Avril 2023

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

Projet de centrale photovoltaïque au sol d'Aulnay

DÉPARTEMENT : CHARENTE-MARITIME (17)

COMMUNE : AULNAY

Maître d'ouvrage

Dev'EnR

Étude réalisée et assemblée par :

ENCIS Environnement

Historique des révisions				
Version	**Etabli par :**	**Corrigé par :**	**Validé par :**	**Date**
0	Katia ALFAIATE Robin HASBROUCK Marine GILLOT	Perrine ROY Quentin SUREAU Magali DAVID	Perrine ROY Quentin SUREAU Magali DAVID	29/07/2022
1	Katia ALFAIATE Robin HASBROUCK Marine GILLOT	Perrine ROY Quentin SUREAU Elisabeth GALLET-MILONE	Perrine ROY Quentin SUREAU Elisabeth GALLET-MILONE	24/04/2023

La société Dev'EnR souhaite réaliser un parc photovoltaïque, sur la commune d'Aulnay dans le département de Charente-Maritime.

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 9
1.1 Energie solaire 11
1.1.1 Energie et l'environnement 11
1.1.2 Energie solaire photovoltaïque 12
1.2 Présentation du porteur de projet 14
1.2.1 Dev'EnR : le choix de l'humain 14
1.2.2 Une approche humaine et locale 14
1.2.3 Développer des projets autrement 14
1.2.4 Valeurs 14
1.2.5 Développer, construire et exploiter des fermes solaires 14
1.2.6 Le savoir-faire de Dev'EnR 14
1.2.7 Les projets de Dev'EnR 15
1.3 Localisation du projet et description du site 16
1.3.1 Localisation du projet 16
1.3.2 Description du site 17
1.3.3 Photographies du site à l'étude 18
1.4 Le contexte politique et tarifaire 19
1.5 Le contexte réglementaire applicable 19
1.5.1 La demande de permis de construire 19
1.5.2 L'évaluation environnementale 19
1.5.3 L'étude préalable agricole 21
1.5.4 La demande d'autorisation de défrichement 21
1.5.5 L'évaluation des incidences au titre de la Loi sur l'Eau 22
1.5.6 L'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 22
1.5.7 L'autorité environnementale 22
1.5.8 La participation du public 23
1.5.9 Autres 23
2 Méthodologie 25
2.1 Présentation des auteurs et intervenants de l'étude 27
2.1.1 Rédaction et coordination de l'étude d'impact 27
2.1.2 Rédaction du volet paysager et patrimonial 27
2.1.1 Rédaction du volet milieu naturel 28
2.2 Démarche et méthodologie générales 29
2.2.1 Démarche de l'étude d'impact 29
2.2.2 Les aires d'étude 29
2.2.3 Méthodes d'analyse des enjeux et des sensibilités de l'état initial de l'environnement 30
2.2.4 Méthodes d'évaluation des impacts sur l'environnement 31
2.2.5 Méthodologie de définition des mesures d'évitement, de réduction et de compensation 32
2.3 Cartographie des aires d'étude 33
2.3.1 Choix des aires d'étude pour le milieu physique 35
2.3.2 Choix des aires d'étude pour le milieu humain 35
2.3.3 Choix des aires d'étude pour le paysage et le patrimoine 36
2.3.4 Choix des aires d'étude pour le milieu naturel 36
2.4 Méthodologie des études du milieu physique, du milieu humain et de l'environnement acoustique 37
2.4.1 Méthodologie utilisée pour l'analyse de l'état initial du milieu physique 37
2.4.2 Méthodologie utilisée pour l'analyse de l'état initial du milieu humain 38
2.4.3 Méthodologie utilisée pour l'étude acoustique 39
2.4.4 Méthodologie utilisée pour l'analyse des impacts 39
2.5 Méthodologie de l'étude paysagère et patrimoniale 40
2.5.1 Méthodologie employée pour l'analyse de l'état initial 40
2.5.2 Méthodologie employée pour l'évaluation des impacts 40
2.6 Méthodologie de l'étude du milieu naturel 42
2.6.1 Méthodologie employée pour l'analyse de l'état initial du milieu naturel 42
2.6.2 Méthodologie employée pour la justification du choix du projet 57
2.6.3 Méthodologie d'évaluation des impacts 57
2.7 Difficultés et limites 58
2.7.1 Milieu physique 58
2.7.2 Milieu humain 58
2.7.3 Paysage 58
2.7.4 Milieu naturel 58
2.7.5 Analyse des impacts 59
3 Analyse de l'état initial de l'environnement et de son évolution 61
3.1 Analyse de l'état initial du milieu physique 63
3.1.1 Sous-sol, sol et eaux souterraines 63
3.1.2 Relief et eaux superficielles 67
3.1.3 Usages, gestion et qualité de l'eau 71
3.1.4 Climat 74
3.1.5 Risques naturels 76
3.2 Analyse de l'état initial du milieu humain 83
3.2.1 Situation géographique et administrative 83
3.2.2 Démographie et habitat 84
3.2.3 Activités économiques 85
3.2.4 Servitudes et contraintes 90
3.2.5 Patrimoine culturel et vestiges archéologiques 93
3.2.6 Risques technologiques 95
3.2.7 Environnement acoustique 97
3.2.8 Consommations et sources d'énergie actuelles 98
3.2.9 Qualité de l'air 99
3.2.10 Plans et programmes 101
3.3 Analyse de l'état initial du paysage et du patrimoine 102
3.3.1 Analyse paysagère de l'aire d'étude éloignée 102
3.3.2 Analyse paysagère de l'aire d'étude rapprochée 114
3.3.3 Analyse paysagère de l'aire d'étude immédiate 122
3.3.4 Synthèse des enjeux et sensibilités paysagères et patrimoniales 125
3.4 Analyse de l'état initial du milieu naturel 126
3.4.1 Contexte écologique du site 126
3.4.2 Continuités écologiques 129
3.4.3 Habitats naturels et flore 132
3.4.4 Avifaune 149
3.4.5 Chiroptères 167
3.4.6 Faune terrestre 176
3.4.7 Enjeux et sensibilités écologiques du site 187
3.5 Aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet 189

