriou@haute-vienne.gouv.fr>
Date Jeu 07/11/2024 10:00
À CHARLAT Stephanie <stephanie.charlat@encis-ev.com>
Cc benoit.rimour@aboenergy.com <benoit.rimour@aboenergy.com>; lionel.lagarde@haute-vienne.gouv.fr <lionel.lagarde@haute-vienne.gouv.fr>

Bonjour,

Suite à l'enquête de terrain je vous confirme que l'écoulement présent à l'aval du plan d'eau au niveau de la parcelle D98 n'est pas un cours d'eau.
En effet les trois critères cumulatifs listés ci-dessous ne permettent pas de caractériser un cours d'eau.
1. la présence et permanence d'un lit, naturel à l'origine ; NON
2. un débit suffisant une majeure partie de l'année ; ?
3. l'alimentation par une source"; Oui

Je reste disponible pour tous compléments d'informations.

Nicolas FAVRIOU
Technicien Eau et Milieux Aquatiques
Service Eau Environnement Forêt

Le PASTEL
22 rue des Pénitents Blancs, 87032 Limoges Cedex 1
Tél : 05 19 03 21 57

PRÉFET DE LA HAUTE-VIENNE
Liberté
Égalité
Fraternité
Direction Départementale des Territoires

Le 25/10/2024 à 15:25, > stephanie.charlat (par Internet) a écrit :

> Bonjour M. Favriou,
>
> Je me permets de vous relancer concernant ma demande d'expertise sur cours d'eau sur la commune de Droux (cf. mail ci-dessous).
> En effet, la rédaction de l'étude d'impact sur l'environnement arrive à son terme, et le porteur de projet sera donc en capacité de déposer son dossier de permis de construire dans les toutes prochaines semaines.
> Pour complétude des éléments de ce dossier, au chapitre du contexte réglementaire, il serait nécessaire de lister les rubriques de la nomenclature IOTA concernées par le projet, et pour cela de savoir si celles relatives aux travaux sur cours d'eau sont à prendre en compte.
>
> Je vous remercie par avance de votre retour sur cette question.
>
> En vous souhaitant un bon week-end,
>
> **Stéphanie CHARLAT**
> Responsable d'Etudes Environnement / ICPE
> Tél : 07.56.36.59.50
>
> encis environnement

CHARLAT Stephanie

De: GESTREAU Raphaël <raphael.gestreau@culture.gouv.fr>
Envoyé: mercredi 26 octobre 2022 11:29
À: CHARLAT Stephanie
Objet: RE: Consultation dans le cadre du projet de parc photovoltaïque d'Armantioux
Pièces jointes: Fiche DVRD.odt; ea.2022-Droux, Magnac-Laval et Saint-Ouen-sur-Gartempe-Photovoltaïque.cpg; ea.2022-Droux, Magnac-Laval et Saint-Ouen-sur-Gartempe-Photovoltaïque.dbf; ea.2022-Droux, Magnac-Laval et Saint-Ouen-sur-Gartempe-Photovoltaïque.prj; ea.2022-Droux, Magnac-Laval et Saint-Ouen-sur-Gartempe-Photovoltaïque.qpj; ea.2022-Droux, Magnac-Laval et Saint-Ouen-sur-Gartempe-Photovoltaïque.shp; ea.2022-Droux, Magnac-Laval et Saint-Ouen-sur-Gartempe-Photovoltaïque.shx

Références :
Objet : Archéologie préventive - Consultation préalable à un projet Photovoltaïque Droux, Magnac-Laval et Saint-Ouen-sur-Gartempe (87)
Votre courriel du 20/10/2022
Livre V du Code du patrimoine

Mme Charlat,
Vous avez sollicité l'avis du service régional de l'archéologie de Nouvelle-Aquitaine – site de Limoges pour un dossier relatif au projet visé en référence afin de savoir s'il est susceptible de donner lieu à des prescriptions archéologiques. Cet envoi constitue une demande d'information préalable au titre de l'article R.523-12 du code du patrimoine. Après examen du dossier, en l'état des connaissances archéologiques sur le secteur concerné, une entité archéologique est inventoriée sur le périmètre d'étude que vous nous avez soumis portant sur les communes de Droux, Magnac-Laval et Saint-Ouen-sur-Gartempe (87). Compte tenu de la nature et de l'impact des travaux projetés, ceux-ci sont susceptibles d'affecter des éléments du patrimoine archéologique. Ce projet pourrait donner lieu à une prescription de diagnostic archéologique. Sans attendre la procédure d'urbanisme, l'article R.523-14 du code du patrimoine, le porteur de projet a la possibilité de formuler une demande anticipée de prescription. À compter de la réception de cette demande, le service régional de l'archéologie disposera d'un délai de 1 mois pour lui notifier cette prescription. J'attire votre attention sur le fait que la demande anticipée de prescription de diagnostic entraîne le paiement de la redevance d'archéologie préventive dès lors qu'elle porte sur une surface égale ou supérieure à 3000 m². Elle est due quelles que soient la nature des travaux et la destination des aménagements projetés. Elle est calculée en application de l'article L.524-7 du code du patrimoine en prenant en compte la surface de la zone sur laquelle porte la demande de diagnostic archéologique. Pour l'année 2022, son montant s'élève à 0,60 € par m² (Arrêté du 27 décembre 2021 portant fixation du taux de la redevance d'archéologie préventive).
Je me tiens à votre disposition pour vous apporter toutes les informations que vous jugerez utiles.
Cordialement

De : CHARLAT Stephanie <stephanie.charlat@encis-ev.com>
Envoyé : jeudi 20 octobre 2022 11:34
À : GESTREAU Raphaël <raphael.gestreau@culture.gouv.fr>
Objet : Consultation dans le cadre du projet de parc photovoltaïque d'Armantioux

Bonjour,

La société **ABOWIND** développe actuellement un projet de parc photovoltaïque dans le département de la Haute-Vienne (87), plus exactement sur les communes de Droux, Magnac-Laval et Saint-Ouen-sur-Gartempe.

Notre bureau d'études **ENCIS Environnement** a la charge de réaliser l'étude d'impact sur l'environnement de ce projet.

Dans ce cadre, nous procédons à une consultation de vos services afin de recueillir :

- des données relatives aux servitudes d'utilité publique ou autres sensibilités pouvant grever la zone retenue (vestiges, zones de présomption de prescription archéologique…),
- vos éventuels remarques et avis techniques.

Vous trouverez ci-joint un plan de localisation du site potentiel d'implantation, sur lequel figurent les points GPS (L93) de la zone d'emprise.
La hauteur, le nombre et l'emplacement précis des panneaux photovoltaïques au sein de cette zone ne sont pas connus à ce jour. Ils dépendront des résultats de l'étude d'impact sur l'environnement et de critères techniques.

Pour information, je vous ai fait il y a quelques jours le même type de demande (à laquelle vous avez déjà répondu) concernant un projet de parc éolien sur une emprise géographique relativement similaire.

Je vous remercie de l'attention que vous porterez à cette demande et vous prie d'accepter mes salutations les plus respectueuses.

Stéphanie CHARLAT
Responsable d'Etudes Environnement / ICPE
Tél : 07.56.36.59.50

encis environnement

Parc ESTER Technopole
21 rue Columbia
87068 LIMOGES Cedex
Tél : 05.55.36.28.39
www.encis-environnement.com

ENCIS réduit et compense ses émissions de carbone.

OPQIBI L'INGÉNIERIE QUALIFIÉE
CERTIFICAT N° 17 04 3445

Merci de nous aider à préserver l'environnement en n'imprimant ce courriel et les documents joints que si nécessaire.

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Ministère chargé de l'écologie

Récépissé de DT
Récépissé de DICT

Au titre du chapitre IV du titre V du livre V (partie réglementaire) du Code de l'environnement
et de la section 12 du chapitre IV du titre III du livre V de la 4ème partie (partie réglementaire) du Code du travail

(Annexe 2 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié - NOR : DEVP1116359A)

cerfa N° 14435*04

Destinataire

- [x] Récépissé de DT
- [ ] Récépissé de DICT
- [ ] Récépissé de DT/DICT conjointe

Dénomination	CHARLAT Stéphanie
Numéro / Voie	21 rue Colombia
Lieu-dit / BP	Parc ESTER Technopole
Code postal / Commune	87068 LIMOGES
Pays	France

N° consultation du téléservice : 2022102000896T2F
Référence de l'exploitant : 2242067843.224201RDT02
N° d'affaire du déclarant :
Personne à contacter (déclarant) : Stéphanie CHARLAT
Date de réception de la déclaration : 20/10/2022
Commune principale des travaux : 87190 Droux
Adresse des travaux prévus : Armantioux

Coordonnées de l'exploitant :
Raison sociale : ENEDIS-DRLIM-LIMOUSIN
Personne à contacter :
Numéro / Voie : 8 allée Théophile Gramme
Lieu-dit / BP : BP 406
Code Postal / Commune : 87012 LIMOGES CEDEX 1
Tél. : +33555064410 Fax :

Eléments généraux de réponse

- [ ] Les renseignements que vous avez fournis ne nous permettent pas de vous répondre. La déclaration est à renouveler. Précisez notamment :
- [ ] Les réseaux/ouvrages que nous exploitons ne sont pas concernés au regard des informations fournies. Distance > à : _____ m
- [x] Il y a au moins un réseau/ouvrage concerné (voir liste jointe) de catégorie : EL *(voir liste des catégories au verso)*

Modification ou extension de nos réseaux / ouvrages

Modification ou extension de réseau/ouvrage envisagée dans un délai inférieur à 3 mois : ATTENTION ZONE DE PROJET
- [x] Réalisation de modifications en cours sur notre réseau/ouvrage.

Veuillez contacter notre représentant : _____ Tél. : _____
NB : Si nous avons connaissance d'une modification du réseau/ouvrage dans le délai maximal de 3 mois à compter de la consultation du téléservice, nous vous en informerons.

Emplacement de nos réseaux / ouvrages

Plans joints :	Références :	Echelle (1) :	Date d'édition (1) :	Sensible :	Prof. règl. mini (1) :	Matériau réseau (1) :
NB : La classe de précision A, B ou C figure dans les plans.	Plans joints			[x]	65 cm	
				[ ]	cm	

- [ ] Réunion sur chantier pour localisation du réseau/ouvrage : [ ] Date retenue d'un commun accord : _____ à _____ ou [ ] Prise de RDV à l'initiative du déclarant (date du dernier contact non conclusif : _____)
- [ ] Votre projet doit tenir compte de la servitude protégeant notre ouvrage.
- [ ] (cas d'un récépissé de DT) Vous devez prévoir des investigations complémentaires à notre charge (hors cas d'exemption prévus dans la réglementation) (2)
- [ ] Des branchements non cartographiés sont présents. Ils sont soit pourvus d'affleurants visibles et rattachés à un réseau principal souterrain identifié dans les plans joints, soit munis de dispositifs automatiques supprimant tout risque en cas d'endommagement (2)

(1) : facultatif si l'information est fournie sur le plan joint (2) pour les tronçons et branchements non cartographiés en classe A, prévoir des clauses techniques et financières particulières dans le marché

Recommandations de sécurité

Les recommandations techniques générales en fonction des réseaux et des techniques de travaux prévues sont consultables sur www.reseaux-et-canalisations.gouv.fr
Les recommandations techniques spécifiques suivantes sont à appliquer, en fonction des risques liés à l'utilisation des techniques de travaux employées : Des branchements souterrains sans affleurant et/ou aéro-souterrain sont susceptibles d'être dans l'emprise des travaux déclarés.
Rubriques du guide technique relatives à des ouvrages ou travaux spécifiques : Chapitre 3.1, 6.1 et 6.2 du guide (Fascicule 2)
Pour les exploitants de lignes électriques : si la distance d'approche a été précisée, indiquez si la mise hors tension est : ○ possible ⊗ impossible
Mesures de sécurité à mettre en œuvre : Suite à l'évaluation de la distance d'approche entre vos travaux et nos ouvrages, veuillez vous reporter au document joint "Recommandations Enedis et protection"
Dispositifs importants pour la sécurité :

Cas de dégradation d'un de nos ouvrages

En cas de dégradation d'un de nos ouvrages, contactez nos services au numéro de téléphone suivant : 0176614701
Pour toute anomalie susceptible de mettre en cause la sécurité au cours du déroulement du chantier, prévenir le service départemental d'incendie et de secours (par défaut le 18 ou le 112) : SDIS de la Haute Vienne 0555128000

Responsable du dossier
Nom : TORRENTE-FEL Claudine
Désignation du service : ENEDIS DICT
Tél : +33 555064412

Signature de l'exploitant ou de son représentant
Nom : TORRENTE-FEL Claudine
Signature :
Date : 21/10/2022 Nombre de pièces jointes, y compris les plans : 5

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, garantit un droit d'accès et de rectification des données auprès des organismes destinataires du formulaire. (RCP_V6.6.1_1.00)

ENEDIS L'ELECTRICITE EN RESEAU

Travaux à proximité de lignes, canalisations et ouvrages électriques

Recommandations techniques et de sécurité

Conditions pour déterminer si les travaux sont situés à proximité d'ouvrages Electriques

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

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

Attention

Pour déterminer et apprécier les distances entre vos travaux et les ouvrages électriques, vous devez tenir compte :

- De l'environnement global de votre zone de chantier (effet de perspective)
- Des mouvements des engins, de leur charge et équipement mis en œuvre lors des travaux,
- De tous les mouvements possibles, déplacements et balancements des lignes électriques aériennes (dus au vent par exemple)

Principes de prévention des travaux à proximité d'ouvrages électriques

Si vos travaux sont situés à proximité d'ouvrages électriques, comme précisé ci-dessus, vous devez respecter les prescriptions **des articles R 4534-107 à R 4534-130 du code du travail.**

En présence d'ouvrages électriques, vous devez mettre en œuvre l'une ou plusieurs des mesures de sécurité suivantes :

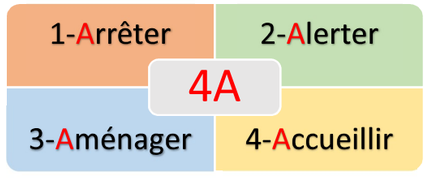
- Délimiter et baliser la zone de travail
- Dégager l'ouvrage exclusivement en technique douce et ne pas le déplacer
- Faire surveiller l'opérateur par un surveillant de sécurité électrique
- Placer des obstacles efficaces pour mettre l'installation hors d'atteinte (ex : portiques à proximité d'un réseau aérien)
- Appliquer des prescriptions spécifiques données par Enedis.

Si toutefois vos travaux sont incompatibles avec le maintien sous tension des ouvrages électriques, et après échange avec l'exploitant, une étude complémentaire sera réalisée pour mettre en œuvre une solution adaptée.

Tout câble découvert doit être considéré sous tension

Veillez à respecter le marquage ou piquetage en bon état tout au long du chantier (cf. guide d'application de la règlementation - www.reseaux-et-canalisations.gouv.fr)

En cas de dommages aux ouvrages Enedis, appliquez la règle des 4 A et appelez le 01 76 61 47 01



Format - N° de consultation
A0_20221020008896T2F

Plan de situation

Numéro Dommage aux ouvrages
Tel : 01 76 61 47 01

Les réponses remises n'engagent la responsabilité que de leur auteur. Elles n'emporte don travaux que vous avez déclarés. En particulier, les projets Enedis ne sont complétés qu'à l'intérieur de cette zone.

Emprise de vos travaux
Zone de Travaux Rapprochés Tx R
Projet de travaux Enedis
Au moins un réseau est présent dans les plans de coupe
Carte(s) voisine(s) à consulter des réseaux basse(s) et souterrain(s)
Carte(s) voisine(s) de Axx à consulter des réseaux électrique(s) souterrain(s) et/ou aérien(s)

A
B
C
D
1

le Foussat
la Bussière Haute
Armanticux
Faye
la Bussière Aupigny
Barboeuf
la Brousse
la Gare
Planche Courte
le Chassain
le Peux Roulier
le Petit Mont
le Pavillon
la Bussière
DROUX
Montaumarchand

© ENEDIS 2021

Format - N° de consultation
A0_20221020008896T2F

Plan d'ensemble des réseaux aériens et souterrains - CARTE A

Numéro Dommage aux ouvrages
Tel : 01 76 61 47 01

Plan édité le : 21/10/2022

Les réponses susceptibles d'être présentes sur le plan d'ensemble sont :
- Les réseaux aériens (uniquement sur ce plan)
- Les réseaux souterrains leur positionnement plan, lorsqu'il existe, dans la suite du document.
La majorité des branchements reliés à ces réseaux ne sont pas représentés sur ce plan.

Sur ce plan les ouvrages sont en classe C
Ils sont représentés dans les plans des réseaux souterrains. Il faudra alors se baser sur la classification indiquée dans ces plans.

Emprise de vos travaux
Zone de Travaux Rapprochés Tx R
Projet de travaux Enedis
Au moins un réseau est présent dans les plans de coupe

Réseau électrique
Aérien
Torsadé
Souterrain
Aérien
Torsadé
Souterrain Enterré

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis »

87061P0019 H6

la Bussière Haute
Armanticux
DROUX

© ENEDIS 2021

Format - N° de consultation
A0_2022102000896T2F

Plan d'ensemble des réseaux aériens et souterrains - CARTE B

Numéro Dommage aux ouvrages
Tel : 01 76 61 47 01

Plan édité le : 21/10/2022

Les réseaux susceptibles d'être présents sur le plan d'ensemble sont :
- Les réseaux aériens (uniquement sur ce plan)
- Les réseaux souterrains

Leur positionnement plus précis est détaillé dans le suite du document.
Le majorité des branchements reliés à ces réseaux ne sont pas représentés sur ce plan.

Sur ce plan les ouvrages sont en classe C.
Ils sont représentés dans les plans des réseaux souterrains. Il faudra alors se baser sur la classification indiquée dans ces plans.

Emprise de vos travaux
Zone de Travaux Empiétant le Sol
Projet de travaux Enedis
Au moins un réseau est absent dans les plans de détail

Réseau électrique
BT: Aérien, Tunnelé, Souterrain
HTA: Aérien, Tunnelé, Souterrain, Sous-mer

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis »

FAYE
87089P0022 H6

ARMENTIOUX
87061P0030 SA

les Goutles
le Gravat
Villard
la Londe de Faye
les Vergnes
N145
D4B1

© ENEDIS 2021

Format - N° de consultation
A0_2022102000896T2F

Plan d'ensemble des réseaux aériens et souterrains - CARTE C

Numéro Dommage aux ouvrages
Tel : 01 76 61 47 01

Plan édité le : 21/10/2022

Les réseaux susceptibles d'être présents sur le plan d'ensemble sont :
- Les réseaux aériens (uniquement sur ce plan)
- Les réseaux souterrains

Leur positionnement plus précis est détaillé dans le suite du document.
Le majorité des branchements reliés à ces réseaux ne sont pas représentés sur ce plan.

Sur ce plan les ouvrages sont en classe C.
Ils sont représentés dans les plans des réseaux souterrains. Il faudra alors se baser sur la classification indiquée dans ces plans.

Emprise de vos travaux
Zone de Travaux Empiétant le Sol
Projet de travaux Enedis
Au moins un réseau est absent dans les plans de détail

Réseau électrique
BT: Aérien, Tunnelé, Souterrain
HTA: Aérien, Tunnelé, Souterrain, Sous-mer

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis »

la Bussière Aupigny
BUSSIERE AUPIGNY
87172P0006 H6

les Goutles
Nollet
les Ageaux
les Grands Bois
Barbœuf
les Mouchards
Saint-Léonard
les Ségries
le Fye
N145
D4B1

BARBŒUF
87061P0035 UP
1

© ENEDIS 2021

Format - N° de consultation
A0_2022102000896T2F

Plan d'ensemble des réseaux aériens et souterrains – CARTE D

Numéro Dommage aux ouvrages
Tel : 01 76 61 47 01

Plan édité le :
21/10/2022

Les réseaux susceptibles d'être impactés par le plan d'ensemble sont :
- Les réseaux aériens (uniquement sur ce plan)
- Les réseaux souterrains leur positionnement plus précis est détaillé dans le suite du document.
Le maître d'ouvrage responsable des ouvrages à ces réseaux ne sont pas représentés sur ce plan.

Sur ce plan les ouvrages sont en classe C.
Ils sont représentés dans les plans des réseaux souterrains détaillés en classe B. Leurs emprises sont indiquées dans ces plans.

Emprise de vos travaux
Zone de Travaux Impactant le Sol
Projet de travaux Enedis
Au moins un réseau est absent dans les plans de détails

Réseau électrique
BT
Aérien
Tunnels
Souterrain
HTA
Aérien
Tunnels
Souterrain
Cuivre

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».

HYPERLOOP
87061P9000 UP

ACMD LA GARE
87061P5001 DI

LA BROUSSE
87061P0004 H6

L'AGE MEILLAUD
87061P0003 H6

LE PEUX ROULIER
87061P0021 H6

STADE
87061P0025 H6

la Gare
la Brousse
Planche Courte
Age Meillaud
le Peux Roulier
les Landes
la Courtrousse
les Cinches
les Bourdons

ENEDIS
L'ELECTRICITE EN RESEAU

© ENEDIS 2021

Format - N° de consultation
A0_2022102000896T2F

Plan de détail des réseaux souterrains (marquage piquetage...) Carte n° 1

Numéro Dommage aux ouvrages
Tel : 01 76 61 47 01

Plan édité le :
21/10/2022

- Les branchements ne sont pas systématiquement représentés.
A titre indicatif et sauf mention express, les ouvrages souterrains ont été construits à une profondeur moyenne de 0,60 m sous chaussée accotement et de 0,85 m sous chaussée
Attention, le nivellement du sol a pu évoluer dans le temps.
- Les ouvrages occupent généralement une profondeur moindre au niveau de la remontée vers les ouvrages (coffrets, poteaux,...).
- Des ouvrages peuvent exceptionnellement être mêlés et ils sont représentés dans le plan d'ensemble des réseaux en classe C.

Branchements
A
B
C
Réseaux HTA
A
B
C

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».

Au moins un réseau est absent dans les plans de détails

ENEDIS
L'ELECTRICITE EN RESEAU

© ENEDIS 2021

GRTgaz - Pôle Exploitation Centre Atlantique
Direction des Opérations - Service Travaux Tiers et Données
Site d'Angoulême
62 rue de la Brigade Rac – ZI Rabion
16023 Angoulême Cedex

ABO WIND
AGENCE DE TOULOUSE
2 RUE DU LIBRE ECHANGE CS
95893
31506 TOULOUSE cedex 5

Affaire suivie par : Monsieur RIMOUR Benoît

VOS RÉF.	/
NOS RÉF.	E2021-000276
INTERLOCUTEUR	Nadia MOULINEC Tel : 05.45.24.23.72
MAIL	PECA-URBA@grtgaz.com
OBJET	Projet de parc photovoltaïque au sol
COMMUNE	87061-DROUX,87089-MAGNAC-LAVAL,87172-SAINT-OUEN-SUR-GARTEMPE

Angoulême, le 06/12/2021

Monsieur,

Nous accusons réception, en date du 06/12/2021, de votre demande citée en objet.

Votre projet tel que décrit est suffisamment éloigné de nos ouvrages de transport de gaz naturel haute pression.

Nous n'avons donc pas d'observation à formuler.

Nous vous prions d'agréer, Monsieur, l'expression de nos salutations distinguées.

Le Responsable du Département Maintenance, Travaux Tiers & Données
Julien ALBERT

SA au capital de 620 424 930 euros
RCS Nanterre 440 117 620
http://grtgaz.com

INSTITUT NATIONAL DE L'ORIGINE ET DE LA QUALITÉ

Dossier suivi par : Josiane Raymond
Téléphone : 04.71.63.85.42
Mail : j.raymond@inao.gouv.fr

N/Réf. : 21 – JR/NF – 359

Objet : Demande d'informations-
Projet parc éolien de DROUX (87)

ABO WIND
Agence de Toulouse
2 rue du libre échange,
CS95893
31506 TOULOUSE

A l'attention de M Benoit Rimour

Aurillac, le 30 novembre 2021

Monsieur,

Vous nous avez consultés par courrier en date du 19 novembre 2021 pour un projet d'un parc éolien sur la commune de DROUX (Haute-Vienne).

Je vous informe que le territoire de cette commune est inclus dans l'aire géographique de production des IGP: "Agneau du Limousin", "Jambon de Bayonne", "Porc du Limousin", "Veau du Limousin" et "Haute Vienne".

Vous pouvez également consulter les textes régissant les Appellations d'Origine Protégées et les Indications Géographiques Protégées sur le site internet de l'INAO (www.inao.gouv.fr) pour recueillir les renseignements dont vous avez besoin.

Je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de mes salutations distinguées.

La Technicienne Supérieure,

Josiane RAYMOND

INAO - Délégation Territoriale Auvergne Limousin
Site d'Aurillac – Village d'Entreprises
14 Avenue du Garric - 15000 AURILLAC
TEL : 04 71 63 85 42. - www.inao.gouv.fr

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Ministère chargé de l'écologie

Récépissé de DT
Récépissé de DICT

cerfa N° 14435*04

Au titre du chapitre IV du titre V du livre V (partie réglementaire) du Code de l'environnement et de la section 12 du chapitre IV du titre III du livre V de la 4ème partie (partie réglementaire) du Code du travail

(Annexe 2 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié - NOR : DEVP1116359A)

Destinataire

- [X] Récépissé de DT
- [ ] Récépissé de DICT
- [ ] Récépissé de DT/DICT conjointe

Dénomination : CHARLAT Stéphanie
Complément / Service :
Numéro / Voie : 21 rue Colombia
Lieu-dit / BP : Parc Ester Technopole
Code Postal / Commune : 87068 LIMOGES
Pays :

N° consultation du téléservice : 20221020008961T2F
Référence de l'exploitant :
N° d'affaire du déclarant :
Personne à contacter (déclarant) :
Date de réception de la déclaration : 20/10/2022
Commune principale des travaux : ST Ouen Sur Garonne
Adresse des travaux prévus :

Coordonnées de l'exploitant :

Raison sociale : Mairie
Personne à contacter : Fioux Alain
Numéro / Voie : 13 rue des Marronniers
Lieu-dit / BP :
Code Postal / Commune : 87300 ST OUEN SUR GARTEMPE
Tél. : 0515516810123 Fax :

Éléments généraux de réponse

- [ ] Les renseignements que vous avez fournis ne nous permettent pas de vous répondre. La déclaration est à renouveler. Précisez notamment :
- [X] Les réseaux/ouvrages que nous exploitons ne sont pas concernés au regard des informations fournies. Distance > à : _____ m
- [ ] Il y a au moins un réseau/ouvrage concerné (voir liste jointe) de catégorie : ___ ___ ___ *(voir liste des catégories au verso)*

Modification ou extension de nos réseaux / ouvrages

Modification ou extension de réseau/ouvrage envisagée dans un délai inférieur à 3 mois :

- [ ] Réalisation de modifications en cours sur notre réseau/ouvrage.

Veuillez contacter notre représentant : _____ Tél. :

NB : Si nous avons connaissance d'une modification du réseau/ouvrage dans le délai maximal de 3 mois à compter de la consultation du téléservice, nous vous en informerons.

Emplacement de nos réseaux / ouvrages

- [ ] Plans joints :

Références :	Echelle(1) :	Date d'édition(1) :	Sensible :	Prof. règl. mini(1) :	Matériau réseau(1) :
NB : La classe de précision A, B ou C figure dans les plans.					
		___ / ___ / _____	☐	_____ cm	
		___ / ___ / _____	☐	_____ cm	

- [ ] Réunion sur chantier pour localisation du réseau/ouvrage : ☐ Date retenue d'un commun accord : ___ / ___ / _____ à ___ h ___ ou ☐ Prise de RDV à l'initiative du déclarant (date du dernier contact non conclusif : ___ / ___ / _____)
- [ ] Votre projet doit tenir compte de la servitude protégeant notre ouvrage.
- [ ] (cas d'un récépissé de DT) Vous devez prévoir des investigations complémentaires à notre charge (hors cas d'exemption prévus dans la réglementation) (2)
- [ ] Des branchements non cartographiés sont présents. Ils sont soit pourvus d'affleurants visibles et rattachés à un réseau principal souterrain identifié dans les plans joints, soit munis de dispositifs automatiques supprimant tout risque en cas d'endommagement (2)

(1) : facultatif si l'information est fournie sur le plan joint (2) : pour les tronçons et branchements non cartographiés en classe A, prévoir des clauses techniques et financières particulières dans le marché

Recommandations de sécurité

Les recommandations techniques générales en fonction des réseaux et des techniques de travaux prévues sont consultables sur www.reseaux-et-canalisations.gouv.fr

Les recommandations techniques spécifiques suivantes sont à appliquer, en fonction des risques liés à l'utilisation des techniques de travaux employées :

Rubriques du guide technique relatives à des ouvrages ou travaux spécifiques :

Pour les exploitants de lignes électriques : si la distance d'approche a été précisée, la mise hors tension est : ○ possible ○ impossible

Mesures de sécurité à mettre en œuvre :

Dispositifs importants pour la sécurité :

Cas de dégradation d'un de nos ouvrages

En cas de dégradation d'un de nos ouvrages, contactez nos services au numéro de téléphone suivant :

Pour toute anomalie susceptible de mettre en cause la sécurité au cours du déroulement du chantier, prévenir le service départemental d'incendie et de secours (par défaut le 18 ou le 112) :

Responsable du dossier

Nom : Fioux Alain
Désignation du service : Maire de ST OUEN
Tél. : 0515516810123

Signature de l'exploitant ou de son représentant

Nom du signataire : Fioux Alain
Signature :
Date : 20/10/2022 Nombre de pièces jointes, y compris les plans : ___

MAIRIE ST-OUEN-SUR-GARTEMPE (Hte-Vienne)

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, garantit un droit d'accès et de rectification des données vous concernant auprès des destinataires du formulaire.

SDIS 87 HAUTE VIENNE

REÇU 09 DEC. 2021

Limoges, le 1er décembre 2021

Le Directeur

A

PÔLE OPÉRATIONNEL

Groupement PRÉVENTION / PRÉVISION

N° 3529 /AS/NL
Affaire suivie par :
Cdt Aurélien SABOURDY

Monsieur Benoît RIMOUR
ABO WIND
2, Rue du Libre Echange
CS 95893
31056 TOULOUSE CEDEX 5

Objet : Projet de parc photovoltaïque au sol sur la commune de DROUX (87)

Faisant suite à votre courrier du 19 novembre 2021, voici les prescriptions pour votre projet de parc photovoltaïque au sol sur la commune de DROUX.

Avis technique :

En ce qui concerne la sécurité contre l'incendie, j'estime qu'il convient de respecter les prescriptions mentionnées ci-après :

1) Laissez libre de toute végétation les passages entre les limites de propriété et le projet afin de permettre l'accès à l'arrière du bâtiment aux dévidoirs des sapeurs-pompiers.

En complément des moyens de secours prévus dans la notice descriptive, je recommande les mesures suivantes concernant la prévention et les moyens de lutte contre l'incendie :

Construction de champs photovoltaïques :

2) Chemin d'accès à la centrale d'au moins 3 mètres de larges et carrossable.
3) Disposer d'au moins deux entrées sur chaque « champ solaire ».
4) Ecartement entre les panneaux et la clôture d'au moins 5 mètres.
5) Disposer au niveau du « champ solaire » de plusieurs voies de circulation d'au moins 3 mètres, pour quantifier le nombre de voies, nous souhaiterions un plan.
6) Mettre en place une obligation de débroussaillage sur le site.
7) Indiquer avec des panneaux appropriés le risque électrique s'il est présent dans certains locaux.
8) Une réserve de 60 m3 ou un poteau de 30 m3/h. Ces installations sont à considérer comme « risque faible ».

Installations électriques « Panneaux Photovoltaïques » :

9) Concevoir l'ensemble de l'installation selon les préceptes du guide pratique réalisé par l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME) avec le syndicat des Energies renouvelables (SER) baptisé « Spécifications techniques relatives à la protection des personnes et des biens dans les installations photovoltaïques raccordées au réseau » et celui réalisé par l'Union Technique de l'Electricité (UTE) baptisé « C 15-712 installations photovoltaïques ».
10) Minimiser le plus possible la longueur du câblage en courant continu entre les modules photovoltaïques et l'onduleur.
11) Positionner les onduleurs au plus près des membranes et/ou des modules photovoltaïques.
12) Installer des coupes circuits à sécurité positive au plus près des panneaux ou des membranes, pilotés à distance par une commande centralisée.
13) Munir chaque onduleur d'un contrôleur d'isolement permettant de prévenir un défaut éventuel.
14) Installer des câbles de type unipolaire de catégorie C2, non propagateur de flamme et résistant au minimum à des températures de surface de 70C. Identifier les et signaler tous les 5 mètres en lettres blanches sur fond rouge, avec mention « danger, conducteurs actifs sous tensions ».
15) Faire cheminer les chemins de câbles des installations dans un cheminement technique protégé et/ou dans un capotage métallique lui-même muni d'une mise à la terre et de protection contre les effets de foudre.
16) Mettre en place une coupure générale simultanée de l'ensemble des onduleurs actionnables depuis un endroit, éventuellement complétée par d'autres coupures de type coup de poing judicieusement réparties. Cette coupure devra être visible, positionnée à proximité de la coupure générale électrique de l'établissement (Cf. doctrine « coupure générale des installations électriques du 09/01/03 ») et identifiée par la mention « Coupure réseau photovoltaïque – Attention panneau encore sous tension » en lettres blanches sur fond rouge.
17) Faire vérifier à la construction l'installation par un organisme agréé.
18) Réaliser les installations électriques des lieux de travail de telle façon qu'elles soient conformes aux dispositions fixées par la réglementation en vigueur sur la sécurité des travailleurs dans les établissements mettant en œuvre des courants électriques, prévue par le décret n°88-1056 du 14 novembre 1988 modifié. (Code du Travail art. R4215-1 à R4215-3).

Moyens de secours :

19) Doter l'établissement :

- D'extincteurs portatifs à eau pulvérisée de 6 litres minimum pour 200 m² de plancher avec un minimum d'un appareil par niveau.
- Et d'extincteurs en nombre et type appropriés aux risques (Code du Travail art. R4216-30).

Signalisation :

20) Repérer tous les moyens de secours par une signalisation durable, apposée aux endroits appropriés (Code du Travail art.4216-30).

L'avis qui précède ne limite en rien les prescriptions qui pourraient être faites au titre de la réglementation en vigueur et ne dispense pas le propriétaire, l'exploitant ou l'utilisateur de l'établissement du respect intégral des textes de référence concernant ce projet.

Pour tout renseignement complémentaire, je tiens à votre disposition le Commandant Aurélien SABOURDY du Groupement PRÉVENTION/PRÉVISION au 05.55.12.80.77 ou par mail : aurelien.sabourdy@sdis87.fr.

Le Directeur Départemental
des Services d'Incendie et de Secours,

Colonel hors classe Franck MACHINGORENA

Service Départemental d'Incendie et de Secours de la Haute-Vienne
2, avenue du Président Vincent Auriol
BP 61 127 — 87052 LIMOGES RP Cedex
Tél. 05 55 12 80 00 — Fax. 05 55 12 80 01
www.sdis-87.fr

Outlook

TR: Prise de RDV pour le développement d'un parc PV au sol

À partir de Benoit Rimour <benoit.rimour@abo-wind.fr>
Date Lun 04/03/2024 16:34
À CHARLAT Stephanie <stephanie.charlat@encis-ev.com>

Pour info,

Le mail ci-dessous concernant le chemin périphérique SDIS et ses portails d'entrée

---

De : Aurelien Sabourdy <Aurelien.Sabourdy@sdis87.fr>
Envoyé : lundi 4 septembre 2023 16:32
À : Benoit Rimour <benoit.rimour@abo-wind.fr>
Objet : RE: Prise de RDV pour le développement d'un parc PV au sol

Bonjour,

Dans ce cadre-là il nous faut une seule entrée mais plus large, 5 mètres.

Cordialement

Commandant Aurélien Sabourdy

SDIS 87
2, Avenue du Président Vincent Auriol
BP 61 127
87 052 Limoges RP Cedex

Tel: 05-55-12-80-00

De : Benoit Rimour [mailto:benoit.rimour@abo-wind.fr]
Envoyé : lundi 4 septembre 2023 10:15
À : Aurelien Sabourdy
Objet : RE: Prise de RDV pour le développement d'un parc PV au sol

Bonjour Commandant Sabourdy,

Merci de votre retour, je comprends.
Nous avons fait en sorte de respecter l'ensemble de ces points en effet.

Nous sommes juste confrontés sur un « îlot » / « champs » à ne faire qu'une seule entrée dû aux contraintes du site (ancienne voie de chemin de fer, cours d'eau et bois).
Et c'est à ce sujet que je souhaitais avoir votre avis, à savoir si cela pouvait être bloquant ou toléré ?

Bien cordialement,

Benoit RIMOUR
Responsable Projets (Agri)Photovoltaïques

ABO Wind SARL
2 rue du Libre Echange CS 95893
31506 Toulouse Cedex 5

Tél. : +33 (0)5.34.31.49.00
Mobile: +33 (0)6.07.14.91.41
benoit.rimour@abo-wind.fr
www.abo-wind.fr

Tournés vers le futur ABO WIND

Afin de respecter l'environnement, merci de n'imprimer cet email que si nécessaire.

Les informations contenues dans ce message sont confidentielles ou protégées par la loi.

Si vous n'êtes pas le destinataire, merci de contacter l'expéditeur et de supprimer ce message.

Toute copie ou distribution non autorisée de l'information contenue est interdite.

De : Aurelien Sabourdy <Aurelien.Sabourdy@sdis87.fr>
Envoyé : vendredi 1 septembre 2023 11:48
À : Benoit Rimour <benoit.rimour@abo-wind.fr>
Objet : RE: Prise de RDV pour le développement d'un parc PV au sol

Bonjour,

Au vu du nombre très importants de projet nous ne pouvons accorder des rdv ou visio.

Vous trouverez ci-dessous les prescriptions :

Construction de champs photovoltaïques mettre en place :

- Chemin d'accès à la centrale d'au moins 3 mètres de larges et carrossable.
- Disposer d'au moins deux entrées sur chaque « champ solaire ».
- Ecartement entre les panneaux et la clôture d'au moins 5 mètres.
- Disposer au niveau du « champ solaire » de plusieurs voies de circulation d'au moins 3 mètres, pour quantifier le nombre de voies, nous souhaiterions un plan.
- Mettre en place une obligation de débroussaillage sur le site.
- Indiquer avec des panneaux appropriés le risque électrique s'il est présent dans certains locaux.
- Une réserve de 30 m3 ou un poteau de 30 m3/h. Ces installations sont à considérer comme « risque faible ».

Cordialement

Commandant Aurélien Sabourdy

SDIS 87
2, Avenue du Président Vincent Auriol
BP 61 127
87 052 Limoges RP Cedex

Tel: 05-55-12-80-00

De : Benoit Rimour [mailto:benoit.rimour@abo-wind.fr]
Envoyé : jeudi 31 août 2023 16:53
À : Aurelien Sabourdy
Objet : Prise de RDV pour le développement d'un parc PV au sol

Bonjour Cdt Aurélien Sabourdy,

Suite à un premier courrier pour connaitre les préconisations SDIS à prendre en compte pour la réalisation d'un parc photovoltaïque au sol, je souhaiterais m'entretenir avec vous afin de vous présenter le travail réalisé et vérifier/confirmer la bonne application des règles de sécurité.
Seriez vous disponible svp, dans les prochains jours pour se rencontrer ou réaliser le rdv par Visioconférence ?

Merci de votre retour,

Bien cordialement,

Benoit RIMOUR
Responsable Projets (Agri)Photovoltaïques

ABO Wind SARL
2 rue du Libre Echange CS 95893
31506 Toulouse Cedex 5

Tél. : +33 (0)5.34.31.49.00
Mobile: +33 (0)6.07.14.91.41
benoit.rimour@abo-wind.fr
www.abo-wind.fr

Afin de respecter l'environnement, merci de n'imprimer cet email que si nécessaire.

Les informations contenues dans ce message sont confidentielles ou protégées par la loi.

Si vous n'êtes pas le destinataire, merci de contacter l'expéditeur et de supprimer ce message.

Toute copie ou distribution non autorisée de l'information contenue est interdite.

PRÉFÈTE
DE LA ZONE
DE DÉFENSE
ET DE SÉCURITÉ
SUD-OUEST
Liberté
Égalité
Fraternité

Secrétariat Général pour l'Administration du Ministère de l'Intérieur du Sud-Ouest

Bordeaux, le 30 novembre 2021

Affaire suivie par :

Arnaud MILLARD

Tél : 05.57.19.42.48

courriel: arnaud.millard@interieur.gouv.fr

DSIC/DRM/AM/N°D/2804 / 2021

Le Secrétaire Général Adjoint du SGA-MI Sud-Ouest

à

Société ABO Wind Sarl

REÇU 07 DEC. 2021

2, rue du Libre Échange

CS 95 893

31 506 TOULOUSE cedex 5

À l'attention de M. Benoît RIMOUR

OBJET : Recensement de servitudes radio-électriques dans le cadre d'une étude de faisabilité d'un parc photovoltaïque sur la commune de Droux (87)

Référence : votre courrier en date du 12/11/21

Monsieur,

Vous nous sollicitez aux fins d'analyse de l'existence d'éventuelles servitudes radio-électriques dans la zone d'implantation sur la commune en objet ci-dessus.

Pour répondre à votre demande, et après étude d'impact sur les artères techniques du réseau INPT (Décret n°2006-106 du 3 février 2006) d'une part ainsi que sur les artères techniques du Service Départemental d'Incendie et de Secours de la Haute-Vienne d'autre part, je vous informe qu'il n'existe pas de servitudes radio-électriques pour les réseaux-radio gérés par le ministère de l'Intérieur ayant un effet sur la zone de votre projet.

Arnaud MILLARD du Département des Réseaux Mobiles se tient à votre disposition au 05.57.19.42.48 pour tout renseignement complémentaire.

Je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de ma considération distinguée.

Pour le Secrétaire Général Adjoint,

Le Directeur des Systèmes d'Information et de Communication

Serge RAVEZ

89, cours Dupré de Saint Maur
BP30091 33 041 Bordeaux Cedex
Tél : 05 56 99 77 77

PRÉFÈTE
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE
Liberté
Égalité
Fraternité

DRAC de la Nouvelle-Aquitaine
Unité départementale de l'architecture et du patrimoine de la Haute-Vienne

Affaire suivie par :
Thierry GRANET – Vincent BONNET
N/Réf. : 2021/308/R 202
Objet : Votre courrier en date du 19 novembre 2021

Limoges, le 23 novembre 2021

Monsieur,

Vous envisagez de créer une centrale solaire photovoltaïque au sol sur la commune de Droux.
Le projet se situe à proximité du site patrimonial remarquable, et des monuments historiques suivants dans un rayon de 5 kilomètres :

Le Dorat :
- Site Patrimonial Remarquable – ZPPAUP – approuvé le 07.06.2006
- Église Saint-Pierre-ès-Liens – monument historique classé sur la liste de 1846
- Porte Bergère – monument historique classé le 28.12.1984
- Hôtel de la Pouge – monument historique partiellement inscrit le 18.09.1992
- Hospice de Grandchamp – monument historique partiellement inscrit le 24.02.2004

Magnac-Laval :
- Église Saint-Maximin – monument historique inscrit le 27.02.2007

Rancon :
- Pont sur la Gartempe – monument historique inscrit le 17.06.1925
- Église Saint-Pierre-ès-Liens – monument historique inscrit le 16.07.1925
- Lanterne des Morts – monument historique inscrit le 16.07.1925

Nous appelons votre vigilance sur le respect de la structure paysagère de la campagne-parc bocagère du Limousin, sur l'industrialisation du paysage que constitue l'introduction dans un paysage bocager une répétition d'éléments industriels exogènes et rectilignes, ainsi que sur l'impact du projet sur l'artificialisation des terres agraires et la réversibilité du projet. Dans tous les cas, il sera porté une attention particulière à la préservation des haies bocagères en place et aux boisements existants, ainsi qu'au renforcement des franges paysagères alentours afin de rendre imperceptible depuis le domaine public les champs dévolus aux nouvelles installations.
En l'absence de documents plus détaillés, il m'est impossible d'apprécier l'impact de votre projet sur les abords des monuments, aussi je vous fais part de ma réserve sur la poursuite du projet.

Je vous prie d'agréer, Madame, Monsieur, l'expression de ma considération distinguée.

Lætitia Morellet

Architecte et urbaniste de l'État

Architecte des Bâtiments de France

ABO WIND
Agence de Toulouse
Monsieur RIMOUR Benoit
2 rue du Libre Echange
31506 TOULOUSE CEDEX 5

UDAP 87 – 35 rue des Vénitiens – 87000 Limoges – standard : 05 55 33 32 72 – udap.haute-vienne@culture.gouv.fr
www.culture.gouv.fr/Regions/DRAC-Nouvelle-Aquitaine
K:\Avant\reseaux\amenagement territoire\energies renouvelables\solaire\centrales\courrier.odt

ANNEXE 2 : 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).

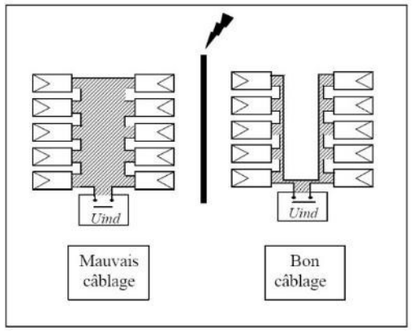
Dispositions de câblage
Un soin particulier doit être pris pour le câblage des modules PV.
En effet, il y a lieu de veiller à faire un câblage en « goutte d'eau », pour éviter toute pénétration d'eau dans les boîtes de connexion des modules PV, lors de fortes pluies, même si les boîtes sont présumées 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 :

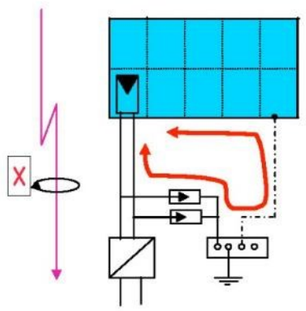
Boucle induite par les conducteurs actifs :
Les générateurs PV sont généralement constitués d'une connexion série de plusieurs modules photovoltaïques. Dans le cas d'un coup de foudre, une tension est créée entre la ligne positive (L+) et la ligne négative (L-) du système. Dans les cas les plus défavorables 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.

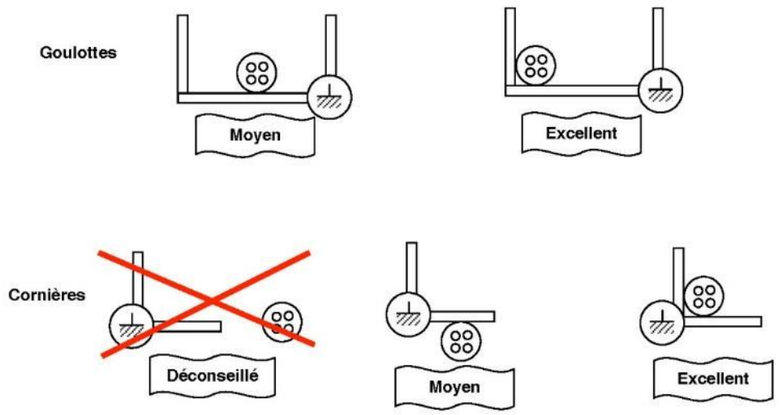
Boucle induite par les conducteurs actifs et le conducteur de masse

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 :

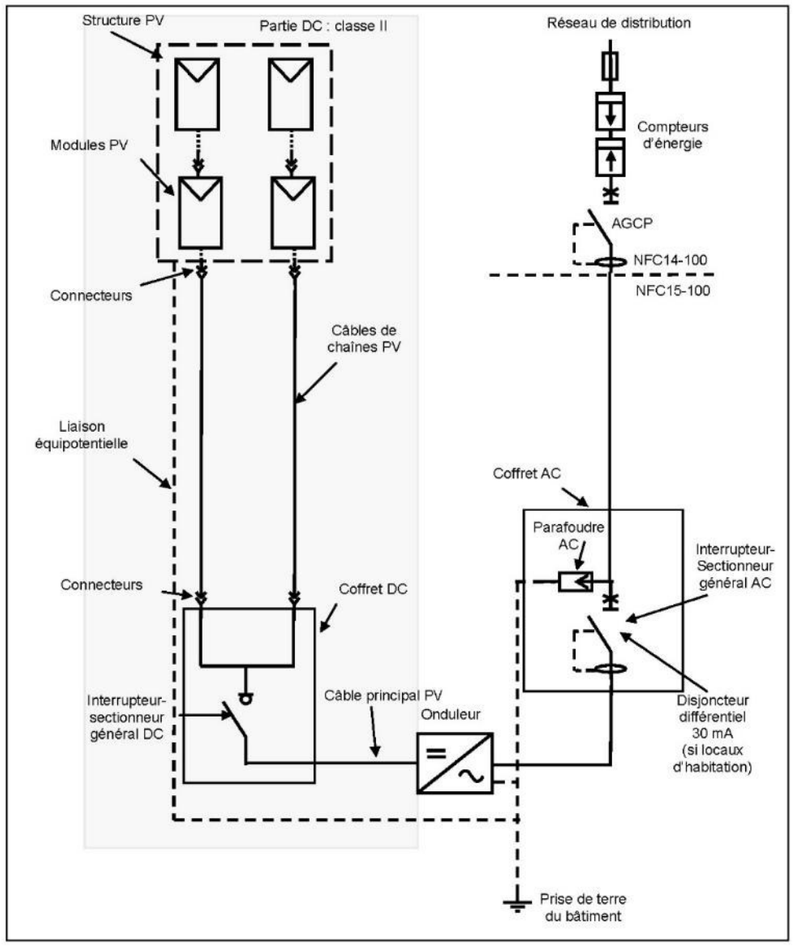
- *l'emplacement des disjoncteurs (injection et soutirage) permettant la coupure générale des circuits alternatifs AC.*
- *la présence de tensions potentiellement dangereuses en journée sur les circuits courant continu DC même après avoir manœuvré la coupure d'urgence côté installation courant alternatif AC.*

3.2.8 Dossier technique

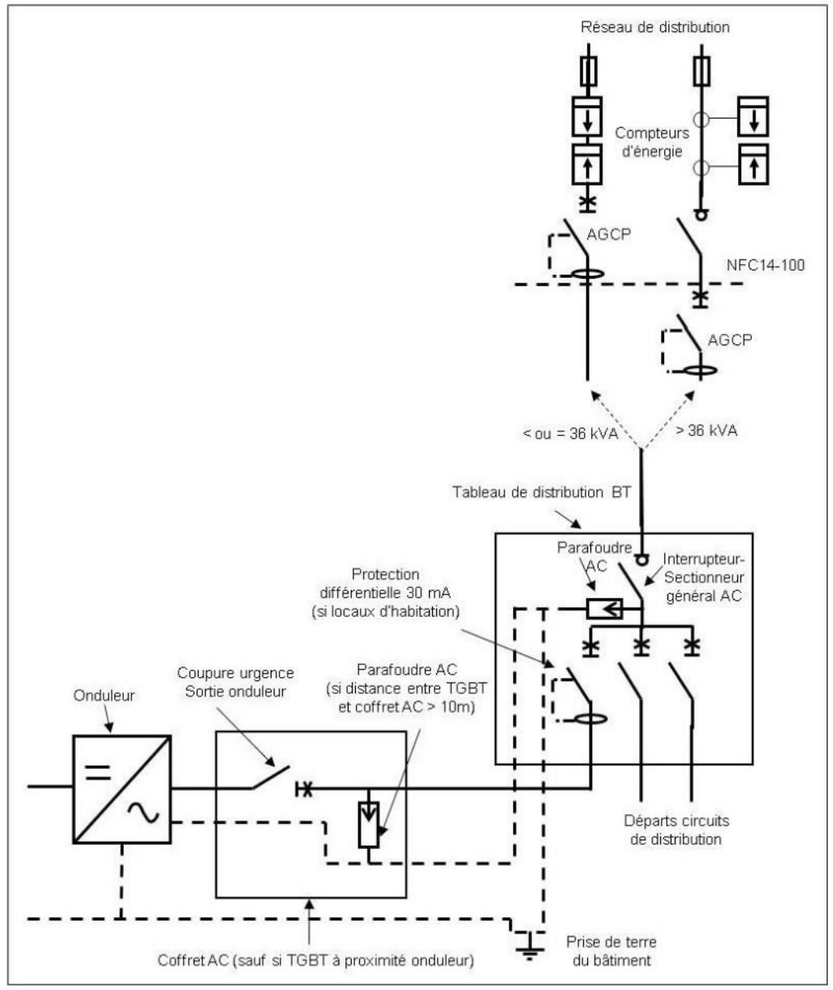
Un dossier technique doit être présent sur site et comporter les éléments suivants en français :

- 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.