3.5.1 Historique de la dynamique du site d'Aulnay ... 189
3.5.2 Le changement climatique et ses conséquences dans l'évolution des territoires ... 191
3.5.3 Evolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet ... 193
3.6 Synthèse globale des enjeux et sensibilités de l'état initial de l'environnement .. 194
3.6.1 Synthèse de l'analyse du milieu physique ... 195
3.6.2 Synthèse de l'analyse du milieu humain ... 198
3.6.3 Synthèse de l'analyse du paysage et du patrimoine ... 201
3.6.4 Synthèse de l'analyse du milieu naturel ... 204
4 Solutions de substitution envisagées et raisons du choix du projet ... 207
4.1 Raisons du choix de l'énergie solaire photovoltaïque ... 209
4.2 Le choix d'un site approprié ... 209
. ... 209
4.2.1 Une ressource solaire suffisante ... 209
4.2.2 Une topographie et configuration du site d'implantation adaptée ... 209
4.2.3 La possibilité d'un raccordement au réseau électrique ... 210
4.2.4 La proximité de voies de communication et d'accès ... 210
4.2.5 La compatibilité avec les règles d'aménagement et servitudes d'utilité publique ... 210
4.2.6 L'absence de périmètres de protections environnementales et paysagères ... 210
4.2.7 Une faible densité d'habitat ... 210
4.2.8 Légitimité de l'occupation du sol ... 210
4.3 Concertation avec les collectivités locales et les institutions publiques ... 211
4.3.1 Avec la commune et la communauté de communes ... 211
4.3.2 Avec la DDTM et la DREAL de Charente-Maritime ... 211
4.4 Démarche du choix de l'implantation du projet ... 213
4.4.1 Rappel des préconisations environnementales ... 213
4.4.2 Rappel des contraintes techniques du porteur de projet ... 214
4.4.3 Prises en compte des sensibilités environnementales ... 214
4.4.4 Solutions techniques envisagées ... 214
4.4.5 Un projet solaire compatible avec l'agriculture ... 215
5 Description du projet retenu ... 217
5.1 Principe de fonctionnement d'un parc photovoltaïque ... 219
5.2 Caractéristiques techniques du projet ... 220
5.2.1 Les chiffres-clés ... 220
5.2.1 Le plan de masse du parc photovoltaïque ... 221
5.2.2 Modules photovoltaïques et tables d'assemblage ... 222
5.2.3 Bâtiments électriques d'exploitation ... 223
5.2.4 Réseaux de câbles ... 224
5.2.5 Accès au site ... 225
5.2.6 Pistes de circulation ... 225
5.2.7 Mise en sécurité ... 225
5.3 Description des travaux et de l'exploitation ... 227
5.3.1 Déroulement de la construction ... 227
5.3.2 La description de la phase d'exploitation ... 229
5.3.3 Phase de démantèlement ... 232
6 Plans et programmes ... 235
6.1 Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR) ... 239
6.2 Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) ... 240
6.3 Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) ... 241
6.4 Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) ... 241
6.5 Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) ... 242
6.6 Schéma Départemental des Carrières (SDC) ... 242
6.7 Plans de Prévention et de Gestion des Déchets ... 243
6.8 Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) ... 243
6.9 Programmes national et régional de la forêt et du bois, schéma régional de gestion sylvicole ... 244
6.9.1 Programme national de la forêt et du bois ... 244
6.9.2 Schéma Régional de Gestion Sylvicole ... 244
6.10 Schémas National des Infrastructures de Transport (SNIT) ... 244
6.11 Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) ... 244
6.11.1 Présentation générale ... 244
6.11.2 Objectifs de développement de l'énergie photovoltaïque ... 245
6.11.3 Carte des objectifs du SRADDET ... 245
6.11.4 Carte des composantes des Trames Verte et Bleue ... 247
6.12 Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) ... 249
6.13 Règles d'urbanisme en vigueur ... 250
6.13.1 Extrait des dispositions générales ... 250
6.13.2 Compatibilité avec le type de construction autorisé ... 250
6.13.1 Compatibilité avec les voiries et accès ... 250
6.13.2 Compatibilité avec les distances d'implantation par rapport aux voies et emprises publiques ... 251
6.13.3 Compatibilité avec les distances d'implantation par rapport aux limites séparatives 251
6.13.4 Compatibilité avec les distances d'implantation des constructions les unes par rapport aux autres sur une même propriété ... 251
6.13.5 Compatibilité avec les hauteurs de construction ... 251
7 Évaluation des impacts du projet sur l'environnement et la santé humaine 253
7.1 Impacts sur le milieu physique ... 256
7.1.1 Impacts sur le sous-sol, le sol et le relief ... 256
7.1.2 Impacts sur les eaux souterraines et superficielles ... 257
7.1.3 Bilan carbone et émissions atmosphériques ... 262
7.1.4 Adaptation aux risques naturels et risques d'aggravation ... 263
7.1.5 Impacts du débroussaillage et de la coupe d'arbres ... 264
7.1.6 Impacts du raccordement ... 264
7.2 Impacts sur le milieu humain ... 265
7.2.1 Retombées économiques ... 265
7.2.2 Nuisances de voisinage ... 266
7.2.3 Compatibilité du parc solaire avec les usages actuels du sol ... 267
7.2.4 Compatibilité avec les réseaux et servitudes d'utilité publique ... 272
7.2.5 Compatibilité avec le patrimoine culturel et archéologique ... 272
7.2.6 Risques technologiques industriels ... 272
7.2.7 Déchets, le démantèlement et le recyclage des matériaux ... 274
7.2.8 Superposition des aménagements prévus et des enjeux du milieu humain ... 276
7.3 Impacts sur la santé humaine ... 277
7.3.1 Impacts sur la santé de la phase chantier ... 277
7.3.2 Impacts sur la santé de la phase exploitation ... 278
7.4 Impacts sur le paysage et le patrimoine ... 281