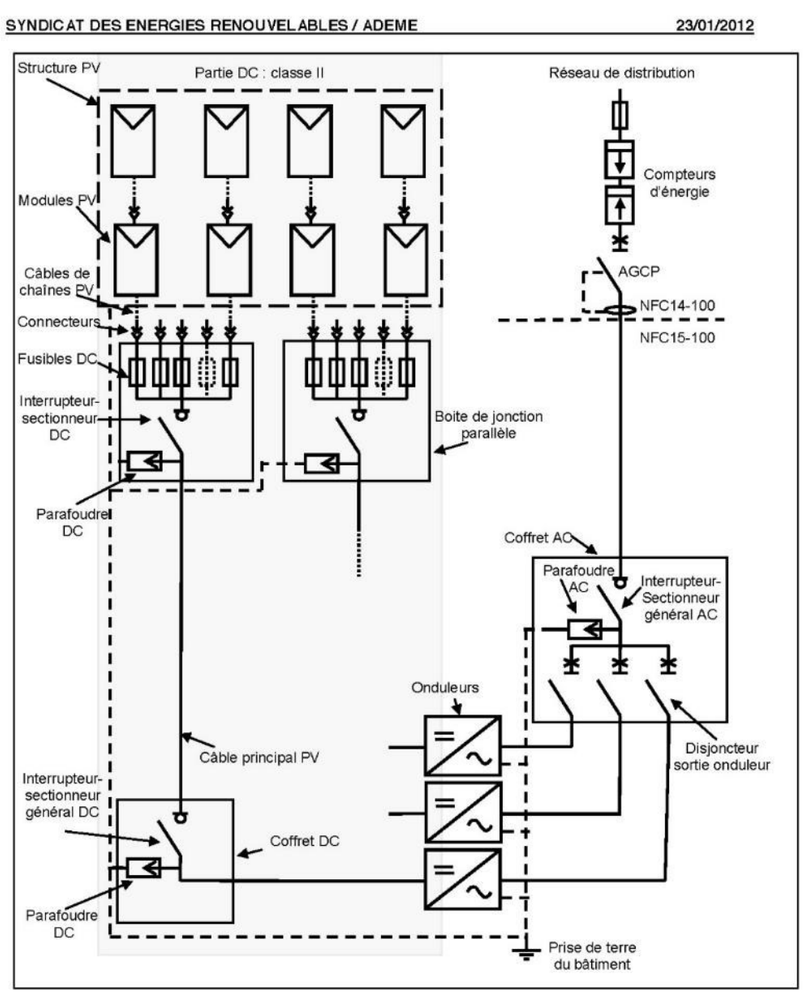
4 ANNEXES



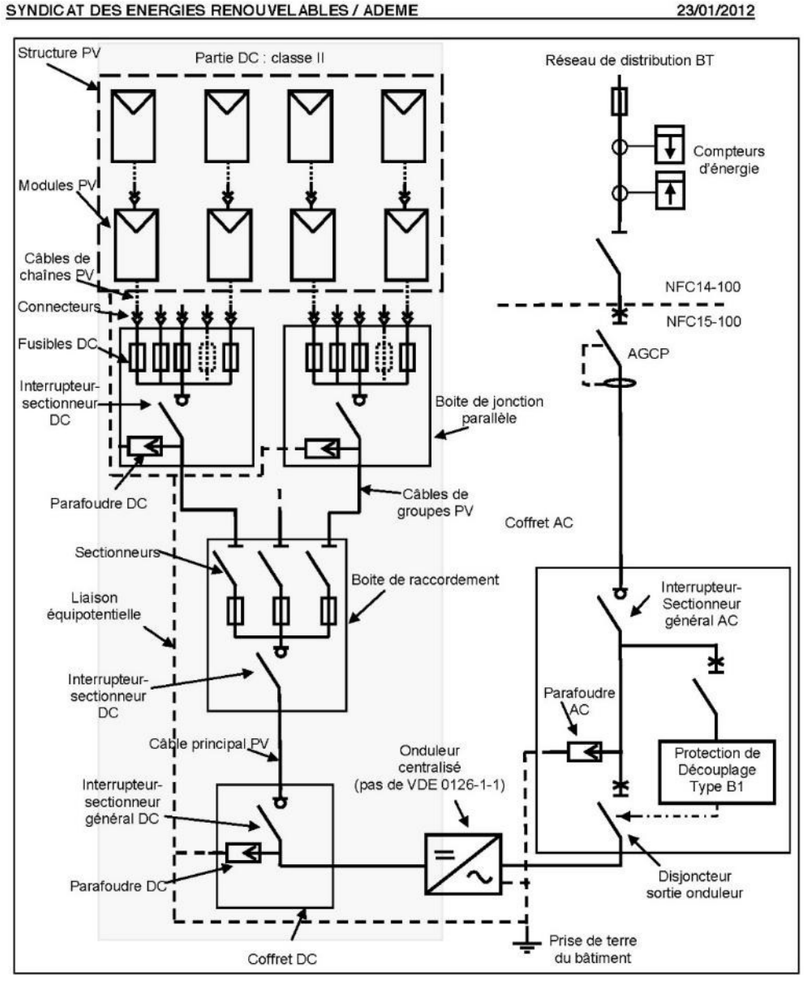
Exemple de schéma synoptique d'une installation PV raccordée au réseau BT (onduleur monophasé de quelques kVA conforme à la pré-norme VDE 0126-1-1)



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)



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)



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 3 : Tableau d'inventaire de la flore par habitat naturel

Nom commun	Nom scientifique	Libellé EUNIS simplifié																	
		Saussaies marécageuses	Prairies mésophiles	Plantation de *Castanea sativa*	Lisière, haies,	Cultures	Pâtures à grands joncs	Prairies améliorées	Mares	Prairies humides eutrophes	Ronciers	Chênaie - charmaies	Boulaie de terrains non marécageux	Landes subatlantiques à fougères	Boisements acidiphiles dominés par *Quercus*	Coupe forestière récente	Zones rudérales	Prairies à *Juncus acutiflorus*	Plantation de Robinier	Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés
Érable champêtre	*Acer campestre*			x	x							x			x					x
Achillée millefeuille	*Achillea millefolium*		x		x															
Aigremoine	*Agrimonia eupatoria*				x															
Agrostide capillaire	*Agrostis capillaris*		x		x															
Agrostide stolonifère	*Agrostis stolonifera*		x		x															
Bugle rampant	*Ajuga reptans*		x		x		x	x												
Rose trémière	*Alcea rosea*				x															
Aulne glutineux	*Alnus glutinosa*	x											x							
Vulpin des prés	*Alopecurus pratensis*		x		x															
Ammi élevé	*Ammi majus*										x									
Anémone des bois	*Anemone nemorosa*			x																
Angélique des bois	*Angelica sylvestris*			x	x															
Brome stérile	*Anisantha sterilis*				x															
Flouve odorante	*Anthoxanthum odoratum*		x					x												
Cerfeuil des bois	*Anthriscus sylvestris*			x	x							x			x					x
Fausse arabette de Thalius	*Arabidopsis thaliana*				x						x									
Petite bardane	*Arctium minus*				x						x									
Armoise commune	*Artemisia vulgaris*										x									
Rue-des-murailles	*Asplenium ruta-muraria*				x															
Capillaire des murailles	*Asplenium trichomanes*										x									
Fougère femelle	*Athyrium filix-femina*			x								x								
Pâquerette	*Bellis perennis*		x		x			x												
Bouleau	*Betula pendula*												x							
Brachypode des bois	*Brachypodium sylvaticum*			x								x								x
Brome mou	*Bromus hordeaceus*		x		x						x									
Populage des marais	*Caltha palustris*								x											
Campanule à feuilles rondes	*Campanula rotundifolia*				x															
Campanule gantelée	*Campanula trachelium*				x															
Cardamine des prés	*Cardamine pratensis*							x												
Laîche glauque	*Carex flacca*						x		x											

Nom commun	Nom scientifique	Libellé EUNIS simplifié																	
		Saussaies marécageuses	Prairies mésophiles	Plantation de *Castanea sativa*	Lisière, haies,	Cultures	Pâtures à grands joncs	Prairies améliorées	Mares	Prairies humides eutrophes	Ronciers	Chênaie - charmaies	Boulaie de terrains non marécageux	Landes subatlantiques à fougères	Boisements acidiphiles dominés par *Quercus*	Coupe forestière récente	Zones rudérales	Prairies à *Juncus acutiflorus*	Plantation de Robinier	Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés
Laîche hérissée	*Carex hirta*						x													
Laîche lisse	*Carex laevigata*	x					x													
Laiche panic	*Carex panicea*						x			x										
Charme commun	*Carpinus betulus*			x	x							x								x
Châtaignier	*Castanea sativa*			x																
Centaurée noire	*Centaurea nigra*				x															
Céraiste aggloméré	*Cerastium glomeratum*		x					x												
Cirse des champs	*Cirsium arvense*		x																	
Cirse des marais	*Cirsium palustre*	x					x													
Cirse commun	*Cirsium vulgare*		x		x															
Cornouiller	*Cornus sanguinea*				x															
Noisetier	*Corylus avellana*			x	x							x			x					x
Aubépine monogyne	*Crataegus monogyna*				x						x									
Crépide hérissée	*Crepis setosa*				x						x									
Gaillet croisette	*Cruciata laevipes*			x	x															
Genêt à balais	*Cytisus scoparius*				x															x
Carotte sauvage	*Daucus carota*				x						x									
Digitale pourpre	*Digitalis purpurea*				x						x					x				
Panic pied-de-coq	*Echinochloa crus-galli*							x												
Fétuque ovine	*Festuca ovina*		x					x												
Fétuque rouge	*Festuca rubra*		x																	
Bourdaine	*Frangula alnus*	x			x								x							
Frêne	*Fraxinus excelsior*			x	x															
Fumeterre officinale	*Fumaria officinalis*				x															
Gaillet gratteron	*Galium aparine*			x	x							x			x					x
Gaillet commun	*Galium mollugo*				x						x									
Gaillet des marais	*Galium palustre*	x					x			x										
Géranium découpé	*Geranium dissectum*				x															
Géranium mou	*Geranium molle*		x		x															
Géranium fluet	*Geranium pusillum*				x						x									
Herbe à Robert	*Geranium robertianum*				x						x									
Benoîte commune	*Geum urbanum*				x															
Lierre grimpant	*Hedera helix*			x	x						x	x			x					x
Houlque laineuse	*Holcus lanatus*		x					x												

Nom commun	Nom scientifique	Libellé EUNIS simplifié																	
		Saussaies marécageuses	Prairies mésophiles	Plantation de *Castanea sativa*	Lisière, haies,	Cultures	Pâtures à grands joncs	Prairies améliorées	Mares	Prairies humides eutrophes	Ronciers	Chênaie - charmaies	Boulaie de terrains non marécageux	Landes subatlantiques à fougères	Boisements acidiphiles dominés par *Quercus*	Coupe forestière récente	Zones rudérales	Prairies à *Juncus acutiflorus*	Plantation de Robinier	Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés
Jacinthe des bois	*Hyacinthoides non-scripta*			x	x							x			x	x				x
Hydrocotyle commune	*Hydrocotyle vulgaris*									x										
Millepertuis perforé	*Hypericum perforatum*				x						x									
Millepertuis élégant	*Hypericum pulchrum*				x															
Houx commun	*Ilex aquifolium*			x								x			x				x	x
Séneçon commun	*Jacobaea vulgaris*										x									
Jonc acutiflore	*Juncus acutiflorus*									x								x		
Jonc diffus	*Juncus effusus*	x					x													
Laitue scariole	*Lactuca serriola*										x									
Lamier pourpre	*Lamium purpureum*		x		x			x			x									
Lampsane commune	*Lapsana communis*				x						x									
Gesse de prés	*Lathyrus pratensis*							x												
Lentille d'eau mineure	*Lemna minor*								x	x										
Liondent faux-pissenlit	*Leontodon saxatilis*				x						x									
Marguerite	*Leucanthemum vulgare*		x					x												
Linaire rampante	*Linaria repens*			x	x						x	x								x
Lin cultivé	*Linum usitatissimum*							x												
Ray-grass	*Lolium perenne*		x					x												
Chèvrefeuille	*Lonicera periclymenum*			x								x			x		x		x	x
Lotier corniculé	*Lotus corniculatus*		x		x		x	x			x									
Lotier pédonculé	*Lotus pedunculatus*		x		x					x	x									
Luzule champêtre	*Luzula campestris*				x															
Luzule multiflore	*Luzula multiflora*				x															
Mouron des champs	*Lysimachia arvensis*		x		x															
Mouron délicat	*Lysimachia tenella*			x	x						x	x			x					x
Mouron commun	*Lysimachia vulgaris*		x					x												
Salicaire commune	*Lythrum salicaria*			x	x							x			x	x				x
Mauve musquée	*Malva moschata*									x										
Matricaire camomille	*Matricaria chamomilla*				x						x									
Luzerne lupuline	*Medicago lupulina*		x		x						x									
Mélampyre des prés	*Melampyrum pratense*				x															
Myosotis des marais	*Myosotis scorpioides*		x				x			x										
Myosotis des bois	*Myosotis sylvatica*				x															
Nard raide	*Nardus stricta*						x													

Nom commun	Nom scientifique	Libellé EUNIS simplifié																	
		Saussaies marécageuses	Prairies mésophiles	Plantation de *Castanea sativa*	Lisière, haies,	Cultures	Pâtures à grands joncs	Prairies améliorées	Mares	Prairies humides eutrophes	Ronciers	Chênaie - charmaies	Boulaie de terrains non marécageux	Landes subatlantiques à fougères	Boisements acidiphiles dominés par *Quercus*	Coupe forestière récente	Zones rudérales	Prairies à *Juncus acutiflorus*	Plantation de Robinier	Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés
Orchis mâle	*Orchis mascula*				x														
Coquelicot	*Papaver rhoeas*				x	x					x								
Persicaire poivre d'eau	*Persicaria hydropiper*						x			x									
Piloselle	*Pilosella officinarum*		x								x								
Plantain lancéolé	*Plantago lanceolata*		x		x			x											
Plantain majeur	*Plantago major*		x		x			x											
Pâturin annuel	*Poa annua*		x		x			x				x							
Pâturin des prés	*Poa pratensis*		x					x											
Pâturin commun	*Poa trivialis*							x											
Polygale commun	*Polygala vulgaris*					x		x											
Sceau-de-Salomon	*Polygonatum multiflorum*				x														
Polypode commun	*Polypodium vulgare*			x	x														
Peuplier noir	*Populus nigra*				x														
Potentille dressée	*Potentilla erecta*		x																
Potentille rampante	*Potentilla reptans*						x			x									
Brunelle commune	*Prunella vulgaris*				x						x								
Merisier vrai	*Prunus avium*			x								x			x				
Prunier épineux	*Prunus spinosa*				x							x			x				x
Fougère aigle	*Pteridium aquilinum*			x	x							x			x	x	x	x	x
Pulmonaire à longues feuilles	*Pulmonaria longifolia*				x										x	x			
Chêne pédonculé	*Quercus robur*			x								x			x			x	x
Renoncule âcre	*Ranunculus acris*		x				x			x									
Renoncule tête-d 'or	*Ranunculus auricomus*		x					x											
Renoncule bulbeuse	*Ranunculus bulbosus*		x																
Renoncule flamette	*Ranunculus flammula*	x					x		x	x									
Renoncule à feuilles de lierre	*Ranunculus hederaceus*								x	x									
Renoncule peltée	*Ranunculus peltatus*								x										
Renoncule rampante	*Ranunculus repens*		x				x			x									
Radis ravenelle	*Raphanus raphanistrum*					x													
Ronce	*Rubus sp.*	x		x	x														x
Oseille des prés	*Rumex acetosa*		x		x			x			x								
Petite oseille	*Rumex acetosella*		x		x			x			x								
Oseille crépu	*Rumex crispus*				x			x											

Nom commun	Nom scientifique	Libellé EUNIS simplifié																	
		Saussaies marécageuses	Prairies mésophiles	Plantation de *Castanea sativa*	Lisière, haies,	Cultures	Pâtures à grands joncs	Prairies améliorées	Mares	Prairies humides eutrophes	Ronciers	Chênaie - charmaies	Boulaie de terrains non marécageux	Landes subatlantiques à fougères	Boisements acidiphiles dominés par *Quercus*	Coupe forestière récente	Zones rudérales	Prairies à *Juncus acutiflorus*	Plantation de Robinier	Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés
Oseille à feuilles obtuses	*Rumex obtusifolius*		x				x	x			x									
Saule à oreillettes	*Salix aurita*								x											
Saule marsault	*Salix caprea*	x							x											
Sureau noir	*Sambucus nigra*			x	x							x								
Saxifrage à trois doigts	*Saxifraga tridactylites*										x									
Schénodore des prés	*Schedonorus pratensis*				x			x												
Scirpe des bois	*Scirpus sylvaticus*								x										x	
Scrofulaire à oreillettes	*Scrophularia auriculata*				x														x	
Scrofulaire noueuse	*Scrophularia nodosa*			x	x															
Silène dioïque	*Silene dioica*				x						x									
Silène enflé	*Silene vulgaris*				x															
Morelle noire	*Solanum nigrum*		x																	
Laiteron piquant	*Sonchus asper*				x						x									
Spergule des champs	*Spergula arvensis*										x									
Stellaire intermédiaire	*Stellaria media*			x	x					x									x	x
Pissenlit	*Taraxacum officinale*		x		x	x	x	x			x									
Germandrée scorodoine	*Teucrium scorodonia*			x	x						x									x
Trèfle des champs	*Trifolium arvense*				x			x												
Trèfle champêtre	*Trifolium campestre*							x												
Trèfle douteux	*Trifolium dubium*										x									
Trèfle des prés	*Trifolium pratense*		x					x												
Trèfle rampant	*Trifolium repens*		x					x												
Trocdaride verticillée	*Trocdaris verticillatum*									x										
Ajonc d'Europe	*Ulex europaeus*				x															x
Orme mineur	*Ulmus minor*				x															
Ortie dioïque	*Urtica dioica*			x	x						x	x		x	x	x	x		x	x
Véronique des champs	*Veronica arvensis*					x														
Véronique petit-chêne	*Veronica chamaedrys*				x								x							
Véronique à feuilles de lierre	*Veronica hederifolia*				x								x							
Véronique officinale	*Veronica officinalis*				x						x									
Vesce cultivée	*Vicia sativa*				x			x												

Nom commun	Nom scientifique	Libellé EUNIS simplifié																	
		Saussaies marécageuses	Prairies mésophiles	Plantation de *Castanea sativa*	Lisière, haies,	Cultures	Pâtures à grands joncs	Prairies améliorées	Mares	Prairies humides eutrophes	Ronciers	Chênaie - charmaies	Boulaie de terrains non marécageux	Landes subatlantiques à fougères	Boisements acidiphiles dominés par *Quercus*	Coupe forestière récente	Zones rudérales	Prairies à *Juncus acutiflorus*	Plantation de Robinier	Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés
Vesce des haies	*Vicia sepium*				x															
Petite pervenche	*Vinca minor*				x															
Violette des champs	*Viola arvensis*					x														
Violette odorante	*Viola odorata*				x															
Violette de Rivinus	*Viola riviniana*				x							x			x					
Plantain d'eau commuin	*Alisma plantago-aquatica*	x							x											
Cerfeuil commun	*Anthriscus cerefolium*			x	x										x					
Arum d'Italie	*Arum italicum*				x										x				x	
Arum maculé	*Arum maculatum*				x							x			x					
Bétoine officinale	*Betonica officinalis*				x							x			x					
Amourette commune	*Briza media*		x		x							x			x					
Capselle bourse-à-pasteur	*Capsella bursa-pastoris*					x					x						x			
Cardamine hirsute	*Cardamine hirsuta*		x			x				x	x						x			
Laîche caryophyllée	*Carex caryophyllea*		x																	
Centaurée jacée	*Centaurea jacea*		x		x															
Clématite des haies	*Clematis vitalba*				x															
Noisette de terre	*Conopodium majus*				x							x			x				x	x
Liseron des champs	*Convolvulus arvensis*		x		x	x					x					x				
Liseron des haies	*Convolvulus sepium*				x									x	x					
Dactyle aggloméré	*Dactylis glomerata*		x			x														
Épilobe des marais	*Epilobium palustre*						x			x										
Prêle des champs	*Equisetum arvense*												x	x	x					
Euphorbe faux-amandier	*Euphorbia amygdaloides*				x						x					x				
Hêtre commun	*Fagus sylvatica*			x								x			x					x
Ficaire fausse-renoncule	*Ficaria verna*			x								x			x					x
Cotonnière d'Allemagne	*Filago germanica*				x						x									
Gaillet vrai	*Galium verum*			x	x															
Géranium colombin	*Geranium columbinum*		x		x			x												
Lierre terrestre	*Glechoma hederacea*			x	x							x			x					
Glycérie flottante	*Glyceria fluitans*	x							x											
Berce sphondyle	*Heracleum sphondylium*		x		x						x									

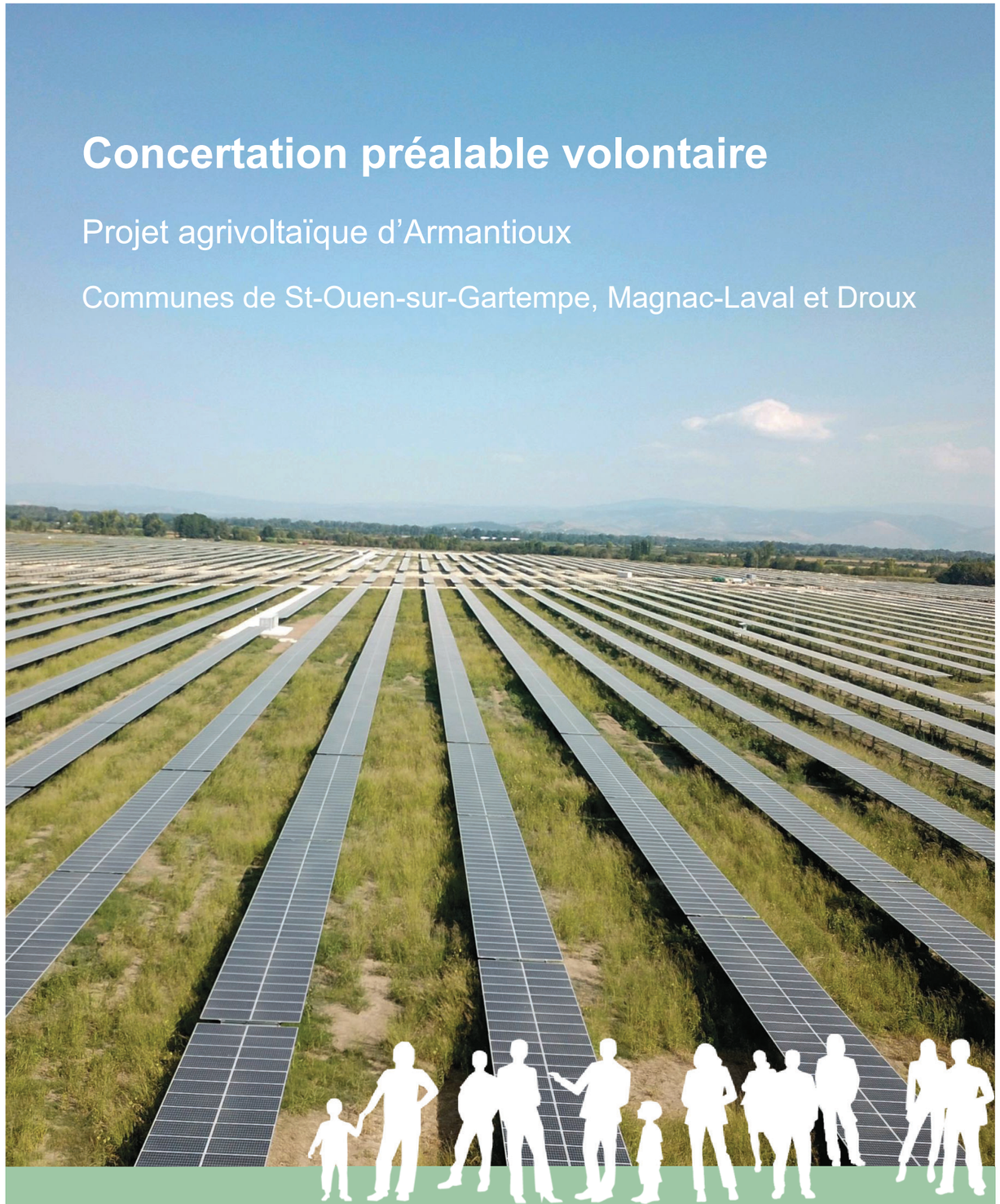
Nom commun	Nom scientifique	Libellé EUNIS simplifié																	
		Saussaies marécageuses	Prairies mésophiles	Plantation de *Castanea sativa*	Lisière, haies,	Cultures	Pâtures à grands joncs	Prairies améliorées	Mares	Prairies humides eutrophes	Ronciers	Chênaie - charmaies	Boulaie de terrains non marécageux	Landes subatlantiques à fougères	Boisements acidiphiles dominés par *Quercus*	Coupe forestière récente	Zones rudérales	Prairies à *Juncus acutiflorus*	Plantation de Robinier	Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés
Épervière	*Hieracium lachenalii*			x	x						x	x			x					
Jonc articulé	*Juncus articulatus*	x					x			x										
Liondent hispide	*Leontodon hispidus*				x						x						x			
Lunaire annuelle	*Lunaria annua*				x															
Matricaire discoïde	*Matricaria discoidea*		x		x						x									
Menthe des champs	*Mentha arvensis*				x						x									
Gray	*Persicaria maculosa*						x			x										
Plantain corne de cerf	*Plantago coronopus*		x														x			
Primevère vraie	*Primula veris*		x																	
Rosier des chiens	*Rosa canina*		x																	
Patience agglomérée	*Rumex conglomeratus*		x		x															
Patience sanguine	*Rumex sanguineus*				x						x						x			
Fragon piquant	*Ruscus aculeatus*		x	x								x			x					x
Séneçon négligé	*Senecio squalidus*				x															
Séneçon des forêts	*Senecio sylvaticus*			x	x						x	x			x	x	x		x	x
Séneçon commun	*Senecio vulgaris*		x																	
Sysimbre officinal	*Sisymbrium officinale*		x			x		x												
Spergulaire rouge	*Spergula rubra*		x					x												
Epiaire des forêts	*Stachys sylvatica*			x								x			x					
Succise des prés	*Succisa pratensis*				x															
Ajonc d'Europe	*Ulex europaeus*			x	x						x	x			x	x	x		x	
Véronique beccabonga	*Veronica beccabunga*	x					x		x											
Véronique de Perse	*Veronica persica*				x															
Véronique à feuilles de serpolet	*Veronica serpyllifolia*		x																	
Mauve musquée	*Malva moschata*		x																	

ANNEXE 4 : « Concertation préalable volontaire - Projet agrivoltaïque d'Armantioux - Communes de St-Ouen-sur-Gartempe, Magnac-Laval et Droux - Bilan de concertation » - ABO Energy – Mars 2024

Concertation préalable volontaire

Projet agrivoltaïque d'Armantioux

Communes de St-Ouen-sur-Gartempe, Magnac-Laval et Droux



Bilan de concertation
Mis à disposition en Mairie à compter du
13 mars 2024 pendant 2 mois

ABO WIND

Table des matières

Introduction 2
Modalités de la concertation et information du public 3
Bilan de la concertation 4
Contributions 4
Les contributions déposées en mairie de Magnac-Laval le 13 décembre 2023 4
Les contributions déposées en mairie de Droux le 14 décembre 2023 4
Réponse aux contributions 5
Proximité du parc solaire au bourg de Faye 5
Intégration paysagère 6
Préservation de la Faune et de la Flore 6
Dévaluation immobilière 7
Saturation de projets 7
Tourisme 8
Pollution 8
Enseignements tirés de la concertation 9
Conclusion 9
Annexe 1 : Avis de concertation préalable 10
Annexe 2 : Contributions reçues 11
Registre mis à disposition en Mairie de Droux 11
Registre mis à disposition en Mairie de Magnac-Laval 13

Introduction

La concertation préalable est une procédure permettant de consulter les citoyens afin de débattre et d'enrichir un projet. Elle permet de définir ensemble un projet et de le partager au bénéfice du territoire et des citoyens. Une concertation préalable volontaire permet d'améliorer et de rendre le projet plus lisible.

La société ABO Wind porte un projet de parc agrivoltaïque au sol sur les communes de Droux, Magnac-Laval et Saint-Ouen-sur-Gartempe dans le département de la Haute-Vienne (87) à proximité du lieu-dit d'« Armantioux ».

Dans le cadre de la conception de ce projet agrivoltaïque, il a été choisi de procéder, en accord avec les trois communes, à une concertation préalable volontaire sur les communes de Droux et Magnac-Laval uniquement, pour recueillir l'avis des parties prenantes.

Le présent document dresse un bilan de la concertation réalisée.

Il est à disposition du public sur la page internet dédiée au projet (https://www.abo-wind.com/fr/zone-information/nos-projets/nouvelle-aquitaine/armantioux.html) et mis à disposition pendant deux mois, à compter du 13 mars 2024, en mairies de Droux, Magnac-Laval et Saint-Ouen-sur-Gartempe, conformément à l'article R.121-21 du code de l'environnement.

Modalités de la concertation et information du public

Rappelons ici que cette concertation du public n'est pas obligatoire et a été mise en place de façon volontaire par ABO Wind, avec l'accord des élus des communes.

La concertation préalable du public s'est tenue du 27 novembre au 14 décembre 2023 inclus.

Elle a été annoncée par un bulletin d'information diffusé début novembre 2023 aux habitants des communes.

La concertation préalable du public a également fait l'objet d'un avis de concertation : des affiches au format A2 sur fond jaune ont été mises en place sur le site du projet à l'entrée du bourg d'Armantioux et celui de Faye, ainsi qu'en mairies à partir du 09 novembre 2023 (soit plus de 15 jours avant le début de la concertation) et jusqu'à la fin de la concertation. Une copie de l'avis est fournie en Annexe 1.

La concertation préalable du public s'est terminée par une permanence publique en mairie de Magnac-Laval le 13 décembre 2023 de 17h à 20h, et en mairie de Droux le 14 décembre 2023, de 11h à 14h.

Un dossier présentant les objectifs et les caractéristiques principales du projet et toutes les informations utiles à sa compréhension, conformément à l'article R.121-20 du Code de l'environnement, a été mis à la disposition du public en mairies de Droux et Magnac-Laval, en format papier, pendant les heures et jours habituels d'ouverture au public.

Une version électronique a également été mise à disposition du public sur internet :

https://www.abo-wind.com/fr/zone-information/nos-projets/nouvelle-aquitaine/armantioux.html

Pendant toute la durée de la concertation, des observations et propositions ont été recueillies :

- Par écrit sur le registre ouvert en mairie de Magnac-Laval
- Par écrit sur le registre ouvert en mairie de Droux
- Par correspondance à l'adresse suivante : ABO Wind – 2 rue du Libre Échange – CS95893 – 31506 TOULOUSE Cedex 5
- Par voie électronique, à l'adresse : benoit.rimour@abo-wind.fr

A l'issue de la concertation, le responsable du projet d'ABO Wind a recueilli les avis formulés et a produit le présent bilan de la concertation. Ce bilan est désormais consultable sur la page internet du projet. **Il est à disposition en mairies de Droux, Magnac-Laval et Saint-Ouen-sur-Gartempe pendant deux mois, à compter du 13 mars 2024.**

Le maître d'ouvrage y indique les mesures qu'il juge nécessaire de mettre en place pour répondre aux enseignements qu'il tire de la concertation.

Bilan de la concertation

Contributions

- **2** contributions écrites ont été déposées dans le registre disponible en mairie de Droux
- **2** contributions écrites ont été déposées dans le registre disponible en mairie de Magnac-Laval
- Aucune contribution par voie postale n'a été recueillie lors de la concertation.
- Aucune contribution n'a été reçue par e-mail à l'adresse du responsable du projet.

Les contributions écrites sont reproduites, scannées et fournies à l'Annexe 2 du présent document, en pages 11 et suivantes.

Les deux registres disponibles en mairie ont été signés en début et en fin de concertation par Madame/Monsieur la/le Maire ou son représentant.

Un huissier a procédé aux constats d'affichage en début de concertation.

Les contributions déposées en mairie de Magnac-Laval le 13 décembre 2023

1. Contribution de Madame Alexandra FREULON, reçue le 13/12/2023 :

« *Projet important très proche des habitations (trop proches !). Dénaturation du paysage. Panneaux très hauts. Risque de pollution en cas de chute de grêle. Nuisances visuelles pour les habitants de Faye. Qu'est-il prévu pour dédommager Faye ? Nos habitations vont toutes être fortement dévaluées* »

2. Contribution de Madame Stéphanie ROBINSON, reçue le 13/12/2023 :

« Projet important très proche de ma maison et néanmoins mes champs et animaux ! Dénaturation du paysage. Panneaux très hauts, risque de pollution, Pensez aux animaux sauvages. Panneaux fragiles avec le vent + grêle. Nuisances visuelles. Qu'est-il prévu pour dédommager Faye ? Nos habitations vont toutes être fortement dévaluées. Problème de maux de tête. »

Les contributions déposées en mairie de Droux le 14 décembre 2023

3. Contribution de Madame Madeleine SAILLARD, reçue le 14/12/2023 :

« Mon inquiétude concernant ce projet en tant qu'habitante du village d'Armantioux et que l'abattage des arbres pour certains centenaires va dégrader le paysage et détruire la flore. De plus, les panneaux, certains vont être visibles par certains habitants et nuire également au paysage. »

4. Contribution de Monsieur Philippe BAMBAGINI, reçue le 14/12/2023 :

« Trop d'installations en cours et prévu sur le territoire. Le bocage est complètement défiguré, impact sur le tourisme, la valeur immobilière, au profit de quelques personnes. »

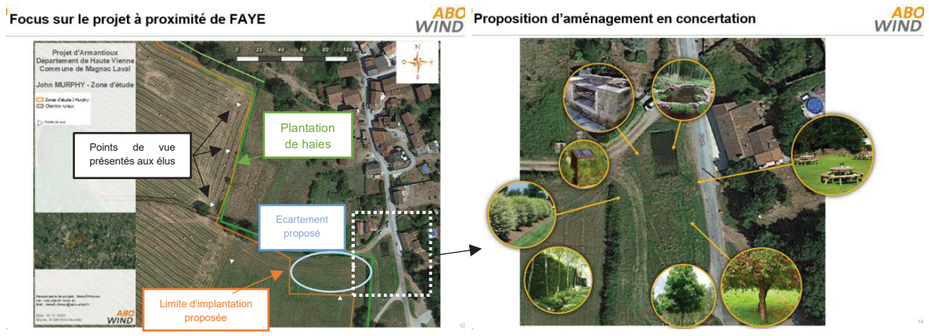
Réponse aux contributions

Les thèmes qui ressortent de ces contributions et pour lesquels ABO Wind répondra sont les suivants :

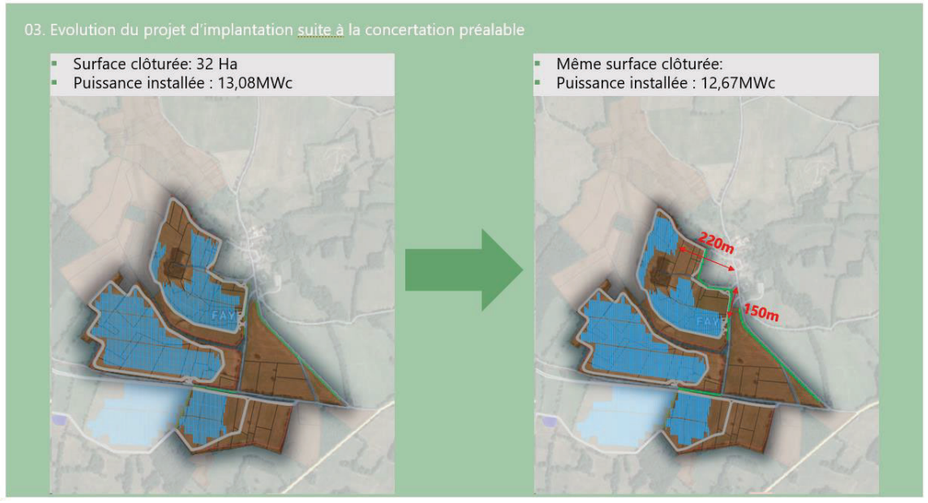
- Proximité du parc solaire au bourg de FAYE.
- Intégration paysagère
- Préservation de la Faune et de la Flore
- Dévaluation immobilière
- Saturation de projets
- Tourisme
- Pollution

Proximité du parc solaire au bourg de Faye

Dès le début du projet, la proximité du parc agrivoltaïque au bourg de Faye était un point d'attention. ABO Wind a réalisé plusieurs réunions de travail avec les élus de Magnac-Laval afin de s'implanter au mieux aux abord du bourg. Une première réunion de travail a été réalisée sur le terrain avec les élus. Une proposition d'éloignement vis-à-vis du bourg couplé à la création d'une aire de pique-nique a été faite afin d'atténuer les perceptions visuelles aux abords du parc agrivoltaïque, tout en rendant l'entrée du bourg plus agréable. Ces aménagements seront complétés par des panneaux d'informations, en vue d'apporter les explications au grand public sur la complémentarité entre agriculture et production d'énergie renouvelable.



Suite à la concertation, deux contributions abordent ce sujet. Une discussion avec les élus de Magnac-Laval est de nouveau engagée. ABO Wind prend note de l'attention soulevée et propose de revoir l'implantation des panneaux en s'éloignant significativement du bourg de Faye tout en maintenant la proposition de création d'aire de pique-nique initiale. Un éloignement de 220 m est appliqué face à Faye (sur le plan Est-Ouest) ; et un éloignement de 150m est appliqué dans le prolongement de Faye (sur le plan Nord-Sud). Cette nouvelle implantation a été présentée aux élus le 10 janvier. Une acceptation orale a été prononcée.



Intégration paysagère

Les parcs agrivoltaïques s'intègrent facilement dans le paysage. Des mesures peuvent être mises en place pour atténuer les perceptions visuelles depuis les lieux de vie, comme par exemples :

- Intégration des clôtures, portails, postes de transformation et de livraison grâce à une teinte ou un bardage s'accordant à la fois avec la végétation et les matériaux inertes.
- Plantation de haies bocagères le long des clôtures et à l'extérieur de celles-ci. Ces haies seront plantées le long de la route menant à Faye et des parcelles voisines du bourg. Une densification des haies existantes sur le chemin pédestre sera réalisée ponctuellement. Les essences choisies peuvent être endémiques et favoriser le développement de la biodiversité locale.
- L'installation d'une aire de pique-nique à l'entrée de Faye a également été suggérée aux élus de la commune.

Préservation de la Faune et de la Flore

Il est important de rappeler que les études de biodiversité menées ainsi que les analyses et conclusions définies dans le cadre du projet ont été réalisées par des bureaux d'études spécialisés, indépendants et reconnus à l'échelle nationale. Après avoir mené des expertises naturalistes poussées sur un cycle biologique complet, les enjeux ont été établis et un processus itératif collaboratif a permis de définir la variante de moindre impact écologique. Un panel de mesures d'évitement et de réduction concernant aussi bien les phases de chantier et de démantèlement, que la phase exploitation seront présentées et détaillées dans le volet biodiversité de l'étude d'impact dont le rapport complet sera annexé au dossier de demande de permis de construire. Ces mesures garantissent des impacts résiduels du projet considérés comme non significatifs sur la biodiversité.

En ce sens, l'implantation a été réalisée en prenant en compte les enjeux environnementaux de la zone d'étude. Avec l'appui du bureau d'étude Encis Environnment, l'intégralité des zones à enjeu très fort a été évitée.

L'ensemble des haies basses et des haies stratifiées qui se trouvent sur l'implantation de panneaux seront replantées sur l'aire d'étude immédiate à savoir chez le propriétaire du site agrivoltaïque, qui

attache une importance à cette compensation ; ainsi que le long de l'ancienne voie de chemin de fer afin de revégétaliser tout le secteur qui a été défriché pour la piste d'essai d'Hyperloop.

ABO Wind est en relation avec l'association des randonneurs afin de délimiter le projet pédestre le long de l'ancienne voie de chemin de fer.

Dévaluation immobilière

À ce jour aucune étude n'a pu établir en France de lien direct entre la proximité d'installations solaires photovoltaïques au sol et une dévalorisation immobilière.

Sur cette implantation, il n'y a pas de critère objectif permettant d'avancer un impact négatif de la présence du parc photovoltaïque, et qui pourrait aboutir à une dépréciation objective d'un bien immobilier dans son environnement proche. La valeur subjective des biens immobiliers dépend également de nombreux facteurs qui orientent le choix de potentiels acquéreurs : présence de commerces, d'écoles, d'équipements tels que sportifs, culturels, vie associative etc… Un parc photovoltaïque ne saurait à lui seul être un élément déterminant. Si une dévaluation immobilière existait, elle serait sans doute le résultat progressif, dans une période plus ou moins longue, d'un faisceau d'éléments d'origines diverses (dynamisme économique local, évolution de l'urbanisation, reprise/déprise agricole, etc.).

A contrario, le chantier du parc photovoltaïque a un impact positif sur le fonctionnement des commerces, services et artisans locaux et l'impact du projet de parc photovoltaïque est positif sur l'économie locale à long terme, en phase d'exploitation.

Saturation de projets

Afin de répondre à l'urgence écologique et climatique, la France a inscrit l'objectif d'une neutralité carbone dans sa législation à travers l'article 1er de la loi énergie climat du 8 novembre 2019. Le Gouvernement a fixé l'objectif de diviser nos émissions de gaz à effet de serre au moins par six d'ici 2050, par rapport au niveau de 1990, et ainsi atteindre zéro émission nette.

Les deux grands leviers de la décarbonation de l'énergie en France sont de réduire notre consommation d'énergie et de diversifier notre mix énergétique. Ce dernier doit évoluer vers la sortie progressive des énergies fossiles et le développement des énergies renouvelables.

L'énergie photovoltaïque a un fort potentiel de développement et joue un rôle important dans la transition énergétique. Elle représente une des voies les plus prometteuses pour diversifier le mix énergétique actuel et s'assurer une indépendance énergétique.

Les engagements de la France ont été déclinés au travers de la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE), adoptée par décret du 21 avril 2020. En ce qui concerne l'énergie photovoltaïque, les objectifs de la PPE à l'horizon 2028 sont d'atteindre entre 35 100 et 44 000 MW d'installations raccordées. La Région Nouvelle Aquitaine s'est fixée comme objectif pour 2028, une puissance raccordée de 8 500 MW, soit plus de 2 fois la puissance raccordée actuelle. Pour la communauté de communes du Haut Limousin en Marche, l'objectif fixé aujourd'hui est de 1 000MW. Seuls cinq parcs aujourd'hui sont raccordés, représentant une puissance de 40.9 MWc ; six autres sont autorisés dont la puissance est estimée à 330 MWc.

La préfecture de Haute-Vienne, en lien avec l'étude d'impact cumulé, veille à la qualité des dossiers et à la cohérence des projets sur le territoire.

En effet, la législation en vigueur impose de prendre en compte dans les effets cumulés les projets « connus » (articles R.122-4 et R.122-5 du code de l'environnement), soit :

- « les projets qui ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R.214-6 et d'une enquête publique ;

- les projets qui ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du code de l'environnement et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement a été rendu public. »

Cela signifie que les projets déposés n'ayant pas reçu l'avis de l'Autorité Environnementale ou les projets étant encore en phase de développement (et n'étant pas encore déposés) ne sont pas soumis à cette réglementation.
Cela s'explique par le fait qu'un projet passant devant l'Autorité Environnementale est jugé comme complet et recevable par la Préfecture alors qu'avant, il peut encore subir des modifications importantes.

Tous les projets qui répondent à ces critères ont été pris en compte dans un rayon de 20km environ.
Les impacts cumulés ont été traités de façon exhaustive.

Tourisme

Les paysages sont une importante ressource touristique ; c'est pour cette raison qu'il convient d'allier tourisme et développement durable. Un parc photovoltaïque est un symbole du développement durable : c'est un élément du patrimoine moderne, désormais commun dans nos paysages et nos coutumes. Il est possible pour une commune ou un territoire d'utiliser l'image de ses installations d'énergies renouvelables pour promouvoir un tourisme vert.

L'attrait touristique repose donc sur la spécificité de chaque territoire, et sur les moyens mis en œuvre autour de parcs photovoltaïques au sol :

- Panneaux d'informations
- Aménagements urbains (aire de pique-nique par exemple)
- Chemins de randonnées sillonnant les panneaux, points de vue
- Evènements sportifs
- Visites pédagogiques et d'informations

Ces moyens peuvent être directement liés au parc agrivoltaïque en augmentant la valeur touristique d'un site (sentiers aménagés, évènements sportifs) ou son intérêt (organisation de visites pédagogiques, d'évènements sportifs ou sur l'énergie).

Pour le projet d'Armantioux, nous avons prévu de créer un projet pédagogique via les deux aires de pique-nique suggérées aux communes de Droux et Magnac-Laval. Afin de contribuer à la valeur touristique du territoire, des solutions sont envisagées.

Par ailleurs, les communes, communautés de communes, départements ou régions, ont la possibilité d'investir une partie des retombées économiques du parc photovoltaïque dans le développement de l'attractivité de leur territoire.

Dans des secteurs déjà fréquentés par les touristes, l'arrivée d'un parc agrivoltaïque ne dégrade en rien l'intérêt des visiteurs : des études paysagères très poussées sont systématiquement réalisées en amont, et des concertations sont menées avec les acteurs locaux concernés, directement sur le site et dans ses environs.

Pollution

Un panneau photovoltaïque est composé :

- De verre, qui représente 75 à 80 % du produit
- D'aluminium pour la structure du panneau
- De cuivre et d'argent pour le boitier électronique
- De silicium qui compose les cellules photovoltaïques
- De plastique et de film plastique

94 % des panneaux solaires sont recyclables. Concrètement, cela signifie qu'une fois qu'ils ne fonctionnent plus, les matières premières peuvent être réutilisées pour fabriquer d'autres panneaux de façon moins énergivore.

Cependant, les matières premières utilisées pour fabriquer les panneaux solaires, comme le silicium, peuvent être polluantes en cas de dégradation si elles ne sont pas manipulées ou éliminées de manière responsable.

L'entreprise propriétaire des panneaux photovoltaïques sera responsable de leur exploitation et de leur entretien, de leur démantèlement et de la remise en état des parcelles en fin de vie du parc (à l'arrêt définitif de la production d'électricité par le parc photovoltaïque en service, quel que soit le motif de la cessation de l'activité). Ces opérations peuvent être confiées à une société d'exploitation.

Elles incluent notamment la maintenance ou le remplacement des panneaux photovoltaïques qui pourraient être endommagées lors d'une tempête de grêle et autre catastrophe naturelle. Le démantèlement et la remise en état du site devra se faire à la fin du bail emphytéotique.

Enseignements tirés de la concertation

La démarche de concertation préalable du public avait pour but de recueillir les avis, contributions et requêtes concernant le projet de parc agrivoltaïque sur les communes de Droux, Magnac-Laval et Saint-Ouen-sur-Gartempe.

L'ensemble des retours reçus ont soulevé :

- Un sujet de la proximité au bourg de Faye. ABO Wind a alors répondu en retravaillant sur l'implantation de la centrale solaire afin de répondre aux attentes des citoyens de Faye.
- Des questionnements sur le développement d'une centrale solaire, dont un apport d'information était nécessaire pour une meilleure compréhension.

Conclusion

La démarche de concertation préalable, qui vient en amont du processus d'enquête publique, nous a permis de solliciter les citoyens sur le développement en cours du projet.

La conception du projet avance ainsi de façon progressive, avec un partage d'information graduel. Nous avons pu communiquer aux moments opportuns en fonction des informations disponibles à transmettre aux citoyens, aux acteurs économiques et aux élus locaux.

La contribution collectée lors de la concertation préalable permet d'apporter les dernières modifications sur un des neuf ilots de la centrale solaire en prenant en compte le ressenti des citoyens.

Annexe 1 : Avis de concertation préalable

Cet avis a été affiché sur sites et en mairies, du 09 novembre au 14 décembre 2023.

AVIS DE CONCERTATION PREALABLE

En application de l'article R.121-19 du Code de l'Environnement

Projet de parc agrivoltaïque au sol

Communes de Saint-Ouen-sur-Gartempe (87300),
Magnac-Laval (87190) et Droux (87190)

Objet de la concertation préalable :

La Société ABO Wind dont le siège social est situé 2 rue du Libre Echange à Toulouse (31506) développe un projet agrivoltaïque d'une surface d'environ 90 hectares, dont 16 occupés par des panneaux photovoltaïques, pour une puissance totale d'environ 35 MWc.
Le développement de ce projet sur les communes de Saint-Ouen-sur-Gartempe, Magnac-Laval et Droux fait l'objet d'une concertation préalable du public à l'initiative d'ABO Wind.

Durée de la concertation préalable :

La concertation préalable se déroulera **du lundi 27 novembre au jeudi 14 décembre 2023 inclus.**

Permanences publiques d'information :

Afin de vous présenter le contenu du dossier de concertation et de répondre à vos questions éventuelles, des permanences publiques seront assurées par le responsable du projet :

- **Le mercredi 13 décembre 2023 de 17h à 20h en mairie de Magnac Laval**
- **Le jeudi 14 décembre de 11h à 14h en mairie de Droux**

En cas d'indisponibilité de votre part, vous pouvez contacter le responsable du projet pour toute question relative au dossier par e-mail ou téléphone (benoit.rimour@abo-wind.fr ; 06.07.14.91.41).

Modalités de la concertation préalable :

Pendant toute la durée de la concertation :

Le dossier de concertation sera disponible pour consultation :

- En mairies de Magnac-Laval et Droux pendant les heures et jours habituels d'ouverture au public.
- Dans sa version électronique téléchargeable sur la page internet du projet : https://www.abo-wind.com/fr/zone-information/nos-projets/nouvelle-aquitaine/armantioux.html

Des observations et propositions pourront être adressées :

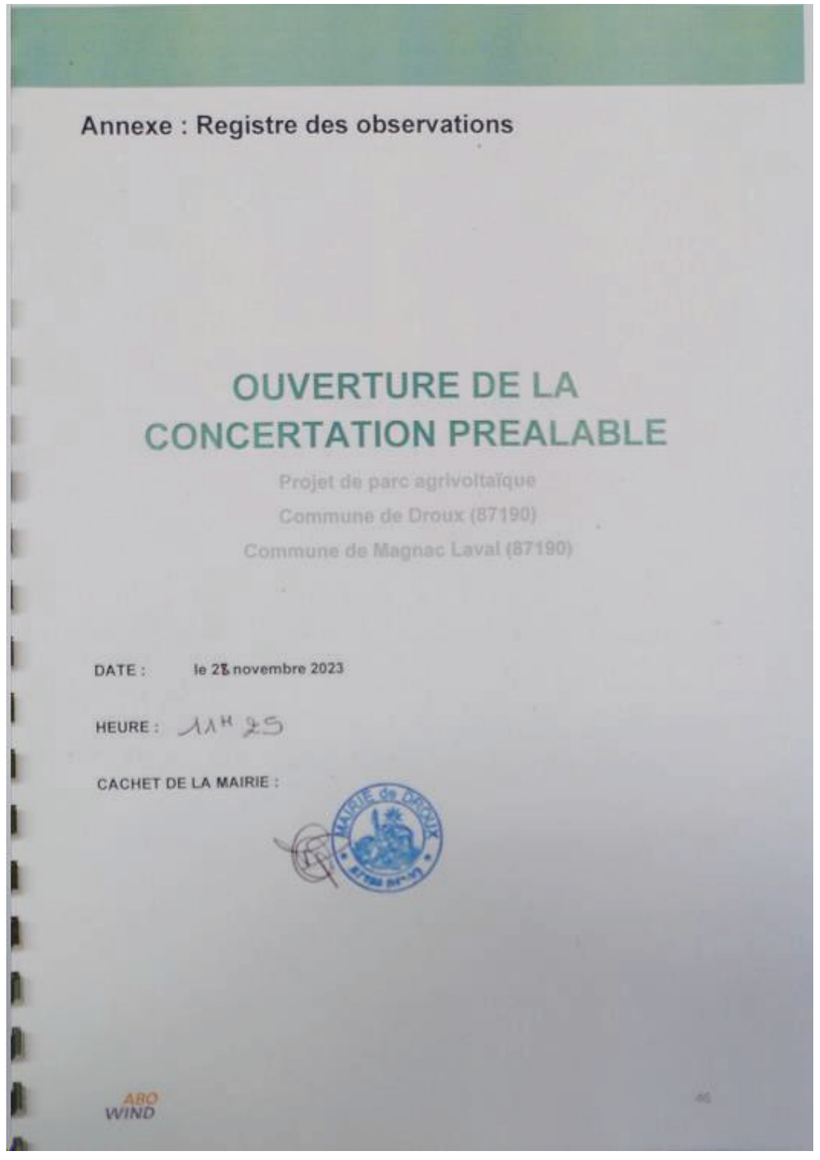
- Par écrit sur les registres ouverts en mairies de Droux et Magnac-Laval (annexe du dossier)
- Par correspondance, à l'adresse suivante :
  ABO Wind – 2 rue du Libre Échange – CS95893 – 31506 TOULOUSE Cédex
- Par voie électronique, à l'adresse suivante : benoit.rimour@abo-wind.fr

A l'issue de la concertation :

Le responsable du projet d'ABO Wind recueillera les avis formulés. Le bilan de cette concertation sera rendu public. Il sera disponible en mairies de Magnac-Laval et Droux ainsi que dans sa version électronique téléchargeable sur la page internet du projet pendant deux mois. Le maître d'ouvrage indiquera les mesures qui seront mises en place pour répondre aux enseignements qu'il tire de la concertation.

Annexe 2 : Contributions reçues

Registre mis à disposition en Mairie de Droux


Annexe : Registre des observations

OUVERTURE DE LA CONCERTATION PREALABLE

Projet de parc agrivoltaïque
Commune de Droux (87190)
Commune de Magnac Laval (87190)

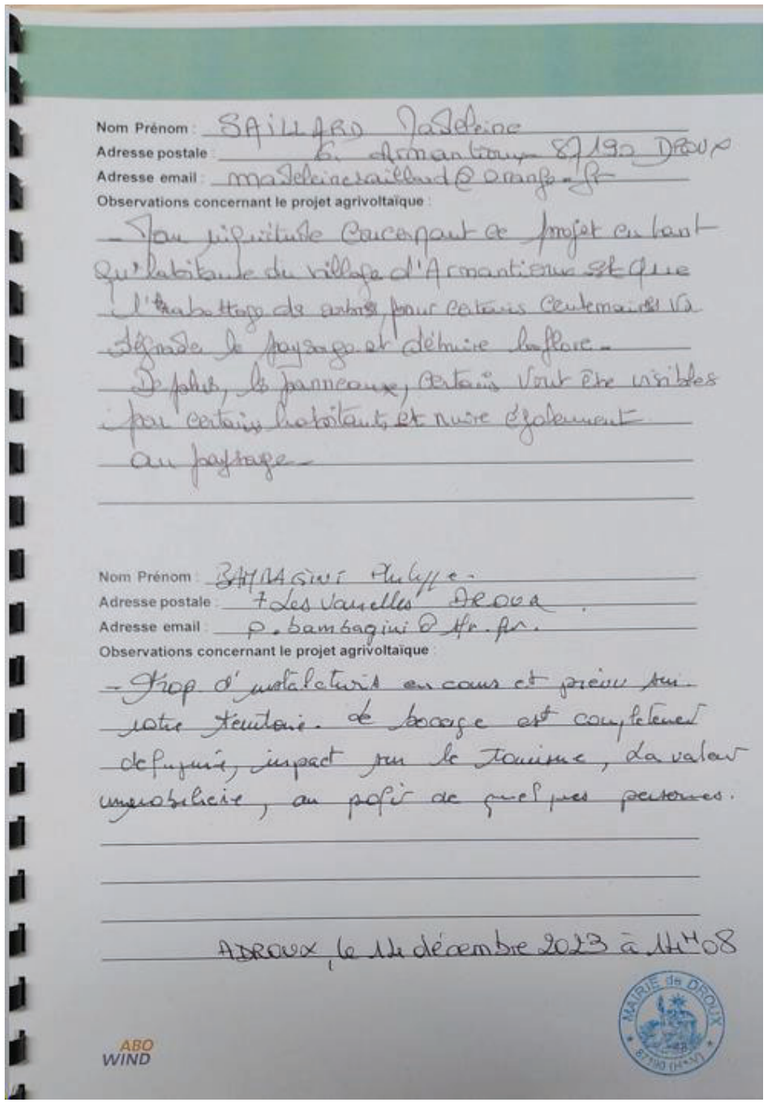
DATE : le 28 novembre 2023

HEURE : 11H 25

CACHET DE LA MAIRIE :

MAIRIE de DROUX

ABO WIND



Nom Prénom : SAILLARD Madeleine
Adresse postale : 6 Armantioux 87190 DROUX
Adresse email : madeleinesaillard@orange.fr
Observations concernant le projet agrivoltaïque :

- Sur juridiction Concernant ce projet en tant qu'habitante du village d'Armantioux et que l'abattage de arbres pour certains centenaires dégrade le paysage et détruire la flore.
De plus, les panneaux, certains vont être visibles pour certains habitants et nuire également au paysage.

Nom Prénom : BAMBAGINI Philippe
Adresse postale : 7 les Vaurelles DROUX
Adresse email : p.bambagini@hotmail.fr
Observations concernant le projet agrivoltaïque :

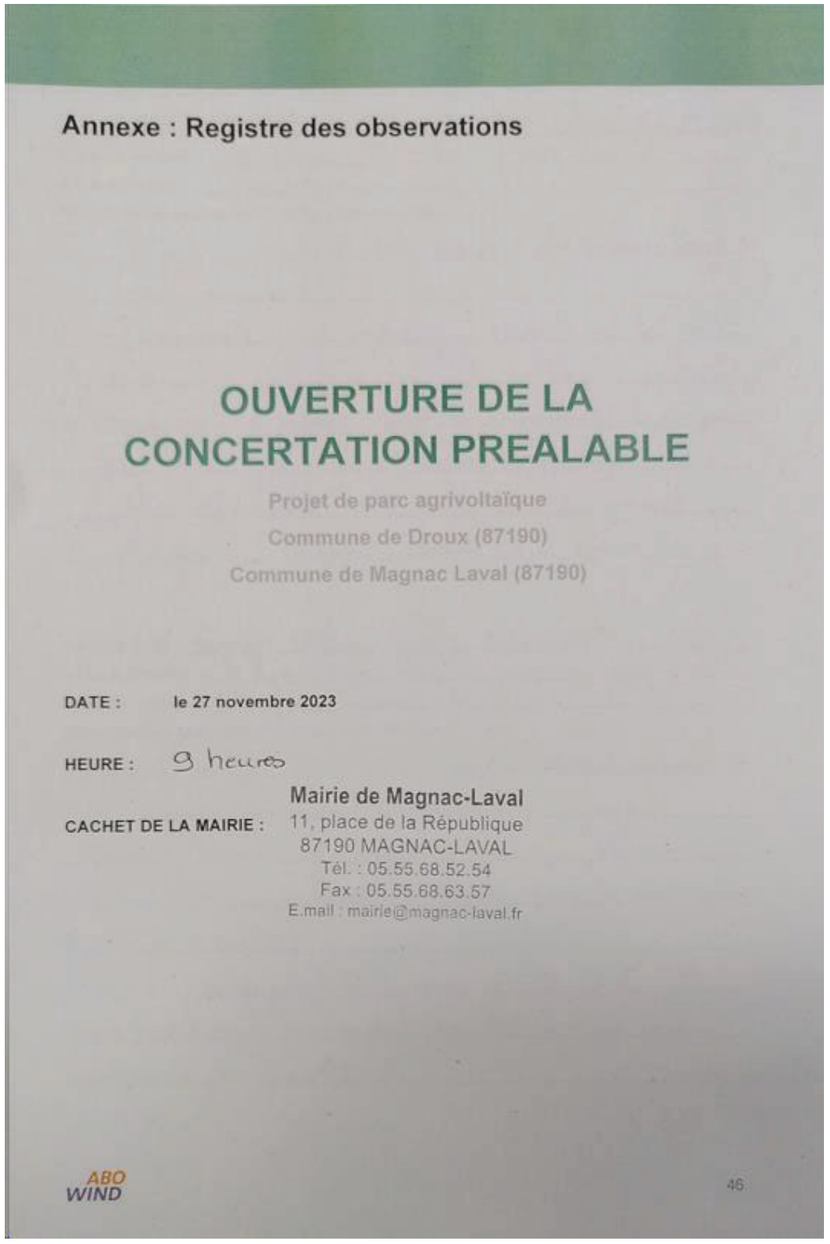
- Stop d'installations en cours et prévu sur notre territoire. Le bocage est complètement défiguré, impact sur le tourisme, la valeur immobilière, au profit de quelques personnes.

ARDOUX le 14 décembre 2023 à 14H08

MAIRIE de DROUX 87190 (H-V)

ABO WIND

Registre mis à disposition en Mairie de Magnac-Laval



Annexe : Registre des observations

OUVERTURE DE LA CONCERTATION PREALABLE

Projet de parc agrivoltaïque
Commune de Droux (87190)
Commune de Magnac Laval (87190)

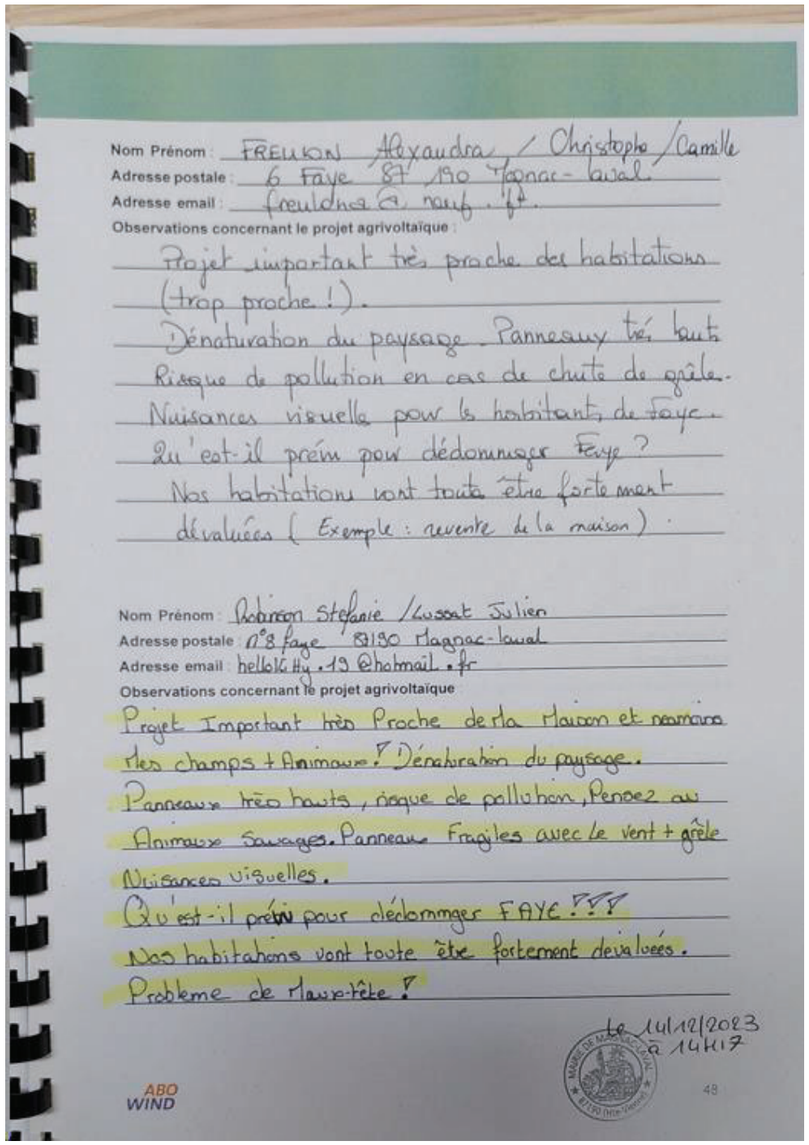
DATE : le 27 novembre 2023

HEURE : 9 heures

CACHET DE LA MAIRIE : Mairie de Magnac-Laval
11, place de la République
87190 MAGNAC-LAVAL
Tél. : 05.55.68.52.54
Fax : 05.55.68.63.57
E.mail : mairie@magnac-laval.fr

ABO WIND

46



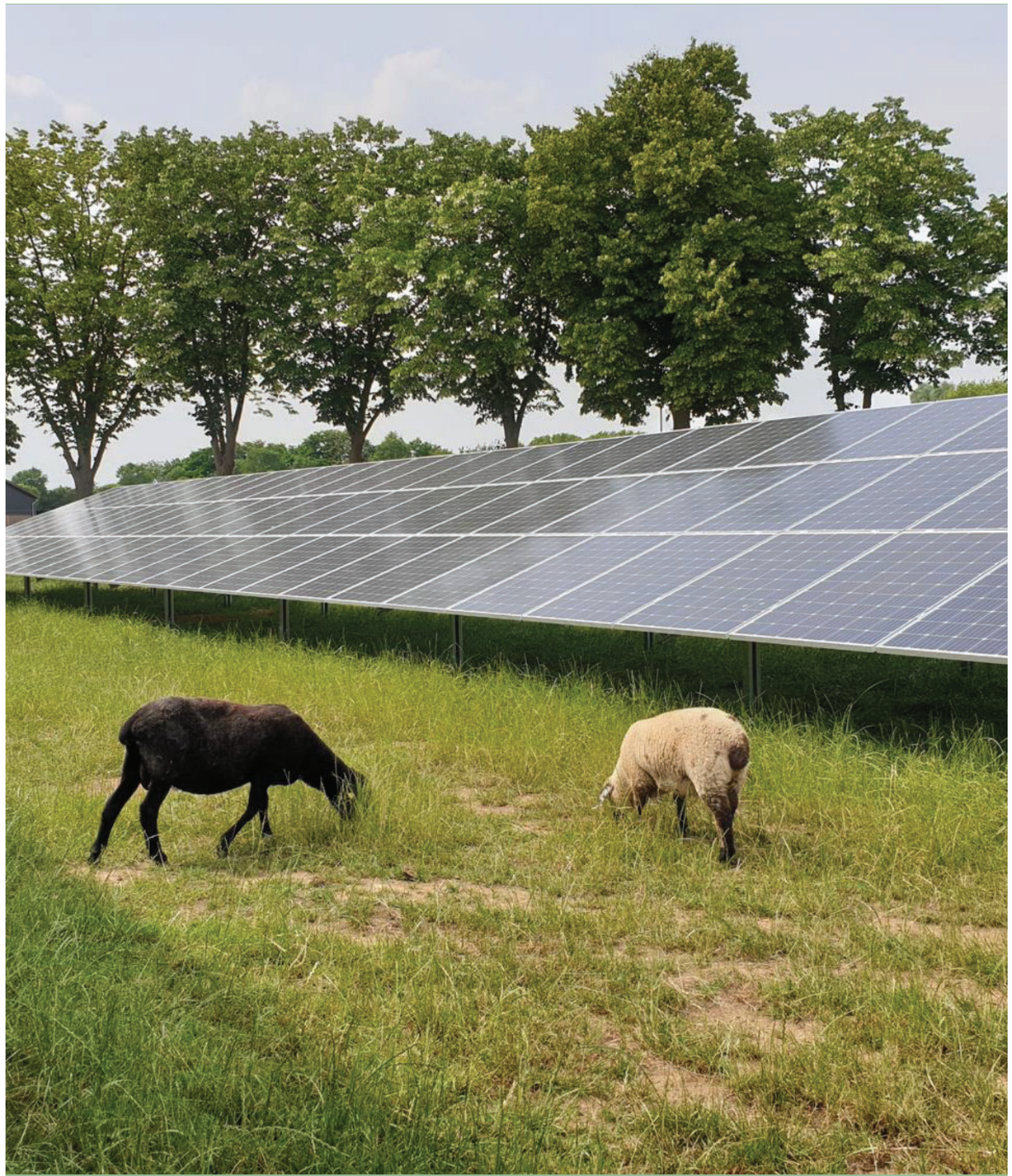
Nom Prénom : FREUKON Alexandra / Christophe / Camille
Adresse postale : 6 Faye ST 190 Magnac-laval
Adresse email : freukcha@neuf.fr
Observations concernant le projet agrivoltaïque :
Projet important très proche des habitations (trop proche !).
Dénaturation du paysage. Panneaux très hauts
Risque de pollution en cas de chute de grêle.
Nuisances visuelles pour les habitants de Faye.
Qu'est-il prévu pour dédommager Faye ?
Nos habitations vont toutes être fortement dévaluées (Exemple : revente de la maison).

Nom Prénom : Robinon Stéphanie / Lussat Julien
Adresse postale : n°8 faye 87190 Magnac-laval
Adresse email : hello16fy.19@hotmail.fr
Observations concernant le projet agrivoltaïque
Projet Important très Proche de la Maison et remarque des champs + Animaux ! Dénaturation du paysage.
Panneaux très hauts, risque de pollution, Pensez aux Animaux sauvages. Panneaux Fragiles avec le vent + grêle
Nuisances visuelles.
Qu'est-il prévu pour dédommager FAYE ???
Nos habitations vont toute être fortement dévaluées.
Problème de Mauve-tête !

le 14/12/2023 à 14h17

ABO WIND

48



Benoit RIMOUR
Responsable de projets

Tél. : +33 (0)5.34.31.49.00
Mobile: +33 (0)6.07.14.91.41
benoit.rimour@abo-wind.fr

ABO Wind
2 rue du Libre Échange
CS 95893
31506 TOULOUSE Cédex

www.abo-wind.fr

ABO WIND

ANNEXE 5 : « Projet agrivoltaïque d'Armantioux - Comité de Projet - Compte rendu - Réunion du 07 février 2024 en mairie de Magnac-Laval » - ABO Energy

Projet agrivoltaïque d'Armantioux

Comité de Projet

Compte rendu

Réunion du 07 février 2024 en mairie de Magnac-Laval

ABO WIND

Personnes présentes :

En qualité de représentants du porteur de projet :

- Benoit Rimour (Responsable de projet en charge de la Haute Vienne)
- Paul Hennequin (Responsable de projet junior)

En qualité de représentants des collectivités :

Présents :

- Alexandra Freulon, élue de Magnac-Laval
- Jean-Luc Mourgaud, adjoint au maire de Saint-Léger-Magnazeix

Excusé :

- Jean-Pierre Lucas, adjoint au maire du Dorat

Absent :

- Jean-Benoit Rigaudeau, élu de Saint-Ouen-sur-Gartempe

Le contenu de la présentation est mis à disposition sur la page internet du projet :

https://www.abo-wind.com/fr/zone-information/nos-projets/nouvelle-aquitaine/armantioux.html

Les explications complémentaires et réponses aux observations émises sont retranscrites ci-dessous.

Compte rendu de la réunion :

Introduction

Fondée en 1996, le Groupe ABO Wind compte parmi les développeurs de projets d'énergies renouvelables les plus expérimentés en Europe. Ses experts développent, construisent, exploitent et renouvellent des parcs éoliens et photovoltaïques au sol, et des systèmes d'énergies hybrides (stockage, hydrogène) dans 16 pays sur 4 continents.

En 2002 a été créée la filiale française avec aujourd'hui des bureaux à Toulouse, Lyon, Nantes, et Orléans. ABO Wind a développé et construit près de 406 MW de parcs d'énergies renouvelables en France à ce jour. La Haute-Vienne fait partie des territoires sur lesquels elle est présente avec notamment le parc éolien de Croix de la Pile et prochainement celui de Terres Noires et Rimalets.

01. Le photovoltaïque en France

Le porteur de projet ABO Wind a rappelé les objectifs du développement de projets photovoltaïques en France et la nécessité de poursuivre la transition énergétique engagée, au regard notamment des enjeux de décarbonation de notre mix énergétique (électrification des usages : mobilité, transport, secteur industriel...) et de réchauffement climatique anthropique.

Les objectifs nationaux fixés par la France pour 2023 n'ont pas été atteints. Les objectifs de la Programmation Pluriannuelle de l'Energie pour l'année en cours et ceux de 2028 ont été présentés, et ceux à l'échelle régionale ont été précisés.

02. Localisation du projet

Historique du projet

Ce chapitre revient dans un premier temps sur l'historique du projet : de l'identification du site en 2021 et les premiers contacts avec les exploitants et les élus du territoire, à la réalisation des différentes études qui ont finalement permis de définir l'implantation du projet à l'été 2023. Une présentation des étapes à venir pour l'année 2024, en amont du dépôt de la demande de permis de construire, complète la frise.

Choix du site et options de localisation.

Nous avons évoqué dans ce chapitre, la rencontre avec les élus de la communauté de commune, notamment avec monsieur Gilles Reynaud, vice-président en charge des Energies Renouvelables, avec qui nous avons échangé sur la ligne directrice souhaitée. L'intention évoquée à ce premier rendez-vous était de répartir les retombées financières sur un groupement d'agriculteurs et si possible sur plusieurs communes. Le projet d'Armantioux a été monté dans ce sens en impliquant 2 exploitations agricoles implantées sur trois communes.

Plan parcellaire et extrait du zonage des documents d'urbanisme applicables

Un visuel du site à l'étude a ensuite été diffusé, montrant notamment la particularité d'un projet étendu sur deux exploitations distinctes, réparti sur 3 communes tout en étant en conformité avec le PLUi en vigueur. Le projet agricole travaillé est un projet bovin, filière historique de la région.

03. Caractéristiques du projet

Les phases du projet

Le développement d'un projet agrivoltaïque demande l'étude approfondie d'un certain nombre de thématiques spécifiques. Pour cela, des bureaux d'études spécialisés, indépendants et reconnus à l'échelle nationale accompagnent le porteur de projet. Trois bureaux d'étude travaillent sur ce projet :

- Encis Environnement qui a la charge des volets « Faune Flore et Milieux Natures » et Paysager ;
- ActeAgri+ pour le volet Accompagnement agricole ;
- Les services techniques de la Chambre d'Agriculture pour l'étude préalable agricole.

Les impacts potentiels significatifs sur l'environnement et l'aménagement du territoire ont été abordés.

Le rendu des états initiaux fournis par les bureaux d'étude après un an d'analyse permet d'identifier les enjeux locaux. Ces derniers servent de base à l'évaluation des impacts des implantations envisagées en guidant la démarche d'évitement du porteur de projet. Cette démarche d'évitement s'inscrit dans une séquence ERC (Eviter, Réduire, Compenser) qui est la logique structurante du développement d'un projet à étude d'impact. L'objectif premier est d'éviter un maximum d'enjeux et d'impacts directs, puis de réduire les impacts résiduels restants. Si des impacts ne peuvent être évités ou réduits, des mesures de compensation adaptées et pertinentes sont définies et mises en œuvre, sous réserve de l'obtention du permis de construire.

La communication

Cette partie met en avant la partie communication qu'ABO Wind applique sur le terrain. Le porteur de projet attache une grande importance à la transparence de ses activités sur le territoire que ce soit avec les élus locaux, les associations et les habitants concernés par le projet. Un certain nombre d'actions avec des supports de communication différents (bulletin d'information papier, affichage, permanence publique, page internet, concertation préalable volontaire) ont été réalisées afin de donner les moyens aux personnes intéressées de s'informer et d'apporter leur contribution éventuelle au développement du projet.

Les évolutions du projet

Faisant suite aux chapitres sur les phases de développement et la communication, les évolutions du projet au fil du temps sont abordées. La maturité d'un projet intervient une fois que plusieurs variantes ont été travaillées, présentées et discutées. Les retours des bureaux d'études, des élus locaux, des citoyens permettent d'aboutir à l'implantation finale. Cette dernière fera l'objet d'une demande de permis de construire, qui sera déposée en préfecture au cours de l'année 2024.

Les enjeux socio-économiques

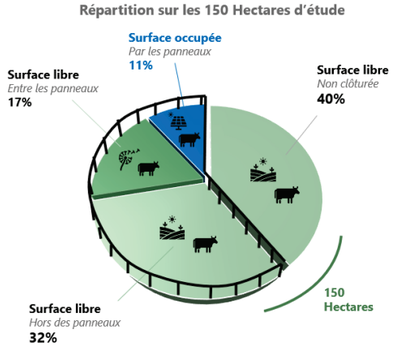
Enfin, la présentation détaille les différentes retombées attendues pour le territoire, avec notamment presque 100 000 € de fiscalité chaque année, et des nouvelles perspectives de retombées ouvertes par la loi d'accélération de la production d'énergies renouvelables pour un partage territorial de la valeur du projet. Les décrets d'applications précisant les différentes modalités sont encore à paraître et attendus courant 2024. Par ailleurs, il est intéressant de noter que le projet mobilise déjà et mobilisera le tissu économique local avec le recours à des sociétés implantées en Haute-Vienne pour les études du projet et pour sa construction. Aussi, des actions visant à mettre en valeur les différentes richesses du territoire,

qu'elles soient patrimoniales ou environnementales, peuvent être mises en place (actions pédagogiques, aménagements autour des bourgs d'Armantioux et Faye).

Les principales caractéristiques du projet

Caractéristique du projet d'Armantioux

Surface de la zone d'étude	150 hectares environ
Surface du site d'implantation clôturée	90 hectares environ
Surface libre hors champs de panneaux	48 hectares environs
Surface occupée par les panneaux	16 hectares environs
Surface libre entre panneaux	26 hectares environs
Espace inter rangées	4,00 mètres
Nombre de modules	57 300 modules environs
Ratio d'occupation du sol par PV	<20 %
Puissance du parc	Env. 34,6 MWc
Estimation annuelle de production	Env. 50,3 GWh/an
Nombre de personnes alimentées en électricité renouvelable (Consommation moyenne en France, tous types de logements et chauffages confondus (Calcul sur la base de données croisées INSEE/CRE/RTE))	Env. 21400 personnes



Coût prévisionnel

Information additionnelle : à ce stade du projet, un certain nombre de points n'ont pas été actés sur le développement du projet. Nous évoquerons alors une fourchette de 22 à 32 millions d'euros pour ce projet.

04. Desserte et raccordement

Raccordement

Il existe aujourd'hui plusieurs options pour le raccordement du projet au réseau électrique. La création du poste source du « Haut Limousin » en 2027 et la création du poste source de « Marche Limousine » nous permettront un raccordement au réseau national.

Observations et conclusion

Observations

Les sujets suivants ont été abordés oralement :

- « *Quelle espèce d'arbres sera replantée ?»*

Le Bureau d'Etude Encis Environnement qui accompagne ABO Wind sur le projet proposera les essences les plus adaptées au lieu et au climat. ABO Wind est également en lien avec l'association Prom'haies spécialisée et reconnue dans le domaine, et la Fédération des chasseurs qui contribue à la conservation de la biodiversité sur le territoire français et qui souhaite collaborer sur ce type de sujet.

Il a été précisé, pour exemple, que les chênes ne seront pas remplacés par des pins mais bien par des chênes dont l'essence est plus adaptée aux conditions actuelles.

- *« Les Bulletins d'Information distribués devraient être mis sous enveloppe pour ne pas être confondus avec de la publicité »*

ABO Wind a pris note de ce retour. Afin de pouvoir adresser les bulletins d'information par voie postale, il est nécessaire d'avoir accès aux adresses des administrés, qui sont des données personnelles.

- *« Pouvez-vous préciser les retombées fiscales (par commune) »*

Nous avons alors précisé les retombées fiscales (20% pour les communes, 30% pour le département, 50% pour l'EPCI) et donner les chiffres pour chacune des trois communes.

Il est à noter qu'à l'issue de la présentation, un registre des recommandations et points de vigilance concernant le projet a été mis à disposition des personnes présentes.

Aucune contribution n'a été notée (voir ANNEXE 3).

Conclusion

La présentation n'a pas soulevé davantage de question. Les principales informations avaient été communiquées. Les élus n'ont pas jugé nécessaire de réaliser une seconde présentation deux mois après afin d'informer des dernières évolutions.

ANNEXE 1 : Copie du courrier d'invitation

Agence de Toulouse
2 rue du Libre Echange – CS 95893
31506 Toulouse Cedex 5 France
+33(0)5.34.31.16.76 Fax : +33(0)5.34.31.63.76

Votre interlocuteur :
Benoit Rimour, Responsable Projet agrivoltaïque
benoit.rimour@abo-wind.fr
+33(0)6.07.14.91.41

Mairie de Droux

1 Moulin de Droux

87190 DROUX

Toulouse, le 04 décembre 2023

Courrier AR : 1A 204 339 9724 1
Objet : Création d'un Comité de Projet – Projet agrivoltaïque d'Armantioux

Madame la maire et ses élus du conseil municipal

ABO Wind développe depuis 2022, en lien avec les élus locaux, le projet agrivoltaïque d'Armantioux sur les communes de Droux, Magnac-Laval et Saint-Ouen-sur-Gartempe. La conception de ce projet aboutit et nous prévoyons de déposer une demande de permis de construire en préfecture au mois d'avril 2024.

Nous attachons une importance particulière à la communication et au partage d'information autour du projet et du cadre législatif changeant dans le domaine des énergies renouvelables. Adoptée le 10 mars 2023, la loi relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables prévoit que les communes puissent définir des zones d'accélération pour le développement de ces énergies. D'une part pour atteindre nos objectifs climatiques et d'autre part pour assurer notre souveraineté énergétique, l'électrification et la décarbonation de nos usages nécessitent de massifier le recours aux énergies renouvelables[1].

Un décret d'application de cette loi, à paraître prochainement, prévoit la mise en place de comités de projet pour les projets situés en dehors de ces zones d'accélération. Ce sera naturellement le cas du projet agrivoltaïque d'Armantioux dont le dépôt de la demande de permis de construire aura lieu bien avant la parution des zones retenues, dont la définition répond à un long processus entre les communes, le public et le référent préfectoral. Malgré l'absence de publication de ce décret, nous lançons la création du comité de projet ayant à cœur de poursuivre notre démarche de concertation et d'implication des acteurs du territoire.

Le comité de projet sera composé :

- D'un représentant des communes d'implantation du projet (Droux, Magnac-Laval et Saint-Ouen-sur-Gartempe) ;
- D'un représentant de l'établissement public de coopération intercommunale sur lequel est implanté le projet ;
- D'un représentant de chaque commune limitrophe des trois communes d'installation du projet (Le Dorat, Dinsac, Tersannes, Lussac-les-Eglises, Saint-Léger-Magnazeix, Dompierre-les-Eglises, Villefavard, Rancon, Blanzac, Peyrat-de-Bellac, la Croix-sur-Gartempe, Saint-Somin-la-Marche) ;
- D'un représentant du porteur de projet.

A ce titre, nous vous invitons à nous faire part de votre volonté de rejoindre ce comité de projet par le biais d'un représentant de votre commune.

Si vous le souhaitez, peuvent également participer au comité de projet :

- Le référent préfectoral à l'instruction des projets d'énergie renouvelables et des projets industriels nécessaires à la transition énergétique nommé en application de l'article L. 181-28-10 du code de l'environnement
- Un représentant des gestionnaires de réseaux publics de distribution concernés
- Un représentant des gestionnaires de réseaux publics de transport d'énergie concernés

[1] Voir le rapport RTE « Futurs Energétiques 2050 », dont les prévisions ont été revues à la hausse en juin 2023.

Une fois le comité de projet composé, nous organiserons deux réunions en amont du dépôt du dossier de demande de permis de construire relatif au projet :

1. Une première réunion de présentation du projet à l'issue de laquelle le comité de projet peut émettre des recommandations et points de vigilance concernant le projet.
2. Une deuxième réunion pour répondre aux préconisations et points de vigilance formulés par le comité de projet.

Pour ces deux réunions, nous vous proposons de nous réunir dans un lieu qui reste à définir au sein de votre territoire, les :

1. **Mercredi 07 février**
2. **Mercredi 27 mars**

Si vous êtes intéressé à l'idée de faire partie de ce comité pour le projet agrivoltaïque d'Armantioux, pourriez-vous s'il vous plait m'en faire part en me contactant au 06 07 14 91 41 ou par mail à l'adresse suivante : benoit.rimour@abo-wind.fr, et ce avant le lundi 08 janvier. Nous transmettrons les modalités d'organisation détaillées aux futurs membres du comité en amont des réunions.

En espérant une réponse favorable de votre part, je me tiens à votre disposition pour vous apporter tout élément que vous jugeriez nécessaire.

Je vous prie d'agréer, Madame la Maire, l'expression de mes respectueuses salutations.

Benoit Rimour

ANNEXE 2 : Liste des invités

Communes invitées :

- Droux
- Magnac-Laval
- Saint-Ouen-sur-Gartempe
- Le Dorat
- Dinsac
- Tersannes
- Lussac-les-Eglises
- Saint-Léger-Magnazeix
- Villefavard
- Dompierre-les-Eglises
- Rancon
- Blanzac
- Peyrat-de-Bellac
- La Croix-sur-Gartempe
- Saint-Sornin-la-Marche

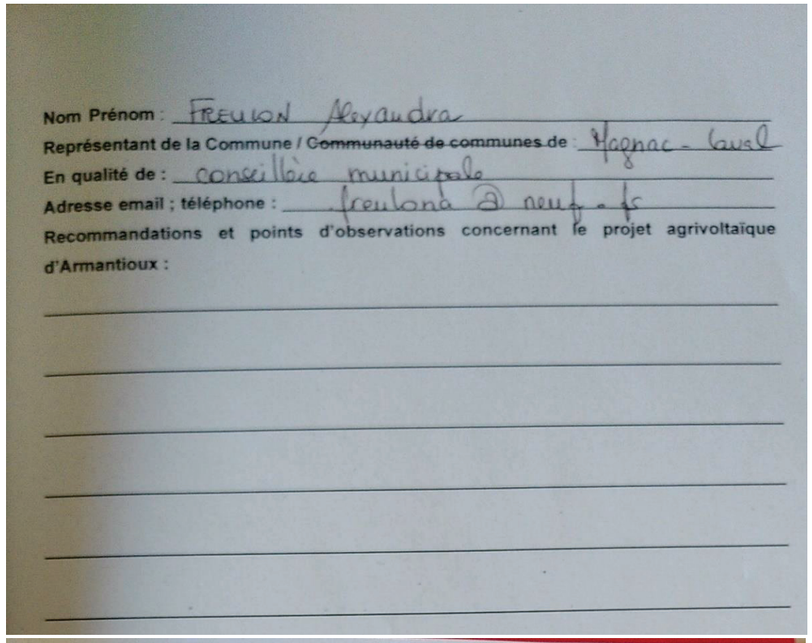
EPCI invitées :

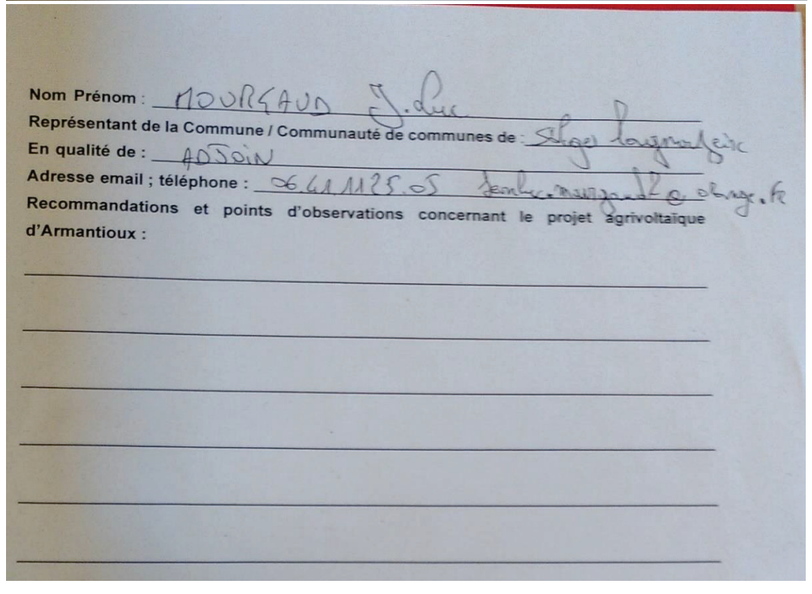
- Communauté de Communes du Haut Limousin en Marche

Communes ayant répondu présentes :

- Magnac-Laval
- Le Dorat (représentant excusé de dernière minute)
- Saint-Léger-Magnazeix (représentant non présent)
- Saint-Ouen-sur-Gartempe

ANNEXE 3 : Recommandations et points d'observation


Nom Prénom : FREULON Alexandra
Représentant de la Commune / ~~Communauté de communes~~ de : Magnac - Laval
En qualité de : conseillère municipale
Adresse email ; téléphone : freulona@neuf.fr
Recommandations et points d'observations concernant le projet agrivoltaïque d'Armantioux :


Nom Prénom : MOURGAUD J.Luc
Représentant de la Commune / Communauté de communes de : Stgo Longeaigeix
En qualité de : ADJOINT
Adresse email ; téléphone : 06 61 11 25 05 jean-luc.mourgaud@orange.fr
Recommandations et points d'observations concernant le projet agrivoltaïque d'Armantioux :

Benoit RIMOUR
Responsable de projets

Tél. : +33 (0)5.34.31.49.00
Mobile: +33 (0)6.07.14.91.41
benoit.rimour@abo-wind.fr

ABO Wind
2 rue du Libre Échange
CS 95893
31506 TOULOUSE Cédex

www.abo-wind.fr

ANNEXE 6 : « Relevés de décisions – Rencontre du 20 février 2024 – Projet de parc agrivoltaïque d'Armantioux à Droux, Magnac-Laval et Dompierre-les-Églises » - DDT 87 – Février 2024

PRÉFET
DE LA HAUTE-VIENNE
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction Départementale
des Territoires

Service ingénierie des territoires
Unité transition énergétique risques
Dossier suivi par : Joël Ricq
Tél. : 05.19.03.21.87
Courriel : joel.ricq@haute-vienne.gouv.fr

Relevé de décisions

Rencontre du 20 février 2024

Projet de parc photovoltaïque d'Armantioux à Droux, Magnac-Laval et Dompierre-Les-Eglises

Limoges, le 22 février 2024

Liste des présents

- Benoît Rimour, responsable de projets, ABO Wind
- Sébastien Lepeytre, propriétaire exploitant, co-porteur du projet
- Shana Bouhet, cheffe de l'unité foncier et territoires, service économie agricole (SEA), DDT87
- Jean-Michel Desbordes, chef de l'unité transition énergétique – risques (TER), service ingénierie des territoires (SIT), DDT87
- Joël Ricq, conseiller en énergies renouvelables (SIT/TER), DDT87

Relevé de décisions

La DDT reçoit, à leur demande, les porteurs de projet EnR avec un double objectif :
- communiquer toute information de nature à faciliter la constitution du dossier ;
- répondre, dès l'amont, aux éventuelles interrogations techniques.

Il ne s'agit en aucun cas d'une réunion de pré-instruction. Le présent relevé de décisions sera transmis aux collectivités concernées pour information (communes et EPCI).

Copie à : secrétariat direction, secrétariat SIT
Le Pastel
22 rue des Pénitents Blancs CS 43217
87032 Limoges cedex 1
ddt@haute-vienne.gouv.fr

La rencontre s'est plus particulièrement concentrée autour du projet photovoltaïque.

1. Présentation du projet photovoltaïque

Propriétaires exploitants	Sébastien Lepeytre – John Murphy
Urbanisme	en zone A du PLUi en vigueur
Surface clôturée	environ 90 ha
Puissance	35 MWc environ
Technologie retenue	trackers orientables est-ouest fixés sur mono-pieux battus avec ancrages ponctuels éventuels en béton suivant les résultats de l'étude de battage à venir
Hauteur de l'axe	2,5 m
Espacement inter-pieux	6,5 m
Espacement inter-tables	4 m
Raccordements possibles	sur poste source de Blanzac ou postes sources à venir de Saint-Hilaire-La-Treille ou Bellac

Planning envisagé :
Le dépôt du dossier de demande de permis de construire relatif au parc photovoltaïque ainsi que celui de demande d'autorisation environnementale pour le parc éolien sont envisagés en septembre 2024.

2. Points de vigilance

- Instruction :
Le projet d'Armantioux est constitué d'un parc photovoltaïque découpé sur plusieurs îlots et d'un parc éolien composé de 3 aérogénérateurs implantés sur sa partie est.
Le parc photovoltaïque fera l'objet d'une demande de permis de construire instruite par la direction départementale des territoires de la Haute-Vienne. Le parc éolien sera soumis à autorisation environnementale instruite par la DREAL Nouvelle-Aquitaine.
Le parc photovoltaïque s'étendant sur trois communes, une demande de permis de construire distincte devra être déposée dans chaque commune. Le projet nécessitant la rétrocession de chemins ruraux par la commune, il est conseillé de ne déposer le permis de construire qu'à l'issue de cette démarche.

- Urbanisme :
Le projet se situe en zone A du PLUi en vigueur. Le règlement de cette zone autorise les constructions et installations nécessaires au public ou d'intérêt collectif. Une partie de clôture est envisagée en zone NP. Renseignements pris après cette rencontre, il semblerait que le règlement du PLU de la zone autorise la pose de clôture moyennant la dépose d'un dossier de déclaration préalable. Le porteur de projet est invité à se rapprocher de la collectivité compétente afin d'avoir plus de précision sur ce sujet.

- Effets cumulés :
Conformément aux dispositions du Code de l'Environnement, l'étude d'impact devra comporter une analyse du cumul des projets d'EnR et autres ICPE à proximité du présent projet.

- Zones humides :
Le porteur de projet a déjà échangé avec les services de la DDT sur le sujet. Les éléments fournis sont les suivants.
L'étude d'impact sur l'environnement devra comporter un inventaire des zones humides sur la zone du projet selon les critères floristique et pédologique réalisé à partir d'un nombre suffisant de sondages permettant de délimiter de façon précise ces zones. Une carte superposant les zones humides identifiées et les contours du projet sera à joindre au dossier.
Le dossier devra détailler les incidences du projet sur toutes les zones humides identifiées après avoir décliné la démarche « éviter-réduire-compenser ».

Si le projet retenu impacte finalement des zones humides, les surfaces impactées seront déterminées en prenant systématiquement en compte les superficies des pistes aménagées au droit de ces zones, les surfaces de locaux prévus sur ces zones, ainsi que le cumul des surfaces de pieux à mettre en place, et le cas échéant les surfaces des longrines béton.

La non prise en compte de la superficie des panneaux (projection verticale des panneaux) implantés au droit des zones humides, doit être argumentée par l'absence d'incidences sur ces zones en fonction de leurs caractéristiques analysées dans les études relatives à l'état initial du site. Ainsi, pour les zones présentant une flore caractéristique de zone humide (et parfois une faune associée qui peut comporter des espèces protégées), les surfaces de panneaux au droit des zones humides sont souvent comptabilisées au regard des effets des panneaux sur cette végétation hygrophile (effet d'ombre portée par exemple). Pour les zones humides mises en exergue selon le seul critère pédologique, une argumentation sur l'absence d'effet du projet sur ces zones est attendue.

Par ailleurs, dans l'analyse globale des effets du projet sur les zones humides, il convient également d'intégrer les effets potentiels des tranchées à créer pour l'enfouissement des différents câbles nécessaires au fonctionnement de la centrale, tranchées qui peuvent avoir un effet drainant, avec l'assèchement de zones humides situées en aval ou à proximité. Les effets indirects de la création de pistes sur ces zones est aussi à étudier (rupture d'écoulement et modification de l'alimentation et du régime hydrique...).

Ainsi, si la somme des surfaces de zones humides impactées est supérieure ou égale à 1 hectare, un dossier d'autorisation loi sur l'eau doit être déposé en parallèle à la demande de permis de construire. Si cette somme de surfaces est inférieure à 1 hectare et supérieure à 1000 m2, un dossier de déclaration loi sur l'eau est à déposer. Dans ces deux cas, il convient d'anticiper sur les mesures compensatoires nécessaires (cf dispositions du SDAGE, voire du SAGE le cas échéant).

Afin d'éviter une zone humide sur l'îlot nord-est d'Armantioux, le porteur de projet souhaite remplacer une portion du chemin périphérique nécessaire aux services d'incendie et de secours par un chemin central au travers du parc. Cette proposition est à soumettre à l'avis du SDIS.

- Environnement, biodiversité, paysage :

Aucun défrichement n'est prévu.

Selon les premiers éléments de l'étude environnementale (présence potentielle du grand capricorne et de lucane cerf volant), une demande de dérogation espèces protégées pourrait être nécessaire si certains enjeux n'étaient pas évités. Les haies détruites seront compensées par la création de nouvelles haies implantées judicieusement sur l'exploitation pour conserver le maillage bocager (l'attention de M. Lepeytre est attirée sur la cohérence entre les haies déclarées au RGP et les déclarations PAC lorsque les travaux auront lieu).

Les clôtures seront équipées de passage moyenne faune à espaces réguliers. Le porteur de projet est invité à contacter la fédération de chasse afin d'étudier l'impact du projet sur le comportement du gros gibier sur les parcelles environnantes.

- Projets agricoles :

Le présent dossier concerne deux projets agricoles correspondant aux deux exploitations.

Le porteur de projet a mandaté le bureau d'études Acte Agri+ pour travailler sur les projets agricoles. La réalisation de l'étude préalable agricole a été confiée à la chambre d'agriculture, qui a déjà émis un certain nombre de préconisations lors d'une rencontre avec ABO Wind.

À ce stade, le projet de M. Lepeytre est actuellement plus abouti. Il semble avoir été bâti en collaboration étroite entre l'agriculteur et la société ABO Wind, afin de respecter un certain nombre de ses exigences (notamment conserver le cheptel bovin, structure photovoltaïque en mono-pieux, aménagement d'un chemin agricole afin de contourner la zone habitée d'Armantioux).

De nombreuses réflexions sont encore à mener comme le dimensionnement des tournières, la localisation des abreuvements, acquisition du matériels d'entretien entre les panneaux ...

Concernant la SCEA bison du Limousin, le projet agricole de M. Murphy semble moins abouti et devra être défini. Par ailleurs, M. Murphy ayant pour projet de continuer d'exploiter pendant une dizaine d'années, la question de la transmission a été soulevée.

- Concertation :

Un comité de suivi du projet n'a pu être mis en place en raison de l'absence de volontaires.

Une concertation a été organisée fin 2023 : deux permanences publiques ont été tenues en mairie et un registre a été mis à la disposition de la population. Le bilan de cette concertation sera rendu public en début du mois de mars 2024.

Afin d'anticiper la loi d'accélération de la production d'énergies renouvelables, le porteur a constitué un comité de projets, obligatoire à partir de juin 2024 pour les projets se situant hors des zones d'accélération.

Le chef de l'unité transition énergétique - risques,

Jean-Michel Desbordes

Joint en annexe :

- fiche « Instruction des parcs photovoltaïques de puissance installée supérieure à 1 MWc ;
- fiche « Contacts en DDT et DREAL » ;
- fiche « Comment compenser la destruction de zones humides » ;
- fiche « Séquence Éviter Réduire Compenser » ;
- fiche « Intégrer les enjeux zones humides lors de l'émergence de projets IOTA et/ou ICPE » ;
- fiche « Éléments de connaissance et sources de données relatifs aux espèces protégées » ;
- fiche « Aire d'étude et contenu de l'état initial faune/flore ».

ANNEXE 7 : « Projet agrivoltaïque d'Armantioux - Bulletin d'information n°1 » - ABO Energy - Février 2023

Projet agrivoltaïque d'Armantioux

Bulletin d'information n°1 - Février 2023

Madame, Monsieur,

Ce premier bulletin d'information a pour objectif de vous expliquer notre démarche de développement de projet d'un parc agrivoltaïque sur le secteur des communes de Droux, Magnac-Laval et Saint-Ouen sur-Gartempe.

La société ABO Wind a identifié une zone potentiellement favorable à l'implantation d'une centrale solaire sur ces trois communes. Afin d'effectuer un véritable diagnostic du secteur, des premières études ont été lancées durant l'année 2022.

En effet, des études sur la faune, la flore, le paysage sont entreprises, et des études d'accompagnement agricole sont en cours afin d'adapter la mise en place des panneaux à l'activité d'élevage déjà en place. Leur objectif sera de vérifier la compatibilité d'un tel projet avec l'ensemble de ces thématiques. En cas de conclusions positives, l'analyse des différents enjeux permettra de dimensionner le projet et de l'intégrer consciencieusement dans ce milieu.

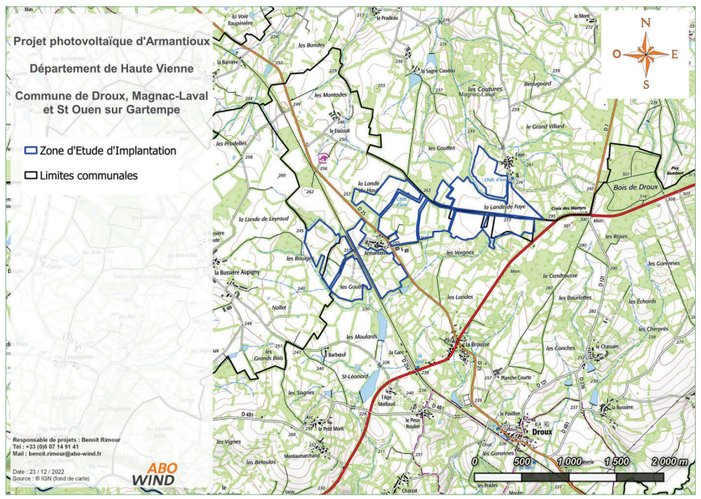
ABO Wind souhaite partager au travers de ce bulletin les premiers éléments d'information disponibles, en espérant qu'il répondra au mieux à vos éventuelles interrogations.

Benoit Rimour,
Responsable de projets photovoltaïques

Localisation du projet

La zone choisie résulte d'une analyse cartographique tenant compte des différentes contraintes techniques spécifiques, agricoles et environnementales du territoire.

A ce stade, tous les atouts requis pour concevoir un parc photovoltaïque sont réunis :



- Des conditions topographiques adaptées et l'absence d'ombrages ;
- L'évitement de zones écologiques protégées et sensibles ;
- La possibilité d'accès et de raccordement à proximité ;
- La possibilité du maintien d'une activité agricole mieux adaptée.
- Un éloignement aux sensibilités patrimoniales tels que les sites UNESCO, les sites classés ou inscrits.

La zone d'étude, délimitée par le trait continu bleu sur la carte, est située dans des parcelles principalement de type prairie permanente à faible potentiel agronomique et utilisée aujourd'hui pour de l'élevage bovin chez deux exploitants indépendants. Une partie est en culture utilisée pour produire l'aliment du troupeau bovin.

L'objectif de la coactivité avec l'exploitation d'un parc photovoltaïque pour le premier exploitant est de préparer, suite au départ à la retraite d'un des deux gérants, sa transmission avec une adaptation de l'atelier bovin et de pérenniser l'activité par l'amélioration des conditions de pâture. Pour le second exploitant, l'objectif est d'étendre le cheptel déjà en place et améliorer les conditions de pâture de son atelier bovin.

ABO WIND

2021

- **Automne :** Identification de la zone d'étude.

2022

- **Automne - mars :** Rencontre des propriétaires et exploitants et signature des accords fonciers.
- **Janvier :** Consultation des administrations.
- **Février - mars :** Rencontre des élus des communes concernées ; lancement des études faune, flore et milieux naturels.
- **Avril :** Rencontre de la Chambre d'Agriculture ; lancement des études d'accompagnement agricole.
- **Octobre :** Lancement de l'étude d'impacts et de l'étude paysagère.

2023

- **Janvier - février :** 1er Bulletin d'information, mise en ligne d'une page internet dédiée au projet et mise en place d'un cahier de liaison en mairies.

Les prochaines étapes (dates prévisionnelles) :

2023

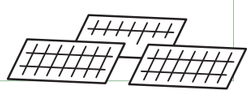
- **Février - mars :** Réception des premiers résultats de l'étude faune, flore et milieux naturels et de l'étude paysagère.
- **Mars :** Elaboration du premier plan d'implantation.
- **Avril - mai :** 2nd bulletin d'information, permanences publiques d'information et Concertation préalable volontaire.
- **Mars - mai :** Réflexion sur les variantes d'implantation possibles et finalisation de l'implantation.
- **Second semestre :** Dépôt du permis de construire et début de l'instruction du dossier.
- **Tout au long de l'année 2023 :**
  - Mises à jour régulières de la page internet du projet.
  - Information régulière des élus des communes d'implantation.

2024 - 2025

- Obtention du permis de construire.
- Financement du projet.
- Construction du parc.
- Raccordement et mise en service.

Tout au long du pojet

Maintien de l'activité agricole.



L'étude d'impact

L'étude d'impact sur l'environnement est une étude préalable à la mise en œuvre de projets, plans et programmes qui doivent faire l'objet d'une évaluation environnementale. Elle porte sur plusieurs volets : le volet agricole, le volet paysager, le volet faune, flore et milieux naturels et relève de la responsabilité du maître d'ouvrage.

Les parcs photovoltaïques au sol d'une puissance crête supérieure ou égale à 250 kW, tel que le projet de parc photovoltaïque de d'Armantioux, sont soumis avec évaluation environnementale.

Une étude d'impact est donc en cours de réalisation pour le projet.

A ce stade, le diagnostic de l'état initial naturaliste a été réalisé et l'analyse des impacts et des mesures visant à éviter, réduire et compenser les éventuels impacts restent à produire.

L'étude paysagère et l'étude préalable agricole sont en cours.

Pour garantir leur objectivité, les études spécialisées sont réalisées par **des bureaux d'études ou des experts indépendants.**

Le dossier de demande de permis de construire est constitué en partie de cette étude d'impact. Il sera soumis à enquête publique et à la production d'un avis de la Mission régionale d'autorité environnementale. Cet avis intervient lors de la procédure d'instruction de la demande de permis de construire.

L'étude préalable agricole

Au droit de l'article 28 de la Loi d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt (LAAF), du décret 2016-1190 du 31 août 2016, et la surface agricole prélevée dépassant 5ha, le projet est soumis à étude préalable agricole. Cette étude fait l'objet d'un avis de la commission départementale de préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers (CDPENAF).

L'analyse de l'état initial de l'économie agricole territoriale est en voie d'achèvement. Elle a été réalisée par les services compétents d'un bureau d'étude indépendant.

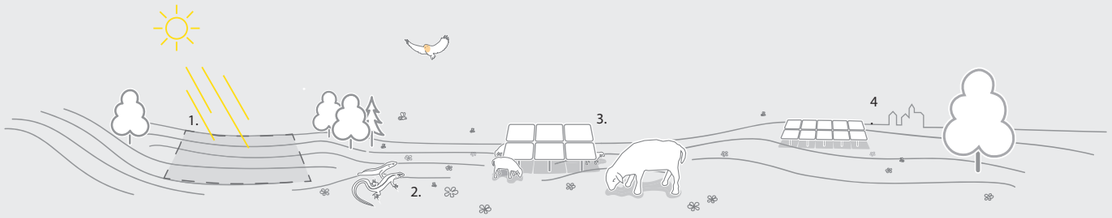
À partir de l'état initial, l'étude mesurera les effets économiques et financiers du projet sur l'économie agricole locale.

Si des impacts résiduels demeurent, c'est-à-dire que tous n'auront pu être évités ou réduits, des mesures de compensation collective, factuelles et chiffrées seront proposées pour consolider l'économie agricole du territoire, avec des modalités de mise en œuvre et un calendrier.

Parc photovoltaïque de Kossos

Les études en cours

Concernant le projet agrivoltaïque d'Armantioux, le diagnostic de l'état initial (avant le projet) est à présent réalisé. L'analyse des incidences et les résultats de ces études permettront de justifier le projet retenu et de définir, si nécessaire, des mesures visant à éviter, réduire et compenser les effets potentiels ou avérés sur l'environnement du projet.



1. Potentiel du site

2 à 3 mois

- Mesurer l'intensité et la fréquence de l'ensoleillement.
- Adapter l'implantation en évitant les pentes et ombrages.
- Évaluer le potentiel de production d'énergie.

2. Études naturalistes

6 à 12 mois

- Faire l'inventaire des espèces faune, flore et des milieux naturels.
- Identifier les enjeux et adapter l'implantation.
- Mener une veille sur les espèces et espaces naturels protégés.

3. Étude préalable agricole

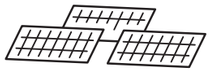
3 à 5 mois

- Étudier l'état initial agricole local.
- Déterminer les impacts du projet.
- Proposer des mesures de compensations collectives si besoin.

4. Étude paysagère

1 à 3 mois

- Etablir un état initial des composantes du paysage.
- Déterminer les perceptions du futur parc et enjeux depuis différents points de vue.
- Intégrer au mieux le projet dans l'environnement paysager.



Choix du scénario

Aujourd'hui, l'emplacement exact, le nombre et le type de structures ne sont pas encore connus.

En combinant les résultats des différentes études, des enjeux observés sur le site et dans un périmètre défini autour, le scénario le plus adapté au site d'étude sera déterminé.

Le projet agri-solaire

Sur une partie seulement encore à définir de la zone d'étude, l'installation agrivoltaïque couplera une production photovoltaïque à une production agricole en permettant une synergie de fonctionnement.

Le couvert végétal sera entretenu par un éco-pâturage bovin d'environ 150 vaches à l'année, issues d'une première ferme agricole localement implantée depuis plus de 42 ans et dont le siège d'exploitation se situe à Droux ; et par 60 vaches à l'année, issues de la ferme voisine implantée également à Droux depuis près de 34 ans.

Le reste de la zone d'étude conservera sa vocation agricole de prairies de fauchage à destination de l'élevage bovin.

Ainsi, la proximité des sièges d'exploitation, les conditions sécurisées d'élevage, le rôle protecteur des tables photovoltaïques compatibles avec la libre circulation complète des bovins et le degré d'implication de tous les acteurs, constituent une plus-value de stabilité et de continuité de la vocation agricole du site et du territoire.

Enfin, la dimension environnementale sera particulièrement prise en compte :

La trame bocagère ancienne caractérisant ces paysages, les zones humides présentes seront principalement préservées en intégrant le parc agrivoltaïque, sans impact supplémentaire sur l'environnement.

Parc photovoltaïque de Malborn

La communication tout au long du projet

ABO Wind a particulièrement à cœur de partager une information claire et transparente tout au long du projet. C'est le gage d'un projet réussi. De cette bonne information nait une meilleure compréhension des tenants et aboutissants du projet.

La communication, en **amont de l'enquête publique**, revêtira les formes suivantes :

- La création et mise à jour régulière d'une page web dédiée au projet :

  https://www.abo-wind.com/fr > Zone d'information > Nos projets > Nouvelle Aquitaine > **Projet agrivoltaïque d'Armantioux**

- La distribution de bulletins d'information :
  - Un premier à présent, décrivant les étapes règlementaires du développement du projet et le cadre général dans lequel il s'inscrit.
  - Un second reprenant les résultats des études en cours pour faire savoir les enjeux identifiés.
- L'organisation d'une concertation préalable volontaire au moment du dimensionnement du projet, et d'évènements publics d'information.

©ABO Wind : parc photovoltaïque de Kevelaer

ABO Wind en France

Fondé en 1996 en Allemagne, le groupe ABO Wind est l'un des développeurs de projets d'énergies renouvelables les plus expérimentés en Europe.

En 2002 a été créée la filiale française avec aujourd'hui une équipe multidisciplinaire près de 150 personnes et des bureaux à Toulouse, Lyon, Nantes, et Orléans.

Le développement de projets a permis de raccorder 401 MW pour alimenter jusqu'à 330 000 personnes avec de l'électricité propre.

ABO Wind travaille sur un portefeuille de plus de 1,5 GW de projets éoliens et photovoltaïques en développement en France.

Contacts

Responsable du projet
Benoit Rimour
Tél. : 05 34 31 49 00
benoit.rimour@abo-wind.fr

Directrice de la communication
Cristina Robin
Tél. : 05 34 31 13 43
cristina.robin@abo-wind.fr

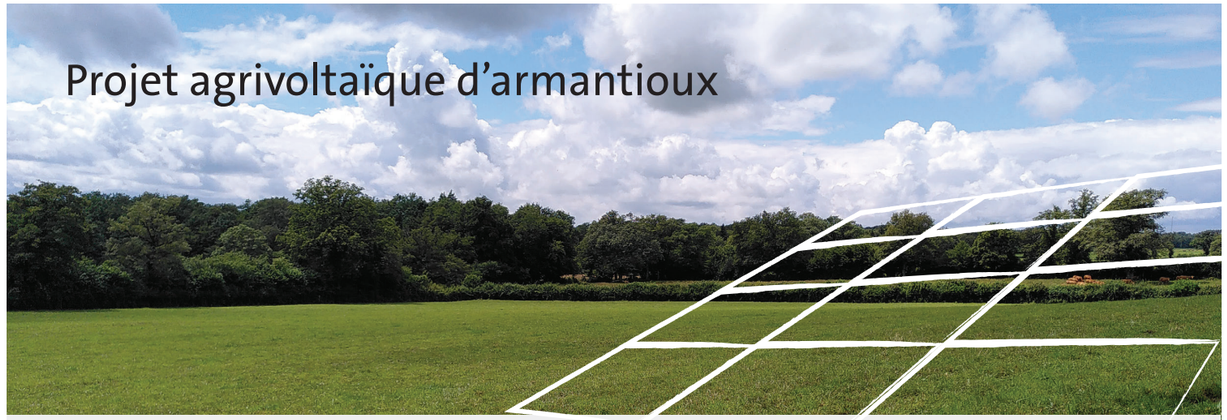
www.abo-wind.com/fr
ABO Wind

SOLAR

ABO WIND

ABO Wind SARL au capital de 100.000 euros | Siège social : 2 rue du Libre Echange, 31500 Toulouse, France | Siren : 441 291 432 | Document imprimé sur un papier recyclé | Ne pas jeter sur la voie publique

ANNEXE 8 : « Projet agrivoltaïque d'Armantioux - Bulletin d'information n°2 » - ABO Energy - Novembre 2023



Projet agrivoltaïque d'armantioux

Bulletin d'information n°2 - Novembre 2023

ABO Wind travaille depuis 1 an et demi environ à l'élaboration d'un projet agrivoltaïque sur le territoire de la commune. Ce second bulletin d'information a pour objectif de renseigner sur l'état d'avancement du dossier et les rendus des études, connus à date sur la zone d'étude globale. Il envisage les premières mesures d'évitement et de réduction possibles et un premier scénario d'implantation potentielle.