7.4.1 Impacts sur le paysage éloigné 281
7.4.3 Impacts sur le paysage immédiat 293
7.4.4 Conclusion sur les impacts paysagers 296
7.5 Impacts sur le milieu naturel 298
7.5.1 Description des surfaces d'habitats naturels impactées 298
7.5.2 Impacts sur les habitats naturels et la flore 299
7.5.3 Impacts sur l'avifaune 305
7.5.4 Impacts sur les chiroptères 311
7.5.5 Impacts de la faune terrestre 315
7.5.6 Impacts de la centrale sur la conservation des espèces patrimoniales 319
7.5.7 Impacts de la centrale sur la conservation des corridors écologiques 319
7.5.8 Impacts sur les espaces protégés 319
7.5.9 ZSC FR5400450 – Massif forestier de Chizé-Aulnay 320
7.6 Synthèse des impacts 323
7.7 Évolution probable de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet 331
7.7.1 Milieu physique 331
7.7.2 Contexte socio-économique 331
7.7.3 Paysage 331
7.7.4 Biodiversité 331
7.8 Effets cumulés avec les projets existants ou approuvés 332
7.8.1 Inventaire des projets existants ou approuvés 332
7.8.2 Impacts cumulés sur le milieu physique 332
7.8.3 Impacts cumulés sur le milieu humain 332
7.8.4 Impacts cumulés sur le paysage et le patrimoine 332
7.8.5 Impacts cumulés sur le milieu naturel 332
8 Mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement 333
8.1 Les mesures d'évitement et de réduction des impacts en phase conception 336
8.1.1 Milieu physique 336
8.1.2 Milieu humain 336
8.1.3 Paysage et patrimoine 336
8.1.4 Milieu naturel 336
8.2 Les mesures de réduction, de compensation et d'accompagnement des impacts en phase chantier et exploitation 337
8.2.1 Un chantier avec une démarche qualité environnementale 337
8.2.2 Les mesures pour le milieu physique durant les phases chantier et exploitation 337
8.2.3 Les mesures pour le milieu humain durant les phases chantier et exploitation 339
8.2.4 Les mesures pour le paysage durant les phases chantier et exploitation 340
8.2.5 Les mesures pour le milieu naturel durant les phases chantier et exploitation 341
8.2.6 Synthèse des mesures 347
9 Tables des illustrations, bibliographie et table des annexes 350
Acronymes 358
Annexes 361
ANNEXE 1 : CONSULTATION DES SERVICES DE L'ETAT 363
ANNEXE 2 : TABLEAU D'INVENTAIRE DE LA FLORE PAR HABITAT NATUREL 364
ANNEXE 3 : Extrait des spécifications techniques relatives à la protection des personnes et des biens dans les installations photovoltaïques raccordés au réseau BT ou HTA 369
ANNEXE 4 : Délibération du conseil municipal d'Aulnay attestation de la modification en cours du PLU 376

1 Contexte et présentation du site

1.1 Energie solaire

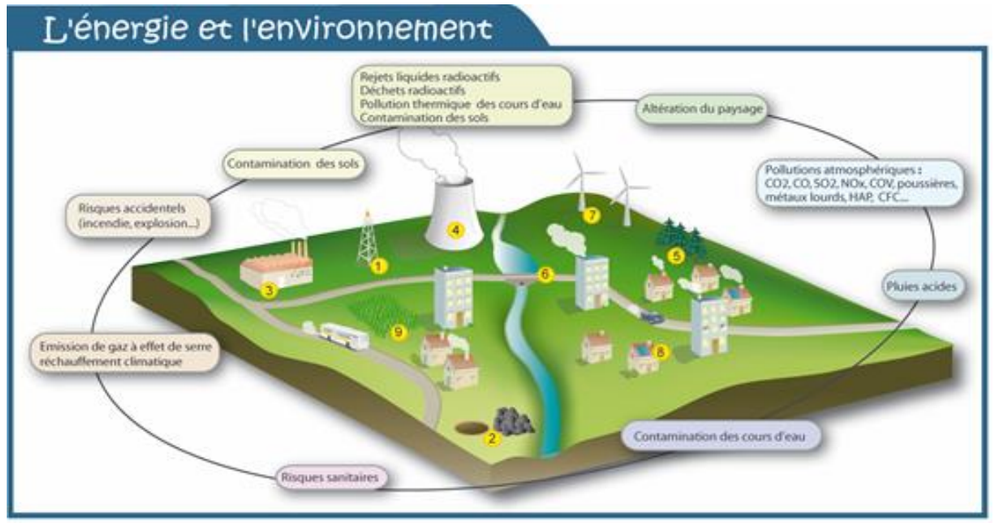
L'énergie solaire est utilisée essentiellement pour deux usages : la production de chaleur et la production d'électricité. Une installation solaire thermique permet de fournir de l'eau chaude pour l'usage domestique ou pour le chauffage. Une installation solaire photovoltaïque produit de l'électricité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