Il informe sur les modalités du déroulement d'une **concertation préalable volontaire** à notre initiative devant se tenir **du lundi 27 novembre au jeudi 14 décembre 2023 inclus** avec des permanences publiques d'information en mairies de Magnac-Laval et Droux (voir au dos).

Nous espérons qu'il répondra à vos éventuelles interrogations. Si vous avez d'autres questions, n'hésitez pas à nous contacter pour nous en faire part, par mail ou téléphone (coordonnées au dos de ce bulletin), ou via la page internet dédiée au projet :

https://www.abo-wind.com/fr > Zone d'information > Nos projets > Nouvelle Aquitaine > **Projet agrivoltaïque d'Armantioux**

Le projet d'Armantioux

Une zone d'étude initiale sur les communes de Saint-Ouen-sur-Gartempe, Magnac-Laval et Droux a été retenue au départ pour identifier les différents enjeux environnementaux, paysagers et agricoles du territoire. Au regard du retour des études, un premier scénario d'implantation non définitif est proposé et reduit la zone d'étude initiale à 90 hectares de parcelles agricoles clôturées. Le choix de panneau tracker, plus petit et plus productif, a été retenu de manière à réduire la surface occupée par les panneaux à 16 hectares.

Les propriétaires de ces terrains souhaitent poursuivre leur activité de production bovine et y associer une production d'énergies renouvelables. La configuration du parc photovoltaïque est rendue compatible pour permettre la libre circulation permanente des bovins dans un espace clôturé. Des espaces libres sans panneau ont été pensés et serviront de zone témoin pour analyser le potentiel agronomique de la végétation durant toute la durée de vie du parc.

Zone d'implantation du projet © ABO Wind

Puissance du parc :
Environ 35 MWc

Estimation annuelle de la production :
Environ 50 GWh/an

Nombre de personnes alimentées en électricité renouvelable * :
Environ 23 000

** Consommation moyenne en France, tous types de logements et chauffages confondus (Calcul sur la base de données croisées INSEE / CRE / Global Solar Atlas)*

ABO WIND

2021

- **Automne :** Identification de la zone d'étude.

2022

- **Automne - mars :** Rencontre des propriétaires et exploitants et signature des accords fonciers.
- **Janvier :** Consultation des administrations.
- **Février - mars :** Rencontre des élus des communes concernées ; lancement des études faune, flore et milieux naturels.
- **Avril :** Rencontre de la Chambre d'Agriculture ; lancement des études d'accompagnement agricole.
- **Octobre :** Lancement de l'étude d'impacts et de l'étude paysagère.

2023

- **Janvier - février :** 1er Bulletin d'information, mise en ligne d'une page internet dédiée au projet et mise en place d'un cahier de liaison en mairies.
- **Février - juin :** Réception des premiers résultats de l'étude faune, flore et milieux naturels et de l'étude paysagère.
- **Juillet - août :** Elaboration du premier plan d'implantation.
- **Nov. - déc. :** 2nd bulletin d'information, permanences publiques d'information et Concertation préalable volontaire.

Les prochaines étapes *(dates prévisionnelles)*

2024

- **1er trimestre :** Réflexion sur les variantes d'implantation possibles et finalisation de l'implantation.
- **2ème trimestre :** Dépôt du permis de construire et début de l'instruction du dossier.
- **Tout au long de l'année 2024 :**
  - Mises à jour régulières de la page internet du projet.
  - Information régulière des élus des communes d'implantation.

2025 - 2026

- Obtention du permis de construire.
- Financement du projet.
- Construction du parc.
- Raccordement et mise en service.

Tout au long du pojet

Maintien de l'activité agricole.

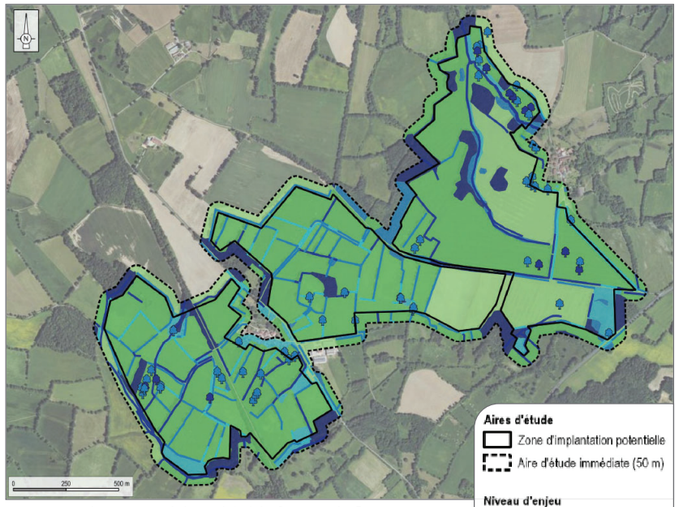
L'étude d'impact

Pour rappel (voir 1er bulletin d'information disponible en téléchargement sur la page internet du projet), les parcs photovoltaïques au sol d'une puissance crête supérieure ou égale à 250 kW sont soumis à étude d'impact. Celle-ci est en cours de réalisation pour le projet d'Armantioux.

Le diagnostic de l'état initial naturaliste a été réalisé et l'analyse des impacts et des mesures visant à éviter, réduire et compenser les éventuels impacts sont en cours de finalisation. L'étude paysagère et l'étude préalable agricole sont en cours.

Les résultats reçus de ces différentes études au stade de l'état initial vous sont présentés ci-dessous.

Résultat des études naturalistes



Carte des enjeux globaux liés à la faune et la flore © ENCIS ENVIRONNEMENT

Le site du projet photovoltaïque d'Armantioux présente plusieurs zones d'enjeux floristiques et faunistiques. D'une manière générale, les haies arborées, arbustives, les cours d'eau ainsi que les arbres vieux présentent un enjeu fort : ils accueillent l'essentiel du cortège des oiseaux nicheurs du site et constituent par ailleurs un habitat de chasse, de transit ou de repos pour un ensemble d'espèces locales de chauves-souris.

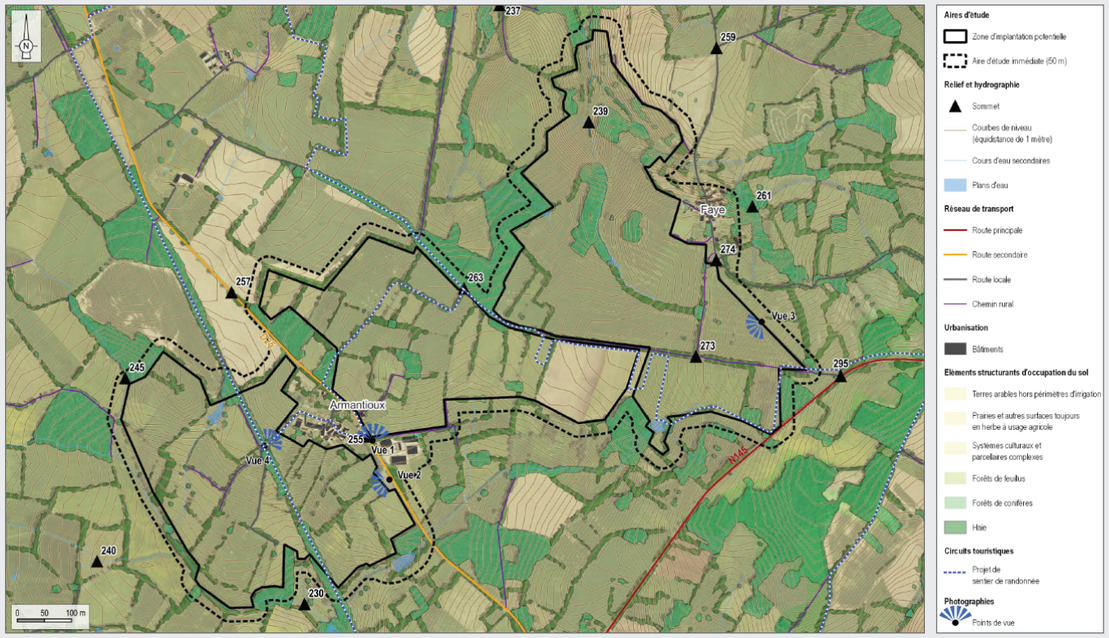
Tout élément répertorié en enjeu très fort sera évité, afin que le projet agrivoltaïque n'ait aucune incidence sur les milieux naturels ou espèces concernés.

Le projet pourra par ailleurs avoir des impacts sur d'autres enjeux, comme par exemple environ 2,5% des zones humides inventoriées sur la zone d'étude, et certains gîtes et habitats comme les haies bocagères.

Ces impacts potentiels sont scrupuleusement analysés par le bureau d'études indépendant en charge du volet *Faune Flore et Milieux Naturels* de l'étude d'impact relative au projet. Des mesures seront définies, dans le périmètre de la zone d'étude, de manière à ce que tout impact non-évité soit réduit ou compensé, et que le projet final présente des impacts nets (après mise en place des mesures) non-significatifs. C'est le gage de l'obtention du permis de construire.

La considération de l'ensemble des enjeux dans l'élaboration du projet permet de le faire évoluer afin de choisir la solution qui concilie le mieux le projet avec la préservation de l'environnement et le maintien des habitats naturels.

Etude paysagère (en cours)



L'aire d'étude immédiate s'inscrit dans un environnement rural et bocager, où la strate arborée vient fermer de nombreux champs de visibilité depuis le périmètre extérieur. La végétation, faisant office d'obstacle visuel, sera intégralement préservée.

Il est possible toutefois d'apercevoir le site d'étude à de faibles reprises principalement depuis la RD 25, depuis le bourg d'Armantioux et de Faye.

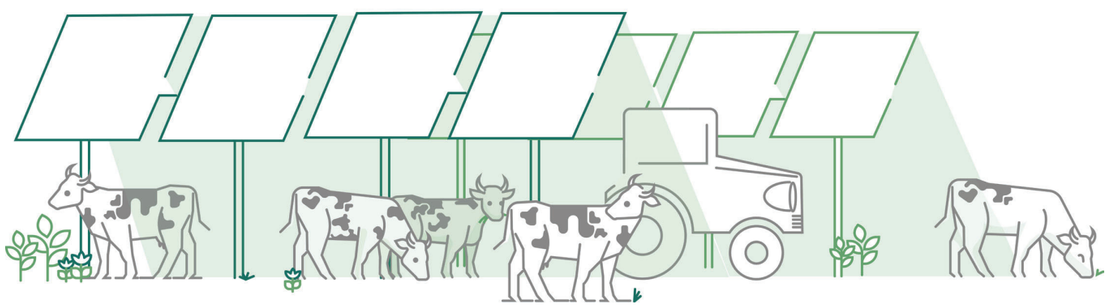
Un volet paysager est prévu pour insérer au mieux le parc agrivoltaïque dans son environnement, respecter la trame paysagère identifiée, avec la réalisation de photomontages.

Étude préalable agricole (en cours)

Pour rappel, ce projet est soumis à étude préalable agricole. L'analyse de l'état initial de l'économie agricole territoriale, en partant de la conduite des parcelles en prairies permanentes, est en voie d'achèvement.

Le dimensionnement du projet agrivoltaïque couplera une production photovoltaïque à une production agricole en permettant une synergie de fonctionnement. Le couvert végétal sera entretenu par un pâturage bovin d'environ 150 vaches à l'année, issues d'une première ferme agricole localement implantée depuis plus de 42 ans et dont le siège d'exploitation se situe à Droux ; et par 60 vaches à l'année, issues de la ferme voisine implantée également à Droux depuis près de 34 ans.

À partir de l'état initial, l'étude mesurera les effets économiques et financiers du projet agrivoltaïque sur l'économie agricole locale. Si des impacts résiduels demeurent, c'est-à-dire que tous n'auront pu être évités ou réduits, des mesures de compensation collective, factuelles et chiffrées seront proposées pour consolider l'économie agricole du territoire, avec des modalités de mise en œuvre et un calendrier.



Concertation préalable volontaire

Cette procédure a pour objectif de recueillir les observations du public portant sur les objectifs et caractéristiques principales du projet, l'aperçu des incidences potentielles du projet sur l'environnement et la mention des solutions alternatives envisagées. Elle est à l'initiative d'ABO Wind, c'est-à-dire volontaire, et souhaite informer le public et solliciter sa participation, en amont du dépôt de la demande de permis de construire.

Elle se déroulera **du lundi 27 novembre au jeudi 14 décembre 2023 inclus.**

Pendant toute la durée de la concertation, conformément à l'article R.121-20 du code de l'environnement, un dossier de concertation sera disponible pour consultation :

- En mairies de Magnac-Laval et Droux pendant les heures et jours habituels d'ouverture au public
- Dans sa version électronique téléchargeable sur la page internet du projet : *https://www.abo-wind.com/fr/zone-information/nos-projets/nouvelle-aquitaine/armantioux.html*

Permanences publiques d'information

Afin de vous présenter le contenu du dossier de concertation et de répondre à vos questions éventuelles, des permanences publiques seront assurées par le responsable du projet :

- **Le mercredi 13 décembre 2023 de 17h à 20h en mairie de Magnac Laval**
- **Le jeudi 14 décembre de 11h à 14h en mairie de Droux**

En cas d'indisponibilité de votre part, vous pouvez contacter le responsable du projet pour toute question relative au dossier.

Des observations et propositions pourront être adressées :

- Par écrit sur les registres ouverts en mairies de Droux et Magnac-Laval (annexe du dossier)
- Par correspondance, à l'adresse suivante : ABO Wind – 2 rue du Libre Échange – CS95893 – 31506 TOULOUSE Cédex
- Par voie électronique, à l'adresse suivante : *benoit.rimour@abo-wind.fr*

A l'issue de la concertation :

- Le responsable du projet d'ABO Wind recueillera les observations formulées.
- Le bilan de cette concertation sera rendu public. Il sera disponible en mairies de Magnac-Laval et Droux, ainsi que dans sa version électronique téléchargeable sur la page internet du projet pendant deux mois.
- Le maître d'ouvrage ABO Wind indiquera les mesures qui seront prises pour répondre aux enseignements tirés de la concertation.

ABO Wind en France

Fondé en 1996 en Allemagne, le groupe ABO Wind est l'un des développeurs de projets d'énergies renouvelables les plus expérimentés en Europe.

En 2002 a été créée la filiale française avec aujourd'hui une équipe multidisciplinaire plus de 170 personnes et des bureaux à Toulouse, Lyon, Nantes, et Orléans.

Le développement de projets a permis de raccorder 401 MW pour alimenter jusqu'à 348 000 personnes avec de l'électricité renouvelable.

ABO Wind travaille sur un portefeuille d'environ 1,6 gigawatts de projets éoliens et photovoltaïques en développement en France.

Contacts

Responsable du projet
Benoit Rimour
Tél. : 05 34 31 49 00 / 06 07 14 91 41
benoit.rimour@abo-wind.fr

Directrice de la communication
Cristina Robin
Tél. : 05 34 31 13 43
cristina.robin@abo-wind.fr

www.abo-wind.com/fr
ABO Wind

SOLAR

ABO WIND

ANNEXE 9 : « Inventaire des zones humides - Projet photovoltaïque de Droux » - ENCIS Environnement – Février 2023

Février 2023

Inventaire des zones humides projet photovoltaïque de Droux

ANNEXE DU VOLET ECOLOGIQUE

DÉPARTEMENT : HAUTE-VIENNE (87)

COMMUNE : DROUX

Maître d'ouvrage

ABO WIND

Étude réalisée par :

encis environnement

Dans le cadre du projet d'implantation d'un parc photovoltaïque sur la commune de Droux, la société ABO WIND a souhaité faire réaliser un inventaire 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 photovoltaïque. Les résultats sont présentés à la fin du rapport.

Table des matières

1 Cadre général de l'étude 5

1.1 Acteurs du projet 7

1.1.1 Porteur du projet 7

1.1.1 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 du site étudié 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 16

2 Méthodologie 19

2.1 Méthodologie générale 21

2.1.1 Expertise pédologique 21

2.1.2 Limites méthodologiques et difficultés rencontrées 23

3 Résultats et analyses 25

3.1 Analyse des sondages 27

3.1.1 Classe d'hydromorphie III 27

3.1.2 Classe d'hydromorphie IV 29

3.1.3 Classe d'hydromorphie V 32

3.1.1 Classe d'hydromorphie VI 35

3.1.2 Sondages pédologiques non hydromorphes 37

3.1.1 Sondages non classables 39

3.2 Synthèse de l'expertise zone humide 41

3.3 Conclusion générale 46

Photographies 47

Cartes 47

Figures 47

Bibliographie 47

Annexe 49

1 Cadre général de l’étude

1.1 Acteurs du projet

1.1.1 Porteur du projet

Destinataire	ABO WIND
Interlocuteur	Benoit RIMOUR Responsable Projets Photovoltaïques
Adresse	2 rue du Libre Échange CS 95893 31 506 Toulouse Cedex 5, France
Téléphone	+33 (0) 5 34 31 49 00

1.1.1 Auteurs de l'étude

Structure	encis environnement
Adresse	ESTER Technopole 21 rue Colombia 87 068 LIMOGES
Téléphone	05 55 36 28 39
Rédacteur de l'étude	Nicolas WAESSEM, Chargé d'études Écologue
Correcteurs	Magali DAVID, Responsable de l'agence Environnement/ICPE de Limoges
Version / date	Version finale – 02/2023

1.2 Objectifs de protection et cadre réglementaire

Le but de la présente étude est de caractériser l'éventuelle présence de zones humides pédologiques sur le site du projet d'implantation du parc solaire de Droux, Magnac-Laval et Saint-Ouen-sur-Gartempe. 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 ». 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 SDAGE qui planifie la gestion de bassins versants à l'échelle de « district hydrographique » et le 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 avril 2010, le plan national d'actions en faveur des zones humides 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 ».

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 :
  1. Supérieure ou égale à 100 ha (A) ;
  2. Supérieure à 20 ha, mais inférieure à 100 ha (D).

Le maître d'ouvrage doit fournir à l'administration (DDT/DREAL), un dossier contenant :

- le nom et l'adresse du demandeur ;
- la localisation du projet ;
- la nature du projet ;

- un dossier d'incidences et le cas échéant les mesures compensatoires prévues ;
- les moyens de surveillance et d'interventions prévus ;
- les éléments graphiques, plans ou cartes utiles à la compréhension des pièces du dossier.

Dans le cas où une étude d'impact sur l'environnement est également menée, les éléments relatifs à l'instruction « loi sur l'eau » peuvent être contenus dedans.

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

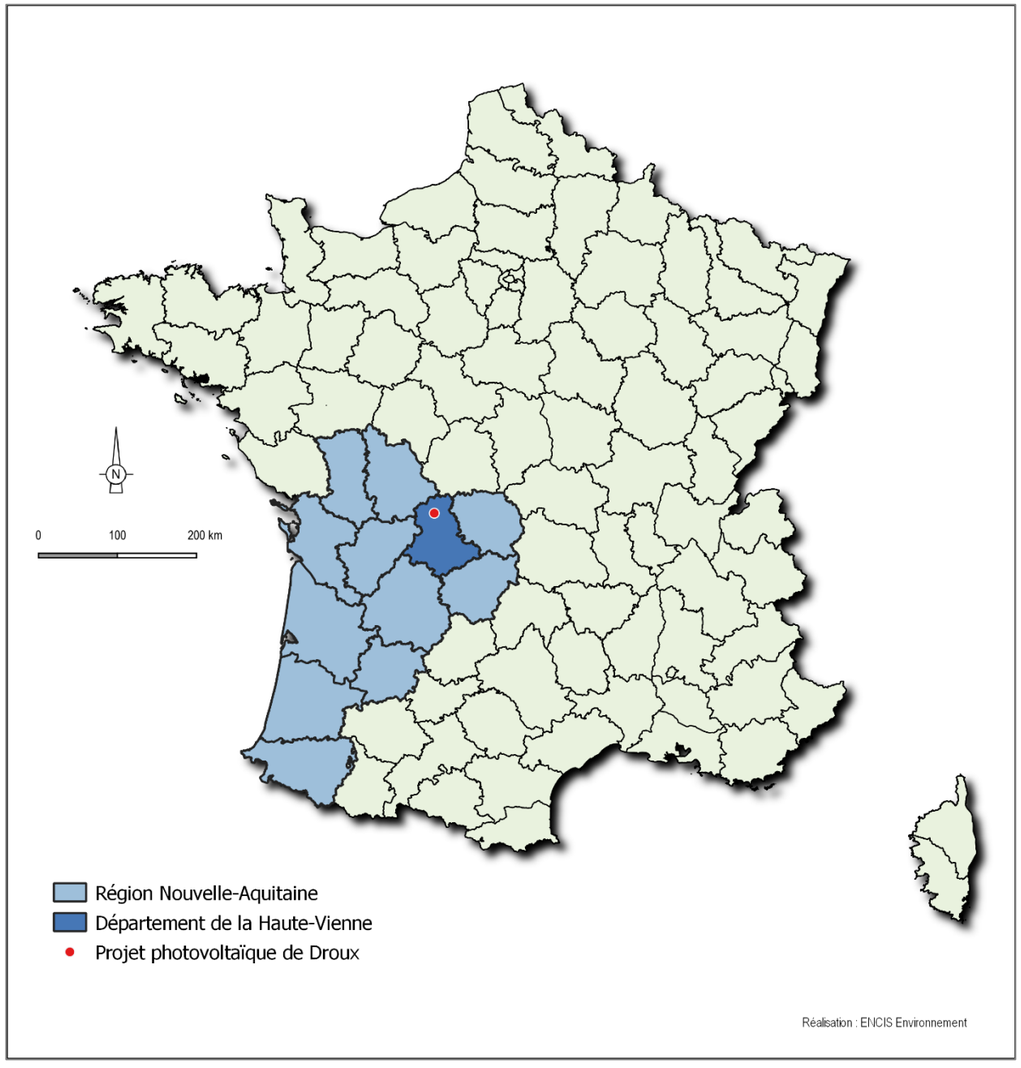
Bien que primordiales sur les plans environnemental et social, les zones humides sont en constante réduction depuis plusieurs décennies. Perçues d'un point de vue agricole comme des terres improductives, elles sont menacées et subissent de nombreuses dégradations :

- 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

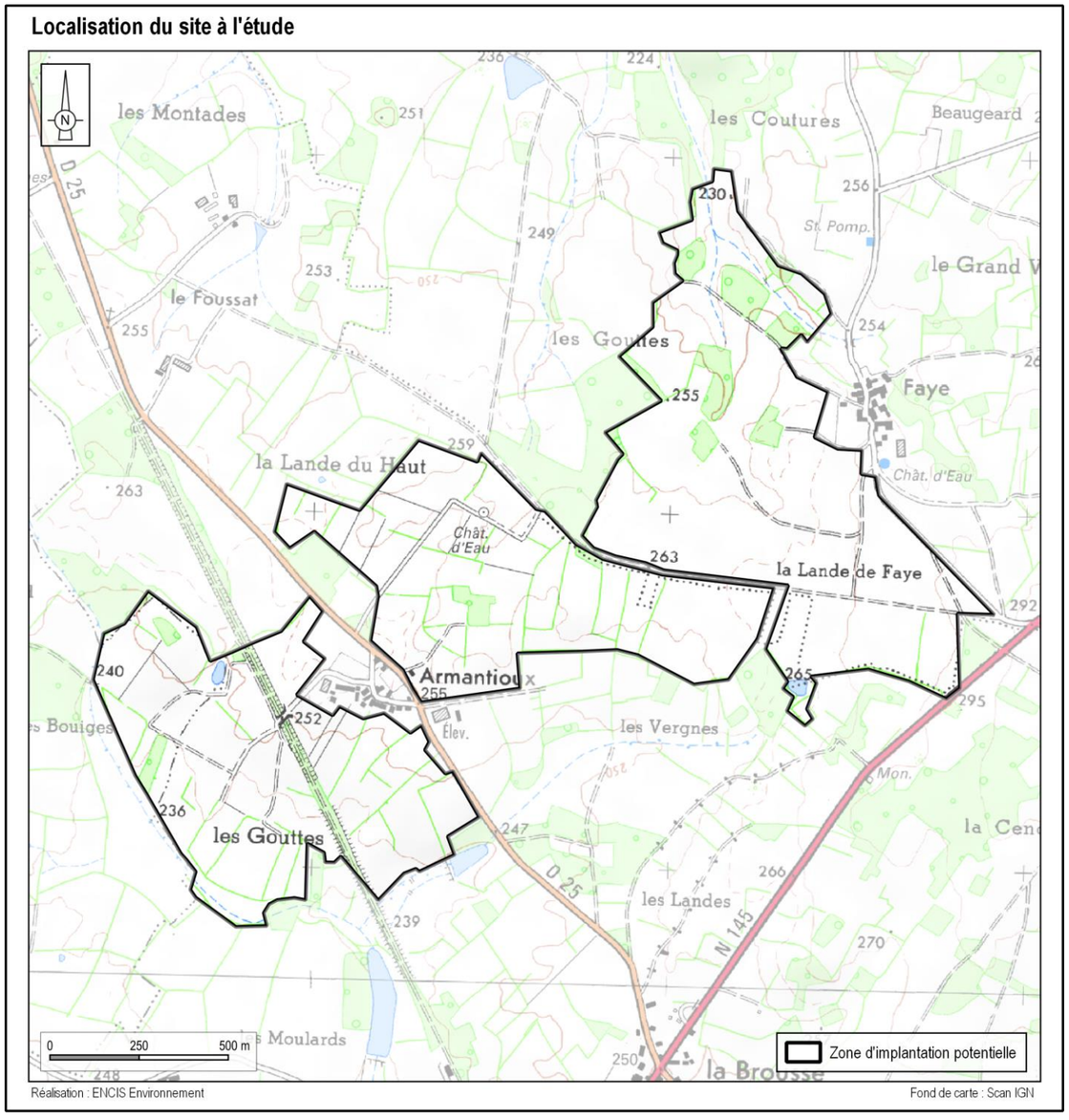
1.4.1 Présentation du site étudié

La zone d'implantation potentielle (ZIP) du projet photovoltaïque est localisée en région Nouvelle-Aquitaine, dans le département de la Haute-Vienne, sur les communes de Droux, Saint-Ouen-sur-Gartempe et Magnac-Laval.



Carte 1 : Localisation du site d'étude

Le site couvre une zone d'environ de 179 hectares, à deux kilomètres au nord-ouest du bourg de Droux (Cf. Carte 2). Ce périmètre constitue la zone d'implantation potentielle du projet photovoltaïque.



Carte 2 : Localisation de la zone d'implantation potentielle

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 forts 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, etc.).

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) Creuse

De plus, le site étudié est situé dans le périmètre du SAGE Creuse. Le 28 juillet 2019, l'arrêté interpréfectoral portant délimitation du SAGE Creuse a été signé. La CLE a été constituée, l'arrêté préfectoral portant sa composition a été signé le 15 janvier 2020. Le SAGE est maintenant en étape d'élaboration, les enjeux essentiels porteront sur :

- la quantité d'eau (transferts d'eau, abreuvement, interception des flux par les plans d'eau, artificialisation des débits par les grands barrages…) ;
- la qualité de l'eau (eutrophisation, manque de connaissances sur les pollutions diffuses et sur les micropolluants, gestion des pollutions par les radionucléïdes…) ;
- la gestion des milieux aquatiques (continuité écologique, étangs, zones humides…).

Le SAGE Creuse étant en cours d'élaboration, actuellement, aucune réglementation supplémentaire ne s'applique par rapport à celle du SDAGE Loire Bretagne.

1.4.2.3 Contrats de milieux

La zone d'implantation potentielle du projet est concernée par le Contrat de rivière Gartempe qui fixe différents objectifs principaux :

- limitation de l'érosion des berges et de l'ensablement des lits ;
- restauration de la continuité écologique ;
- amélioration de la gestion des plans d'eau ;
- amélioration de la gestion quantitative de la ressource en eau ;
- préservation et gestion des zones humides ;
- gestion des espèces ;
- amélioration de l'assainissement des eaux usées ;
- réduction des pollutions diffuses et ponctuelles ;
- évaluation de la qualité des cours d'eau et de leurs bassins versants ;
- animation, sensibilisation, communication et valorisation des actions.

Le projet photovoltaïque de Droux est inclus dans le SDAGE Loire Bretagne, dans le périmètre du SAGE Creuse ainsi que sur le territoire du Contrat de rivière Gartempe.

1.4.3 Contexte géologique

L'analyse de la carte géologique de Magnac-Laval et de sa notice associée indique que les formations géologiques majoritaires présentes sur la zone d'implantation potentielle sont les altérites sableuses ou argilo-sableuses ainsi que les métatexites à structure planaire, à biotite et muscovite. On y trouve aussi des serpentinites, des micaschistes à biotite, des alluvions et des colluvions.

Les métatexites à structure planaire, à biotite et muscovite (en orange) sont des « roches qui ont l'aspect d'un gneiss leptynique à fils de biotite et muscovite disséminée. En lame mince : texture granoblastique ; quartz abondant, feldspath K perthitique souvent pœcilitique, plagioclase (oligoclase), myrmékite, biotite blastique, rare muscovite, grenat » (Carte géologique de France, Feuille n°640 Magnac-Laval, p. 16).

Les altérites sableuses ou argilo-sableuses (en jaune) sont des formations géologiques superficielles résultant de l'altération physico-chimique de roches antérieures sans transformations pédologiques notables. « Sur les roches métamorphiques (micaschistes et métatexites) se développent des altérites argileuses qui arrivent à retenir une nappe aquifère temporaire perchée. Sur une coupe (tranchée de route, fossé) on observe des taches d'hydromorphie » (Carte géologique de France, Feuille n°640 Magnac-Laval, p. 69)

Une faible bande de **serpentinites** se trouvent au nord de la zone d'implantation potentielle. « Macroscopiquement ce sont des roches noires à verdâtres, orientées, pouvant présenter un litage d'ordre pluricentimétrique. En lame mince on observe de l'olivine partiellement ou totalement serpentinisée, de la trémolite, du talc, de la chlorite et des oxydes de fer » (Carte géologique de France, Feuille n°640 Magnac-Laval, p. 20-21).

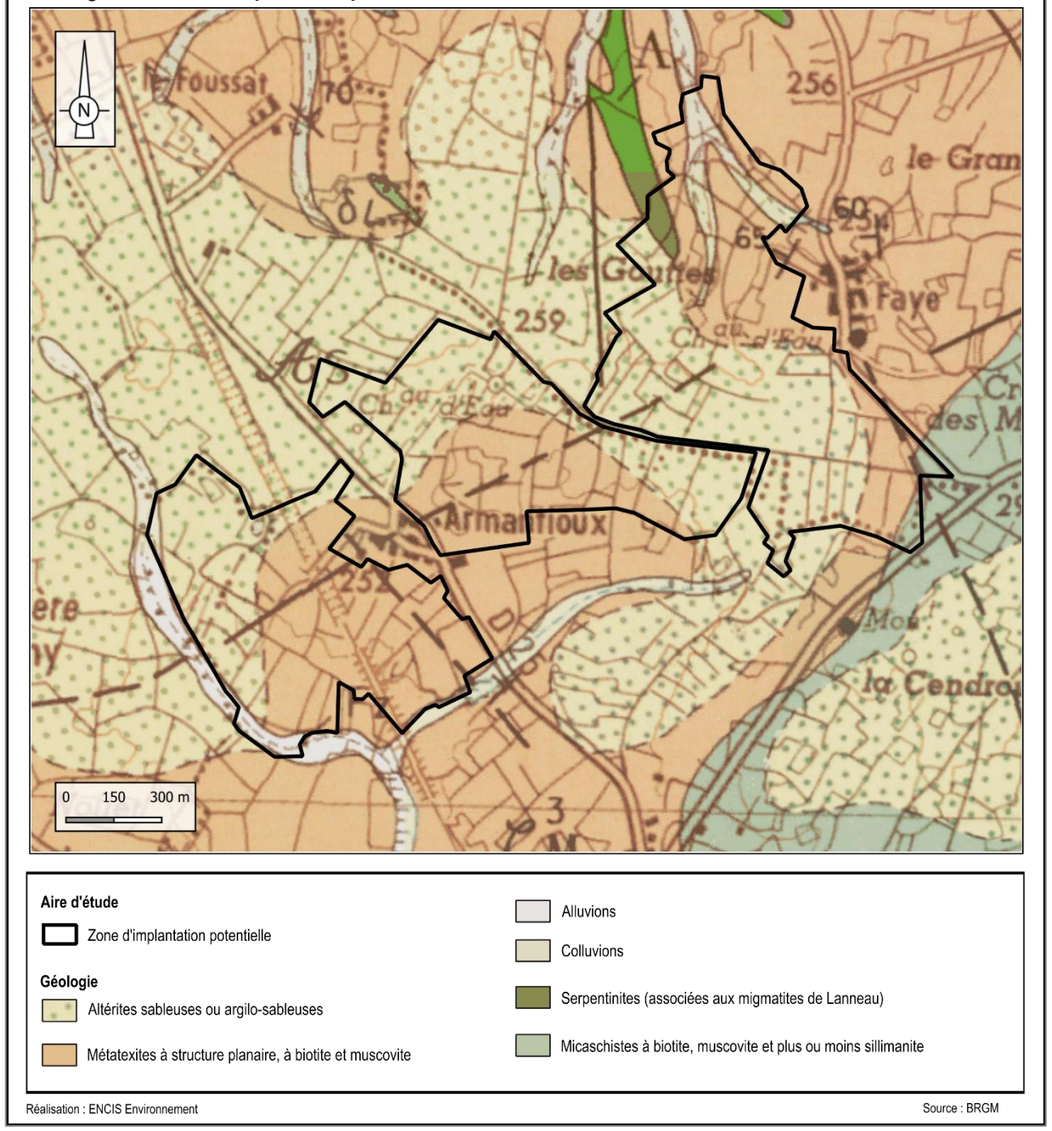
Au sud-ouest de la partie nord de la zone d'implantation potentielle, on trouve une bande de **micaschistes à biotite, muscovite et plus ou moins sillimanite**. « Ce sont des roches généralement altérées, riches en biotite (souvent chloritisée), à muscovite fréquente, qui tendent vers des gneiss fins lorsque la proportion de quartz et de feldspath augmente » (Carte géologique de France, Feuille n°640 Magnac-Laval, p. 9).

Au sud de la zone d'implantation potentielle, on peut également trouver des **alluvions**. Il s'agit de dépôts sédimentaires constitués de matériaux solides tels que du sable, de la vase, de l'argile, des galets, du limon et des graviers, transportés par les eaux d'un cours d'eau, le plus souvent intermittent, sur une plaine inondable, un delta, une plage ou autre équivalent.

Au nord, se trouve des bandes de **colluvions**. Il s'agit d'un barrage constitué des grains les plus fins de limon et de sable, issus de l'érosion sédimentaire et transportés à une courte distance. Les colluvions sont souvent assimilées à des alluvions après colluviation, mais les colluvions diffèrent des alluvions par la faible distance de transport.

Le projet est situé sur un sous-sol dominé par des roches métamorphiques et des formations superficielles. Ces sols peuvent potentiellement abriter des zones humides.

Géologie de la zone d'implantation potentielle



Carte 3 : Géologie de la zone d'implantation potentielle

1.4.4 Pédologie

La « Carte des sols » consultable sur le site Géoportail présente les différents types de sols dominants sur le territoire national.

Selon cette base de données, deux sols sont dominants sur la zone d'implantation potentiel : les **brunisols** et les **luvisols-rédoxisols**. On trouve également des **brunisols-rédoxisols** à proximité immédiate du site.

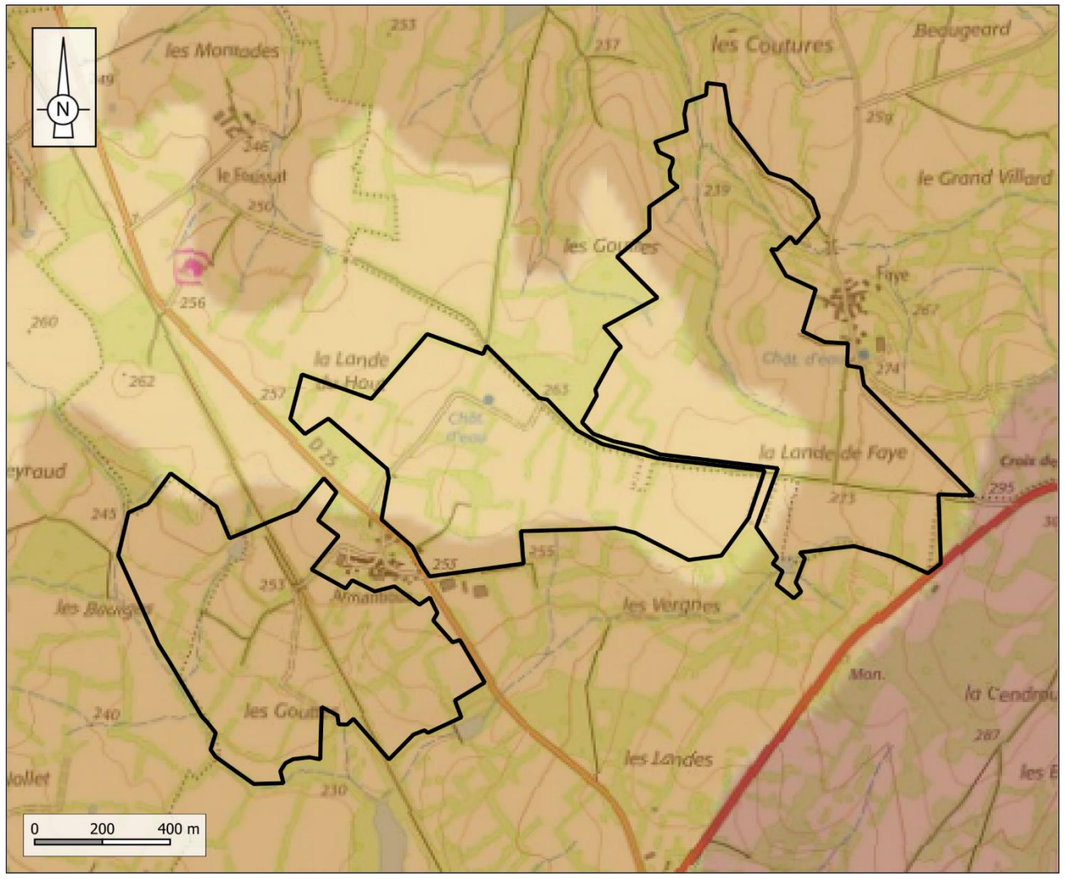
Les **brunisols** sont « des sols ayant des horizons relativement peu différenciés (textures et couleurs très proches), moyennement épais à épais (plus de 35 cm d'épaisseur). Ces sols sont caractérisés par un horizon intermédiaire dont la structure est nette (présence d'agrégats ou mottes), marquée par une forte porosité. Les brunisols sont des sols non calcaires. Ils sont issus de l'altération in situ du matériau parental pouvant être de nature très diverse » (GIS SOL).

Les **luvisols-rédoxisols** sont des sols présentant « à la fois les critères des luvisols, présentant un lessivage (entraînement en profondeur) marqué d'argile et de fer et des rédoxisols, présentant un engorgement temporaire en eau qui se traduit par une coloration bariolée du sol » (GIS SOL).

Les **brunisols-rédoxisols** sont des sols présentant « à la fois les critères des brunisols, présentant un horizon structuré non calcaire sous l'horizon de surface et des rédoxisols, présentant un engorgement temporaire en eau qui se traduit par une coloration bariolée du sol » (GIS SOL).

Les caractéristiques des luvisols-rédoxisols et des brunisols-rédoxisols peuvent être des sols de zone humide pédologique.

Pédologie de la zone d'implantation potentielle



Carte 4 : Pédologie au niveau de la zone d'implantation potentielle

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.

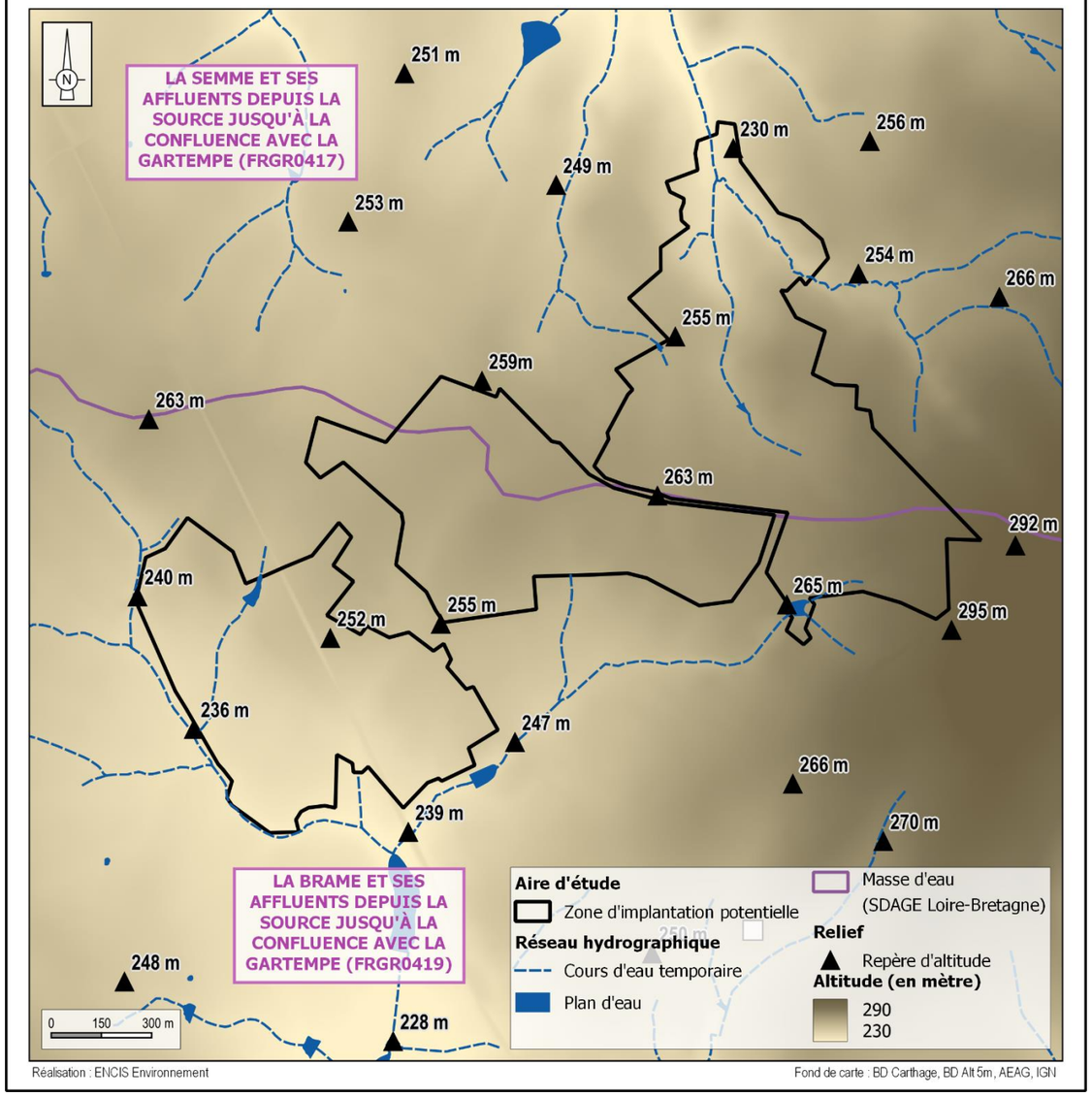
1.4.5.1 Relief et réseau hydrographique de l'aire d'étude

La zone d'implantation potentielle s'inscrit dans le nord de la Haute-Vienne. Les altitudes sont moyennes et le relief est peu marqué sur la majorité du territoire, allant de 230 m à 290 m. La partie nord de la zone d'étude connaît des altitudes légèrement plus élevées que la partie sud. Le réseau hydrographique est peu dense au sein de la zone d'implantation potentielle. On y trouve majoritairement des cours d'eau temporaires qui alimentent la Semme et la Brame.

De plus, le projet photovoltaïque est localisé dans deux masses d'eau : « La Semme et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Gartempe » (FRGR0417) ainsi que « la Brame et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Gartempe » (FRGR0419). Toutes deux comprise dans le SDAGE Loire-Bretagne et le SAGE Creuse.

Il pourrait y avoir des zones humides localisées aux environs des cours d'eau temporaires traversants la zone d'implantation potentielle ainsi qu'au niveau des talwegs.

Reliefs et eaux superficielles de la zone d'implantation potentielle



Carte 5 : Hydrographie de la zone d'implantation potentielle

1.4.5.2 Zones humides potentielles et zones à dominante humide

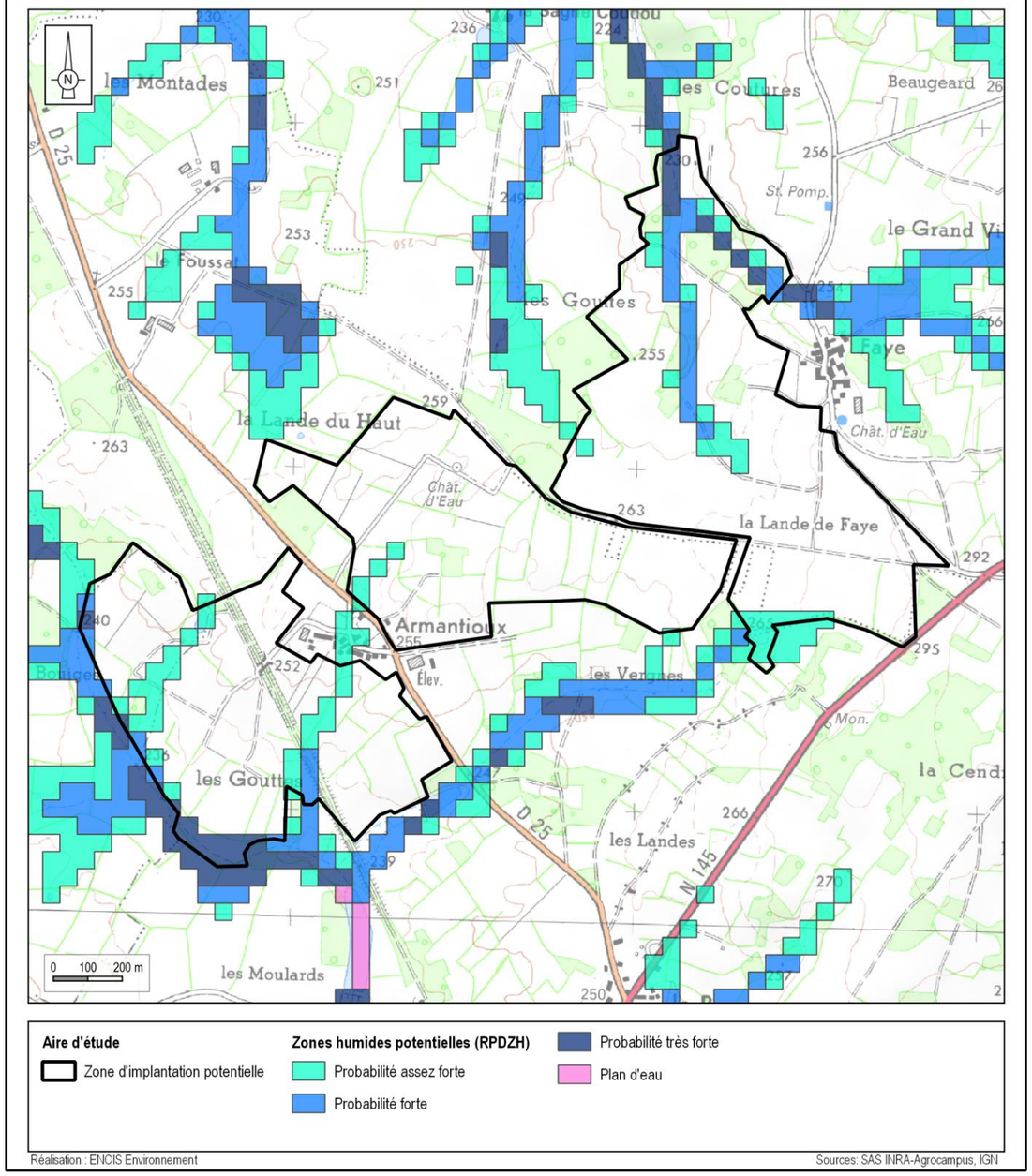
Le Code de l'Environnement définit les zones humides comme des « *terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie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

Deux bases de données sont utilisées pour identifier cartographiquement les zones humides potentielles au niveau du projet photovoltaïque. Ces zones humides peuvent être superficielles ou souterraines :

- Données de l'UMR SAS INRA-AGROCAMPUS OUEST (Cf. Carte 6) : L'approche utilisée dans cette étude (basée sur l'évaluation des zones humides potentielles, effectives et efficaces) permet de prédire la distribution spatiale des zones humides potentielles au regard de critères géomorphologiques et climatiques. Les zones humides potentielles incluent d'anciennes zones humides dont le fonctionnement hydrologique et hydrique a été modifié par le drainage artificiel ou la rectification des cours d'eau. La méthode ne tient compte ni des aménagements réalisés (drainage, assèchement, comblement), ni de l'occupation du sol (culture, urbanisation, ...), ni des processus pédologiques et hydrologiques locaux qui limiteraient le caractère effectivement humide de ces zones ;
- Données de l'Établissement Public Territorial du Bassin (EPTB) de la Vienne (Cf. Carte 7) : Un inventaire des zones à dominante humide a été réalisé sur l'intégralité du bassin de la Vienne par photo-interprétation de prélocalisation des zones humides et constituent une base de travail pour la réalisation d'inventaire de terrain.

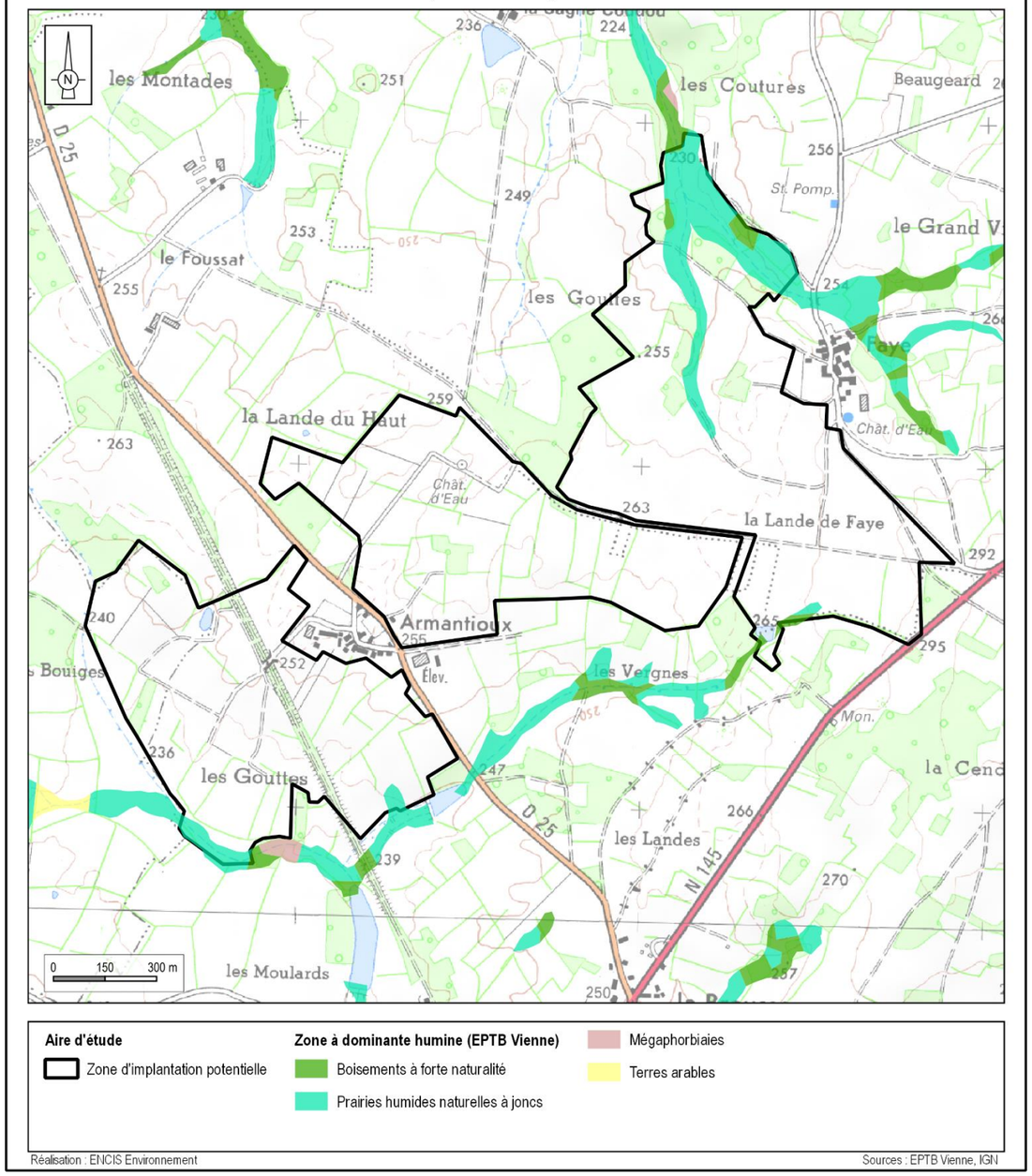
Un pré inventaire des zones humides à partir des cartes suivantes extraites de ces bases de données permet de constater que le zone d'implantation potentielle est concernée par des zones humides potentielles (probabilité très forte). Elles sont situées majoritairement à l'extrême sud et au nord de la zone d'implantation potentielle.
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.

Pré-localisation des zones humides potentielles (INRA-Agrocampus)



Carte 6 : Zones potentiellement humides au sein de la ZIP (Agrocampus)

Localisation des zones à dominante humide (EPTB Vienne)



Carte 7 : Zones à dominante humide au sein de la ZIP (EPTB Vienne)

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 photovoltaïque de Droux. 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, 23 habitats naturels ont été identifiés. Plusieurs grandes entités écologiques sont définies :

- les milieux forestiers (chênaies, charmaies, bois de bouleaux, châtaigneraies, saussaies et plantations de robiniers) ;
- les milieux ouverts (pâturés, fauchés, cultivés, humides et coupes forestières) ;
- les milieux de transition (ronciers et landes) ;
- les milieux anthropisés (bâtiments, routes et chemins).

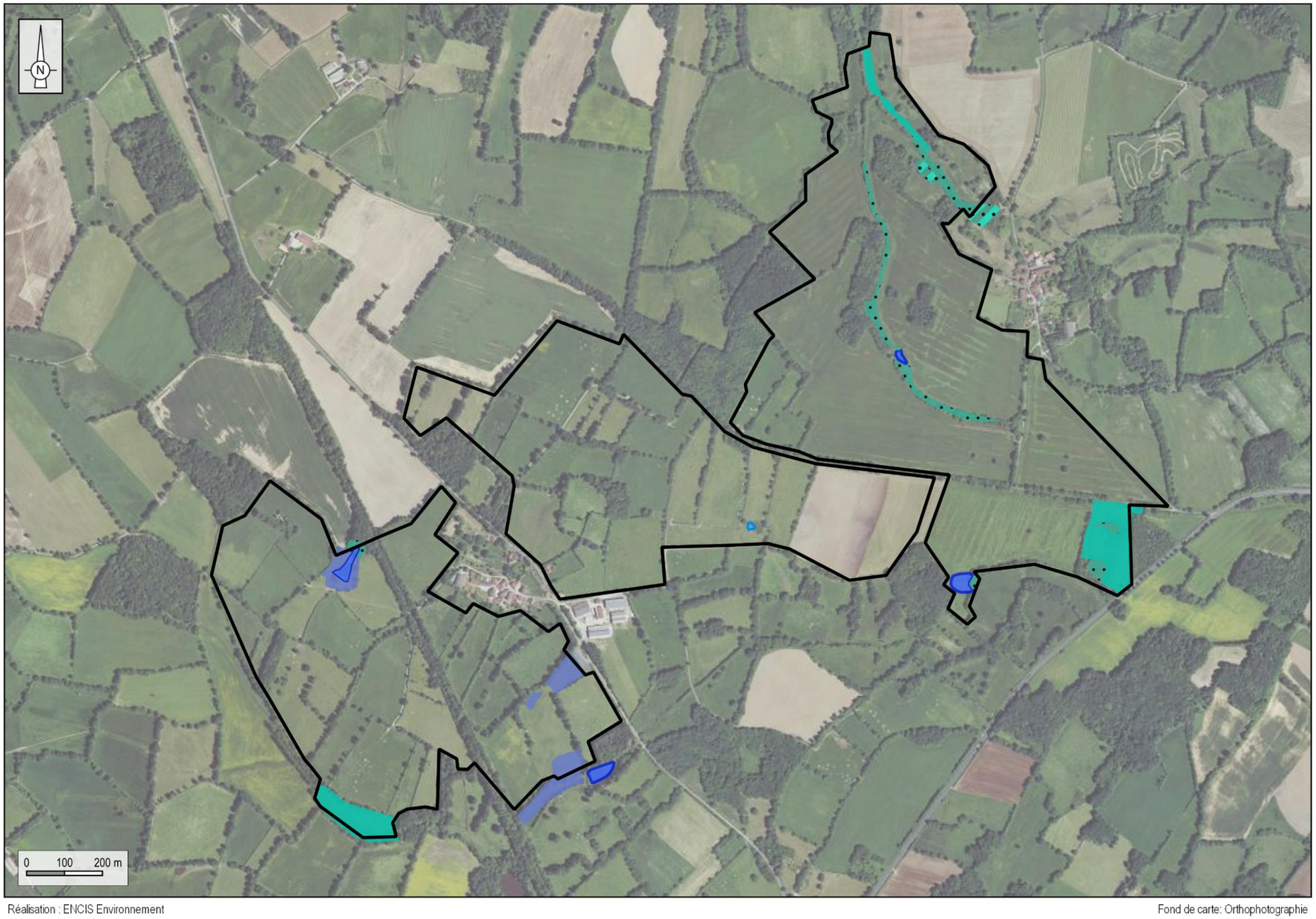
La carte suivante présente la corrélation de la zone d'implantation potentielle et des habitats humides, sur le critère floristique, référencés au cours des prospections de terrains menées dans le cadre de l'étude de la flore et des habitats naturels.

Il est constaté à partir de cette carte que 8,6 ha d'habitats humides sur critère botanique sont présents sur la zone d'implantation potentielle.

Ensemble	Habitat	Code Corine Biotopes	Code EUR	Classement (H ou p)*
Espaces boisés	Bois de Bouleaux	41.B	-	p
	Châtaigneraies	83.12	-	-
	Chênaies acidiphiles	41.5	-	p
	Chênaies-charmaies	41.2	-	p
	Plantations de Robiniers	83.324	-	-
	Recrûs forestiers caducifoliés	31.8D	-	p
	Saussaies marécageuses	44.92	-	H
Milieux ouverts	Clairières forestières	31.87	-	-
	Cultures	81.11	-	-
	Pâtures à grands Joncs	37.241	-	H
	Prairies améliorées	81	-	p
	Prairies eutrophes et mésotrophes humides	37.2	-	H
	Prairies mésophiles	38	-	p
Transitions	Landes à Fougères	31.86	-	p
	Ronciers	31.831	-	-
Réseau hydrographiques et habitats aquatiques	Mare permanente	22.1	-	H
	Mare temporaire	22.4	-	H
* 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 humides ou potentiellement humides

Habitats humides observés sur le critère botanique



Aire d'étude
Zone d'implantation potentielle

Habitats humides (critère botanique)
Mare permanente (C1)
Mare temporaire (C1.6)
Prairies eutrophes et mésotrophes humides (E3.4)
Saussaies marécageuses (F9.2)
Pâtures à grands Joncs (E3.441)
Saussaies marécageuses x Prairies eutrophes et mésotrophes humides (F9.2 x E3.4)

Réalisation : ENCIS Environnement

Fond de carte: Orthophotographie

Carte 8 : Habitats humides au sein de la ZIP référencés lors de l'étude de la flore et des habitats naturels

2 Méthodologie

2.1 Méthodologie générale

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.

2.1.1 Expertise pédologique

2.1.1.1 Dates des sorties spécifiques

La sortie de terrain spécifique à la réalisation des sondages pédologiques de la présente étude a été réalisée le **1er, le 2 et le 7 mars 2022 ainsi que les 28, 29 et 30 novembre 2022** où les sondages ont été réalisés par deux chargés d'études.

Les sondages de cet inventaire sont présentés sur la carte ci-dessous et leurs résultats sont intégrés à la fin de l'étude (cf. Partie 3).

2.1.1.2 Conditions climatologiques

Les prélèvements ont été réalisés sur une période où 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.* »

En effet, lors des sondages du mois de mars, le cumul des précipitations sur le dernier mois permettait d'avoir une saturation en eau suffisante dans les sols pour la réalisation les expertises pédologiques dans de bonnes conditions. Selon la base de données de www.infoclimat.fr le cumul des précipitations s'élevait à 61,7 mm sur le mois avant de réaliser les sondages.

Lors du mois de novembre, le cumul des précipitations s'élevait à 92,4 mm sur le mois avant de réaliser les sondages. Même si la période de prospection est en dehors de celle recommandé dans le 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, le cumul des précipitations était suffisant pour réaliser un diagnostic.

2.1.1.3 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.

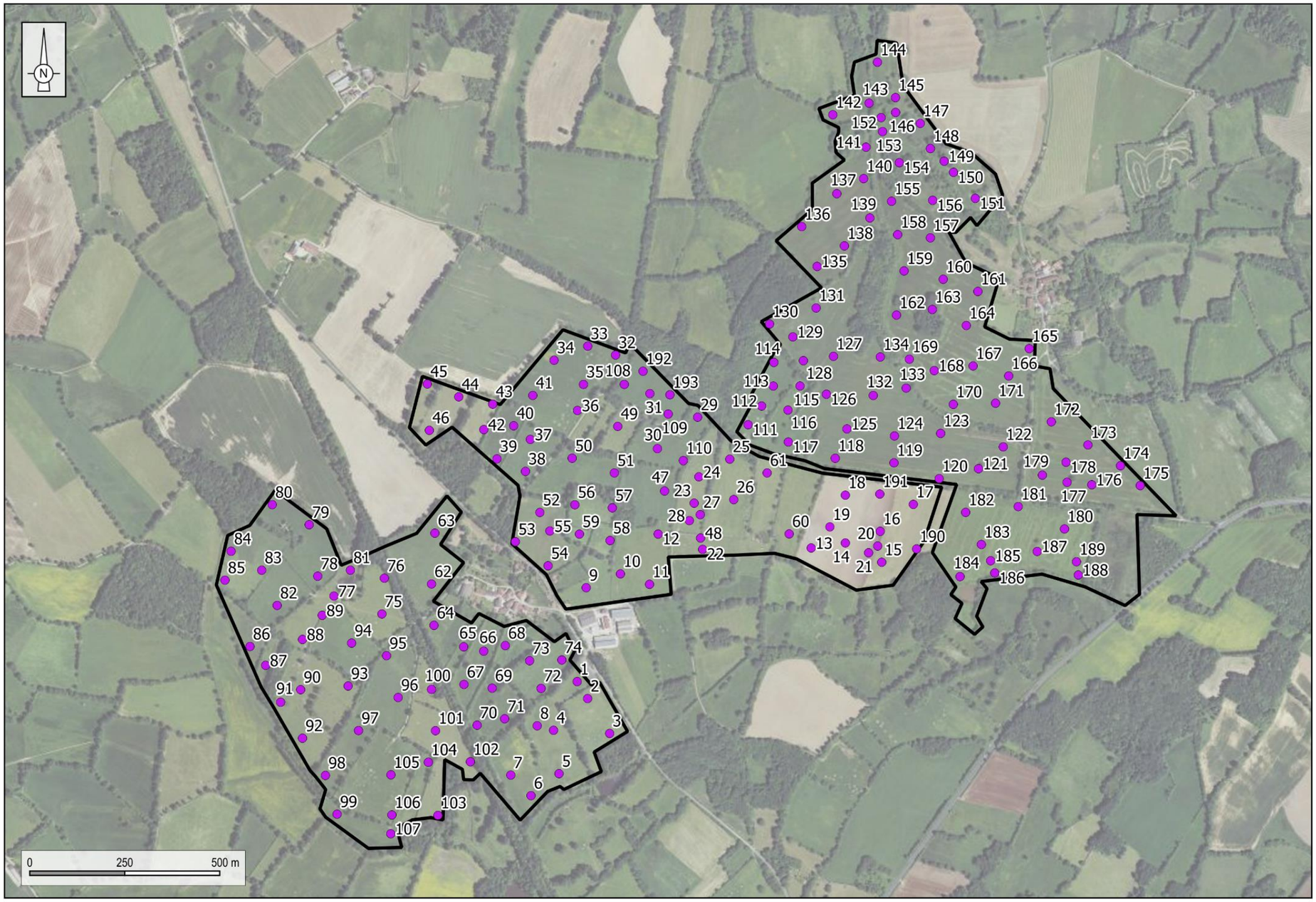
La localisation des sondages pédologiques est obtenue grâce à l'utilisation d'un GPS, qui, sur le terrain, permet le positionnement le plus précis possible.

Au total, 193 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 et aux zones à dominante humide. 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 Carte 9 localise l'emplacement de l'ensemble des sondages pédologiques.

Localisation de l'ensemble des sondages pédologiques dans la zone d'implantation potentielle



Carte 9 : Localisation des sondages sur la zone d'implantation potentielle

2.1.1.4 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).

2.1.1.5 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.

2.1.1.6 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 prospectables, 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.

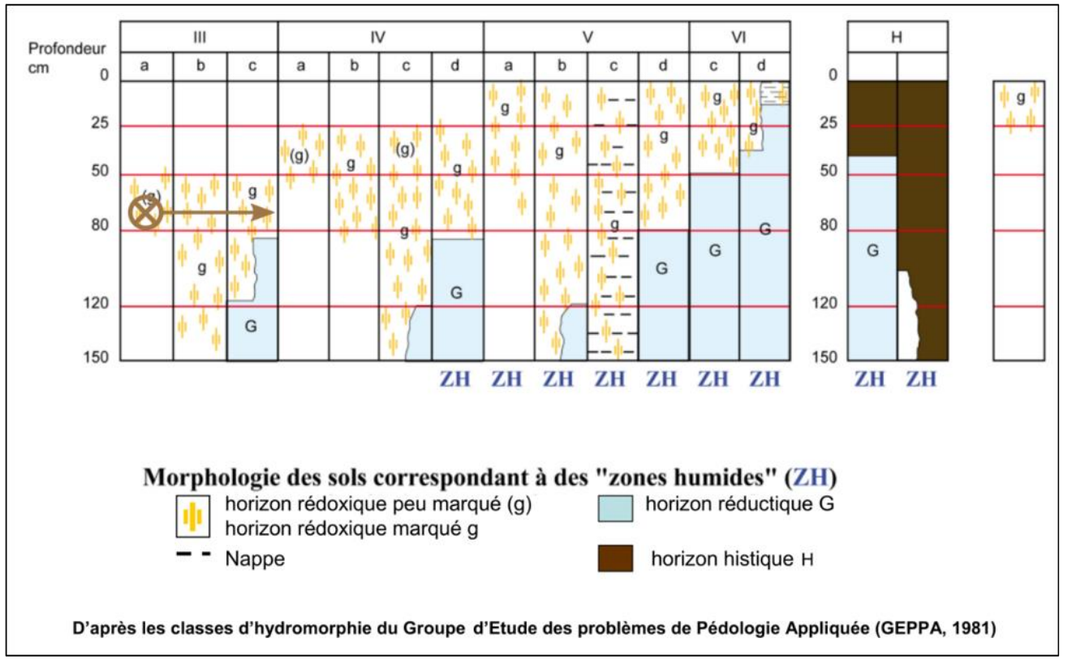


Figure 1 : Classes d'hydromorphie du GEPPA

2.1.1.7 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.

2.1.2 Limites méthodologiques et difficultés rencontrées

Le labour pratiqué dans les zones de cultures perturbe sensiblement la structure du sol. En ramenant des horizons inférieurs vers la surface, le labour expose à l'air libre des horizons qui voient de ce fait leurs composantes physiques modifiées. L'analyse de ces sols est par conséquent parfois biaisée.

De plus, plusieurs sondages sont rendus impossibles du fait de la présence de blocs, de pierres et de graviers grossiers dans les premiers centimètres des sols.

3 Résultats et analyses

3.1 Analyse des sondages

Dans la partie suivante seront exposés les résultats des investigations de terrain. Au total, **193 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).

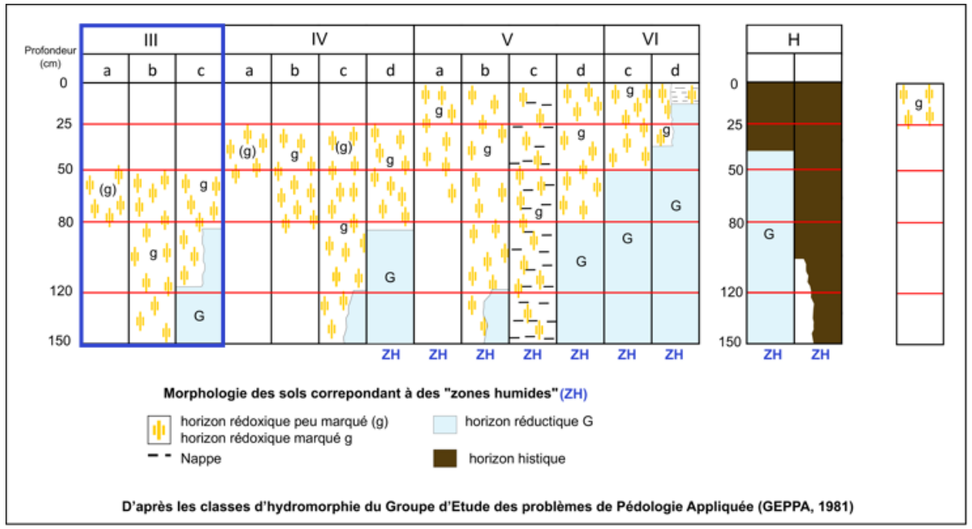
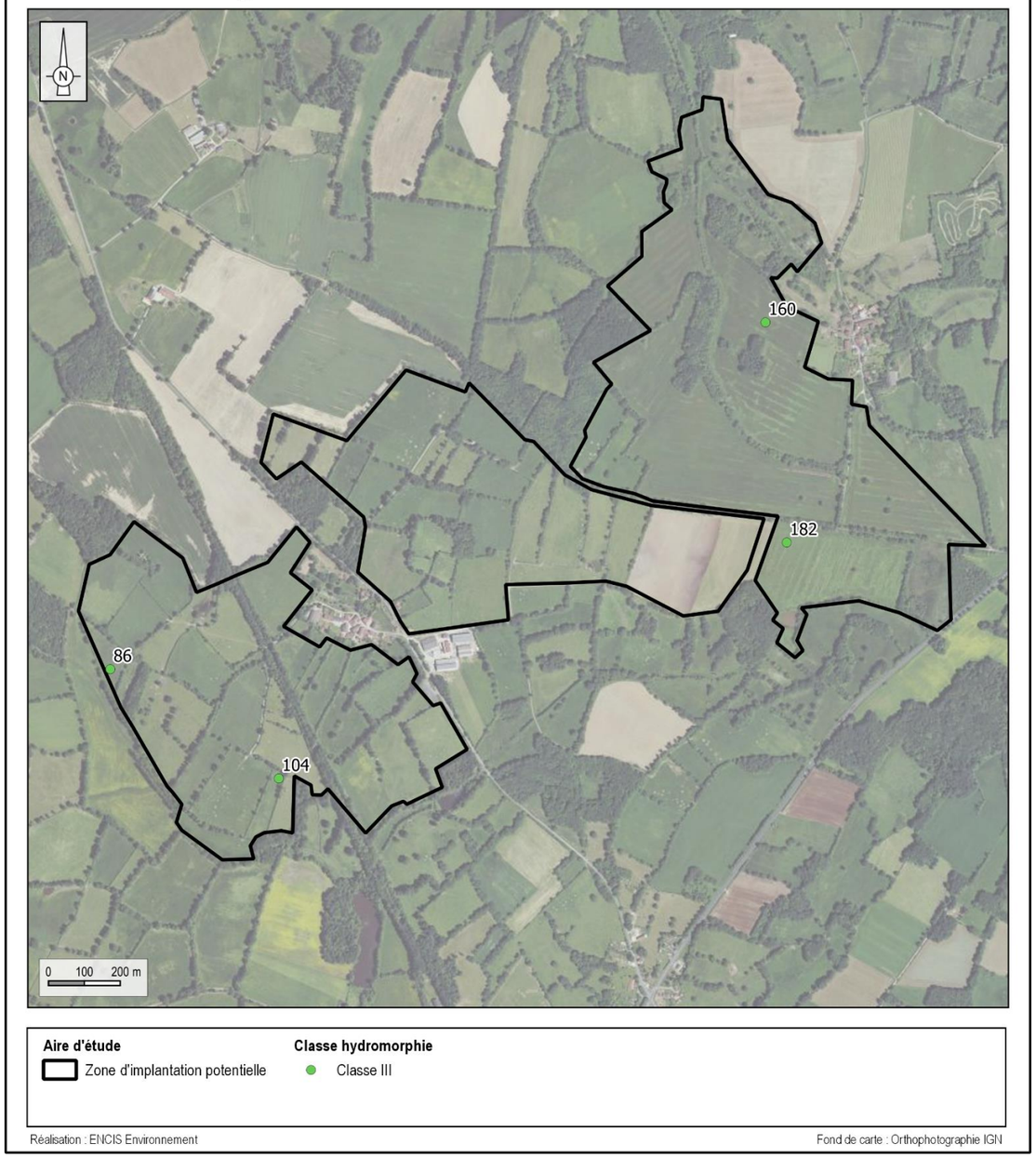


Figure 2 : Classes d'hydromorphie du GEPPA (III)

Au niveau des éléments du projet, **quatre sondages appartiennent à la classe III**. Les sols de classe III ne sont pas considérés comme des sols de zone humide.

Classes pédologiques non humides (quatre sondages).

Localisation des sondages de Classe III



Carte 10 : Localisation des sondages pédologiques de classe III

N° de sondage	Classe	Coordonnées Lambert 93		Profondeur du sondage (cm)	Contexte	Description	Photographie
		Longitude (X)	Latitude (Y)				
86	III	555 383,0	6 565 725,3	65	Prairie	Observation de traits rédoxiques à partir de 55 cm de profondeur.	
104	III	555 852,3	6 565 420,8	100	Prairie	Observation de traits rédoxiques à partir de 60 cm de profondeur.	
160	III	557 207,6	6 566 691,3	80	Culture	Observation de traits rédoxiques à partir de 50 cm de profondeur.	
182	III	557 266,7	6 566 078,1	85	Culture	Observation de traits rédoxiques à partir de 50 cm de profondeur.	

Tableau 2 : Présentation des sols hydromorphes de classe III (non humides)

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.

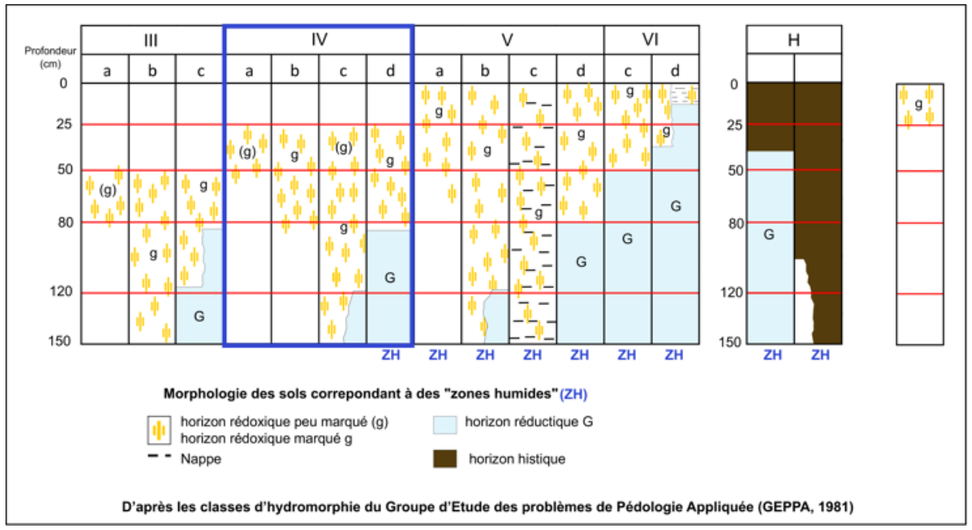


Figure 3 : Classes d'hydromorphie du GEPPA (IV)

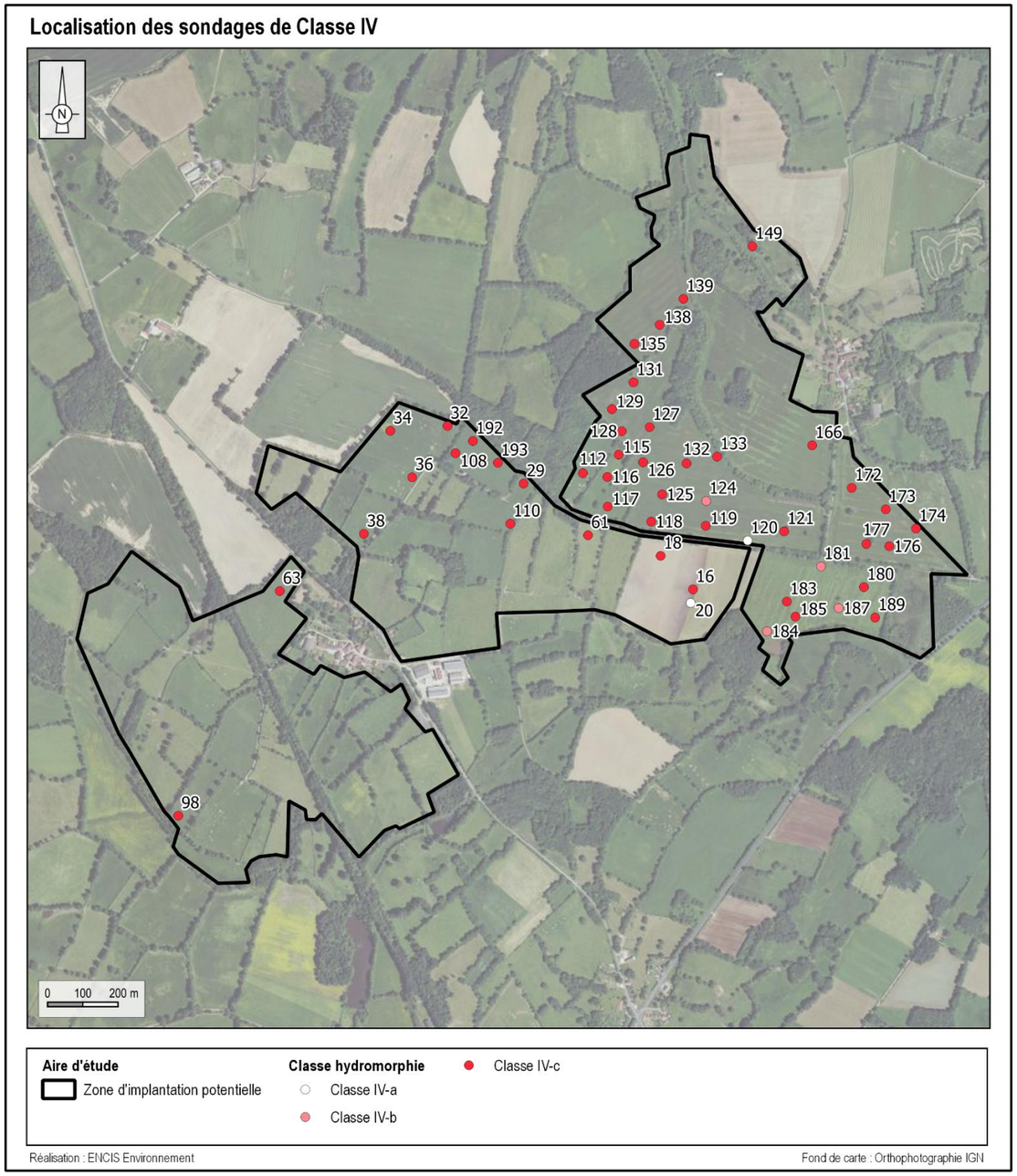
Sur les éléments du projet, **deux sondages appartiennent à la classe IV-a, quatre sondages appartiennent à la classe IV-b et 43 sondages appartiennent à la classe IV-c.**

Classes pédologiques non humides (49 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)



Carte 11 : Localisation des sondages pédologiques de classe IV

N° de sondage	Classe	Contexte	Coordonnées Lambert 93		Profondeur (en cm)	Nappe	Horizon hydromorphe (en cm)	
			Latitude (X)	Longitude (Y)			Début	Fin
16	IV-c	Culture	557 041,9	6 566 028,3	80	-	30	80
18	IV-c	Culture	556 950,0	6 566 123,3	90	-	30	90
20	IV-a	Culture	557 035,2	6 565 989,6	50 (refus)	-	30	50
29	IV-c	Prairie	556 561,2	6 566 328,5	80	-	30	80
32	IV-c	Prairie	556 345,3	6 566 492,0	85	-	30	85
34	IV-c	Prairie	556 183,3	6 566 478,3	95	-	35	95
36	IV-c	Prairie	556 245,0	6 566 346,2	100	-	40	100
38	IV-c	Prairie	556 108,0	6 566 185,9	100	-	35	100
61	IV-c	Prairie	556 744,1	6 566 181,9	85 (refus)	-	30	85
63	IV-c	Prairie	555 869,6	6 566 023,4	100	-	40	100
98	IV-c	Prairie	555 581,6	6 565 386,2	100	-	30	100
108	IV-c	Prairie	556 368,2	6 566 414,7	100	-	40	100
110	IV-c	Prairie	556 523,4	6 566 214,4	100	-	40	100
112	IV-c	Prairie	556 729,6	6 566 357,8	80	-	30	80
115	IV-c	Prairie	556 830,8	6 566 410,6	95	-	40	95
116	IV-c	Prairie	556 799,0	6 566 347,2	100	-	45	100
117	IV-c	Prairie	556 799,9	6 566 263,3	95	-	35	95
118	IV-c	Culture	556 923,4	6 566 220,4	85	-	30	85
119	IV-c	Culture	557 078,0	6 566 208,4	85	-	30	85
120	IV-a	Culture	557 197,0	6 566 166,8	50 (refus)	-	30	50
121	IV-c	Culture	557 300,5	6 566 193,0	85	-	35	85
124	IV-b	Culture	557 079,2	6 566 279,1	70 (refus)	-	35	70
125	IV-c	Culture	556 954,2	6 566 297,7	85	-	40	85
126	IV-c	Culture	556 900,2	6 566 388,9	80	-	30	80
127	IV-c	Culture	556 918,7	6 566 488,6	80	-	40	80
128	IV-c	Culture	556 839,5	6 566 477,1	100	-	40	100
129	IV-c	Culture	556 811,9	6 566 539,7	95	-	35	95
131	IV-c	Culture	556 873,1	6 566 615,7	80	-	30	80
132	IV-c	Culture	557 023,5	6 566 385,5	85 (refus)	-	40	85
133	IV-c	Culture	557 110,0	6 566 405,0	90	-	30	90
135	IV-c	Prairie	556 875,7	6 566 725,1	80	-	30	80
138	IV-c	Prairie	556 947,5	6 566 779,1	80	-	30	80
139	IV-c	Prairie	557 014,6	6 566 852,6	80	-	30	80
149	IV-c	Prairie	557 210,2	6 567 001,9	85 (refus)	-	35	85
166	IV-c	Culture	557 379,9	6 566 437,1	80	-	30	80
172	IV-c	Culture	557 492,2	6 566 316,3	100	-	40	100
173	IV-c	Culture	557 588,5	6 566 255,5	100	-	35	100
174	IV-c	Culture	557 674,2	6 566 200,8	100	-	35	100
176	IV-c	Culture	557 598,7	6 566 150,7	85	-	45	85
177	IV-c	Culture	557 533,6	6 566 157,2	85	-	35	85
180	IV-c	Culture	557 526,9	6 566 034,6	85	-	25	85
181	IV-b	Culture	557 404,9	6 566 093,3	55 (refus)	-	25	55
183	IV-c	Culture	557 308,1	6 565 993,6	90	-	35	90
184	IV-b	Culture	557 251,9	6 565 909,2	85 (refus)	-	30	85
185	IV-c	Culture	557 332,5	6 565 950,9	95	-	35	95
187	IV-b	Culture	557 455,0	6 565 975,3	55 (refus)	-	35	55
189	IV-c	Culture	557 558,4	6 565 948,2	95	-	35	95
192	IV-c	Prairie	556 417,5	6 566 449,4	90	-	30	90
193	IV-c	Prairie	556 488,3	6 566 387,5	100	-	40	100

Tableau 3 : Sondages pédologiques de classe IV-a, IV-b et IV-c (non-humides)

Plusieurs exemples de sondages de classe IV (non humide) sont présentés ci-dessous :

Photographie 1 : Sondage n°16 (ENCIS Environnement)

Photographie 2 : Sondage n°36 (ENCIS Environnement)

Photographie 3 : Sondage n°63 (ENCIS Environnement)

Photographie 4 : Sondage n°98 (ENCIS Environnement)

Photographie 5 : Sondage n°108 (ENCIS Environnement)

Photographie 6 : Sondage n°133 (ENCIS Environnement)

Photographie 7 : Sondage n°174 (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 peut 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.

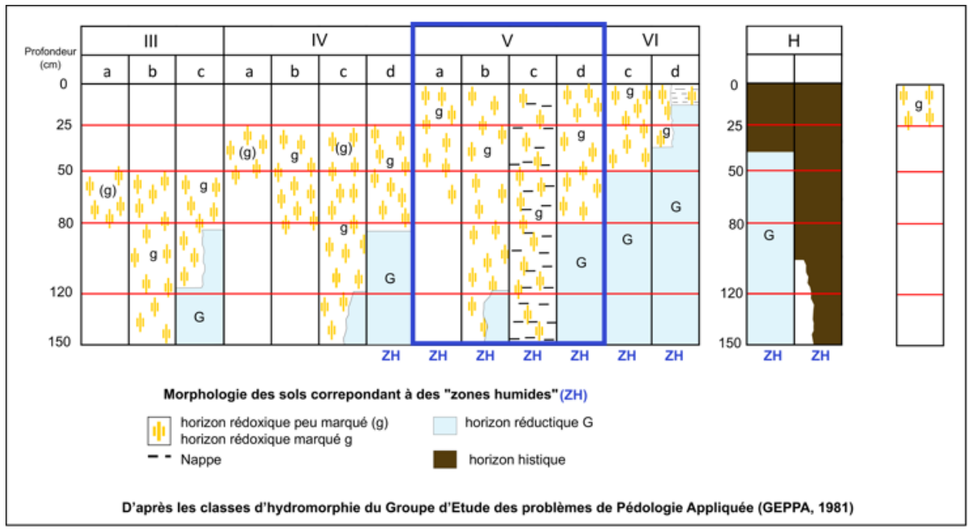
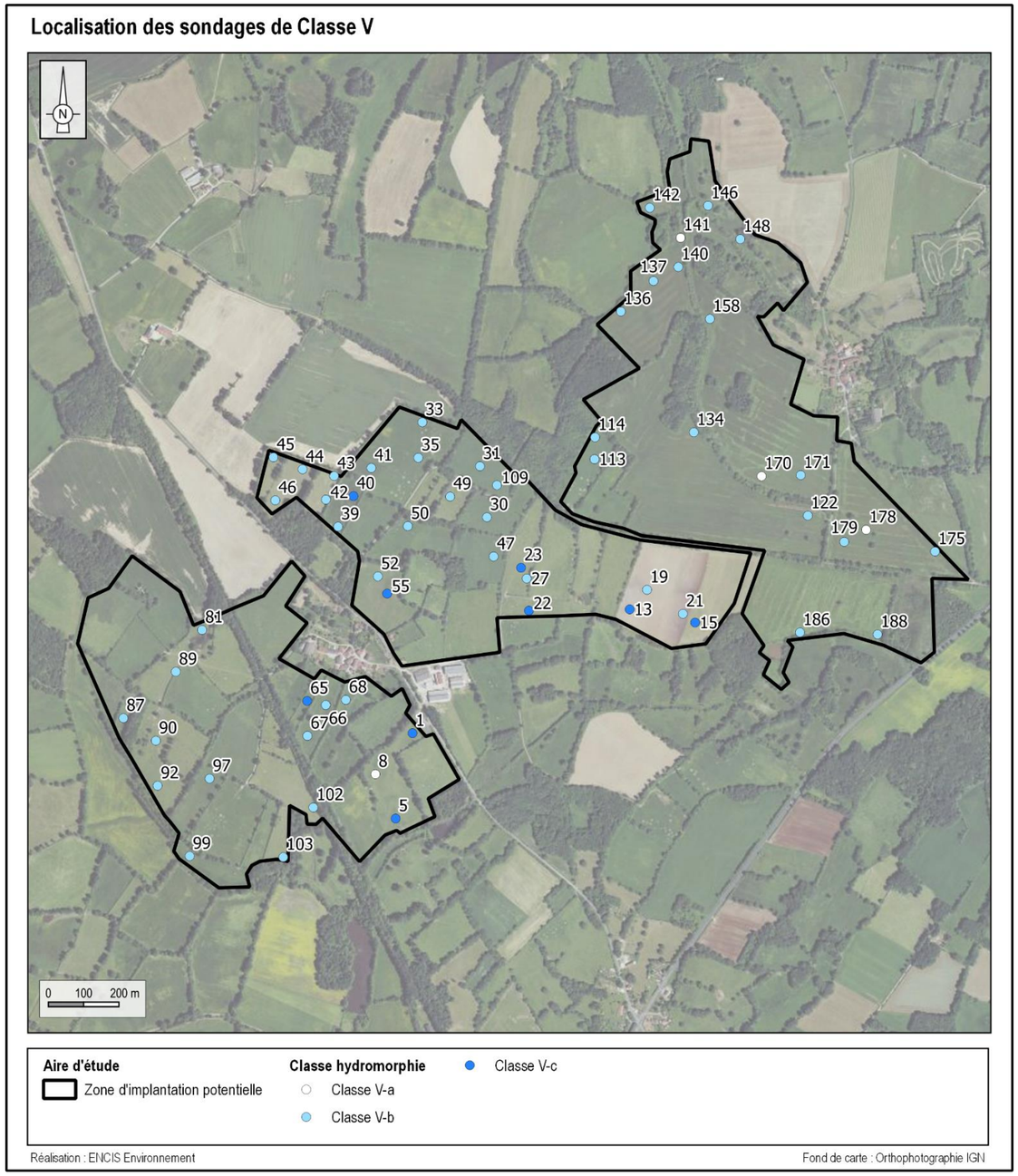


Figure 4 : Classes d'hydromorphie du GEPPA (V)

Ces classes pédologiques sont systématiquement associées à des sols de zone humide. Sur la zone d'implantation du projet, **quatre sondages appartiennent à la classe V-a, 47 sondages appartiennent à la classe V-b et neuf sondages appartiennent à la classe V-c.**

Classes pédologiques humides (60 sondages)



Carte 12 : Localisation des sondages pédologiques de classe V

N° de sondage	Classe	Contexte	Coordonnées Lambert 93		Profondeur (en cm)	Nappe	Horizon hydromorphe (en cm)	
			Latitude (X)	Longitude (Y)			Début	Fin
1	V-c	Prairie	556 244,2	6 565 633,0	50 (refus)	X	10	50
5	V-c	Prairie	556 196,4	6 565 390,8	40 (refus)	X	5	40
8	V-a	Prairie	556 138,9	6 565 516,7	40 (refus)	-	5	40
13	V-c	Culture	556 860,1	6 565 984,5	65 (refus)	X	10	65
15	V-c	Culture	557 045,8	6 565 947,0	100	X	20	100
19	V-c	Prairie	556 909,3	6 566 040,0	70 (refus)	-	20	70
21	V-c	Prairie	557 011,1	6 565 971,9	60 (refus)	-	20	60
22	V-c	Prairie	556 574,4	6 565 980,9	100	X	10	100
23	V-c	Prairie	556 552,0	6 566 102,4	100	X	10	100
27	V-b	Prairie	556 568,1	6 566 072,1	85 (refus)	-	10	85
30	V-b	Prairie	556 455,4	6 566 245,8	100	-	15	100
31	V-b	Prairie	556 435,5	6 566 390,5	100	-	15	100
33	V-b	Prairie	556 272,0	6 566 515,4	100	-	5	100
35	V-b	Prairie	556 260,7	6 566 414,7	100	-	10	100
39	V-b	Prairie	556 033,1	6 566 218,9	80 (refus)	-	20	80
40	V-c	Prairie	556 077,0	6 566 305,9	100	X	5	100
41	V-b	Prairie	556 127,4	6 566 385,7	85 (refus)	-	5	85
42	V-b	Prairie	555 998,4	6 566 295,9	85 (refus)	-	10	85
43	V-b	Prairie	556 021,8	6 566 362,7	100	-	15	100
44	V-b	Prairie	555 932,4	6 566 382,1	100	-	10	100
45	V-b	Prairie	555 849,8	6 566 415,9	100	-	10	100
46	V-b	Prairie	555 855,0	6 566 293,8	100	-	20	100
47	V-b	Prairie	556 474,2	6 566 134,3	85 (refus)	-	15	85
49	V-b	Prairie	556 350,9	6 566 304,3	100	-	10	100
50	V-b	Prairie	556 230,9	6 566 220,5	100	-	5	100
52	V-b	Prairie	556 145,9	6 566 077,9	80 (refus)	-	5	80
55	V-c	Prairie	556 172,3	6 566 029,2	100	X	0	100
65	V-c	Prairie	555 945,4	6 565 724,5	65	X	0	65
66	V-c	Prairie	555 998,1	6 565 713,0	70 (refus)	-	15	70
67	V-b	Prairie	555 946,2	6 565 625,4	60 (refus)	-	15	60
68	V-b	Prairie	556 054,9	6 565 727,8	100	-	5	100
81	V-b	Prairie	555 649,1	6 565 925,1	100	-	0	100
87	V-b	Prairie	555 424,1	6 565 675,8	100	-	0	100
89	V-b	Prairie	555 573,0	6 565 807,3	60	-	0	60
90	V-b	Prairie	555 516,4	6 565 611,7	100	-	15	100
92	V-b	Prairie	555 521,2	6 565 484,1	100	-	20	100
97	V-b	Prairie	555 668,6	6 565 504,2	100	-	5	100
99	V-b	Prairie	555 612,2	6 565 284,2	100	-	5	100
102	V-b	Prairie	555 963,0	6 565 422,1	100	-	0	100
103	V-b	Prairie	555 877,7	6 565 281,0	90 (refus)	-	5	90
109	V-b	Prairie	556 483,8	6 566 336,8	100	-	5	100
113	V-b	Prairie	556 760,4	6 566 410,5	100	-	20	80
114	V-b	Prairie	556 761,9	6 566 472,6	100	-	5	100
122	V-b	Culture	557 365,5	6 566 250,4	100	-	20	100
134	V-b	Culture	557 042,1	6 566 486,9	95	-	20	95
136	V-b	Prairie	556 835,1	6 566 829,8	85 (refus)	-	20	85
137	V-b	Prairie	556 927,6	6 566 916,4	90	-	5	90
140	V-b	Prairie	556 998,1	6 566 956,1	95	-	15	90
141	V-a	Prairie	557 004,5	6 567 038,9	50 (refus)	-	0	50
142	V-b	Prairie	556 917,0	6 567 124,2	85 (refus)	-	5	85
146	V-b	Prairie	557 082,4	6 567 130,1	100	-	5	100
148	V-b	Prairie	557 173,8	6 567 035,1	85	-	0	85
158	V-b	Culture	557 087,7	6 566 808,7	90	-	10	90
170	V-a	Culture	557 234,2	6 566 362,3	40 (refus)	-	5	40
171	V-b	Culture	557 345,3	6 566 365,3	100	-	10	100
175	V-b	Culture	557 726,2	6 566 148,6	100	-	10	100
178	V-a	Culture	557 530,9	6 566 210,1	50 (refus)	-	20	50
179	V-b	Culture	557 468,6	6 566 176,1	85	-	20	85
186	V-b	Culture	557 343,2	6 565 918,9	100	-	15	100
188	V-b	Culture	557 563,2	6 565 913,4	100	-	15	100

Tableau 4 : Sondages pédologique de classe V-a, V-b et V-c (humides)

Plusieurs exemples de sondages de classe V (humide) sont présentés ci-dessous :

Photographie 8 : Sondage n°1 (ENCIS Environnement)

Photographie 9 : Sondage n°15 (ENCIS Environnement)

Photographie 10 : Sondage n°22 (ENCIS Environnement)

Photographie 11 : Sondage n°30 (ENCIS Environnement)

Photographie 12 : Sondage n°40 (ENCIS Environnement)

Photographie 13 : Sondage n°50 (ENCIS Environnement)

3.1.1 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).

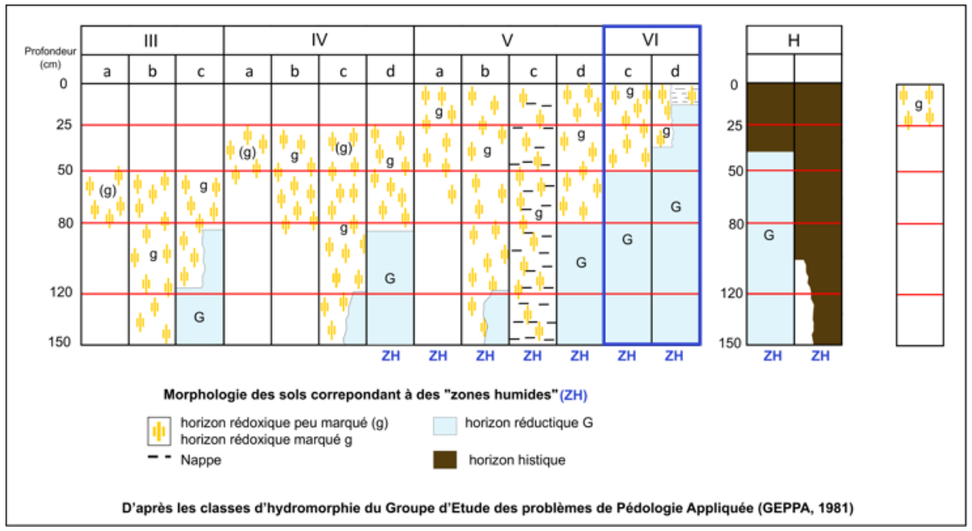
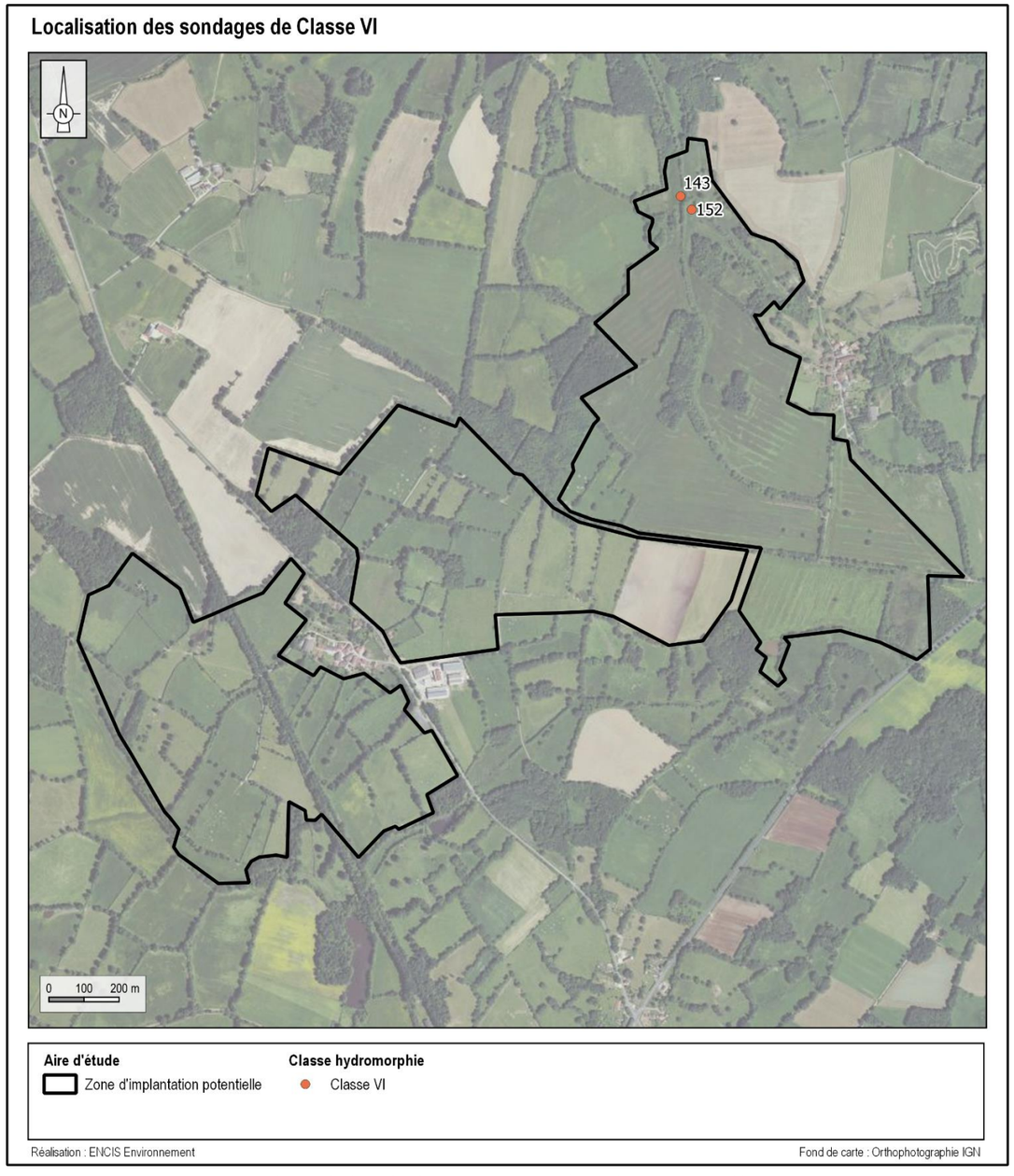


Figure 5 : Classes d'hydromorphie du GEPPA (VI)

Ces classes pédologiques sont systématiquement associées à des sols de zone humide. Sur la zone d'implantation potentielle, **deux sondages appartiennent à la classe VI-c**.

Classes pédologiques humides (deux sondages)

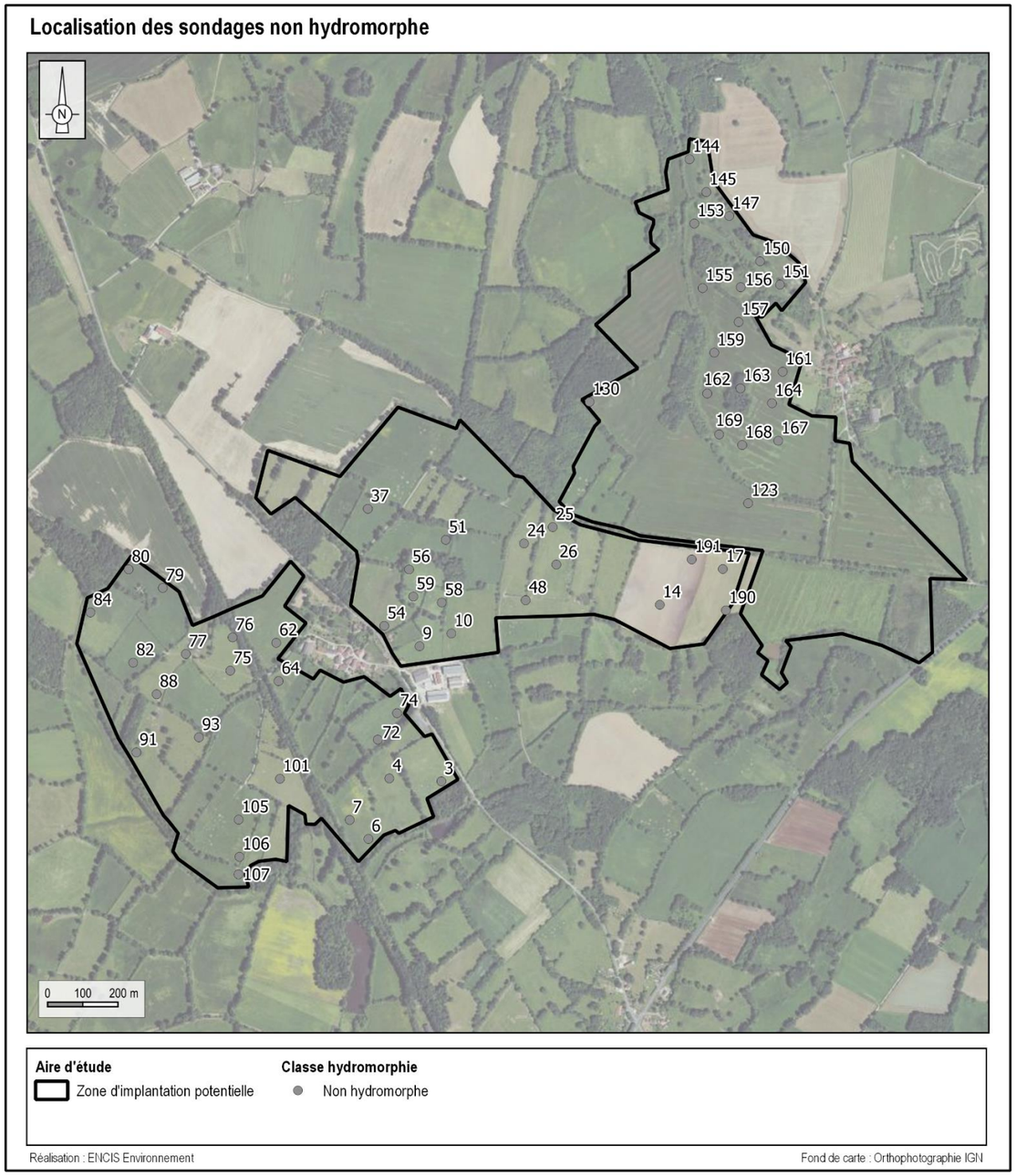


Carte 13 : Localisation des sondages pédologiques de classe VI

N° de sondage	Classe	Coordonnées Lambert 93		Profondeur du sondage (cm)	Contexte	Description	Photographie
		Longitude (X)	Latitude (Y)				
143	VI-c	557 012,5	6 567 154,6	55	Prairie	Observation de traits rédoxiques à partir de la surface. Un horizon réductique et une odeur de vase sont identifiés à partir de 50 cm. Présence de la nappe d'eau à 55 cm qui empêche de creuser davantage.	
152	VI-c	557 044,2	6 567 116,5	100	Prairie	Observation de traits rédoxiques à partir de la surface. Un horizon réductique et une odeur de vase sont identifiés à partir de 70 cm	

Tableau 5 : Présentation des sols hydromorphes de classe VI (humides)

3.1.2 Sondages pédologiques non hydromorphes



Carte 14 : Localisation des sondages pédologiques non hydromorphes

L'absence de traits rédoxiques et réductiques exclut 57 sondages des classes pédologiques précédentes. Ils correspondent tous à des zones pédologiques non humides (Tableau 6 : Sondages pédologique non hydromorphes).

N° de sondage	Contexte	Latitude (L93)	Longitude (L93)	Profondeur (en cm)
3	Prairie	556 329,7	6 565 496,5	50
4	Prairie	556 181,8	6 565 504,9	70
6	Prairie	556 122,6	6 565 333,0	55
7	Prairie	556 069,4	6 565 387,0	70
9	Prairie	556 267,8	6 565 880,0	50
10	Prairie	556 358,1	6 565 916,3	50
14	Culture	556 950,0	6 565 997,7	50
17	Culture	557 128,9	6 566 099,2	55
24	Prairie	556 564,4	6 566 171,6	55
25	Prairie	556 645,8	6 566 218,1	55
26	Prairie	556 656,3	6 566 111,8	55
37	Prairie	556 120,9	6 566 270,1	60
48	Prairie	556 569,0	6 566 010,6	65
51	Prairie	556 342,1	6 566 181,9	60
54	Prairie	556 167,5	6 565 937,6	55 (refus)
56	Prairie	556 238,1	6 566 098,1	50 (refus)
58	Prairie	556 330,7	6 566 004,1	55
59	Prairie	556 250,1	6 566 021,0	55
62	Prairie	555 860,8	6 565 889,7	60 (refus)
64	Prairie	555 867,2	6 565 780,9	100
72	Prairie	556 149,2	6 565 615,0	100
74	Prairie	556 203,8	6 565 689,9	60 (refus)
75	Prairie	555 730,3	6 565 810,7	55
76	Prairie	555 736,7	6 565 905,0	55
77	Prairie	555 604,0	6 565 858,0	80
79	Prairie	555 538,7	6 566 045,6	50
80	Prairie	555 441,6	6 566 098,4	55
82	Prairie	555 454,5	6 565 833,3	100
84	Prairie	555 333,3	6 565 975,9	55
88	Prairie	555 521,2	6 565 743,9	65
91	Prairie	555 463,6	6 565 578,7	55
93	Prairie	555 641,2	6 565 621,4	80

N° de sondage	Contexte	Latitude (L93)	Longitude (L93)	Profondeur (en cm)
101	Prairie	555 871,3	6 565 503,8	55
105	Prairie	555 754,0	6 565 387,8	55
106	Prairie	555 756,4	6 565 282,2	55
107	Prairie	555 753,5	6 565 232,6	100
123	Prairie	557 200,8	6 566 285,9	70 (refus)
130	Culture	556 750,5	6 566 573,6	50 (refus)
144	Prairie	557 034,5	6 567 262,3	80
145	Prairie	557 082,0	6 567 169,2	65
147	Prairie	557 147,2	6 567 101,2	85
150	Prairie	557 234,6	6 566 972,5	50 (refus)
151	Prairie	557 292,1	6 566 904,1	50 (refus)
153	Prairie	557 048,0	6 567 079,8	50 (refus)
155	Culture	557 071,6	6 566 896,5	50 (refus)
156	Praire	557 179,7	6 566 899,1	50 (refus)
157	Culture	557 173,8	6 566 800,2	80
159	Culture	557 104,6	6 566 713,2	60 (refus)
161	Culture	557 298,8	6 566 659,2	50 (refus)
162	Culture	557 084,7	6 566 597,1	60
163	Boisement	557 178,9	6 566 611,9	50 (refus)
164	Culture	557 268,4	6 566 569,7	80
167	Culture	557 286,1	6 566 463,2	80
168	Culture	557 184,0	6 566 451,0	60
169	Culture	557 118,5	6 566 481,0	70
190	Culture	557 137,6	6 565 982,0	60 (refus)
191	Culture	557 040,7	6 566 126,3	50 (refus)

Tableau 6 : Sondages pédologique non hydromorphes

Plusieurs exemples de sondages non hydromorphes sont présentés ci-dessous. Il s'agit principalement de sols bruns plus ou moins profonds :

Photographie 14 : Sondage n°4 (ENCIS Environnement)

Photographie 15 : Sondage n°7 (ENCIS Environnement)

Photographie 16 : Sondage n°37 (ENCIS Environnement)

Photographie 17 : Sondage n°51 (ENCIS Environnement)

Photographie 18 : Sondage n°88 (ENCIS Environnement)

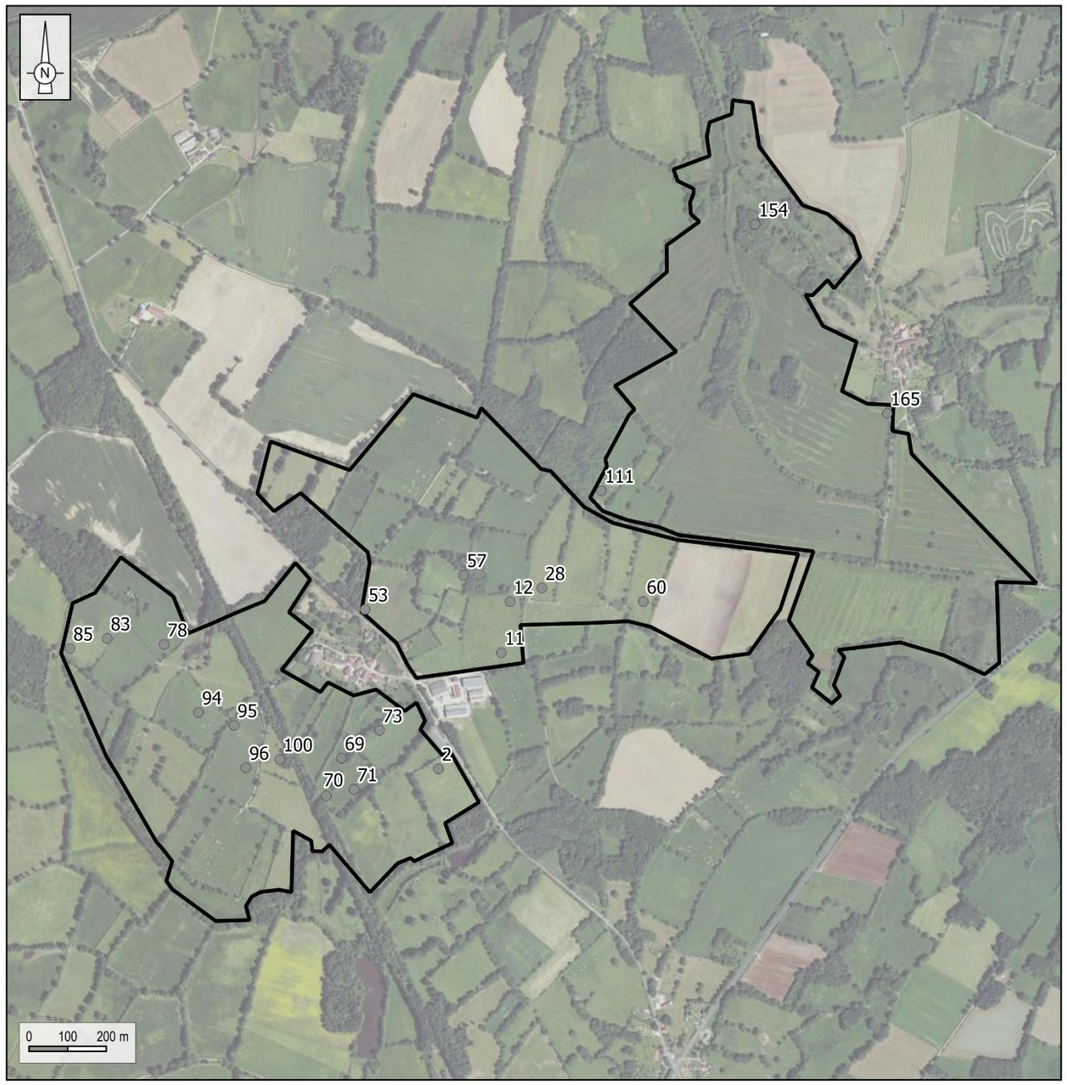
3.1.1 Sondages non classables

Malgré la potentielle présence de traces hydromorphiques, l'apparition d'une roche altérée avant d'atteindre une profondeur de 50 cm peut induire un refus de tarière ne permettant pas de classer ces sondages au sein du tableau GEPPA. Dans le cadre du projet de Droux, 21 sondages sont concernés.

N° de sondage	Contexte	Latitude (L93)	Longitude (L93)	Profondeur (en cm)
2	Prairie	556 271,7	6 565 588,4	40 (refus)
11	Prairie	556 434,6	6 565 888,9	35 (refus)
12	Prairie	556 457,2	6 566 021,0	25 (refus)
28	Prairie	556 539,4	6 566 056,5	45 (refus)
53	Prairie	556 081,4	6 566 001,0	45 (refus)
57	Prairie	556 336,4	6 566 090,0	40 (refus)
60	Prairie	556 802,2	6 566 021,4	40 (refus)
69	Prairie	556 020,3	6 565 615,8	35 (refus)
70	Prairie	555 980,8	6 565 518,3	30 (refus)
71	Prairie	556 053,3	6 565 535,2	30 (refus)
73	Prairie	556 118,9	6 565 687,8	45 (refus)
78	Prairie	555 561,3	6 565 910,2	20 (refus)
83	Prairie	555 413,8	6 565 926,0	40 (refus)
85	Prairie	555 317,2	6 565 899,8	40 (refus)
94	Prairie	555 650,5	6 565 734,2	45 (refus)
95	Prairie	555 742,3	6 565 701,2	25 (refus)
96	Prairie	555 773,0	6 565 591,2	30 (refus)
100	Prairie	555 860,8	6 565 612,6	25 (refus)
111	Prairie	556 694,1	6 566 308,7	40 (refus)
154	Boisement	557 091,9	6 566 997,9	30 (refus)
165	Culture	557 434,0	6 566 508,9	35 (refus)

Tableau 7 : Sondages pédologique non classables

Localisation des sondages non classables



Carte 15 : Localisation des sondages pédologiques non classables

Photographie 19 : Sondage n°2 (ENCIS Environnement)

Photographie 20 : Sondage n°60 (ENCIS Environnement)

Photographie 21 : Sondage n°94 (ENCIS Environnement)

3.2 Synthèse de l'expertise zone humide

Les cartes des pages suivantes présentent les résultats de l'ensemble des 193 sondages pédologiques réalisés le 1er, le 2 et le 7 mars 2022 et les 28, 29 et 30 novembre 2022. Au total sur les 193 sondages effectués, 62 sont caractéristiques de sols humides. Les zones humides pédologiques ont été délimitées grâce aux résultats des sondages mais aussi grâce à l'analyse de la topographie et une première interprétation de la végétation. Celles-ci sont principalement situées dans les dépressions topographiques (talwegs) où la présence de sols argilo-sableux crée des sols hydromorphes. Aussi, il est important de noter que des ruisseaux temporaires et des zones de sources ont aussi été répertoriés. Ces éléments sont importants à prendre en compte car ils jouent un rôle dans l'alimentation en eau des zones humides.

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 ;

Photographie 21 : Exemple d'un sol réductique avec reflets bleutés et quelques traces de rouille (ENCIS Environnement)

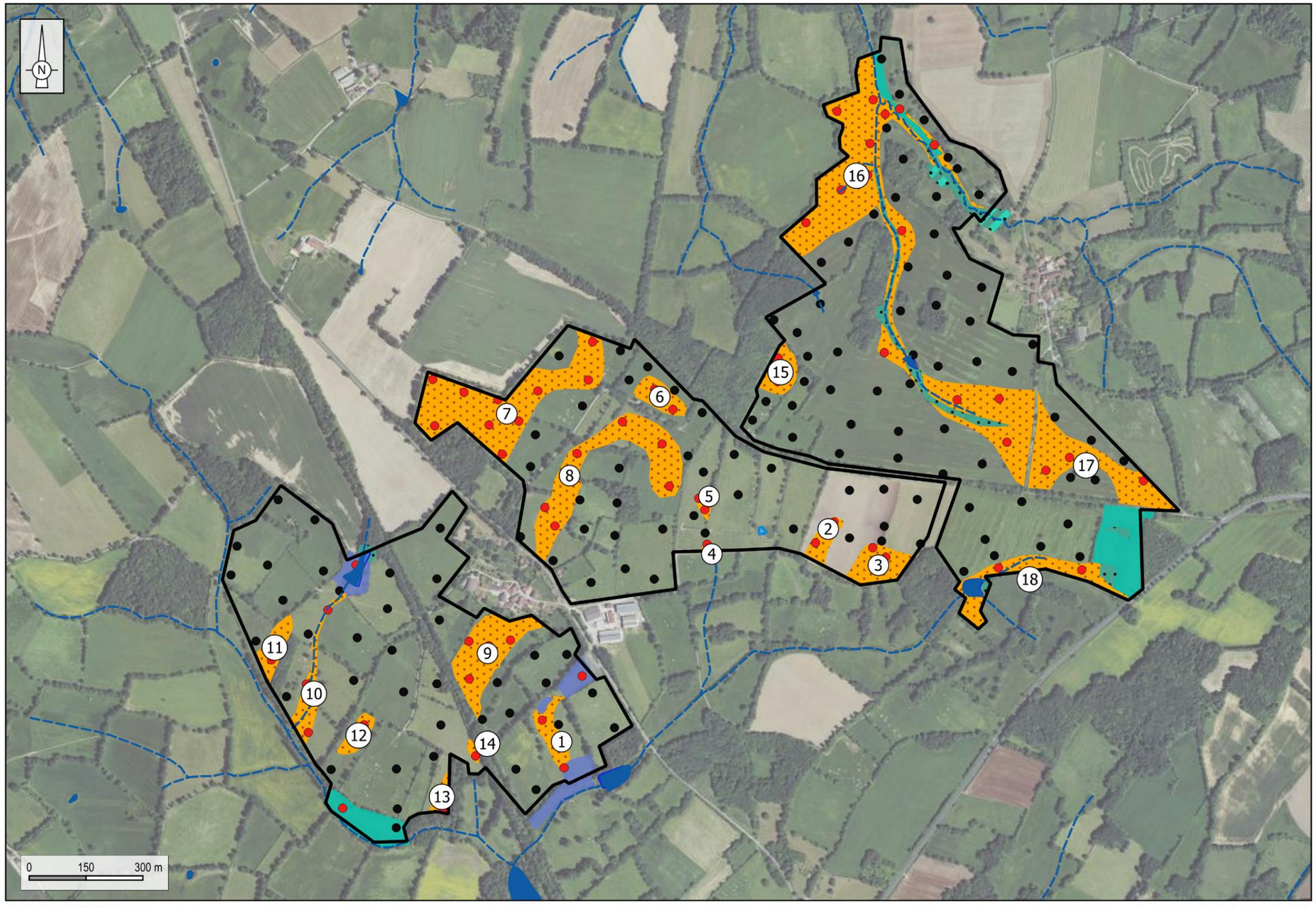
Photographie 222 : Exemple de sol rédoxique avec traces de rouille caractéristiques ainsi que la présence de traces grisâtres (ENCIS Environnement)

Le tableau suivant indique les surfaces (en hectare) de toutes les zones humides pédologiques délimitées dans la zone d'implantation potentielle. Les numéros d'identification des zones humides sont présents sur la carte page suivante.

Zone humide	Surface (en hectare)
1	0,8
2	0,6
3	1,3
4	0,1
5	0,2
6	0,8
7	6,0
8	4,3
9	2,7
10	1,1
11	0,8
12	0,6
13	0,3
14	0,1
15	0,9
16	11,6
17	3,4
18	1,9
TOTAL	**37,5**

Tableau 8 : Surfaces des zones humides pédologiques

Caractérisation des zones humides et résultats des sondages réalisés dans la zone d'implantation potentielle



Aire d'étude
- Zone d'implantation potentielle

Résultats des sondages
- Sondage positif (zone humide)
- Sondage négatif (zone non humide)
- Zone humide pédologique

Habitats humides
- Mare permanente (C1)
- Mare temporaire (C1.6)
- Prairies eutrophes et mésotrophes humides (E3.4)
- Saussaies marécageuses (F9.2)
- Pâtures à grands Joncs (E3.441)
- Saussaies marécageuses x Prairies eutrophes et mésotrophes humides (F9.2 x E3.4)

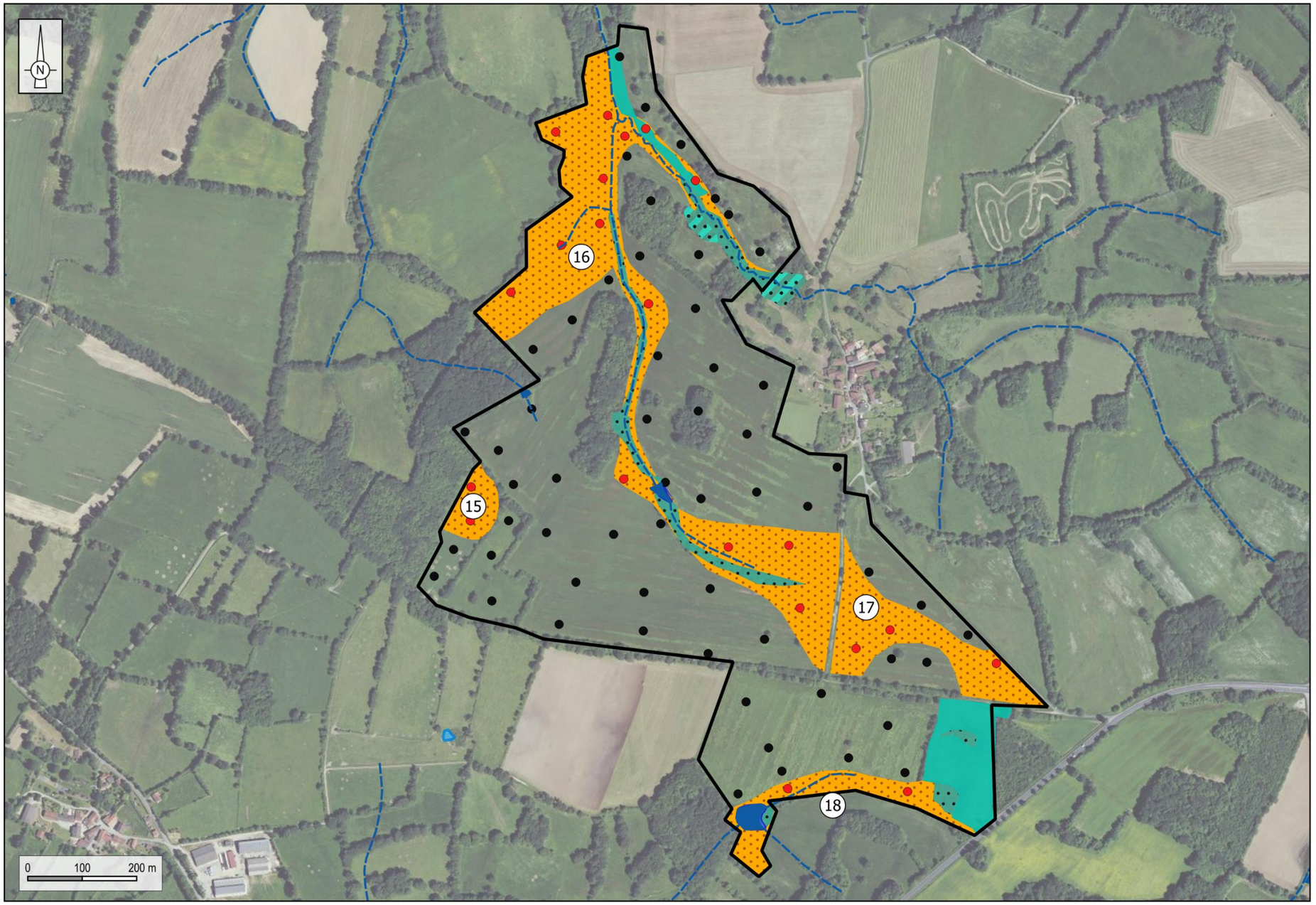
Hydrographie
- Cours d'eau intermittent
- Plan d'eau

Réalisation : ENCIS Environnement

Fond de carte: Orthophotographie IGN

Carte 16 : Carte de synthèse : localisation des zones humides et des points de sondage pédologique sur la zone d'implantation du projet

Caractérisation des zones humides de la partie nord de la zone d'implantation potentielle



Aire d'étude
- Zone d'implantation potentielle

Résultats des sondages
- Sondage positif (zone humide)
- Sondage négatif (zone non humide)
- Zone humide pédologique

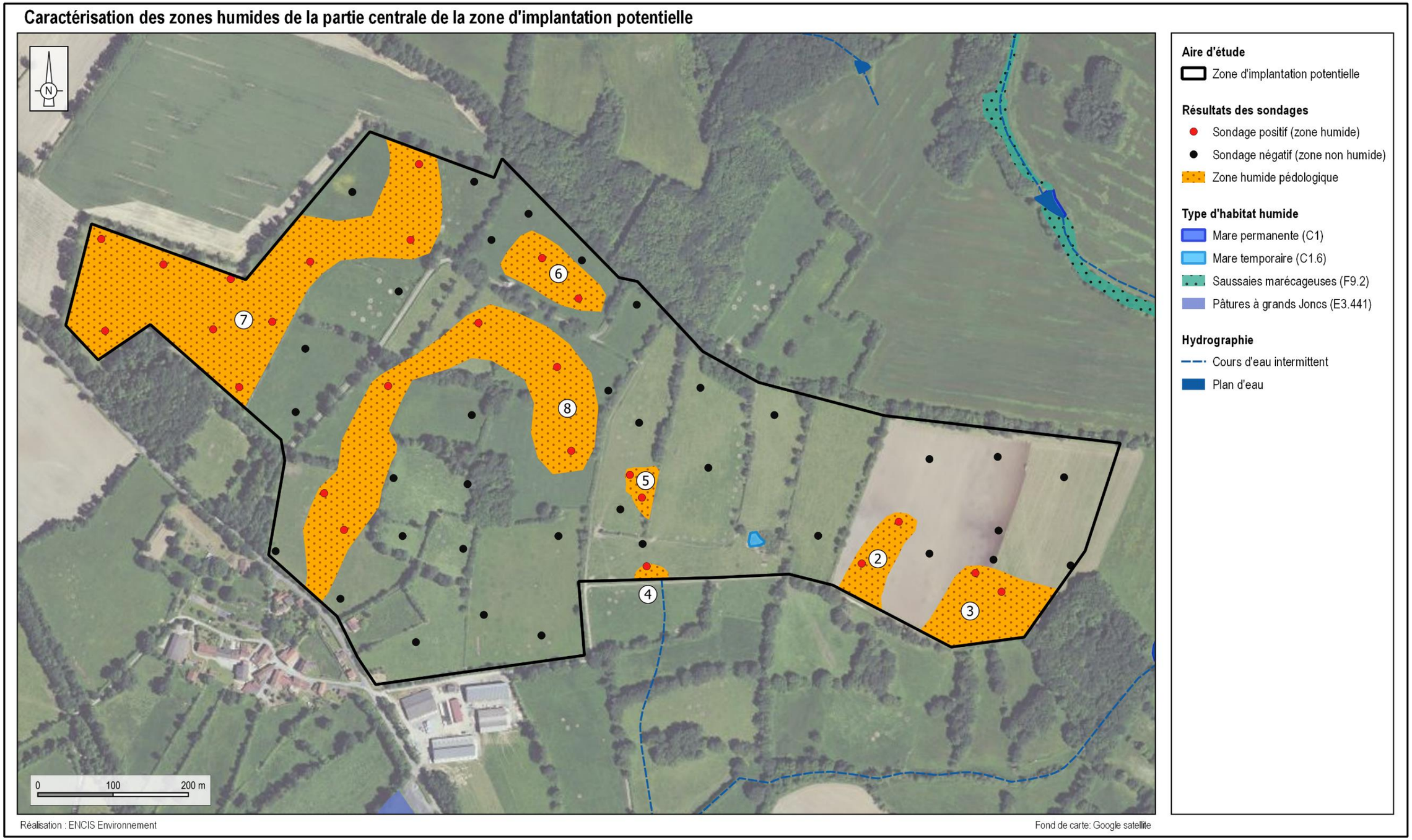
Type d'habitat humide
- Mare permanente (C1)
- Mare temporaire (C1.6)
- Prairies eutrophes et mésotrophes humides (E3.4)
- Saussaies marécageuses (F9.2)
- Saussaies marécageuses x Prairies eutrophes et mésotrophes humides (F9.2 x E3.4)

Hydrographie
- Cours d'eau intermittent
- Plan d'eau

Réalisation : ENCIS Environnement

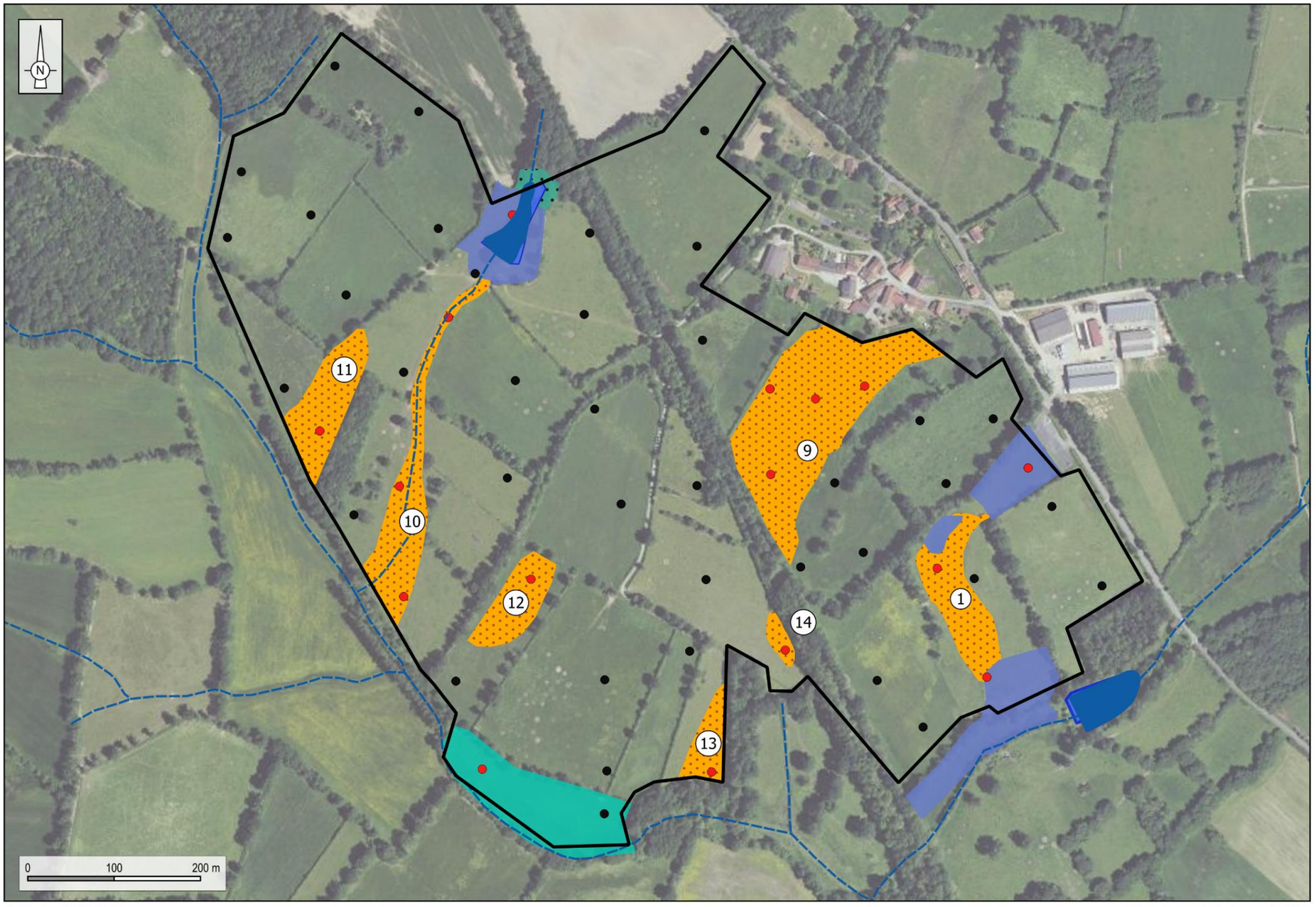
Fond de carte: Orthophotographie IGN

Carte 17 : Carte de synthèse : localisation des zones humides et des points de sondage pédologique sur la partie nord de la ZIP



Carte 18 : Carte de synthèse : localisation des zones humides et des points de sondage pédologique sur la partie centrale de la ZIP

Caractérisation des zones humides de la partie sud de la zone d'implantation potentielle



Aire d'étude
- Zone d'implantation potentielle

Résultats des sondages
- Sondage positif (zone humide)
- Sondage négatif (zone non humide)
- Zone humide pédologique

Type d'habitat humide
- Mare permanente (C1)
- Prairies eutrophes et mésotrophes humides (E3.4)
- Saussaies marécageuses (F9.2)
- Pâtures à grands Joncs (E3.441)

Hydrographie
- Cours d'eau intermittent
- Plan d'eau

Réalisation : ENCIS Environnement

Fond de carte: Orthophotographie IGN

Carte 19 : Carte de synthèse : localisation des zones humides et des points de sondage pédologique sur la partie sud de la ZIP

3.3 Conclusion générale

L'inventaire des zones humides a permis de localiser un certain nombre d'habitats humides floristiques et de zones humides pédologiques. Pour rappel les zones humides jouent des rôles importants dans l'épuration de l'eau qui y transite et dans le cycle de l'eau (écrêtement des crues et soutient des débits des cours d'eau notamment en période d'étiage).

Les relevés ont mis en évidence la présence de zones humides pédologiques sur une grande partie de la zone d'implantation potentielle. Environ 46,1 hectares de zones humides (8,6 ha sur critère botanique et 37,5 ha sur critère pédologique) sont localisés dans la zone d'implantation potentielle. Il est conseillé au porteur de projet de ne pas implanter les infrastructures du projet sur ces secteurs humides comme l'indique la disposition 8B-1 du SDAGE Loire-Bretagne. De plus, cela permettra d'éviter la mise en place d'une éventuelle mesure de compensation.

Pour rappel le site d'étude est situé sur les masses d'eau « La Semme et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Gartempe » (FRGR0417) ainsi que « la Brame et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Gartempe » (FRGR0419) 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 Creuse n'ajoute pas de contrainte réglementaire supplémentaire concernant la compensation de zones humides, du fait qu'il soit en cours d'élaboration.

Table des illustrations

Photographies

Photographie 1 : Sondage n°16 (ENCIS Environnement) 30
Photographie 2 : Sondage n°36 (ENCIS Environnement) 30
Photographie 3 : Sondage n°63 (ENCIS Environnement) 31
Photographie 4 : Sondage n°98 (ENCIS Environnement) 31
Photographie 5 : Sondage n°108 (ENCIS Environnement) 31
Photographie 6 : Sondage n°133 (ENCIS Environnement) 31
Photographie 7 : Sondage n°174 (ENCIS Environnement) 31
Photographie 8 : Sondage n°1 (ENCIS Environnement) 34
Photographie 9 : Sondage n°15 (ENCIS Environnement) 34
Photographie 10 : Sondage n°22 (ENCIS Environnement) 34
Photographie 11 : Sondage n°30 (ENCIS Environnement) 34
Photographie 12 : Sondage n°40 (ENCIS Environnement) 34
Photographie 13 : Sondage n°50 (ENCIS Environnement) 34
Photographie 14 : Sondage n°4 (ENCIS Environnement) 38
Photographie 15 : Sondage n°7 (ENCIS Environnement) 38
Photographie 16 : Sondage n°37 (ENCIS Environnement) 38
Photographie 17 : Sondage n°51 (ENCIS Environnement) 38
Photographie 18 : Sondage n°88 (ENCIS Environnement) 38
Photographie 19 : Sondage n°2 (ENCIS Environnement) 40
Photographie 20 : Sondage n°60 (ENCIS Environnement) 40
Photographie 21 : Sondage n°94 (ENCIS Environnement) 40
Photographie 22 : Exemple de sol rédoxique avec traces de rouille caractéristiques ainsi que la présence de traces grisâtres (ENCIS Environnement) 41

Cartes

Carte 1 : Localisation du site d'étude 9
Carte 2 : Localisation de la zone d'implantation potentielle 9
Carte 3 : Géologie de la zone d'implantation potentielle 11
Carte 4 : Pédologie au niveau de la zone d'implantation potentielle 12
Carte 5 : Hydrographie de la zone d'implantation potentielle 13
Carte 6 : Zones potentiellement humides au sein de la ZIP (Agrocampus) 15
Carte 7 : Zones à dominante humide au sein de la ZIP (EPTB Vienne) 15
Carte 8 : Habitats humides au sein de la ZIP référencés lors de l'étude de la flore et des habitats naturels 17
Carte 8 : Localisation des sondages sur la zone d'implantation potentielle 22
Carte 9 : Localisation des sondages pédologiques de classe III 27
Carte 10 : Localisation des sondages pédologiques de classe IV 29
Carte 11 : Localisation des sondages pédologiques de classe V 32
Carte 12 : Localisation des sondages pédologiques de classe VI 35
Carte 13 : Localisation des sondages pédologiques non hydromorphes 37
Carte 14 : Localisation des sondages pédologiques non classables 39
Carte 15 : Carte de synthèse : localisation des zones humides et des points de sondage pédologique sur la zone d'implantation du projet 42
Carte 16 : Carte de synthèse : localisation des zones humides et des points de sondage pédologique sur la partie nord de la ZIP 43
Carte 17 : Carte de synthèse : localisation des zones humides et des points de sondage pédologique sur la partie centrale de la ZIP 44
Carte 18 : Carte de synthèse : localisation des zones humides et des points de sondage pédologique sur la partie sud de la ZIP 45

Figures

Figure 1 : Classes d'hydromorphie du GEPPA 23
Figure 2 : Classes d'hydromorphie du GEPPA (III) 27
Figure 3 : Classes d'hydromorphie du GEPPA (IV) 29
Figure 4 : Classes d'hydromorphie du GEPPA (V) 32
Figure 5 : Classes d'hydromorphie du GEPPA (VI) 35

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'Etat, 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 10 : « Évaluation de la fonctionnalités des zones humides impactées et des mesures compensatoires – Projet de centrale agrivoltaïque au sol d'Armantioux (87)» - ENCIS Environnement – Avril 2025

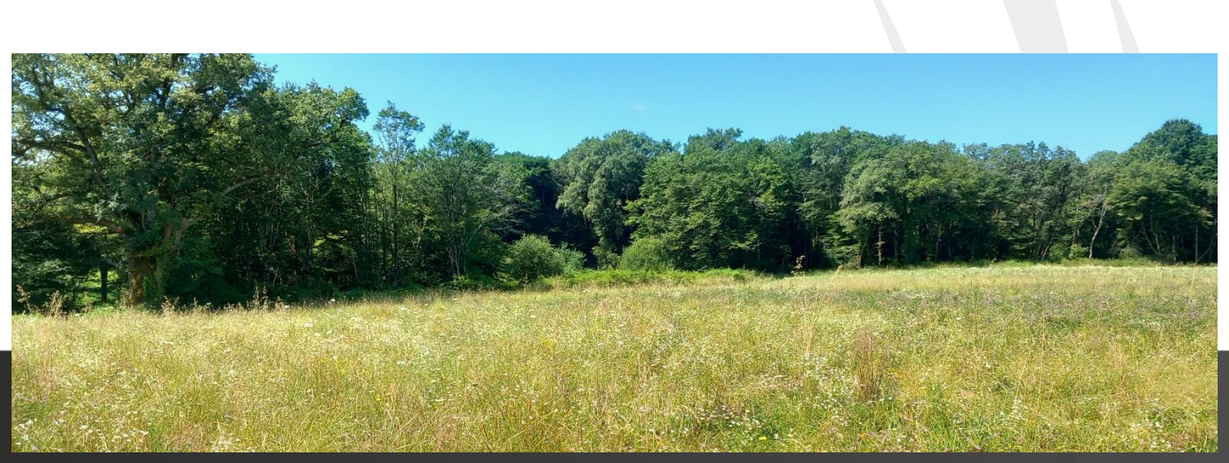
Évaluation de la fonctionnalité des zones humides impactées et des mesures compensatoires

Avril 2025

PROJET DE CENTRALE AGRIVOLTAÏQUE AU SOL D'ARMANTIOUX (87)

Département : Haute-Vienne (87)

Communes : Droux – Magnac-Laval – Saint-Ouen-sur-Gartempe



Maître d'ouvrage

ABO ENERGY

Étude réalisée par :

ENCIS Environnement
90 rue Buck Clayton
87100 LIMOGES

Historique des révisions				
Version	**Établi par :**	**Corrigé par :**	**Validé par :**	**Commentaires et date**
0	**Justin VARRIERAS** Responsable d'études Environnement Agronomie & Eau	**Magali DAVID** Responsable de l'agence Environnement, Agronomie & Eau de Limoges	**Magali DAVID** Responsable de l'agence Environnement, Agronomie & Eau de Limoges	Première émission (V1 17/12/2024 Seconde émission (V2) 02/04/2025
	J.V.	M.D.	M.D.	

La société ABO Energy souhaite réaliser un projet de parc agrivoltaïque, sur les communes de Droux, Magnac-Laval et Saint-Ouen-sur-Gartempe, dans le département de la Haute-Vienne.

Ce projet prévoit la destruction de 3 418 m² de zones humides. Dans le cadre de la compensation au titre de la rubrique 3.3.1.0. de la nomenclature loi sur l'eau, une étude de la fonctionnalité de la zone humide impactée et de la zone humide envisagée pour la compensation doit être réalisée.

Le bureau d'études ENCIS Environnement a été missionné par le maître d'ouvrage pour réaliser cette étude.

Table des matières

1 Méthodologie 5
1.1 Délimitation des zones humides 6
1.2 Étude des fonctionnalités 6
2 Le site impacté 8
2.1 Description du site 9
2.1.1 Localisation de la zone d'implantation du projet 9
2.1.2 Résultat des sondages pédologiques 9
2.1.3 Délimitation du site impacté 9
2.1.4 Les aires d'étude prise en compte 11
2.2 Évaluation des fonctionnalités 11
2.2.1 Fonctionnalités avant impact 11
2.2.2 Fonctionnalité après impact 12
3 Le site de compensation 13
3.1 Description du site 14
3.2 Les aires d'étude prise en compte 15
3.3 Évaluation des fonctionnalités 15
3.3.1 Fonctionnalités avant action écologique 15
3.3.2 Actions écologiques mises en place 18
3.3.3 Plan de gestion et calendrier 22
3.3.4 Mesures de suivi 23
3.3.5 Récapitulatif des actions mise en place 24
3.3.6 Fonctionnalités après actions écologiques 25
4 Analyse et conclusion 26
4.1 Vérification du principe de proximité géographique et d'équivalence 27
4.2 Vérification du principe d'équivalence et d'additionnalité écologique 27
5 Tableaux - Figures - Cartes 29
6 Annexes 31

1 Méthodologie

1.1 Délimitation des zones humides

La délimitation des zones humides (site impacté et site de compensation) s'est appuyée sur la méthode décrite par l'arrêté ministériel du 24/06/2008, modifié en 2009. Elle prend en compte les deux critères de caractérisation suivants :

- la présence prolongée d'eau dans le sol (critère pédologique) ;
- la présence d'une végétation hygrophile (critère botanique).

La délimitation sur la zone de projet (site impacté) a été réalisée par le bureau d'études ENCIS Environnement lors des inventaires réalisé en 2022 dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement. Pour le critère botanique, les dates d'inventaires sont : le 28 mars, le 14 avril, le 30 mai et le 19 juillet. Pour le critère pédologique, les dates d'inventaires sont les 1er, 2 et 7 mars et les 28, 29 et 30 novembre.

1.2 Étude des fonctionnalités

L'évaluation des fonctions dans la zone humide est réalisée avec la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides – version 2 (Gayet et al. 2023).

Cette méthode a pour objectif de définir si les pertes fonctionnelles sur un site impacté sont compensées par les gains fonctionnels sur le site de compensation après la mise en œuvre des mesures compensatoires. Pour cela, plusieurs aires d'étude sont définies :

- le **site** en lui-même ;
- la **zone contributive** correspondant au territoire d'où proviennent les eaux alimentant le site ;
- la **zone tampon**, qui correspond à une bande de 50 m autour du site, inclue dans la zone contributive ;
- le **paysage**, défini par un tampon de 1 km autour du site ;
- le **cours d'eau** (si le site est situé dans un système hydrogéomorphologique alluvial).

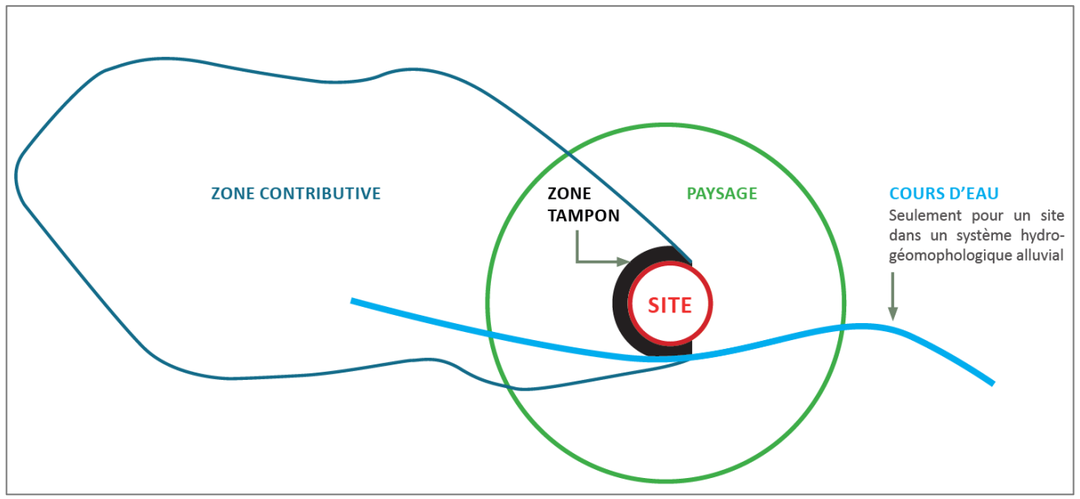


Figure 1 : Les zones prises en compte pour évaluer les fonctions des zones humides (Source : Guide de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides)

L'analyse des fonctionnalités de la zone humide se base sur trois fonctions, décomposées en sous-fonctions :

	Fonctions hydrologiques	Fonctions biogéochimiques	Fonctions biologiques
Sous--fonctions	Atténuation du débit de crue, Ralentissement des ruissellements, Recharge des nappes, Rétention des sédiments, Soutien au débit d'étiage	Dénitrification, Assimilation végétale de l'azote, Adsorption, précipitation du phosphore, Assimilation végétale des orthophosphates, Séquestration du carbone	Support des habitats, Connexion des habitats

Tableau 1 : Liste des fonctions et sous-fonctions étudiées (D'après : Guide de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides)

La méthode prévoit l'étude de 52 indicateurs, dont 17 dans l'environnement du site et 35 dans le site.

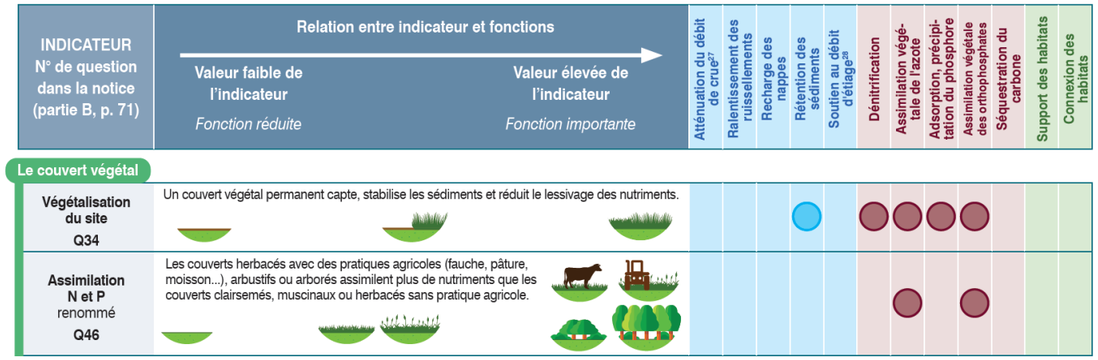


Figure 2 : Illustration simplifiée des indicateurs dans le site et des fonctions associées (Source : Guide de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides – version 2)

Concernant les indicateurs, plusieurs points importants sont à noter :

- certains indicateurs sont spécifiques à un type de zones humides. Par ex. des indicateurs ne sont renseignés que dans les sites alluviaux ;
- un paramètre peut servir à calculer plusieurs indicateurs (étalonnage différent selon la sous-fonction) ;
- une mesure sur un paramètre peut être favorable à une sous-fonction mais défavorable à une autre, justifiant un indicateur par sous-fonction ;
- certains indicateurs ne peuvent pas être systématiquement renseignés ;
- l'impact du projet d'aménagement ou l'effet des actions écologiques peuvent influencer directement ou indirectement la valeur des paramètres.

Afin d'évaluer l'équivalence fonctionnelle entre les sites impactés et les sites de compensation envisagés, l'onglet « EVAL » du fichier Excel utilisé pour l'application de la méthode a été complété avec les questions relatives au site avant et avec impact envisagé et le site de compensation avant et avec action écologique envisagée.

L'état initial du site impacté avant impact a été réalisé le 13 juin 2024 pour la phase terrain et le 11 septembre 2024 pour la phase bureau.

L'état initial du site de compensation a été réalisé le 17 juillet 2024 pour la phase terrain et le 11 septembre 2024 pour la phase bureau. L'état simulé du site de compensation avec action écologique envisagée est simulé pour l'année de mise en service du parc photovoltaïque. Des suivis seront mis en place dès la mise en service du parc photovoltaïque pour vérifier que les résultats escomptés sont obtenus.

Les inventaires pour la délimitation du site de compensation ont été réalisés le 17 juillet 2024.

2 Le site impacté

2.1 Description du site

2.1.1 Localisation de la zone d'implantation du projet

Le projet se situe sur les communes de Droux, Magnac-Laval et Saint-Ouen-sur-Gartempe, dans le département de la Haute-Vienne (87), au droit des aménagements prévus pour le parc photovoltaïque.

Plusieurs zones humides ont été identifiées d'après la flore et les habitats durant les inventaires écologiques réalisés en 2022 (cf. Carte 1). Ces zones sont essentiellement présentes le long ou à proximité du réseau hydrographique.

Ces milieux humides sont constitués d'habitats ouverts caractérisés par des prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses (E3.4), pâtures à grands joncs (E3.441), saussaies marécageuses (F9.2).

2.1.2 Résultat des sondages pédologiques

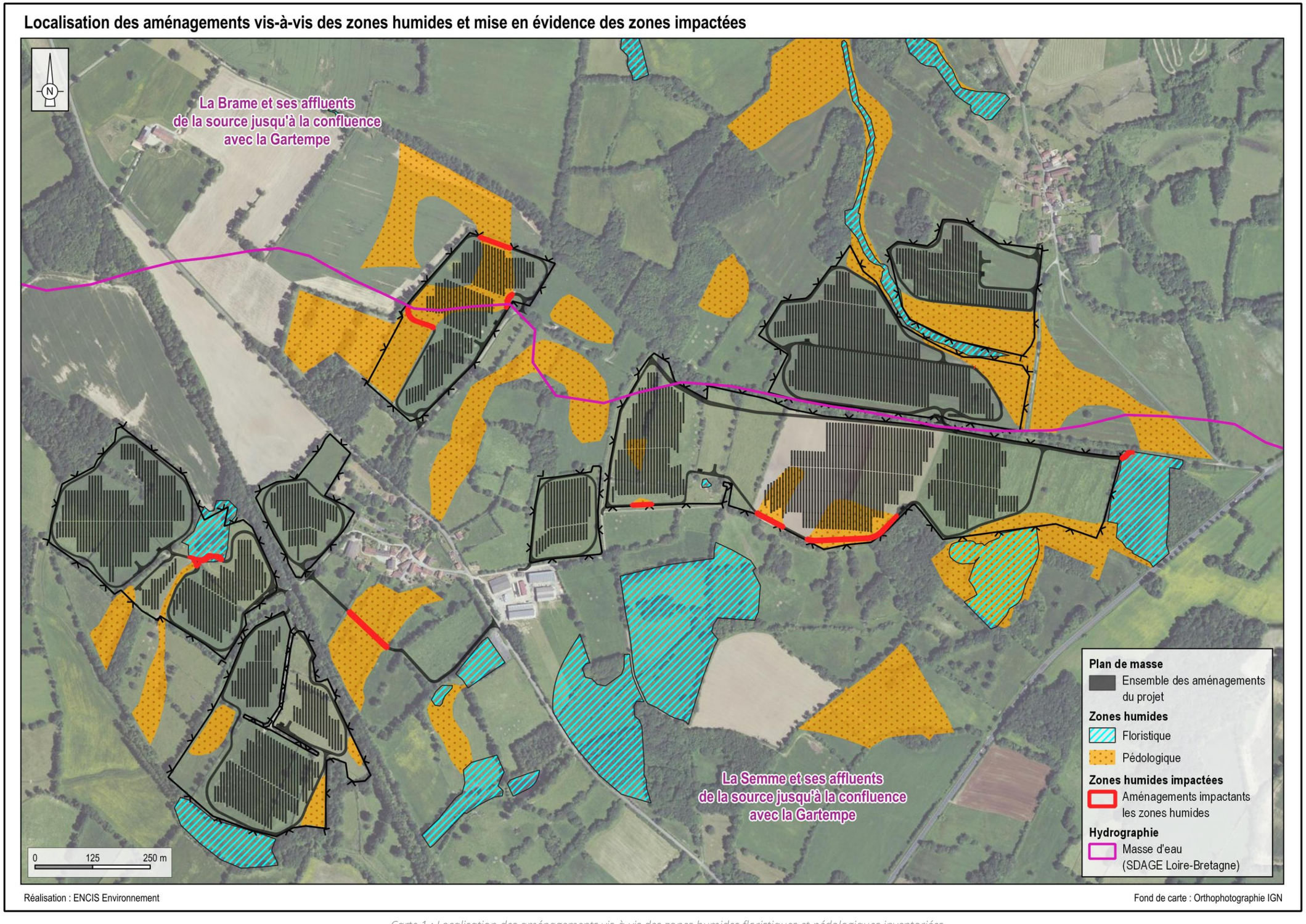
Afin de vérifier la présence de zones humides pédologiques des sondages ont été réalisés sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate du projet (50 m autour de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)).

2.1.3 Délimitation du site impacté

Plusieurs secteurs humides seront impactés par les aménagements du projet (cf. Carte 1) au niveau de plusieurs sections de pistes lourdes. Au total, 3 418 m² de zones humides sont affectées, dont 382 m² déterminées selon le critère floristique et 3 036 m² selon le critère pédologique. Ces zones se répartissent sur deux masses d'eau distinctes :

- « La Brame et ses affluents de la source jusqu'à la confluence avec la Gartempe » (FRGR0419) où 380 m² de zones humides pédologiques sont impactées ;
- « La Semme et ses affluents de la source jusqu'à la confluence avec la Gartempe » (FRGR0417) où 3 038 m² de zones humides seront dégradées (2 656 m² sur le critère pédologique et 382 m² sur critère floristique).

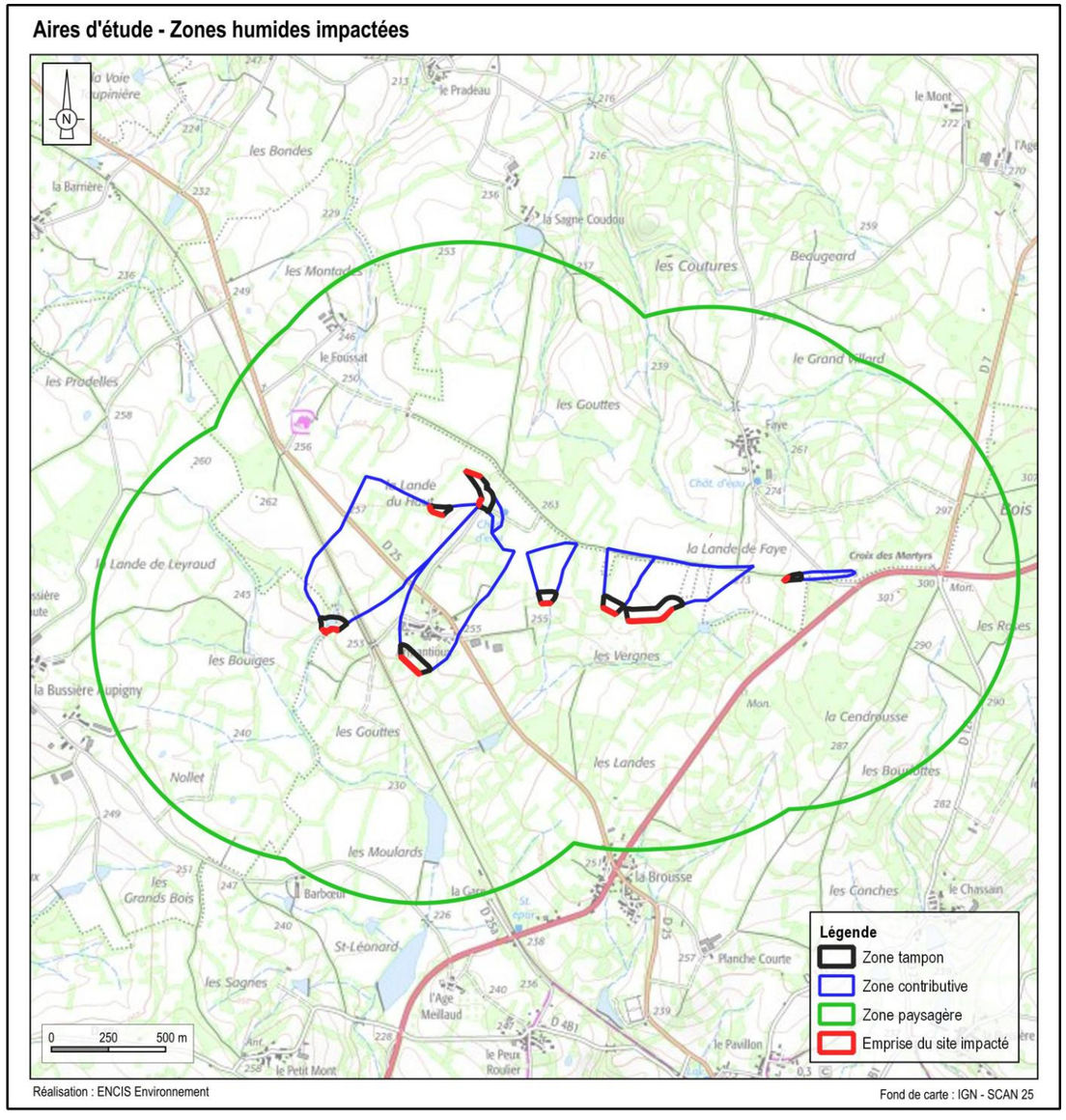
Les zones humides impactées étant très proches les unes des autres et similaires dans leur fonctionnement, une seule masse d'eau a été retenue pour réaliser l'étude des fonctionnalités : celle de la Semme (FRGR0417) (majorité des zones humides impactées sur cette masse d'eau).
Afin de respecter le règlement du SDAGE Loire-Bretagne, la mesure de compensation a été dimensionnée avec ratio de compensation de 200 % par rapport à la surface impactée (cf. partie 3).



Carte 1 : Localisation des aménagements vis-à-vis des zones humides floristiques et pédologiques inventoriées

2.1.4 Les aires d'étude prise en compte

La carte suivante permet de localiser et de délimiter les différentes aires d'étude utilisées pour l'analyse des fonctionnalités sur le site impacté.



Carte 2 : Aires d'étude – site impacté

2.2 Évaluation des fonctionnalités

2.2.1 Fonctionnalités avant impact

Le **site impacté (0,341 ha)** est localisé sur la partie aval de la Semme, à environ 3 km de sa confluence avec la Gartempe, principalement sur la masse d'eau de « La Semme et ses affluents de la source jusqu'à la confluence avec la Gartempe » (FRGR0417). Le site impacté se trouve dans un système hydrogéomorphologique de source et suintement. Il est situé sur des prairies délimitées par des haies (contexte bocager).

La **zone contributive** s'étend sur 60,616 ha. L'activité agricole y domine avec 29,835 ha de surfaces enherbées et 20,944 ha de surface cultivées d'après le Registre Parcellaire Graphique 2023. Elles induisent des apports en nutriments (azote et phosphore) vers le site impacté. La zone contributive a fait l'objet d'aménagements hydrauliques pour faciliter l'exploitation des terrains agricoles (présence de fossés en bordure des parcelles agricoles et potentiellement de drains enterrés, non-visibles).

Le **paysage** autour du site, d'une superficie de 864,528 ha, est composé principalement de prairies (70 %) et de cultures (10 %) et de boisements (15 %). Le site impacté se trouve dans un paysage de bocager, où les boisements et haies sont omniprésents (73,546 km de corridors boisés). Cette matrice arborée et herbacée permet le bon déplacement de la faune et de la flore des milieux boisés et ouverts. Les continuités écologiques en lien avec les milieux aquatiques sont bien représentées du fait d'un linéaire de cours d'eau important au sein dans la zone paysagère (15,897 km).

À noter qu'aucune espèce exotique envahissante n'a été inventoriée au sein du site impacté.

Photographie 1 : Zone humide impactée en prairie et encadrée de haies bocagères (Source : ENCIS Environnement)

Plusieurs fonctions sont assurées par le site impacté : la zone contributive, l'environnement du site ainsi que les caractéristiques du site lui-même lui permettent d'assurer des fonctions biogéochimiques (capacité du site à assimiler les nutriments, tels que l'azote et le phosphore), bien que celles-ci soient limitées par les pratiques agricoles, qui entraînent des apports limités de ces nutriments.

Le site et son environnement jouent également un rôle important dans l'accomplissement du cycle biologique des espèces. Enfin, la fonction hydraulique du site et de son environnement est significative, mais altérée par la présence de quelques fossés et rigoles (et probablement de drains enterrés non visibles).

2.2.2 Fonctionnalité après impact

L'ensemble des zones humides comprises dans le site impacté seront détruites par la construction des accès aux éoliennes. Elles n'assurent donc plus aucune fonction.

Évaluation des fonctionnalités de la zone humide impactée (avant impact)			Évaluation des améliorations attendues pour les fonctionnalités de la zone humide impactée	
État actuel des fonctionnalités		**Note avant impact**	**État projeté des fonctionnalités**	**Note après impact**
Sous-fonction hydrologique			**Sous-fonction hydrologique**	
Système hydrogéomorphologique de source et suintement Présence de couvert végétal permanent Présence de quelques rigoles / fossés	Fonctions de ralentissement des ruissellements des écoulements d'eau superficiels et de soutien d'étiage limitées Fonction de recharge de nappe réduite Fonction de rétention des sédiments assurée	**3/4**	Destruction d'une surface de 3 418 m² de zones humides (dont 382 m² déterminés sur le critère floristique)	**0/4**
Sous-fonction biogéochimique			**Sous-fonction biogéochimique**	
Présence de végétation permanente sur le site (prairie et haies bocagères) Quelques interventions humaines (fossés/rigoles au sein des parcelles.) Apports en nutriments limités liés aux activités agricoles non intensives Présence de sol limoneux et argilo-limoneux présentant des traits rédoxiques à faible profondeur (<25 cm) et absence d'horizons réductiques	Piégeage de l'azote et du phosphore limitée par les pratiques agricoles Capacité à séquestrer le carbone concentrée en périphérie de la parcelle (haies)	**3/4**	Destruction d'une surface de 3 418 m² de zones humides (dont 382 m² déterminés sur le critère floristique)	**0/4**
Sous-fonction d'accomplissement du cycle biologique des espèces			**Sous-fonction d'accomplissement du cycle biologique des espèces**	
Présence de végétation permanente sur le site (prairie et haies bocagères) Présence de zones humides floristiques (habitats) dont une partie impactée par les aménagements du projet (382 m²) Contexte bocager du site et de son environnement	Présence de zones humides floristiques et pédologiques Présence de corridors écologiques (trame verte et bleue)	**3/4**	Destruction d'une surface de 3 418 m² de zones humides (dont 382 m² déterminés sur le critère floristique)	**0/4**

Tableau 2 : Synthèse des fonctionnalités de la zone humide impactée

3 Le site de compensation

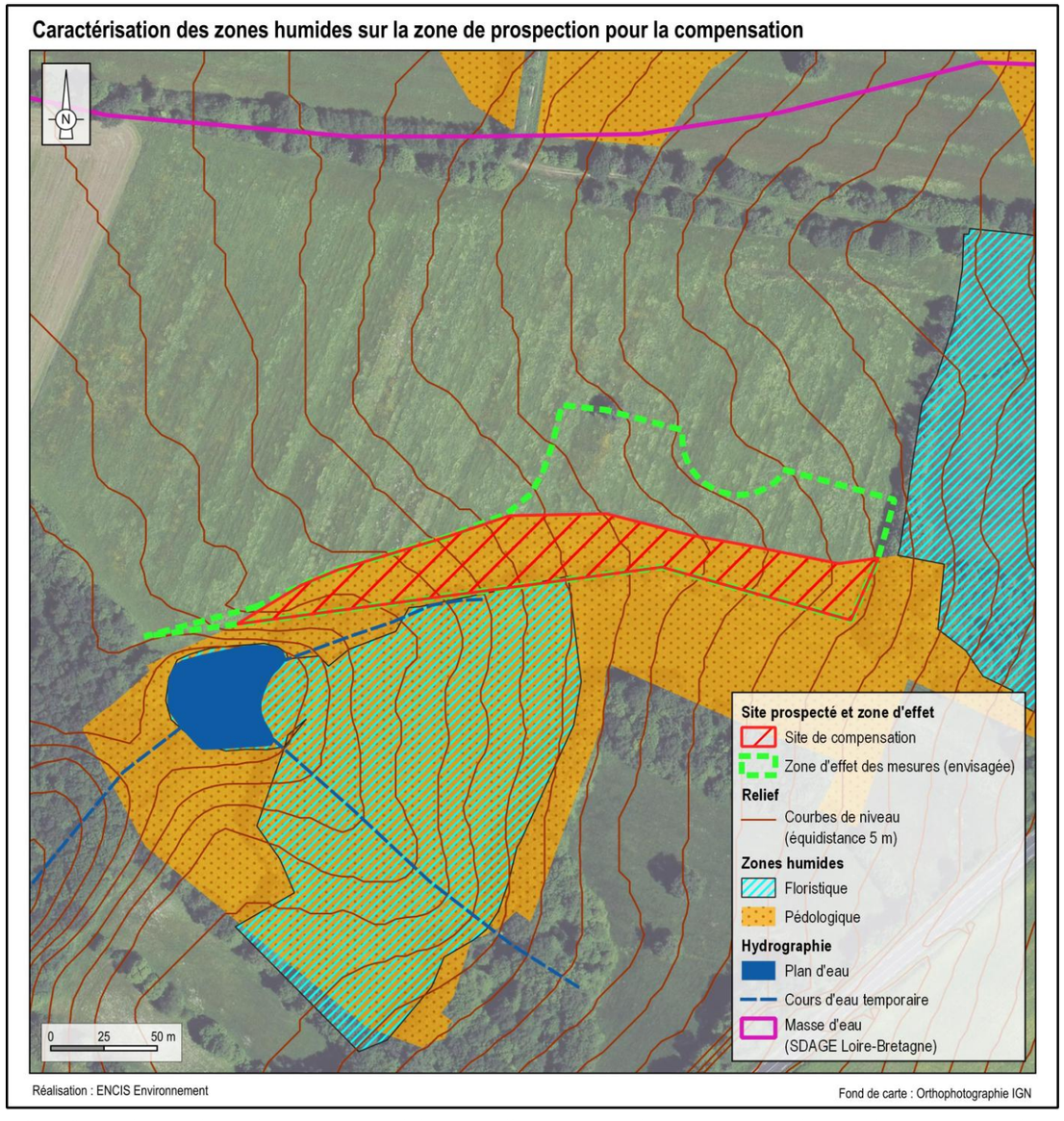
3.1 Description du site

Le site de compensation s'étend sur 10 parcelles (OG0714, 0863, 0864, 0865, 0866, 0867, 0868, 0869, 0870 et 0871), situées sur les communes de Droux et de Magnac-Laval, dans le département de la Haute-Vienne (87).

Les sondages pédologiques ont permis de délimiter une zone humide, couvrant une superficie de 0,675 ha, qui constitue le site de compensation (cf. Carte 3).

Le site a une superficie de 0,675 ha (surface délimitée sur le critère pédologique). Suite à la mise en place des mesures (cf. partie 3.3.2 : Actions écologiques mises en place), il est prévu une progression des zones humides (de 0,675 à 0,810 ha) sur une zone nommée « zone d'effet » (cf. Carte 3) d'une superficie totale de 1,321 ha.

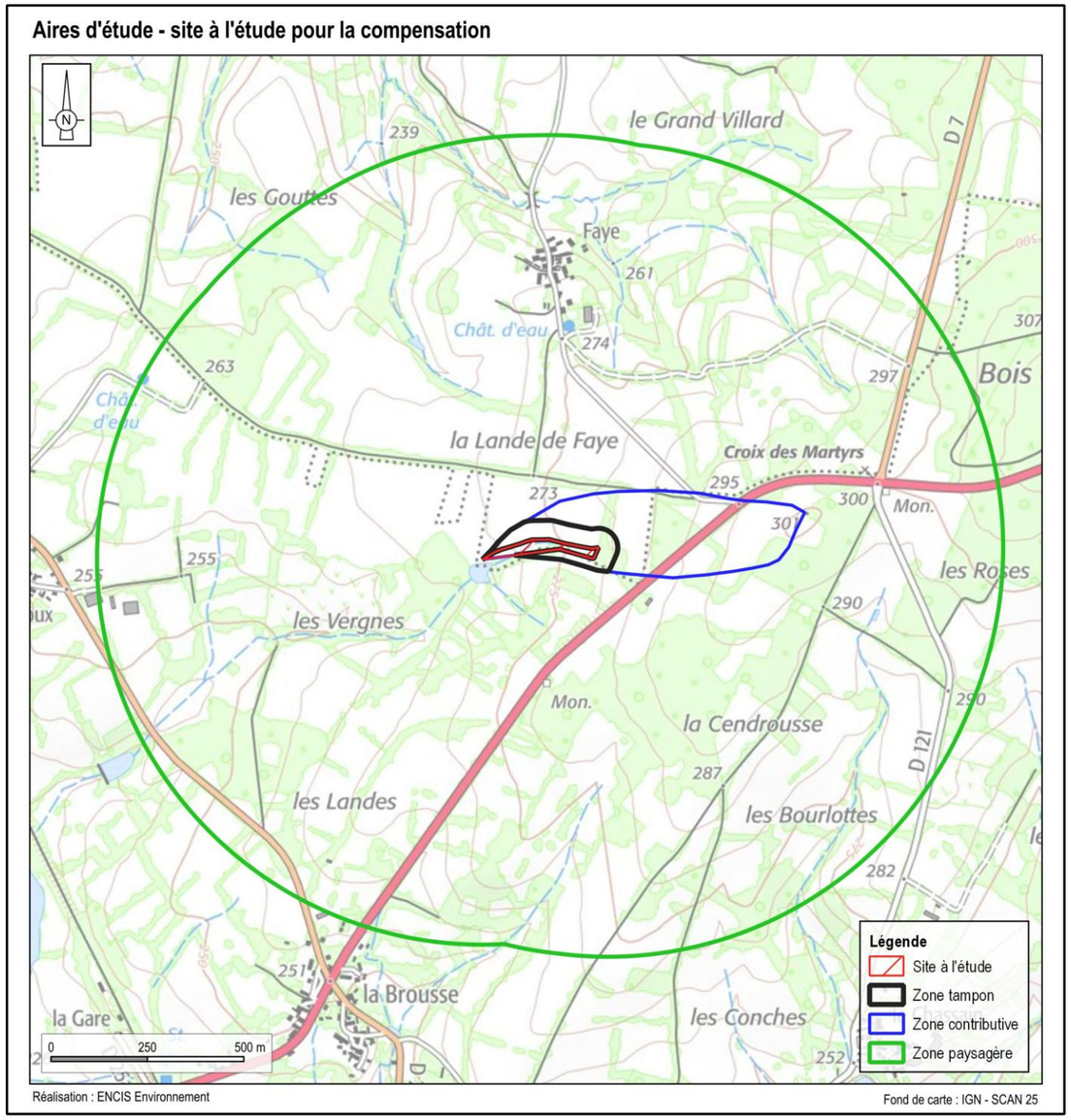
Le site est localisé à proximité immédiate des parcelles où se trouvent des zones humides impactées dans la masse d'eau de « La Semme et ses affluents de la source jusqu'à la confluence avec la Gartempe » (FRGR0417).



Carte 3 : Localisation du site de compensation, de la zone d'effet des mesures de compensation et des zones humides inventoriées.

3.2 Les aires d'étude prise en compte

La carte suivante permet de localiser et délimiter les différentes aires d'étude utilisées dans l'analyse.



Carte 4 : Aires d'étude – site de compensation

3.3 Évaluation des fonctionnalités

3.3.1 Fonctionnalités avant action écologique

Le **site de compensation** est situé dans la zone d'implantation du projet agrivoltaïque, à proximité immédiate des zones humides impactées (à environ 150 m de la plus proche). Il est positionné en rive droite d'un cours d'eau temporaire et en amont d'une mare artificielle, sur la même masse d'eau que les zones humides impactées : « La Semme et ses affluents de la source jusqu'à la confluence avec la Gartempe » (FRGR0417), au sein d'un système hydrogéomorphologique de source et suintement.

Le site est constitué d'un seul habitat, une zone de culture (EUNIS I1.1), qui a été drainée aux alentours des années 2000 pour permettre son exploitation. Actuellement cultivé de manière intermittente (jachère), il subit plusieurs pressions :

- homogénéisation du milieu ;
- mise à nu des sols sur une période de l'année (classiquement de l'hiver au début du printemps) ce qui entraîne une érosion des sols et la présence de phénomènes de ravinement ;
- modification répétée de la structure du sol en surface (30/40 cm) liée au labour ;
- phénomène d'érosion aratoire, fréquente dans les parcelles en pente, provoquée par un labour dans le sens de la pente, dénudant le haut de la parcelle et augmentant la profondeur du sol en bas de parcelle ;
- apports d'intrants pour les cultures.

Deux drains ont été mis en évidence sur le site (cf. Photographie 4 et Photographie 5). Les drains, d'un diamètre d'environ 15 cm, sont partiellement obstrués (environ 40 % de leur diamètre interne), mais demeurent fonctionnels. Ils assurent le drainage d'une surface estimée à environ 1,321 ha (cf. Carte 3, « zone d'effet des mesures »).

La comparaison des orthophotographies entre 2000/2005 et 2022 (cf. Figure 3) révèle une zone plus foncée, fortement suspectée d'avoir abrité des espèces hygrophiles, caractéristiques des zones humides floristiques. Cette zone a disparu en raison du drainage et des mises en culture répétées. De plus, le site est bordé au sud par des prairies humides à jonc sp. (cf. Photographie 3 et Figure 3), ce qui renforce la probabilité de la présence d'une ancienne prairie humide sur le site de compensation.

La **zone contributive**, d'une superficie de 13,389 ha, est occupée majoritairement par une activité agricole, avec 7,069 ha de prairie enherbées et 3,478 ha de surfaces cultivées. Le reste de la zone contributive est occupée principalement par des boisements. La pression anthropique sur la zone contributive est faible.

Le **paysage** autour du site, d'une superficie de 378,371 ha, est composé principalement de prairies de fauche et de pâtures liées à l'activité d'élevage (69 %), de boisements (14 %) et de culture (9 %). Le site de compensation se trouve dans un paysage de bocage. À noter qu'aucune espèce exotique envahissante n'a été inventoriée au sein du site impacté.

La zone contributive, l'environnement du site ainsi que les caractéristiques du site en lui-même lui permettent d'assurer majoritairement des fonctions biogéochimiques et écologiques, même si des dysfonctionnements sont relevés avec :

- **l'absence de végétation une partie de l'année (zone cultivée) entraînant des phénomènes de ravinement ;**
- **la déstructuration du sol dans les 30-40 cm lié au labour.**

La fonction hydrologique sur le site est très dégradée à cause de la présence d'un système de drains enterrés.

Le site et son environnement jouent un rôle dans certaines fonctions biogéochimiques comme le piégeage du phosphore et de l'azote notamment du fait de la présence de haies arborées en limite de site au sud.

Photographie 2 : Vue prise depuis la partie est (en direction de l'ouest) du site de compensation avec localisation de l'exutoire du drain représenté par l'étoile rouge (Source : ENCIS Environnement)

Photographie 3 : Prairie humide à jonc jouxtant le site de compensation au sud (Source : ENCIS Environnement)

Photographie 4 : Deux drains visibles en aval de la parcelle, sur la photo de gauche, leurs exutoires sont visibles sur la photographie de droite (Source : ENCIS Environnement)

Photographie 5 : Écoulement en sortie des drains alimentant une mare artificielle sur la photographie de droite (Source : ENCIS Environnement)

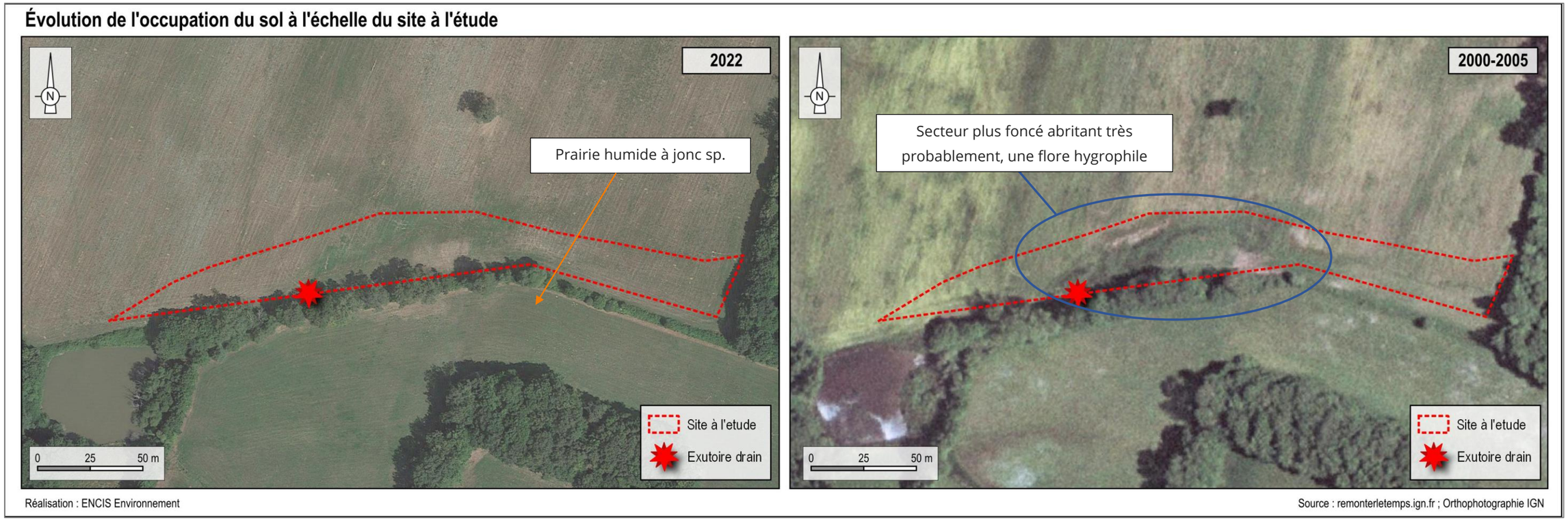


Figure 3 : Localisation du site de compensation, comparaison entre aujourd'hui et les années 2000-2005 et 2022 (Source : https://remonterletemps.ign.fr/)

3.3.2 Actions écologiques mises en place

Les actions écologiques qui seront mises en place dans le cadre des mesures de compensation sont proposées vu :

- les habitats à restaurer sur le site de compensation vu les habitats affectés par le projet d'aménagement sur le site impacté ;
- les causes de dégradations des écosystèmes sur le site de compensation.

Ainsi, les actions écologiques ont été ciblées de telle sorte que soit restaurés sur le site de compensation des habitats similaires à ceux sur le site impacté, en essayant de remédier aux dégradations présentes sur le site de compensation et en accord avec les enjeux sur le territoire.

Il est attendu que la mise en place des trois mesures de compensation ait une actions combinée pour restaurer les zones humides. Les principaux objectifs sont indiqués ci-dessous :

- ***la présence d'une couverture végétale sur 100 % de la surface du site de compensation (cf. zone clôturée sur la Carte 5) ;***
- ***la restauration d'une végétation hygrophile à hauteur de 80 % de la surface du site de compensation. Le type d'habitat minimum visé sont des prairies humides à jonc sp. (au minimum, code EUNIS 3.4) ;***
- ***une augmentation de 20 % de la surface en zones humides sur le critère pédologique est attendue par rapport à l'existant.***

3.3.2.1 Action écologique n°1 : Suppression des drains

La mesure consistera à supprimer un réseau de drains enterrés, dont deux principaux d'une longueur estimée entre 100 et 150 mètres linéaires. Il est probable que des drains secondaires soient présents le long de ces drains principaux (cf. Carte 5).

Le site concerné (zone de prospection) est actuellement utilisé comme prairie pour le pâturage et, selon les années, comme zone de culture. **Deux drains ont été identifiés sur la parcelle, avec une longueur totale estimée entre 100 et 150 mètres linéaires. Ces drains, d'environ 15 cm de diamètre, sont en plastique jaune dont l'épaisseur est de 2 mm. Deux drains principaux ont été mis en évidence en partie aval de la parcelle, ils sont partiellement comblés (environ 40 % de leur diamètre interne) mais toujours fonctionnels.**

La suppression des drains sera réalisée à l'aide d'une pelle mécanique. Les drains seront extraits puis évacués en tant que déchets. **L'opération s'effectuera méthodiquement, en partant de l'aval vers l'amont de la parcelle, pour assurer le retrait complet des drains. Si des drains secondaires sont présents, ils seront également enlevés.**

De la terre sera ajoutée aux emplacements des drains supprimés afin d'éviter tout phénomène de drainage résiduel, même minime. Les terres excédentaires provenant du chantier de construction du parc photovoltaïque seront réutilisées. Elles devront être argilo-limoneuses et provenir de l'horizon de surface du sol (environ les 30 premiers centimètres, de couleur brun foncé), garantissant ainsi une qualité optimale de terre végétale pour favoriser le développement de la végétation hygrophile. La texture du sol recommandée correspond à celle de l'horizon de surface observé lors de l'expertise de terrain.

Le comblement s'effectuera **en période sèche, entre début août et fin octobre**. La terre sera déposée au niveau des anciens drains **puis légèrement compactée. Pour anticiper un éventuel phénomène de foisonnement[1], un excédent de matériaux peut être prévu au droit de l'emprise des fossés, une fois ceux-ci comblés.** Le comblement sera suivi **d'un ensemencement (cf. Action écologique n°2 : Ensemencement).**

Les bénéfices attendus de l'action n°1 sont l'amélioration des fonctions hydrologiques et biogéochimiques dans le site de compensation en supprimant le drainage.

Il s'agit d'une mesure qui vise principalement à restaurer les fonctions et sous-fonctions hydrologiques sur la parcelle de compensation.

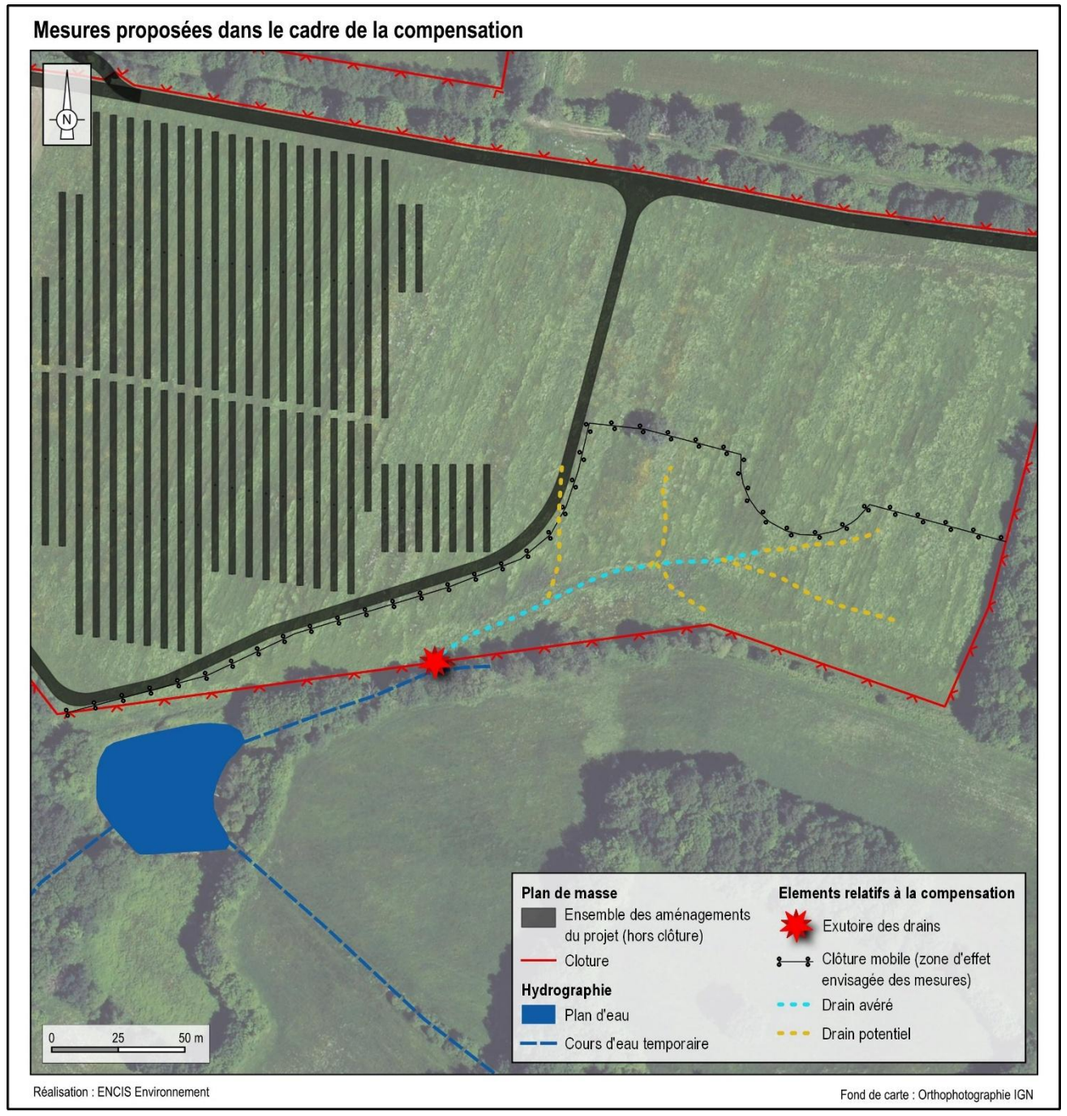
Cela permettra d'augmenter le temps de rétention en eau dans le sol et d'améliorer la capacité de soutien d'étiage par l'amélioration de l'effet retard dans la restitution de l'eau, soit directement aux cours d'eau, soit à la nappe phréatique à travers la fonction de recharge de nappe.

La fonction hydrologique et plus particulièrement les sous-fonctions indiquées ci-dessous sont visées par cette mesure (les indicateurs sont précisés entre parenthèse) :

- **ralentissement des ruissellements (rareté des drains) ;**
- **recharge des nappes (rareté des drains) ;**
- **rétention des sédiments (rareté des drains, rareté du ravinement et végétalisation du site) ;**
- **soutien au débit d'étiage (rareté des drains) ;**
- **progression de la zone humide pédologique de 0,675 à 0,810 ha soit une augmentation d'environ 20 %.**

En plus de la fonction hydrologique, cette action améliorera les fonctions biogéochimiques (dénitrification, assimilation végétale de l'azote, etc. pour plus de précision se référer à l'onglet équivalence du tableur relatif à l'étude des fonctionnalités en annexe 1).

[1] Le foisonnement est la modification du volume occupé par une matière fragmentée par inclusion d'air ou d'eau.



Carte 5 : Localisation des mesures de compensation

3.3.2.2 Action écologique 2 : Préparation à l'ensemencement

Les sols de la parcelle seront décompactés à l'aide d'un décompacteur, suivi du passage d'un déchaumeur, et d'une herse. Ces interventions permettront de préparer efficacement le sol en vue de l'ensemencement.

Les bénéfices attendus pour l'action n°2 sont de rétablir un sol propice au développement d'une flore hygrophile.

3.3.2.3 Action écologique n°3 : Ensemencement

Afin de maximiser les chances d'apparition d'une végétation hygrophile, la technique « fleur de foin »[2] sera utilisée. Elle consiste à « prélever » les graines des zones impactées afin d'ensemencer la parcelle de compensation. Cette méthode d'ensemencement naturelle permet, tout en préservant la diversité génétique locale, de sauvegarder la diversité des milieux. Plusieurs atouts à cette méthode : dupliquer des milieux rares, formés de plantes adaptées aux conditions locales (sol, météorologie, etc.), réduire les risques de « pollution génétique » liés aux semis de mélanges fourragers standardisés, obtenir rapidement une diversité floristique.

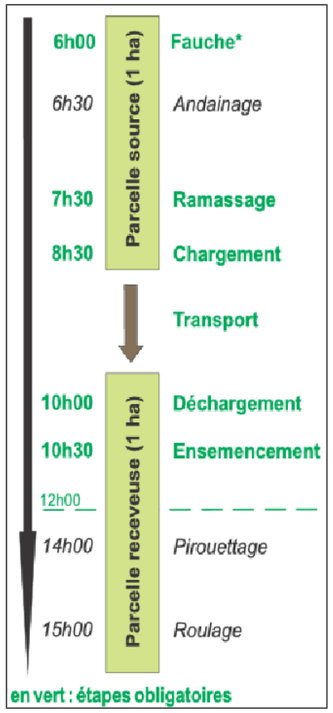
Pour que cette technique fonctionne bien, il est important que les caractéristiques de la parcelle receveuse soient similaires à celles de la parcelle donneuse. Les sondages pédologiques ont permis de mettre en évidence des sols assez similaires en termes de texture de sol et de pH. De plus, la proximité des deux sites est favorable à cette méthode (condition météorologique équivalente, même contexte géologique, etc.).

La récolte des semences est le point clef de tout le processus. Tout doit être mis en œuvre pour récolter le plus de graines possibles. Pour cela, la date de fauche est essentielle. Elle doit intervenir au moment de maturité optimale de la prairie : sur les prairies naturelles entre **mi et fin juin**. La fauche doit être aussi douce que possible et être effectuée si possible à vitesse réduite, à la première heure du matin, afin de profiter de l'effet de collage des graines par la rosée.

Immédiatement après la fauche, le foin sera ramassé, avec ou sans mise en receveuse d'andains. La solution la plus simple et la plus pratique est le pressage que l'on effectuera avec une presse dotée d'un maximum de couteaux, ce qui facilitera grandement l'épandage sur la parcelle receveuse. L'utilisation de filets pour lier les bottes est préconisée.

Les parcelles donneuses sont toutes localisées à proximité immédiate du site (cf. **Carte 6**), il s'agit de prairies atlantiques et subatlantiques humides. La parcelle au nord-ouest et à privilégier par rapport à celle au nord-est. En effet, elle présente une diversité et une richesse plus importante. Dans tous les cas, **une visite de terrain en amont de la mesure sera effectuée afin de cibler la ou les parcelles les plus propices à l'ensemencement. En effet, entre l'état initial et le jour de la réalisation de la mesure, les habitats localisés sur les parcelles pourraient avoir évolué.**

[2] Source : ADASEA32, CATZH 32 : « Créer une prairie multi-espèce »



La parcelle receveuse sera travaillée préalablement comme pour un semis, par exemple : déchaumage et herse. Pour favoriser l'ensemencement, deux solutions :

- utilisation d'une pailleuse pour répartir le foin sur la parcelle receveuse ;
- un pirouettage et un roulage pourront être faits pour étaler au mieux le foin.

Le semis sera fait dans un sol ressuyé mais frais, avec un peu de pluie après le semis pour que la germination soit bonne et que l'implantation soit assurée avant les gelées. **Le semis sera réalisé à la fin du printemps (mai/juin)**. Après le semis, le passage d'un rouleau packer est indispensable. Il favorise la germination grâce à un meilleur contact terre fine/graine et il permet un bon développement racinaire avec les remontées d'eau par capillarité. À noter qu'il faut éviter les rouleaux lisses dans les sols où il existe des risques de formation de croûte de battance.

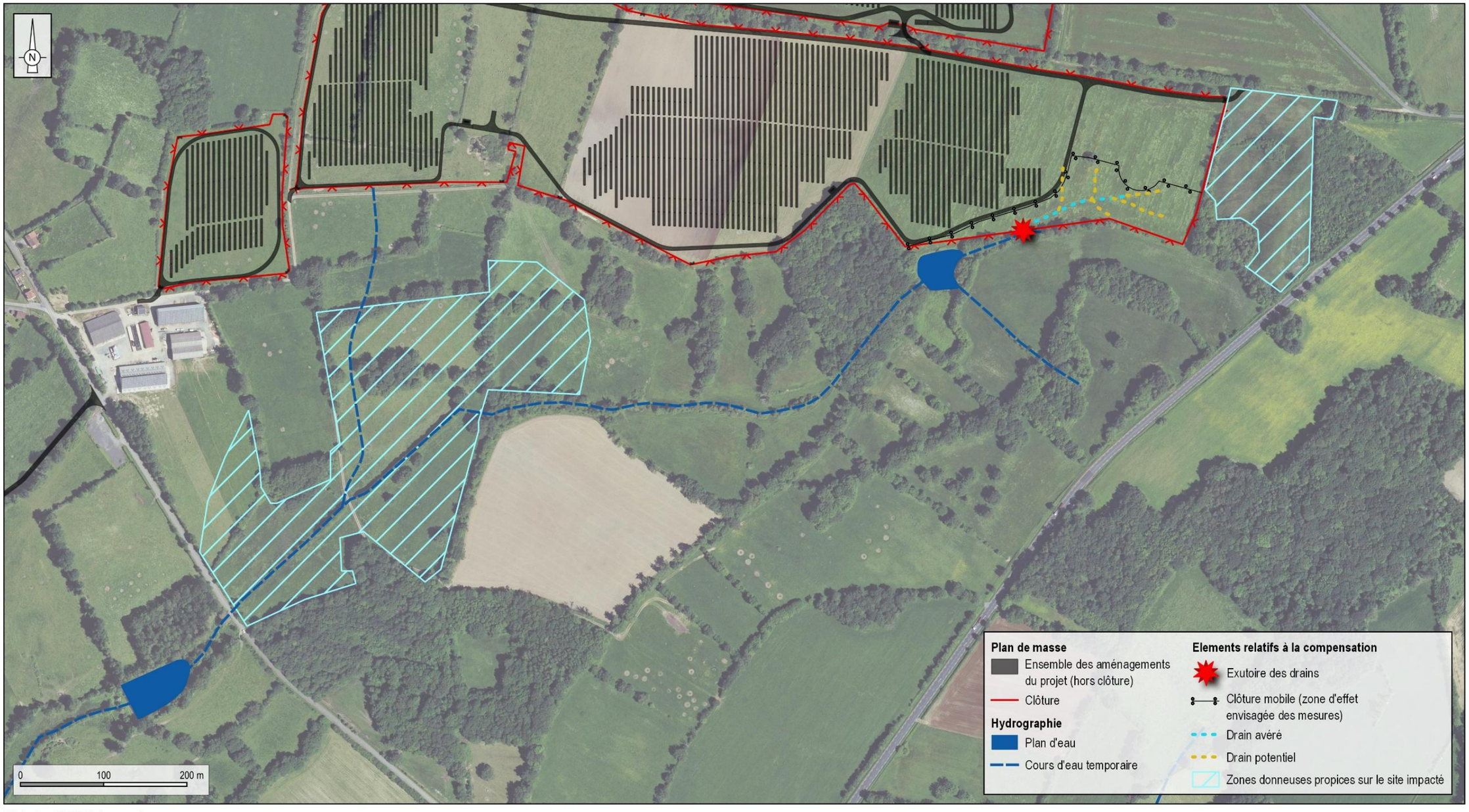
Figure 4 : Exemple de déroulé type pour l'application de la méthode au printemps (Source : bureau In Situ Vivo)

Les objectifs de cette action sont de rétablir un couvert végétal permanent sur le site ce qui permettra de limiter l'érosion, de ralentir les écoulements (amélioration de la capacité de stockage / rétention d'eau et des phénomènes de lessivage), d'améliorer la capacité de stockage du carbone, etc.

Plus en détail, les trois fonctions sont visées, ci-dessous les gains attendus pour chaque sous-fonction :

- ***fonction hydrologique ;***
  - ***ralentissement des écoulements (rugosité du couvert végétal) : la présence d'un couvert végétal permanent permettra de ralentir les écoulements (amélioration de l'infiltration, diminution des phénomènes d'érosion des sols) ;***
  - ***rétention des sédiments (végétalisation du site) : la présence d'un couvert végétal permettra de fortement limiter l'érosion des sols par rapport à la situation actuelle sur la totalité du site ;***
- ***fonction biogéochimique : toutes les sous-fonctions seront améliorées (azote, phosphore, nitrate, orthophosphates et séquestration du carbone) ;***
- ***fonction d'accomplissement du cycle biologique des espèces ;***
  - ***support des habitats : création d'habitats hygrophiles (pâture à jonc sp. a minima sur 80 % de la zone de compensation (délimitée par la zone humide pédologique) et diminution de l'anthropisation des habitats (100 % de la surface du site) ;***
  - ***connexion des habitats (similarité avec le paysage).***

Localisation des zones donneuses pour l'ensemencement sur la zone de compensation



Réalisation : ENCIS Environnement

Fond de carte : Orthophotographie IGN

Carte 6 : Localisation de la zone donneuse pour la mesure d'ensemencement

3.3.2.4 Entretien et gestion de la zone humide restaurée

L'entretien de la zone humide sera réalisé une fois par an par fauchage et/ou pâturage. L'exploitant de la parcelle sera associé à cette mesure (pâturage/fauchage). Le fauchage est préférable par rapport au pâturage, celui-ci permet notamment d'éviter un apport exogène d'intrants (bouse de vache, crottins de mouton). **L'objectif de cet entretien/gestion est d'évoluer vers une prairie humide. Deux options d'entretien sont possibles sur le site : le pâturage et le fauchage.**

Lors des deux premières années, aucun pâturage ne sera effectué, si nécessaire, un fauchage tardif sera réalisé en fonction de la pousse de la végétation sur la période allant d'août à octobre (cf. action écologique 3). Si besoin, au printemps de l'année suivant le ré-ensemencement, un semis localisé sera de nouveau effectué à partir de la technique "fleur de foin" pour assurer un taux de recouvrement de la végétation sur la totalité de la surface de la parcelle.

3.3.2.4.1 Le pâturage

L'entretien de la zone humide sera réalisé une fois par an par fauchage et/ou pâturage. Le pâturage sera envisagé si la portance des sols est suffisante afin d'éviter une dégradation de la zone humide par piétinement. L'exploitant de la parcelle sera associé à cette mesure (pâturage/fauchage). Le fauchage est préconisé par rapport au pâturage, celui-ci permet d'éviter un éventuel tassement des sols et un apport exogène d'intrants (bouse de vache, crottins de mouton).

Le pâturage sera réalisé par le pâturage d'ovins. Le pâturage sera réalisé en dehors des périodes humides (portance du sol insuffisante) afin d'éviter les phénomènes de tassement.

Le pâturage sera réalisé une fois par an sur une période maximale de 1 mois (entre juillet et novembre, à adapter en fonction de la portance des sols) avec un nombre de bête inférieur à 10 bovins ou 20 ovins.

Le pâturage sera « rapide » (1 mois maximum avec 10 bovins ou 20 ovins maximum), une fois la parcelle pâturée dans son intégralité (herbe mangée sur l'intégralité de la parcelle), les animaux seront enlevés.

3.3.2.4.2 Le fauchage

Dans le cas du fauchage, la hauteur de coupe sera au minimum de 20 cm afin de favoriser la survie des amphibiens, des reptiles et des insectes lors de la fauche. Pour la fauche, l'utilisation des faucheuses conditionneuses devra être évitée. En effet, elles provoquent une mortalité plus importante de la petite faune (insectes) que les faucheuses traditionnelles (barres de coupe, disques rotatifs, etc.). Cette fauche pourra être réalisée soit classiquement (bottes de foin) quand le milieu est assez portant et qu'une valorisation agricole est possible (appétence du produit), soit en un seul passage pour diminuer les impacts liés aux engins et à la création d'ornières drainantes.

Le foin sera exporté afin d'éviter les apports en matières organiques, il pourra être récupéré pour l'alimentation des animaux. Une seule coupe sera réalisée par an sur octobre/septembre.

Le fauchage sera réalisé de manière tardive afin de favoriser la biodiversité des milieux humides (soit de début août à fin octobre). Cette période est volontairement définie sur une fourchette large de trois mois pour laisser au gestionnaire une marge de liberté par rapport aux conditions météorologiques et hydrologiques des sols.

3.3.2.5 Effets attendus des actions

Les mesures de restauration et de gestion auront pour principaux effets attendus de :

- rétablir les caractéristiques hydrologiques de la parcelle par suppression des drains ;
- restaurer, étendre et diversifier les habitats humides ;
- favoriser les espèces des milieux ouverts (odonates, flore hygrophile, amphibiens, etc.) ;
- augmenter de la biodiversité et de la richesse spécifique ;
- améliorer la qualité globale de la zone humide : flore, faune et caractéristiques physiques ;
- améliorer les fonctionnalités de la zone humide (rétention d'eau, réservoir de biodiversité, etc.).

3.3.3 Plan de gestion et calendrier

La gestion sera réalisée au minimum sur toute la durée d'exploitation du parc photovoltaïque. La gestion consistera à entretenir la parcelle pour éviter la fermeture du milieu et favoriser la biodiversité. Les deux premières années, aucun entretien ne sera réalisé.

Année(s)	Actions	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sep	Oct	Nov	Déc	Fréquence
n	Suppression des drains													1 seule fois pendant la période sèche (mesure de restauration)
n+1	Réalisation de l'ensemencement (fleur de foin)													À répéter l'année suivante, si nécessaire
n+1 à n+ 20 (toute la durée d'exploitation du parc)	Gestion de la zone par fauchage													1 fois par an
	Gestion de la zone par pâturage													À adapter en fonction de la portance des sols (1 fois par an)

Tableau 3 : Période et prescription pour les mesures de restauration et de gestion, en vert les périodes préconisées pour la réalisation

Cette gestion sera réalisée tous les ans sur une période équivalente à la durée d'exploitation du parc photovoltaïque. Sur cette période sont proscrits :

- les travaux de drainage du sol (drains enterrés, fossés drainants, etc.) ;
- l'utilisation de produits phytosanitaires (pesticides, herbicides, etc.) ;

- la mise en culture ou en exploitation forestière monospécifique ;
- le pâturage intensif (piétinement entrainant la suppression un couvert végétal et le rejet de matière en suspension dans le ruisseau en aval).

L'exploitant du parc devra tenir un carnet de bord des interventions réalisées sur les parcelles (ouverture du milieu, fauchage, pâturage, etc.) en lien avec le prestataire ou le gestionnaire de la zone (entretien). La tenue de ce carnet constitue une pièce indispensable en cas de contrôle.

3.3.4 Mesures de suivi

Trois mesures seront réalisées pour permettre :

- un suivi lors de la mise en place des mesures de restauration qui seront réalisées en même temps que la phase de chantier du parc photovoltaïque ;
- un suivi du comportement général de la flore sur le site de compensation pour contrôler l'évolution des zones humides restaurées. Un retour d'expérience permettra une meilleure analyse des effets de ce type d'installation sur le milieu naturel ;
- un suivi de l'efficacité de la mesure afin de vérifier l'efficacité de la mesure de compensation quelques années après les travaux à partir du tableur d'évaluation des fonctionnalités des zones humides.

3.3.4.1 Mesure n°1 : Suivi écologique lors de la mise en place des mesures de restauration (chantier)

Objectif de la mesure : Cette mesure est prise pour contrôler les travaux de restauration.

Description de la mesure : Le suivi écologique consistera en la réalisation d'un nombre défini de visites durant l'ensemble de la durée des travaux lors de la suppression par comblement du fossé. Il comprendra notamment :

- une réunion de lancement avec l'ensemble des protagonistes du chantier ;
- des visites de terrain non averties au cours de chaque phase du chantier et pour lesquelles un compte-rendu sera effectué. Des demandes de correctifs seront effectuées en cas de besoin et seront contrôlées lors des visites suivantes ;
- un rapport final retraçant l'ensemble des visites et démarches effectuées.

Le chantier de restauration devant durer moins d'une semaine, la périodicité proposée pour les visites de terrain est de deux visites.

Coût prévisionnel : Le coût est estimé à environ 3 500 €.

Délai prévisionnel : Lors de la phase de chantier, après création des aménagements relatifs au projet.

Responsable : Le responsable de cette mesure sera le porteur du projet accompagné par un bureau d'études compétent (écologie, mesures zones humides).

3.3.4.2 Mesure n° 2 : Suivi écologique du site compensé en phase d'exploitation du parc photovoltaïque

Objectif de la mesure : Cette mesure est prise pour permettre un suivi du comportement général de la flore sur la zone restaurée afin, si besoin, de modifier les pratiques de gestion sur le site utilisé pour la compensation.

Description de la mesure : Le suivi écologique pourra être basé sur des études de type BACI (Before/After Impact Control). Il sera effectué sur l'ensemble des habitats identifiés lors des inventaires réalisés dans le cadre de l'état actuel (prairies, prairies humides, mare, etc.). Les paramètres étudiés seront notamment basés sur l'évolution du couvert végétal.

Comme indiqué dans la mesure écologique n°3, il est attendu un recouvrement d'espèces hygrophiles à hauteur de 80 % de la surface du site de compensation (surface occupée par une zone humide pédologique). Le type d'habitat visé et une prairie humide à jonc sp. (au minimum, code EUNIS 3.4).

Le calendrier fixé pour ce suivi pourrait s'organiser comme suit : une étude du paramètre ci-dessus au cours de trois campagnes d'inventaires étalées sur les cinq premières années (ex : après les travaux de restauration, trois ans après les travaux, cinq ans après les travaux). Enfin, deux sorties complémentaires sont préconisées au bout de 15 ans et 25 ans d'exploitation du parc.

Chaque campagne de relevé fera l'objet d'un rapport remis au maître d'ouvrage et aux autorités compétentes des services de l'état (DDT, DREAL, Autorité Environnementale).

En fonction des résultats des visites, des mesures de gestion correctives pourront être mises en place.

Coût prévisionnel : Le coût est estimé à 5 000 €

Délai prévisionnel : 3 campagnes sur les 5 premières années (années 1, 3 et 5) puis deux campagnes au bout de 10 et 20 ans d'exploitation.

3.3.4.3 Mesure n°3 : Suivi de l'efficacité de la mesure de compensation (fonctionnalités)

Objectif de la mesure : Prouver l'efficacité de la mesure

Descriptif de la mesure : Un suivi de l'efficacité de la mesure de compensation sera réalisé. Il aura pour objectif de vérifier l'efficacité de la mesure de compensation et de regarder l'impact réel du projet photovoltaïque. Il conviendra pour cela de reprendre le tableur de la méthode nationale d'évaluation des fonctionnalités et remplir les éléments relatifs au site impacté – après impact et site de compensation – après action écologique. L'ensemble des indicateurs seront comparés.

De nouveaux sondages seront réalisés afin de répondre à la méthodologie relative à l'étude des fonctionnalités des zones humides. Ils permettront d'estimer si les mesures ont eu un impact sur le caractère humide des sols sur le site de compensation (hygrométrie du sol). Une augmentation de 20 % de sols humides est attendue par rapport à l'existant.

Coût prévisionnel : Le coût estimé est de 5 000 €.

Délai prévisionnel : Deux suivis seront réalisés 2 ans et 5 ans après la mise en place des mesures de compensation.

Ces suivis permettront de s'assurer de la bonne réalisation des travaux de restauration et de leur pérennisation pendant toute la durée d'exploitation. Ils permettront aussi d'avoir un retour d'expérience sur la mesure et de s'assurer de sa gestion sur les premières années de mise en œuvre. Les mesures de gestion préconisées pour la mesure de compensation pourront être modifiées et/ou affinées en fonctions des résultats des suivis.

3.3.5 Récapitulatif des actions mise en place

Réalisation	Nature de l'opération	Surface/longueur	Nombre de réalisation (fréquence)	Coût unitaire (HT)
Suppression des drains	Suppression du drain par extraction à l'aide du pelle mécanique. Utilisation de la terre extraite pour la création du parc photovoltaïque.	Entre 100 et 150 ml pour le drain principal.	1 seule fois lors de la restauration	3 500 €
Réalisation de l'ensemencement (fleur de foin)i	Semi sur la zone restaurée (zone d'effet des mesures) pour favoriser la présence d'espèces hygrophiles et végétaliser les zones où les drains ont été supprimés.	1,321 ha	1 fois à n+1 au printemps,, renouvelable les années suivantes si besoin	À définir en fonction de qui réalise la mesure (exploitant agricole ou prestataire)
Exploitant agricole (si souhaité)	Entretien par fauchage et/ou pâturage	Environ 1,321 ha	1 fois par an	5 000 €
Maitre d'ouvrage / bureau d'études spécialisé (écologie)	Mis en place des actions de suivi écologique	Parcelle de compensation	Un suivis lors du chantier de restauration. En phase d'exploitation : 3 suivi de terrain lors des 5 première année d'exploitation puis un suivi à 15 et 20 ans.	5 000 €

Tableau 4 : Récapitulatif des mesures mises en place

3.3.6 Fonctionnalités après actions écologiques

L'ensemencement et la suppression des drains sur le site de compensation permettront de restaurer et d'améliorer les trois fonctions des zones humides (hydrologique, biogéochimique et écologique).

Sur le site de compensation, concernant les **fonctions hydrologiques et biogéochimiques**, les paramètres qui devraient être favorisés par les actions écologiques (obtention d'un gain fonctionnel) sont :

- la suppression des drains (indicateurs principaux concernés : rareté des drains souterrains, conductivité hydraulique en surface, matière organique incorporée en surface) ;
- le couvert végétal permanent qui couvrira complétement le site de compensation (indicateur végétalisation du site) ;
- la progression d'un couvert végétal plus pérenne favorable à la séquestration du carbone et à l'assimilation N et P (deux indicateurs) ;

Sur le site de compensation, concernant les **fonctions d'accomplissement du cycle biologique** des espèces, les paramètres qui devraient être favorisés par les actions écologiques (obtention d'un gain fonctionnel) sont :

- le degré d'artificialisation des habitats qui sera réduit (indicateur rareté de l'artificialisation de l'habitat) ;
- la richesse, la progression des habitats hygrophile et la similarité du paysage (indicateurs richesse des habitats, habitats hygrophiles, rareté de la fragmentation, similarité du paysage).

Évaluation des fonctionnalités de la zone humide choisie pour compensation (avant restauration)			**Évaluation des améliorations attendues pour les fonctionnalités de la zone humide choisie pour compensation (après restauration)**		
État actuel des fonctionnalités		**Note avant restauration**	**État projeté des fonctionnalités**		**Note après restauration**
Sous-fonction hydrologique			**Sous-fonction hydrologique**		
Système hydrogéomorphologique de source et suintement. Absence de couvert végétal permanent (culture). Parcelle drainée.	La sous-fonction hydrologique ne s'exprime pas librement sur le site, elle est fortement dégradée par l'action des drains.	**0/4**	Maintien d'un couvert végétal permanent Suppression de l'ensemble des drains.	Amélioration de l'ensemble des sous fonctions hydrologiques : atténuation du débit de crue, ralentissement des écoulements, recharge des nappes, soutient du débit d'étiage.	**4/4**
Sous-fonction biogéochimique			**Sous-fonction biogéochimique**		
Absence de couvert végétal permanent (culture). Présence de drains au sein du site. Apports en nutriments liés aux activités agricoles (cultures). Présence de sol caractéristiques des zones humides (traits rédoxiques à moins de 25 cm) et de sols hydromorphes avec des traits rédoxiques apparaissant après 25 cm (sols non-humides).	Piégeage de l'azote et du phosphore limitée par les pratiques agricoles non intensives Capacité à séquestrer le carbone concentrée en périphérie de la parcelle (haies)	**1/4**	Maintien d'un couvert végétal permanent. Suppression de l'ensemble des drains.	Séquestration de l'azote, du phosphore et du carbone améliorée par la présence d'un couvert végétal permanent Séquestration du carbone augmentée (hydromorphie des sols)	**4/4**
Sous-fonction d'accomplissement du cycle biologique des espèces			**-fonction d'accomplissement du cycle biologique des espèces**		
Présence d'une végétation non permanente sur le site (culture) et permanente en périphérie sud (haies). Absence de zones humides botaniques sur le site, présence de joncs sp. sur la parcelle au sud (prairie humide à jonc sp.) Contexte bocager dégradé par un contexte agricole post-remembrement.	Absence de zone humide botanique Présence de corridors écologiques et de réservoirs de biodiversité à proximité Zones sans végétation (ravinement, piétinement bovin)	**0/4**	Diversification des habitats naturels, création et progression des habitats hygrophile.	Augmentation des capacités d'accueil pour la faune et la flore, amélioration de la connectivité entre les habitats naturels Développement d'une végétation spontanée hygrophile	**4/4**

Tableau 5 : Synthèse des fonctionnalités de la zone humide de compensation

4 Analyse et conclusion

4.1 Vérification du principe de proximité géographique et d'équivalence

Les principes de proximité géographique et d'équivalence abordés par la méthode nationale semblent bien respectés ici (Annexe 3) :

- le site impacté avant impact et le site de compensation avec action écologique, appartiennent en majorité à la même masse d'eau : « La Semme et ses affluents de la source jusqu'à la confluence avec la Gartempe » (FRGR0417). Une partie des zones humides impactées (380 m²) est située sur une masse d'eau différente : « La Brame et ses affluents de la source jusqu'à la confluence avec la Gartempe » (FRGR0419). Néanmoins, les zones humides impactées sont proches les unes des autres et sont similaires dans leur fonctionnement. **De plus, afin de respecter le cadre du règlement du SDAGE, la mesure de compensation a été dimensionnée de manière à avoir un ratio surfacique de compensation à 200 %, au minimum (x 2,3 la surface impactée dans le cas présent) ;**
- les pressions agricoles et domestiques des deux sites sont similaires ;
- la composition et la structure des habitats dans leurs paysages sont similaires ;
- les deux sites sont bien dans un système hydrogéomorphologique de source et suintement.

Au regard de la réglementation, la mesure de compensation cible donc bien ici les mêmes composantes de milieux que celles détruites ou altérées (habitats et fonctions) et elle est située à proximité du site impacté (150 ml environ), sur une zone présentant des caractéristiques physiques et anthropiques similaires. A ces égards, les principes de proximité géographique et d'équivalence sont donc bien appliqués ici.

4.2 Vérification du principe d'équivalence et d'additionnalité écologique

Le ratio qui est proposé ici pour détecter une équivalence avec la méthode est de 1,2 pour 1. Ce ratio est proposé sur la base d'une interprétation qui tient notamment compte :

- de la superficie de la zone de compensation (0,810 ha après mesures de compensation) par rapport à la zone impactée (0,341 ha) qui permettra d'augmenter l'efficacité des mesures mises en œuvre et de leurs effets sur les fonctionnalités ;
- du délai relativement court (quelques années) pour obtenir une prairie humide sur 100 % (au minimum) de la surface de compensation (cf. Carte 3 et Carte 5) ;
- de l'incertitude assez réduite sur le résultat de l'action écologique. En effet, le génie écologique déployé ici semble bien éprouvé en général, la suppression des drains et la mise en place d'une végétation permanente sur site aura un effet rapide sur la qualité du site. De plus, l'emploi de la technique à « fleur de foin » favorisera l'implantation d'espèces locales présentes sur les zones impactées dont les caractéristiques biotiques et abiotiques sont proches du site de compensation ce qui augmente les chances de réussite de la mesure. À l'issue de l'interface (cf. tableur d'évaluation des fonctionnalités), le scénario de compensation écologique identifié est assez probable avec des résultats rapides, soit un scénario de niveau III : le risque d'échec est faible et l'apparition de résultats rapides.
- de la présence d'une prairie humide sur la parcelle adjacente au site de compensation au sud et la suspicion d'un ancien habitat humide sur le site de compensation (cf. Figure 3).

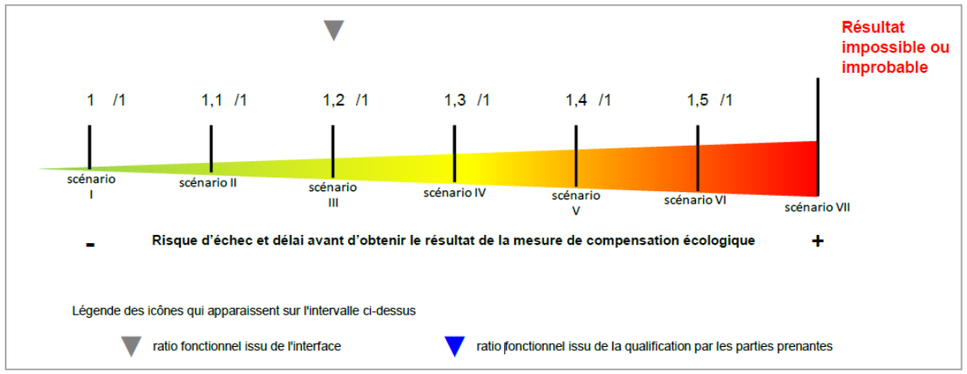


Figure 5 : Ratio fonctionnel attribué à l'issue de l'interface (Source : Fiche d'évaluation V2, OFB)

Pour rappel, le Guide de la méthode nationale d'évaluation des zones humides indique que le ratio d'équivalence fonctionnelle ne correspond pas à un ratio surfacique. Il est défini par l'opérateur en fonction des caractéristiques des sites.

Sur les 23 indicateurs avec une perte fonctionnelle sur le site impacté (cf. Annexe 1), les résultats laissent attendre un gain fonctionnel pour 19 indicateurs dont 8 avec une équivalence fonctionnelle, avec le site de compensation (par ordre alphabétique) :

- assimilation N et P (0,1 fois la perte) ;
- conductivité hydraulique en surface (0,7 fois la perte) ;
- **habitat hygrophile (22,8 fois la perte) ;**
- matière organique incorporée en surface (0,5 fois la perte) ;
- pH acide-alcalin (0,5 fois la perte) ;
- pH neutre (0,4 fois la perte) ;
- **rareté de l'anthropisation de l'habitat (3,3 fois la perte) ;**
- **rareté de la fragmentation (2,3 fois la perte) ;**
- **rareté des drains souterrains (2,6 fois la perte) ;**
- rareté des fossés (0,4 fois la perte) ;
- rareté des fossés profonds (0,4 fois la perte) ;
- **rareté du ravinement (2,6 fois la perte) ;**
- **richesse en habitats (1,5 fois la perte) ;**
- séquestration du carbone (0,1 fois la perte) ;
- **similarité avec le paysage (2,7 fois la perte) ;**
- surface terrière étiage (0,4 fois la perte) ;
- texture en surface 1 (0,3 fois la perte) ;
- texture en surface 2 (0,3 fois la perte) ;
- **végétalisation du site (2,5 fois la perte).**

19 indicateurs sur le site de compensation présentent un gain fonctionnel dont 8 avec une équivalence fonctionnelle avec ceux des zones humides impactées (23 indicateurs avec une perte fonctionnelle).
Au regard de la réglementation, la mesure de compensation est dimensionnée selon l'ampleur du projet et l'intensité des impacts négatifs résiduels significatifs. Chaque sous-fonction a au moins un indicateur à l'équivalence et plusieurs indicateurs avec un gain fonctionnel.

Pour rappel, avec la mise en place des mesure de restauration, une zone humide d'environ 0,81 ha sera restaurée (+ 20 % par rapport à la surface inventoriée sur le critère pédologique sur la zone de compensation, soit 0,675 ha x 1,2 = 0,81 ha). Cela permettra d'avoir un ratio d'au moins 200 % par rapport à la surface de zones humides détruite (0,341 ha) afin de respecter le règlement du SDAGE Loire-Bretagne. En effet, le SDAGE Loire-Bretagne prévoit, dans sa mesure 8B-1 :

« *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 ».

Comme démontré dans les paragraphes précédents, la zone humide de compensation, après application des mesures de restauration, devrait voir l'ensemble des indicateurs dégradés sur le site de projet améliorés, sans pour atteindre une équivalence sur le plan fonctionnel et de la qualité de la biodiversité sur l'ensemble des indicateurs. Néanmoins, les mesures de compensation mises en place permettront une nette amélioration des fonctionnalités sur la zone humide de compensation.

Concernant la localisation de la mesure, elle est située sur la majorité des zones humides impactées par le projet (cf. partie 4.1). La mesure de compensation définie a pour avantage de concerner une surface qui permettra d'avoir un ratio de compensation de l'ordre de 200 %, avec une zone humide restaurée minimale de 0,81 ha après mise en place les mesures de compensation (380 m² impactés sur une masse d'eau différente à proximité immédiate du site de compensation) . En effet, la suppression des drains améliorera les fonctionnalités hydrologiques de la zone humide qui pourra potentiellement s'étendre sur les critères pédologiques et floristiques autour du site de compensation sur une zone appelée « zone d'effet des mesures » sur une superficie estimée à 0,81 ha (cf. Carte 3).

Au regard de la réglementation, la mesure de compensation est dimensionnée selon l'ampleur du projet et l'intensité des impacts négatifs résiduels significatifs. À cet égard, le principe d'efficacité est également bien appliqué ici.

5 Tableaux - Figures - Cartes

Table des illustrations

Figure

Figure 1 : Les zones prises en compte pour évaluer les fonctions des zones humides (Source : Guide de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides) 6
Figure 2 : Illustration simplifiée des indicateurs dans le site et des fonctions associées (Source : Guide de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides – version 2) 6
Figure 3 : Localisation du site de compensation, comparaison entre aujourd'hui et les années 2000-2005 et 2022 (Source : https://remonterletemps.ign.fr/) 17
Figure 4 : Exemple de déroulé type pour l'application de la méthode au printemps (Source : bureau In Situ Vivo) 20
Figure 5 : Ratio fonctionnel attribué à l'issue de l'interface (Source : Fiche d'évaluation V2, OFB) 27

Tableaux

Tableau 1 : Liste des fonctions et sous-fonctions étudiées (D'après : Guide de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides) 6
Tableau 2 : Synthèse des fonctionnalités de la zone humide impactée 12
Tableau 3 : Période et prescription pour les mesures de restauration et de gestion, en vert les périodes préconisées pour la réalisation 22
Tableau 4 : Récapitulatif des mesures mises en place 24
Tableau 5 : Synthèse des fonctionnalités de la zone humide de compensation 25

Cartes

Carte 1 : Localisation des aménagements vis-à-vis des zones humides floristiques et pédologiques inventoriées 10
Carte 2 : Aires d'étude – site impacté 11
Carte 3 : Localisation du site de compensation, de la zone d'effet des mesures de compensation et des zones humides inventoriées 14
Carte 4 : Aires d'étude – site de compensation 15
Carte 5 : Localisation des mesures de compensation 19
Carte 6 : Localisation de la zone donneuse pour la mesure d'ensemencement 21

Bibliographie

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
Arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 en 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

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., 2016. Guide de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides - version 1.0. Onema, collection Guides et protocoles, 186 pages

Gayet, G., Baptist, F., Biaunier, P., Caessteker, P., Clément, J.-C., Fossey, M., Gaucherand, S., Isselin-Nondedeu, F., Lemot, A., Mesléard, F., Padilla, B., Pelegrin, O. 2023. Guide de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides - version 2. Office français de la biodiversité, collection Guides et protocoles, 154 pages
Gayet, G., Fossey, M., Loupsans, D., Gaucherand, S., Caessteker, P., Baptist, F., Biaunier, J., Clément, J.-C., Isselin-Nondedeu, F.,
Mesléard, F., Padilla, P., Pelegrin, O. 2023b. Interface pour dimensionner les mesures de compensation écologique des fonctions
des zones humides. Version 1.

Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Loire-Bretagne

Étude d'impact sur l'environnement et la santé humaine du projet agrivoltaïque d'Armantioux (87) – ENCIS Environnement

Inventaire des zones humides (87) – ENCIS Environnement

6 Annexes

Annexe 1 : Bilan global de l'équivalence fonctionnelle sur le projet d'aménagement (onglet « Equivalence »)

3. Après l'évaluation des sites et l'octroi d'un ratio fonctionnel, le respect des principes suivants est évalué avec les bilans fonctionnels

équivalence fonctionnelle quantitative édictée dans le code de l'environnement

efficacité édictée dans le code de l'environnement

plus value écologique édictée dans le code de l'environnement

Voir page 44 du guide de la méthode

Date de création du tableur V2.0 : 30/09/2023. Date de révision : néant.

IMPORTANT

Toute restitution du résultat d'une évaluation s'accompagne impérativement de l'onglet jaune (EVAL) et des 6 onglets bleus du présent tableur sous formats XLSX et PDF + les couches SIG des sites + les photos d'habitats et de profils pédologiques.

Pour une aide à l'évaluation du respect des principes d'équivalence fonctionnelle quantitative, d'efficacité et de plus-value écologique, voir les pages 61 à 64 du guide de la méthode.

L'équivalence des fonctions est évaluée indicateur par indicateur. Une étude ne peut pas se prévaloir d'utiliser la méthode avec rigueur si elle recourt à des sommes entre indicateurs ou des pondérations !

Voir page 53 du guide de la méthode

Fiche d'évaluation

EQUIVALENCE
EXCEL_DROUX_ZH.xlsx

BILAN GLOBAL DE L'EQUIVALENCE FONCTIONNELLE SUR LE PROJET D'AMENAGEMENT

Indiquez par un "X", si vous affichez le bilan de :

[X] **la simulation des pertes et des gains escomptés**

le site impacté avec impact envisagé + le site de compensation avec action écologique envisagée

[ ] **l'observation des pertes et des gains obtenus**

le site impacté après impact + le site de compensation après action écologique

Ratio fonctionnel octroyé → 1,2 /1

Le ratio fonctionnel automatisé issu de l'Interface est de 1,2/1
(sans requalification contradictoire de la mesure de compensation écologique par les parties prenantes).

	Nombre d'indicateurs renseignés dans les 2 sites	**SITE IMPACTE avec impacté envisagé** Nombre d'indicateurs avec une perte fonctionnelle envisagée	**SITE DE COMPENSATION avec action écologique envisagée** Nombre d'indicateurs avec un gain fonctionnel envisagé	**EQUIVALENCE FONCTIONNELLE envisagée** Nombre d'indicateurs avec un gain ≥ la perte x le ratio fonctionnel
FONCTION HYDROLOGIQUE				
Atténuation du débit de crue*	6	Non évaluée dans cet HGM	Non évaluée dans cet HGM	1
Ralentissement des ruissellements	3	2	3	0
Recharge des nappes	5	4	5	1
Rétention des sédiments	7	6	6	2
Soutien au débit d'étiage**	7	6	7	1
FONCTION BIOGEOCHIMIQUE				
Dénitrification des nitrates	8	8	8	3
Assimilation végétale de l'azote	8	7	8	3
Adsorption et précipitation du phosphore	7	6	7	3
Assimilation végétale des orthophosphates	8	7	8	3
Séquestration du carbone	4	3	2	0
FONCTION D'ACCOMPLISSEMENT DU CYCLE BIOLOGIQUE DES ESPECES				
Support des habitats	6	6	4	4
Connexion des habitats	1	1	1	1
BILAN	24	23	20	8

* : évaluée qu'en système alluvial, riverain d'étendue d'eau, estuarien, péri-lagunaire, panne dunaire et/ou côtier.
** : évaluée qu'en système de plateau, source et suintement et dépression.

BILAN DE L'EQUIVALENCE FONCTIONNELLE SUR LE PROJET D'AMENAGEMENT PAR INDICATEUR

Nom de l'indicateur	Paramètre mesuré	Sous-fonctions associées : Atténuation du débit de crue*	Ralentissement des ruissellements	Recharge des nappes	Rétention des sédiments	Soutien au débit d'étiage**	Dénitrification	Assimilation végétale de l'azote	Adsorption et précipitation du phosphore	Assimilation végétale des orthophosphates	Séquestration du carbone	Support des habitats	Connexion des habitats	SITE IMPACTE avec impacté envisagé Présence de perte fonctionnelle envisagée ?	SITE DE COMPENSATION avec action écologique envisagée Présence de gain fonctionnel envisagée ?	EQUIVALENCE FONCTIONNELLE ? Gain ≥ la perte × le ratio fonctionnel ?
Les rectangles bleus, rouges ou verts indiquent les sous-fonctions renseignées par l'indicateur.																
Le couvert végétal																
Végétalisation du site	Couvert végétal permanent													OUI	OUI (2,5 fois la perte)	OUI
Assimilation N et P	Type de couvert végétal													OUI	OUI (0 fois la perte)	non
Séquestration C	Type de couvert végétal													OUI	OUI (0,1 fois la perte)	non
Surface terrière carbone	Aire de section des arbres													non	non	non
Surface terrière étiage	Aire de section des arbres													OUI	OUI (0,4 fois la perte)	non
Rugosité du couvert végétal	Type de couvert végétal													non renseigné	non renseigné	non renseigné
Les systèmes de drainage																
Rareté des rigoles	Rigoles													non	OUI	non
Rareté des fossés	Fossés													OUI	OUI (0,4 fois la perte)	non
Rareté des fossés profonds	Fossés profonds													OUI	OUI (0,4 fois la perte)	non
Rareté des drains souterrains	Drains souterrains													OUI	OUI (2,6 fois la perte)	OUI
L'érosion																
Rareté du ravinement	Ravines													OUI	OUI (2,6 fois la perte)	OUI
Végétalisation des berges	Couvert végétal permanent rivulaire													non renseigné	non renseigné	non renseigné
Le sol																
pH neutre	pH													OUI	OUI (0,4 fois la perte)	non
pH acide-alcalin	pH													OUI	OUI (0,5 fois la perte)	non
Matière organique incorporée en surface	Épisolum humifère													OUI	OUI (0,5 fois la perte)	non
Matière organique enfouie	Horizon humifère enfoui													non renseigné	non renseigné	non renseigné
Tourbe en surface	Horizons histiques													non	non	non
Tourbe enfouie	Horizons histiques enfouis													non renseigné	non renseigné	non renseigné
Texture en surface 1	Texture entre 0 et 30 cm													OUI	OUI (0,3 fois la perte)	non
Texture en surface 2	Texture entre 0 et 30 cm													OUI	OUI (0,3 fois la perte)	non
Texture en profondeur	Texture entre 30 et 120 cm													non renseigné	non renseigné	non renseigné
Conductivité hydraulique en surface	Texture et horizons histiques entre 0 et 30 cm													OUI	OUI (0,7 fois la perte)	non
Conductivité hydraulique en profondeur	Texture et horizons histiques entre 30 et 120 cm													non renseigné	non renseigné	non renseigné
Engorgement permanent	Traits d'hydromorphie													OUI	non renseigné	non renseigné
Engorgement temporaire	Traits d'hydromorphie													OUI	non renseigné	non renseigné
Les habitats																
Richesse en habitats	Habitats EUNIS niveau 3													OUI	OUI (1,5 fois la perte)	OUI
Équipartition des habitats	Habitats EUNIS niveau 3													OUI	non	non
Habitats hygrophiles	Habitats EUNIS niveau 3													OUI	OUI (22,8 fois la perte)	OUI
Habitats non hygrophiles	Habitats EUNIS niveau 3													OUI	non	non
Habitats halophiles	Habitats EUNIS niveau 3													non renseigné	non renseigné	non renseigné
Habitats non halophiles	Habitats EUNIS niveau 3													non renseigné	non renseigné	non renseigné
Rareté de l'anthropisation de l'habitat	Habitats EUNIS niveau 3													OUI	OUI (3,3 fois la perte)	OUI
Rareté des invasions biologiques végétales	Espèces végétales invasives													non renseigné	non renseigné	non renseigné
Rareté de la fragmentation	Habitats EUNIS niveau 3													OUI	OUI (2,3 fois la perte)	OUI
Similarité avec le paysage	Habitats EUNIS niveau 1													OUI	OUI (2,7 fois la perte)	OUI

* : évaluée qu'en système alluvial, riverain d'étendue d'eau, estuarien, péri-lagunaire, panne dunaire et/ou côtier.
** : évaluée qu'en système de plateau, source et suintement et dépression.

BILAN DE L'EQUIVALENCE FONCTIONNELLE SUR LE PROJET D'AMENAGEMENT PAR FONCTION

		SITE IMPACTE avec impacté envisagé Présence de perte fonctionnelle envisagée ?	SITE DE COMPENSATION avec action écologique envisagée Présence de gain fonctionnel envisagée ?	EQUIVALENCE FONCTIONNELLE ? Gain >= la perte x le ratio fonctionnel ?
FONCTION HYDROLOGIQUE				
Atténuation du débit de crue*				
Rugosité du couvert végétal		non renseigné	non renseigné	non renseigné
Rareté des rigoles		non	OUI	non
Rareté des fossés		OUI	OUI (0,4 fois la perte)	non
Rareté des fossés profonds		OUI	OUI (0,4 fois la perte)	non
Rareté des drains souterrains		OUI	OUI (2,6 fois la perte)	OUI
Matière organique incorporée en surface		OUI	OUI (0,5 fois la perte)	non
Matière organique enfouie		non renseigné	non renseigné	non renseigné
Conductivité hydraulique en surface		OUI	OUI (0,7 fois la perte)	non
Conductivité hydraulique en profondeur		non renseigné	non renseigné	non renseigné
Ralentissement des ruissellements				
Rugosité du couvert végétal		non renseigné	non renseigné	non renseigné
Rareté des rigoles		non	OUI	non
Rareté des fossés		OUI	OUI (0,4 fois la perte)	non
Rareté des fossés profonds		OUI	OUI (0,4 fois la perte)	non
Recharge des nappes				
Rareté des rigoles		non	OUI	non
Rareté des fossés		OUI	OUI (0,4 fois la perte)	non
Rareté des fossés profonds		OUI	OUI (0,4 fois la perte)	non
Rareté des drains souterrains		OUI	OUI (2,6 fois la perte)	OUI
Conductivité hydraulique en surface		OUI	OUI (0,7 fois la perte)	non
Conductivité hydraulique en profondeur		non renseigné	non renseigné	non renseigné
Rétention des sédiments				
Végétalisation du site		OUI	OUI (2,5 fois la perte)	OUI
Rugosité du couvert végétal		non renseigné	non renseigné	non renseigné
Rareté des rigoles		non	OUI	non
Rareté des fossés		OUI	OUI (0,4 fois la perte)	non
Rareté des fossés profonds		OUI	OUI (0,4 fois la perte)	non
Rareté du ravinement		OUI	OUI (2,6 fois la perte)	OUI
Végétalisation des berges		non renseigné	non renseigné	non renseigné
Matière organique incorporée en surface		OUI	OUI (0,5 fois la perte)	non
Texture en surface 1		OUI	OUI (0,3 fois la perte)	non
Habitats non halophiles		non renseigné	non renseigné	non renseigné
Soutien au débit d'étiage**				
Surface terrière étiage		OUI	OUI (0,4 fois la perte)	non
Rareté des rigoles		non	OUI	non
Rareté des fossés		OUI	OUI (0,4 fois la perte)	non
Rareté des fossés profonds		OUI	OUI (0,4 fois la perte)	non
Rareté des drains souterrains		OUI	OUI (2,6 fois la perte)	OUI
Matière organique incorporée en surface		OUI	OUI (0,5 fois la perte)	non
Matière organique enfouie		non renseigné	non renseigné	non renseigné
Conductivité hydraulique en surface		OUI	OUI (0,7 fois la perte)	non
Conductivité hydraulique en profondeur		non renseigné	non renseigné	non renseigné

* : évaluée qu'en système alluvial, riverain d'étendue d'eau, estuarien, péri-lagunaire, panne dunaire et/ou côtier.

** : évaluée qu'en système de plateau, source et suintement et dépression.

		SITE IMPACTE avec impact6 envisagé	SITE DE COMPENSATION avec action écologique envisagée	EQUIVALENCE FONCTIONNELLE ?
		Présence de perte fonctionnelle envisagée ?	Présence de gain fonctionnel envisagée ?	Gain >= la perte x le ratio fonctionnel ?
FONCTION BIOGEOCHIMIQUE				
Dénitrification				
Végétalisation du site		OUI	OUI (2,5 fois la perte)	OUI
Rugosité du couvert végétal		non renseigné	non renseigné	non renseigné
Rareté des rigoles		non	OUI	non
Rareté des fossés		OUI	OUI (0,4 fois la perte)	non
Rareté des fossés profonds		OUI	OUI (0,4 fois la perte)	non
Rareté des drains souterrains		OUI	OUI (2,6 fois la perte)	OUI
Rareté du ravinement		OUI	OUI (2,6 fois la perte)	OUI
Végétalisation des berges		non renseigné	non renseigné	non renseigné
Matière organique incorporée en surface		OUI	OUI (0,5 fois la perte)	non
Matière organique enfouie		non renseigné	non renseigné	non renseigné
Texture en surface 2		OUI	OUI (0,3 fois la perte)	non
Texture en profondeur		non renseigné	non renseigné	non renseigné
Engorgement temporaire		OUI	non renseigné	non renseigné
Assimilation végétale de l'azote				
Végétalisation du site		OUI	OUI (2,5 fois la perte)	OUI
Assimilation N et P		OUI	OUI (0 fois la perte)	non
Rugosité du couvert végétal		non renseigné	non renseigné	non renseigné
Rareté des rigoles		non	OUI	non
Rareté des fossés		OUI	OUI (0,4 fois la perte)	non
Rareté des fossés profonds		OUI	OUI (0,4 fois la perte)	non
Rareté des drains souterrains		OUI	OUI (2,6 fois la perte)	OUI
Rareté du ravinement		OUI	OUI (2,6 fois la perte)	OUI
Végétalisation des berges		non renseigné	non renseigné	non renseigné
Matière organique incorporée en surface		OUI	OUI (0,5 fois la perte)	non
Habitats non halophiles		non renseigné	non renseigné	non renseigné
Adsorption et précipitation du phosphore				
Végétalisation du site		OUI	OUI (2,5 fois la perte)	OUI
Rugosité du couvert végétal		non renseigné	non renseigné	non renseigné
Rareté des rigoles		non	OUI	non
Rareté des fossés		OUI	OUI (0,4 fois la perte)	non
Rareté des fossés profonds		OUI	OUI (0,4 fois la perte)	non
Rareté des drains souterrains		OUI	OUI (2,6 fois la perte)	OUI
Rareté du ravinement		OUI	OUI (2,6 fois la perte)	OUI
Végétalisation des berges		non renseigné	non renseigné	non renseigné
pH acide-alcalin		OUI	OUI (0,5 fois la perte)	non
Assimilation végétale des orthophosphates				
Végétalisation du site		OUI	OUI (2,5 fois la perte)	OUI
Assimilation N et P		OUI	OUI (0 fois la perte)	non
Rugosité du couvert végétal		non renseigné	non renseigné	non renseigné
Rareté des rigoles		non	OUI	non
Rareté des fossés		OUI	OUI (0,4 fois la perte)	non
Rareté des fossés profonds		OUI	OUI (0,4 fois la perte)	non
Rareté des drains souterrains		OUI	OUI (2,6 fois la perte)	OUI
Rareté du ravinement		OUI	OUI (2,6 fois la perte)	OUI
Végétalisation des berges		non renseigné	non renseigné	non renseigné
pH neutre		OUI	OUI (0,4 fois la perte)	non
Séquestration du carbone				
Séquestration C		OUI	OUI (0,1 fois la perte)	non
Surface terrière carbone		non	non	non
Matière organique incorporée en surface		OUI	OUI (0,5 fois la perte)	non
Matière organique enfouie		non renseigné	non renseigné	non renseigné
Tourbe en surface		non	non	non
Tourbe enfouie		non renseigné	non renseigné	non renseigné
Engorgement permanent		OUI	non renseigné	non renseigné

		SITE IMPACTE avec impact6 envisagé	SITE DE COMPENSATION avec action écologique envisagée	EQUIVALENCE FONCTIONNELLE ?
		Présence de perte fonctionnelle envisagée ?	Présence de gain fonctionnel envisagée ?	Gain >= la perte x le ratio fonctionnel ?
FONCTION D'ACCOMPLISSEMENT DU CYCLE BIOLOGIQUE DES ESPECES				
Support des habitats				
Richesse en habitats		OUI	OUI (1,5 fois la perte)	OUI
Équipartition des habitats		OUI	non	non
Habitats hygrophiles		OUI	OUI (22,8 fois la perte)	OUI
Habitats non hygrophiles		OUI	non	non
Habitats halophiles		non renseigné	non renseigné	non renseigné
Habitats non halophiles		non renseigné	non renseigné	non renseigné
Rareté de l'anthropisation de l'habitat		OUI	OUI (3,3 fois la perte)	OUI
Rareté des invasions biologiques végétales		non renseigné	non renseigné	non renseigné
Rareté de la fragmentation		OUI	OUI (2,3 fois la perte)	OUI
Connexion des habitats				
Similarité avec le paysage		OUI	OUI (2,7 fois la perte)	OUI

Annexe 2 : Représentation de l'équivalence fonctionnelle par indicateur (onglet « indicateur 1 »)

4. Après l'évaluation des sites et l'octroi d'un ratio fonctionnel, il est possible de comprendre dans le détail le bilan fonctionnel avec les indicateurs détaillés

Date de création du tableur V2.0 : 30/09/2023. Date de révision : néant.

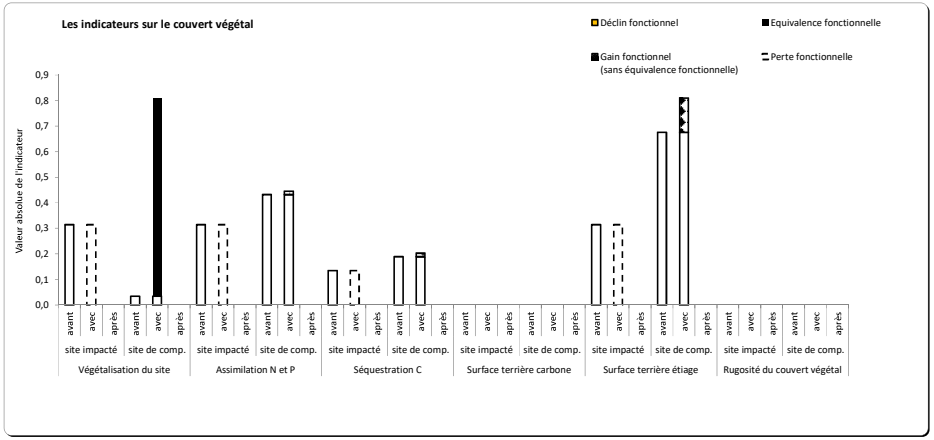
IMPORTANT

Toute restitution du résultat d'une évaluation s'accompagne impérativement de l'onglet jaune (EVAL) et des 6 onglets bleus du présent tableur sous formats XLSX et PDF + les couches SIG des sites + les photos d'habitats et de profils pédologiques.

REPRESENTATION DE L'EQUIVALENCE FONCTIONNELLE PAR INDICATEUR

Ratio fonctionnel octroyé → **1,2 /1**

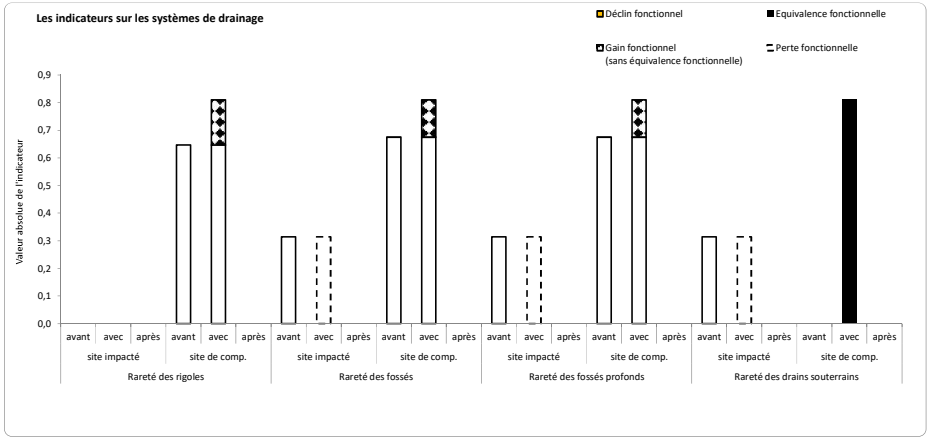
Le ratio fonctionnel automatisé issu de l'interface est de 1,2/1
(sans requalification contradictoire de la mesure de compensation écologique par les parties prenantes).

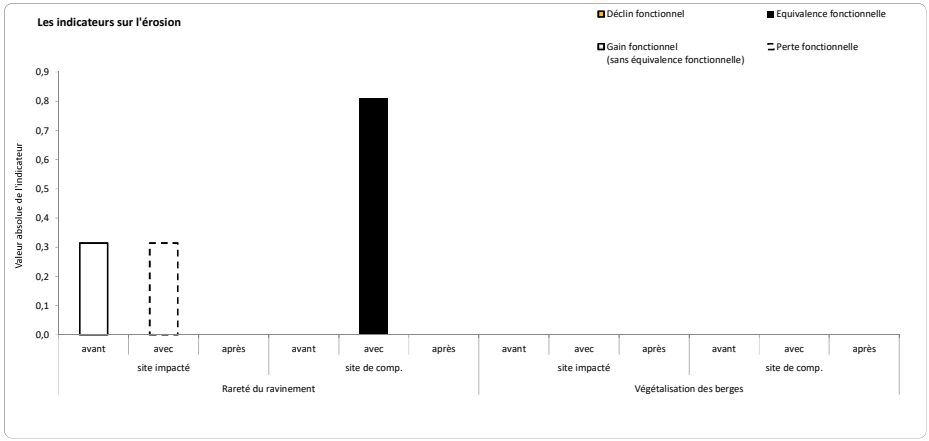


Valeur absolue des indicateurs = valeur relative de l'indicateur [0-1] × la superficie du site en ha.

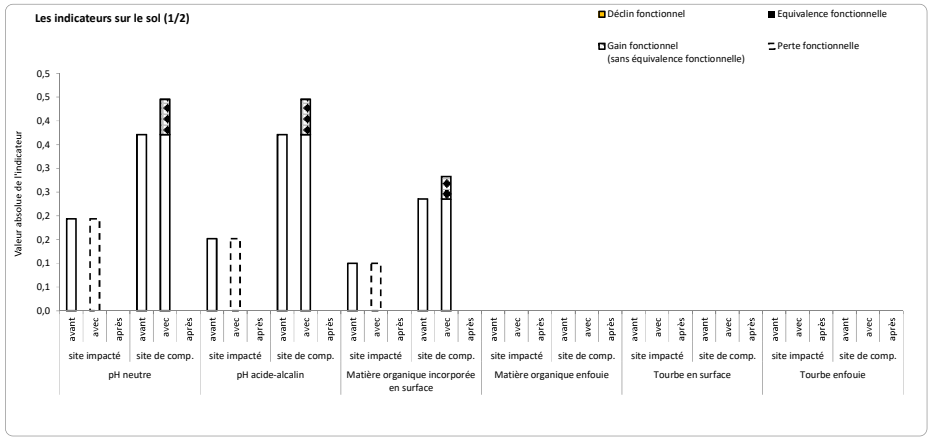
Sur le site impacté : la **perte fonctionnelle** indique une baisse de l'intensité de la fonction après l'impact.

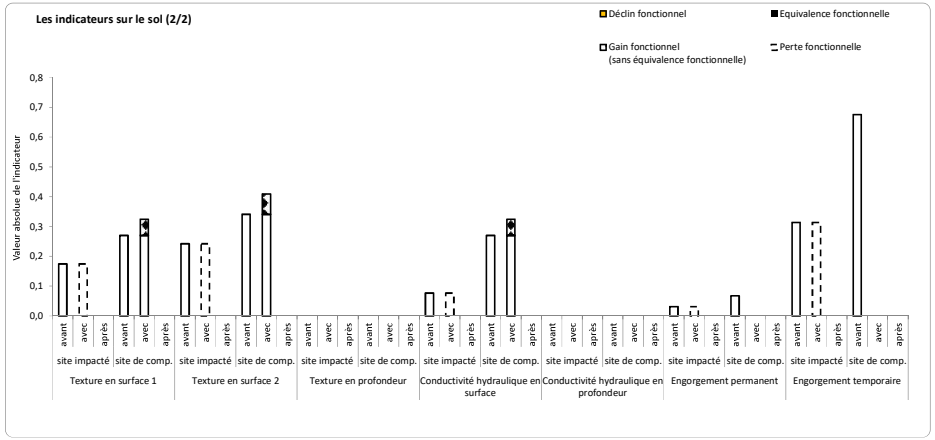
Sur le site de compensation : le **gain fonctionnel** indique une hausse de l'intensité de la fonction après l'action écologique.
Il y a alors **équivalence fonctionnelle** si le gain fonctionnel ≥ ratio fonctionnel × la perte fonctionnelle sur le site impacté.
Le **déclin fonctionnel** indique une baisse de l'intensité de la fonction après l'action écologique.

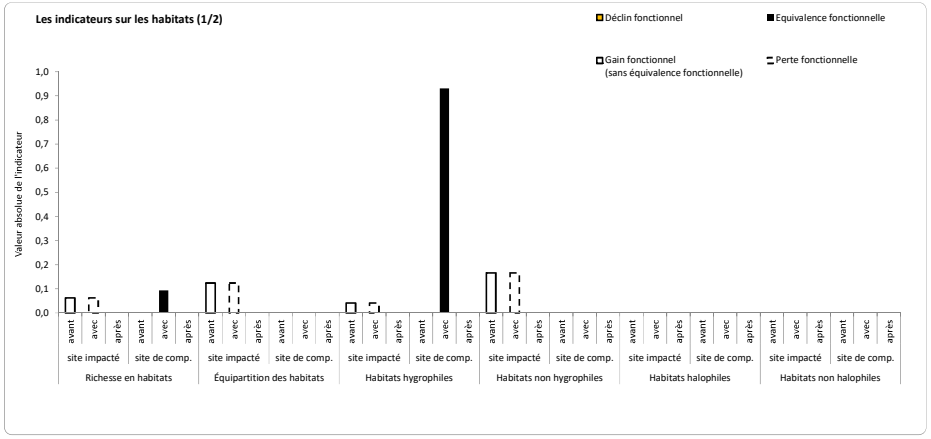


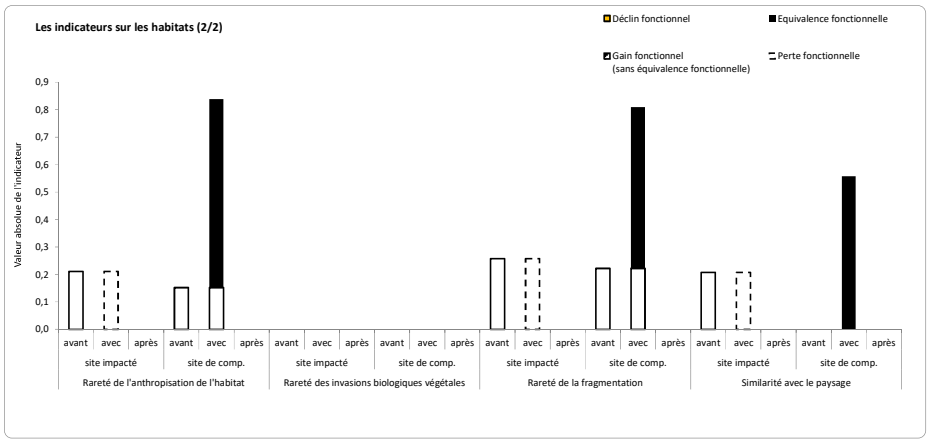


Note : la valeur absolue de l'indicateur "végétalisation des berges" est obtenue en multipliant sa valeur relative [0-1] par le linéaire de berges dans le site en km.


Les indicateurs sur le sol (1/2)
Déclin fonctionnel
Equivalence fonctionnelle
Gain fonctionnel (sans équivalence fonctionnelle)
Perte fonctionnelle
Valeur absolue de l'indicateur
0,0
0,1
0,2
0,3
0,4
0,5
avant
avec
après
site impacté
site de comp.
pH neutre
pH acide-alcalin
Matière organique incorporée en surface
Matière organique enfouie
Tourbe en surface
Tourbe enfouie


Les indicateurs sur le sol (2/2)
Déclin fonctionnel
Equivalence fonctionnelle
Gain fonctionnel (sans équivalence fonctionnelle)
Perte fonctionnelle
Valeur absolue de l'indicateur
0,0
0,1
0,2
0,3
0,4
0,5
0,6
0,7
0,8
avant
avec
après
site impacté
site de comp.
Texture en surface 1
Texture en surface 2
Texture en profondeur
Conductivité hydraulique en surface
Conductivité hydraulique en profondeur
Engorgement permanent
Engorgement temporaire


Les indicateurs sur les habitats (1/2)
Déclin fonctionnel
Equivalence fonctionnelle
Gain fonctionnel (sans équivalence fonctionnelle)
Perte fonctionnelle
Valeur absolue de l'indicateur
0,0
0,1
0,2
0,3
0,4
0,5
0,6
0,7
0,8
0,9
1,0
avant
avec
après
site impacté
site de comp.
Richesse en habitats
Équipartition des habitats
Habitats hygrophiles
Habitats non hygrophiles
Habitats halophiles
Habitats non halophiles


Les indicateurs sur les habitats (2/2)
Déclin fonctionnel
Equivalence fonctionnelle
Gain fonctionnel (sans équivalence fonctionnelle)
Perte fonctionnelle
Valeur absolue de l'indicateur
0,0
0,1
0,2
0,3
0,4
0,5
0,6
0,7
0,8
0,9
avant
avec
après
site impacté
site de comp.
Rareté de l'anthropisation de l'habitat
Rareté des invasions biologiques végétales
Rareté de la fragmentation
Similarité avec le paysage

Annexe 3 : Tableau de bord de la valeur des indicateur dans le site impacté (onglet « indicateur 2 »)

4. Après l'évaluation des sites et l'octroi d'un ratio fonctionnel, il est possible de comprendre dans le détail le bilan fonctionnel avec les indicateurs détaillés

Date de création du tableur V2.0 : 30/09/2023. Date de révision : néant.

Toute restitution du résultat d'une évaluation s'accompagne impérativement de l'onglet jaune (EVAL) et des 6 onglets bleus du présent tableur sous formats XLSX et PDF + les couches SIG des sites + les photos d'habitats et de profils pédologiques.

TABLEAU DE BORD DE LA VALEUR DES INDICATEURS DANS LE SITE

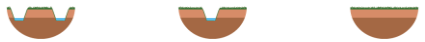
Indiquez par un "X", si vous affichez les indicateurs :

[ ] dans le site impacté

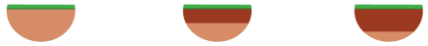
[X] dans le site de compensation

Nom de l'indicateur	N° de question	Propriétés de l'indicateur	Sous-fonctions associées											Dans le site de compensation	
		- Valeur faible de l'indicateur / + Valeur élevée de l'indicateur	Atténuation du débit de crue*	Ralentissement des ruissellements	Recharge des nappes	Rétention des sédiments	Soutien au débit d'étiage**	Dénitrification des nitrates	Assimilation végétale de l'azote	Adsorption, précipitation du phosphore	Assimilation végétale des orthophosphates	Séquestration du carbone	Support des habitats	Connexion des habitats	Valeur de l'indicateur [0-1]	Commentaire
Le couvert végétal																
Végétalisation du site	34	*Un couvert végétal permanent capte, stabilise les sédiments et réduit le lessivage des nutriments.*				■		■	■	■	■				Avant action écologique	Couvert vég. permanent très réduit (5 %).
															Avec act. écol. envisagée	Couvert vég. permanent très important (100 %).
															Après action écologique	
Assimilation N et P	46	*Les couverts herbacés avec des pratiques agricoles, arbustifs ou arborés assimilent plus de nutriments que les couverts clairsemés, muscinaux ou herbacés sans pratique agricole.*							■		■				Avant action écologique	Couverts intermédiaires.
															Avec act. écol. envisagée	Couverts intermédiaires.
															Après action écologique	
Séquestration C	46	*Un couvert ligneux et une biomasse végétale importante stockent plus de carbone. Les pratiques agricoles stimulent cette fonction dans un couvert herbacé.*										■			Avant action écologique	Couverts intermédiaires.
															Avec act. écol. envisagée	Couverts intermédiaires.
															Après action écologique	
Surface terrière carbone	49	*Une surface de section des arbres (m²/ha) importante indique une meilleure séquestration du carbone.*										■			Avant action écologique	Surface de section des arbres très faible.
															Avec act. écol. envisagée	Surface de section des arbres très faible.
															Après action écologique	
Surface terrière étiage	49	*Une surface de section des arbres (m²/ha) faible en plateau, source et suintement et dépression limite l'évapotranspiration, ce qui favorise le soutien du débit d'étiage en aval.*					■								Avant action écologique	Surface de section des arbres très faible.
															Avec act. écol. envisagée	Surface de section des arbres très faible.
															Après action écologique	
Rugosité du couvert végétal	46	*Un couvert arboré ralentit plus les écoulements, retient plus de sédiments et de nutriments que les couverts arbustifs ; herbacés, clairsemés ou les zones à nu.* *spécifique aux sites alluviaux ou estuariens*	■	■		■		■	■	■	■				Avant action écologique	Non renseigné. Site ni alluvial, ni estuarien.
															Avec act. écol. envisagée	Non renseigné. Site ni alluvial, ni estuarien.
															Après action écologique	

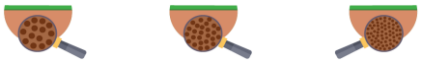
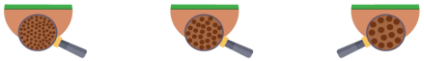
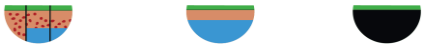
Les rectangles bleus, rouges ou verts indiquent les sous-fonctions renseignées par l'indicateur.

Nom de l'indicateur	N° de question	Propriétés de l'indicateur (- Valeur faible de l'indicateur / + Valeur élevée de l'indicateur)	Sous-fonctions associées: Atténuation du débit de crue*	Ralentissement des ruissellements	Recharge des nappes	Rétention des sédiments	Soutien au débit d'étiage**	Dénitrification des nitrates	Assimilation végétale de l'azote	Adsorption, précipitation du phosphore	Assimilation végétale des orthophosphates	Séquestration du carbone	Support des habitats	Connexion des habitats	Dans le site de compensation: Valeur de l'indicateur [0-1]	Commentaire
Les systèmes de drainage																
Rareté des rigoles	52	*L'absence de rigoles, de fossés et de fossés profonds accroît le temps de séjour des eaux, réduit les flux hydrosédimentaires et de nutriments vers l'aval et la décharge des nappes.*	■	■	■	■	■	■	■	■	■				Avant action écologique	Densité de rigoles très réduite (7 m/ha).
															Avec act. écol. envisagée	Absence de rigoles.
															Après action écologique	
Rareté des fossés	52	*L'absence de fossés accroît le temps de séjour des eaux, réduit les flux hydrosédimentaires et de nutriments vers l'aval et la décharge des nappes.* 	■	■	■	■	■	■	■	■	■				Avant action écologique	Absence de fossés.
															Avec act. écol. envisagée	Absence de fossés.
															Après action écologique	
Rareté des fossés profonds	52	*L'absence de fossés profonds accroît le temps de séjour des eaux, réduit les flux hydrosédimentaires et de nutriments vers l'aval et la décharge des nappes.*	■	■	■	■	■	■	■	■	■				Avant action écologique	Absence de fossés profonds.
															Avec act. écol. envisagée	Absence de fossés profonds.
															Après action écologique	
Rareté des drains souterrains	53	*L'absence de drains souterrains accroît le temps de séjour des eaux, réduit le lessivage de nutriments et la décharge des nappes.*	■		■		■	■	■	■	■				Avant action écologique	Site et zone tampon très fortement drainés (100 %).
															Avec act. écol. envisagée	Site et zone tampon très peu ou pas drainés (0 %).
															Après action écologique	
L'érosion																
Rareté du ravinement	54	*L'absence de ravines réduit l'évacuation des sédiments et le lessivage de nutriments vers l'aval.*				■		■	■	■	■				Avant action écologique	Ravinement très important (100 %).
															Avec act. écol. envisagée	Absence de ravinement.
															Après action écologique	
Végétalisation des berges	58	*La stabilisation des berges par un couvert végétal limite l'évacuation des sédiments et le lessivage de nutriments vers l'aval.* *spécifique aux sites alluviaux ou estuariens*				■		■	■	■	■				Avant action écologique	Non renseigné. Site ni alluvial, ni estuarien.
															Avec act. écol. envisagée	Non renseigné. Site ni alluvial, ni estuarien.
															Après action écologique	

Les rectangles bleus, rouges ou verts indiquent les sous-fonctions renseignées par l'indicateur.

Nom de l'indicateur	N° de question	Propriétés de l'indicateur - Valeur faible de l'indicateur + Valeur élevée de l'indicateur	Sous-fonctions associées: Atténuation du débit de crue*	Ralentissement des ruissellements	Recharge des nappes	Rétention des sédiments	Soutien au débit d'étiage**	Dénitrification des nitrates	Assimilation végétale de l'azote	Adsorption, précipitation du phosphore	Assimilation végétale des orthophosphates	Séquestration du carbone	Support des habitats	Connexion des habitats	Dans le site de compensation: Valeur de l'indicateur [0-1]		Commentaire
Le sol																	
pH neutre	44	*Un pH [6-7] favorise l'assimilation végétale du phosphore, car cet élément est alors plus disponible pour la végétation dans le sol.* 													Avant action écologique Avec act. écol. envisagée Après action écologique		Sol généralement assez acide ou assez basique. Sol généralement assez acide ou assez basique.
pH acide-alcalin	44	*Un pH acide ou basique favorise la fixation du phosphore dans le sol.* 													Avant action écologique Avec act. écol. envisagée Après action écologique		Sol généralement assez acide ou assez basique. Sol généralement assez acide ou assez basique.
Matière organique incorporée en surface	44	*Un épisolum humifère épais (matière organique) fixe les sédiments, favorise la rétention de l'eau, fournit du carbone pour dénitrifier et indique la séquestration de carbone.* 													Avant action écologique Avec act. écol. envisagée Après action écologique		Episolum humifère mince (moy.=36 cm). Episolum humifère mince (moy.=36 cm).
Matière organique enfouie	44	*Un épisolum humifère enfoui épais (matière organique) favorise la rétention de l'eau, fournit du carbone pour dénitrifier et indique la séquestration de carbone.* 													Avant action écologique Avec act. écol. envisagée Après action écologique		Horizon humifère enfoui non renseigné dans tout le site. Horizon humifère enfoui non renseigné dans tout le site.

Nom de l'indicateur	N° de question	Propriétés de l'indicateur - Valeur faible de l'indicateur + Valeur élevée de l'indicateur	Sous-fonctions associées Atténuation du débit de crue*	Ralentissement des ruissellements	Recharge des nappes	Rétention des sédiments	Soutien au débit d'étiage**	Dénitrification des nitrates	Assimilation végétale de l'azote	Adsorption, précipitation du phosphore	Assimilation végétale des orthophosphates	Séquestration du carbone	Support des habitats	Connexion des habitats	Dans le site de compensation Valeur de l'indicateur [0-1]		Commentaire
Tourbe en surface	44	*Une tourbe (horizon histique) épaisse et peu décomposée indique une décomposition faible de la matière organique, favorable à la séquestration du carbone.*													Avant action écologique		Absence d'horizon histique (tourbe).
															Avec act. écol. envisagée		Absence d'horizon histique (tourbe).
															Après action écologique		
Tourbe enfouie	44	*Une tourbe enfouie (horizon histique) épaisse et peu décomposée indique une décomposition faible de la matière organique, favorable à la séquestration du carbone.*													Avant action écologique		Horizon histique enfoui (tourbe) non renseigné dans tout le site.
															Avec act. écol. envisagée		Horizon histique enfoui (tourbe) non renseigné dans tout le site.
															Après action écologique		
Texture en surface 1	44	*En surface [0-30 cm], les textures fines (argileuses) ou grossières (sableuses) sont plus cohésives ou plus lourdes que les limons ; et donc moins sensibles à l'érosion.*													Avant action écologique		Granulométrie intermédiaire.
															Avec act. écol. envisagée		Granulométrie intermédiaire.
															Après action écologique		
Texture en surface 2	44	*En surface [0-30 cm], une texture fine (argileuse) offre plus de surfaces de contact entre particules pour les organismes qui dénitrifient, ce qui favorise cette fonction.*													Avant action écologique		Granulomètrie intermédiaire.
															Avec act. écol. envisagée		Granulomètrie intermédiaire.
															Après action écologique		

Nom de l'indicateur	N° de question	Propriétés de l'indicateur - Valeur faible de l'indicateur + Valeur élevée de l'indicateur	Sous-fonctions associées Atténuation du débit de crue*	Ralentissement des ruissellements	Recharge des nappes	Rétention des sédiments	Soutien au débit d'étiage**	Dénitrification des nitrates	Assimilation végétale de l'azote	Adsorption, précipitation du phosphore	Assimilation végétale des orthophosphates	Séquestration du carbone	Support des habitats	Connexion des habitats	Dans le site de compensation Valeur de l'indicateur [0-1]		Commentaire
Texture en profondeur	44	*En profondeur]30-120 cm], une texture fine (argileuse) offre plus de surfaces de contact entre particules pour les organismes qui dénitrifient, ce qui favorise cette fonction.* 						■							Avant action écologique Avec act. écol. envisagée Après action écologique		Texture en profondeur non renseignée dans tout le site. Texture en profondeur non renseignée dans tout le site.
Conductivité hydraulique en surface	44	*En surface [0-30 cm], une texture grossière (sableuse) favorise une infiltration plus efficace des écoulements.*	■		■		■								Avant action écologique Avec act. écol. envisagée Après action écologique	■ ■	Faible conductivité hydraulique en surface. Faible conductivité hydraulique en surface.
Conductivité hydraulique en profondeur	44	*En profondeur]30-120 cm], une texture grossière (sableuse) favorise une infiltration plus efficace des écoulements.* 	■		■		■								Avant action écologique Avec act. écol. envisagée Après action écologique		Type de matériau en profondeur non renseigné dans Type de matériau en profondeur non renseigné dans
Engorgement permanent	44	*Un engorgement permanent en surface défavorise la dénitrification mais favorise la séquestration du carbone.* 										■			Avant action écologique Avec act. écol. envisagée Après action écologique	■	Engorgement permanent rare ou absent. Indicateur non calculé pour ce sol.
Engorgement temporaire	44	*Un engorgement temporaire en surface favorise la dénitrification.*						■							Avant action écologique Avec act. écol. envisagée Après action écologique	■	Engorgement temporaire très fréquent. Indicateur non calculé pour ce sol.

Nom de l'indicateur	N° de question	Propriétés de l'Indicateur - Valeur faible de l'indicateur + Valeur élevée de l'indicateur	Sous-fonctions associées Atténuation du débit de crue*	Ralentissement des ruissellements	Recharge des nappes	Rétention des sédiments	Soutien au débit d'étiage**	Dénitrification des nitrates	Assimilation végétale de l'azote	Adsorption, précipitation du phosphore	Assimilation végétale des orthophosphates	Séquestration du carbone	Support des habitats	Connexion des habitats	Dans le site de compensation Valeur de l'indicateur [0-1]	Commentaire

Les rectangles bleus, rouges ou verts indiquent les sous-fonctions renseignées par l'indicateur.

Les habitats

Richesse en habitats	25, 27, 29, 47, 48	*Un grand nombre d'habitats indique des conditions favorables à l'accueil d'une faune et d'une flore variée.*											■		Avant action écologique Avec act. écol. envisagée Après action écologique		Aucun habitat naturel. Faible nomb. d'habitats nat.
Équipartition des habitats	25, 27, 29, 47, 48	*Une répartition équilibrée des habitats indique des conditions favorables à l'accueil de la faune et de la flore inféodées à chacun.*											■		Avant action écologique Avec act. écol. envisagée Après action écologique		Répartition des habitats nat. très déséquilibrée. Répartition des habitats nat. très déséquilibrée.
Habitats hygrophiles	25, 27, 29, 48	*Une forte emprise d'habitats hygrophiles indique des conditions favorables à la faune et à la flore inféodées aux zones humides engorgées pendant de longues périodes.*											■		Avant action écologique Avec act. écol. envisagée Après action écologique	■	Absence d'habitats hygrophiles.
Habitats non hygrophiles	25, 27, 29, 48	*Une forte emprise d'habitats non hygrophiles indique des conditions favorables à la faune et à la flore inféodées aux zones humides engorgées pendant de courtes périodes.*											■		Avant action écologique Avec act. écol. envisagée Après action écologique		Absence d'habitats non hygrophiles. Absence d'habitats non hygrophiles.
Habitats halophiles	25, 27, 29	*Une forte emprise d'habitats halophiles indique des conditions favorables à la faune et à la flore inféodées aux zones humides salées ou saumâtres.* *spécifique aux sites est., côtiers, de pannes dunaires ou péri-lag.*											■		Avant action écologique Avec act. écol. envisagée Après action écologique		Hors littoral marin, non renseigné. Hors littoral marin, non renseigné.
Habitats non halophiles	25, 27, 29	*Une faible emprise d'habitats halophiles indique des conditions favorables à l'assimilation végétale de l'azote, à la rétention des sédiments et à la faune et la flore inféodées aux zones humides ni salées ni saumâtres.* *spécifique aux sites est., côtiers, de pannes dunaires ou péri-lag.*				■		■					■		Avant action écologique Avec act. écol. envisagée Après action écologique		Hors littoral marin, non renseigné. Hors littoral marin, non renseigné.

Nom de l'indicateur	N° de question	Propriétés de l'indicateur	Sous-fonctions associées											Dans le site de compensation		
		- → +	Atténuation du débit de crue*	Ralentissement des ruissellements	Recharge des nappes	Rétention des sédiments	Soutien au débit d'étiage**	Dénitrification des nitrates	Assimilation végétale de l'azote	Adsorption, précipitation du phosphore	Assimilation végétale des orthophosphates	Séquestration du carbone	Support des habitats	Connexion des habitats	Valeur de l'indicateur [0-1]		Commentaire
Rareté de l'anthropisation de l'habitat	25, 27, 29, 47, 48	*L'absence d' activités anthropiques intensives favorise l'accueil de la faune et de la flore.* Valeur faible de l'indicateur / Valeur élevée de l'indicateur											■		Avant action écologique		Emprise d'hab. nat. assez faible.
															Avec act. écol. envisagée	■	
															Après action écologique		
Rareté des invasions biologiques végétales	25, 27, 29	*Une faible emprise d'espèces végétales associées à des invasions biologiques favorise l'accueil de la faune et de la flore autochtones.* invasives											■		Avant action écologique		Non renseigné. Méconnaissances de l'emprise
															Avec act. écol. envisagée		Non renseigné. Méconnaissances de l'emprise
															Après action écologique		
Rareté de la fragmentation	59	*La faible fragmentation d'un habitat indique des conditions favorables à l'accueil de la faune et de la flore inféodées à celui-ci.*											■		Avant action écologique	■	Forte fragmentation (592,6 m/ha).
															Avec act. écol. envisagée	■	Pas de fragmentation entre habitats
															Après action écologique		
Similarité avec le paysage	17, 25, 27, 29	*Une forte ressemblance entre les milieux dans le site et dans le paysage favorise les connexions entre habitats.*												■	Avant action écologique		Sans habitats 'naturels' ou très différents du paysage.
															Avec act. écol. envisagée	■	Habitats similaires au paysage.
															Après action écologique		

Les rectangles bleus, rouges ou verts indiquent les sous-fonctions renseignées par l'indicateur.

* : évaluée qu'en système alluvial, riverain d'étendue d'eau, estuarien, péri-lagunaire, panne dunaire et/ou côtier.
** : évaluée qu'en système de plateau, source et suintement et dépression.

ANNEXE 11 : « Étude préalable agricole – Projet agrivoltaïque - GAEC LEPEYTRE - SCEA BISON LIMOUSIN » - Chambre d'agriculture de la Haute-Vienne – Novembre 2024

Avec en annexes de cette étude préalable agricole :

Annexe 1 : OTEX et PBS

Annexe 2 : Donnée de la base ESANE

Annexe 3 : Réseau d'abreuvement d'Armantioux

Annexe 4 : Note de conformité à la réglementation des installations agrivoltaïques

Annexe 5 : Accompagnement au projet agrivoltaïque – GAEC LEPEYTRE

Annexe 6 : Note technique d'adéquation du projet agrivoltaïque avec la loi APER - GAEC LEPEYTRE

Annexe 7 : Accompagnement au projet agrivoltaïque – SCEA Bison Limousin

Annexe 8 : Note technique d'adéquation du projet agrivoltaïque avec la loi APER - SCEA Bison Limousin

Annexe 9 : Étude agronomique - Projet agrivoltaïque d'Armantioux