1.1.1 Energie et l'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...), ni pollution des sols.



Type d'énergie primaire	Nuisances environnementales et risques
1 Pétrole	Rejets atmosphériques de gaz à effet de serre, de SO_2, de CO, NOx, COV, HAP, PS Pollution des sols et des milieux aquatiques à proximité des installations de stockage et de transformation Dégazage des pétroliers, marées noires Risques technologiques (incendies, explosions) Emprise au sol et modification du paysage (raffineries, oléoducs...), bruit, déchets (résidus)
2 Charbon	Rejets atmosphériques de gaz à effet de serre, de SO_2, de CO, NOx, COV, HAP, PS Pollution des sols et des milieux aquatiques à proximité des installations de stockage et de transformation Ruissellement de la pluie sur les cendres et contamination des sols, pollution thermique des cours d'eau Déchets (les stériles, les cendres et les boues de désulfuration après combustion) Risques technologiques (incendies, explosions des centrales, effondrement des mines) Emprise au sol et modification du paysage (centrales thermiques, mines...), bruit
3 Gaz	Idem pétrole excepté rejets de SO_2 et pollutions marines
4 Nucléaire	Production de déchets radioactifs Risque d'accident radiologique (centrale électro-nucléaire, centre de traitement des déchets, transport de matières dangereuse) Rejet de faibles quantités radioactives de chaleur et de vapeur des centrales Pollution thermique des cours d'eau, bruit, modification du paysage
5 Bois	Déforestation, Rejets atmosphériques de gaz à effet de serre et de polluants
6 Hydraulique	Inondation de vallées et destruction d'écosystèmes terrestres (grande hydraulique avec retenue) Modification du régime des cours d'eau (si retenue) Modification des systèmes aquatiques en amont (si retenue)
7 Eolien	Modification du paysage
8 Photovoltaïque	Occupation d'espace et modification du paysage, traitement en fin de vie
9 Agrocarburants	Occupation de surfaces agricoles, irrigation et pollution par les pesticides et les engrais

D'après *L'Homme et l'énergie, des amants terribles*, Revue des anciens élèves de polytechnique, sept.2004, J-M Jancovici et Les risques et les impacts sur l'environnement liés à l'énergie de l'IFEN.
Réalisation: Sylvain Le Roux, GEOLAB UMR 6042 CNRS

Figure 1 : Les types d'énergie et les nuisances environnementales et risques associés

1.1.2 Energie solaire photovoltaïque

L'énergie solaire photovoltaïque est vouée à un grand avenir. Aujourd'hui encore minoritaire, ce mode de production d'énergie possède un énorme 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

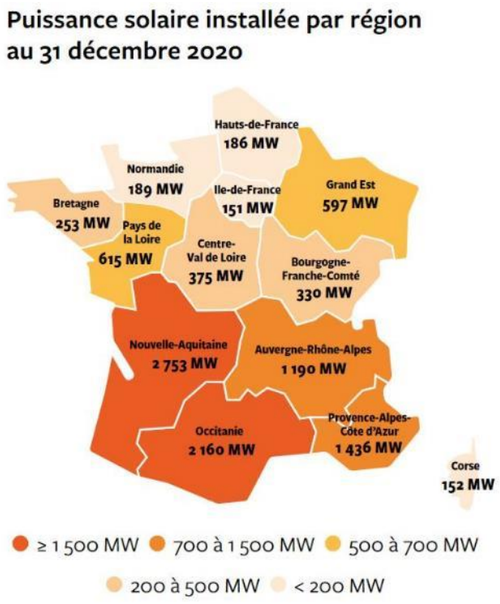
Cette filière connaît une nette progression, puisqu'en 2020, les nouvelles capacités photovoltaïques raccordées dans le monde sont de 126,7 GW, pour atteindre un total d'environ 707 GW de puissance installée, contre 581 GW en 2019 (Source : International Renewable Energy Agency - IRENA).

Au niveau mondial, en 2020, la Chine possédait 44 % de la puissance photovoltaïque installée, devant les Etats-Unis (13 %), le Japon (11,6 %) et l'Allemagne (9,4 %). Le marché européen (UE) a atteint 163 GW en 2020. En Europe, l'Allemagne et les Pays-Bas ont connu la plus grosse progression de leur parc photovoltaïque avec, respectivement, une puissance supplémentaire installée de 4 736 MW et de 3 036 MW entre 2019 et 2020[2].

La Chine détient la tête du classement des pays pour la puissance nouvellement installée en une année, ajoutant, en 2020, 49 GW à sa puissance raccordée en 2019. La croissance mondiale est très localisée en Chine, Europe et Amérique du Nord.

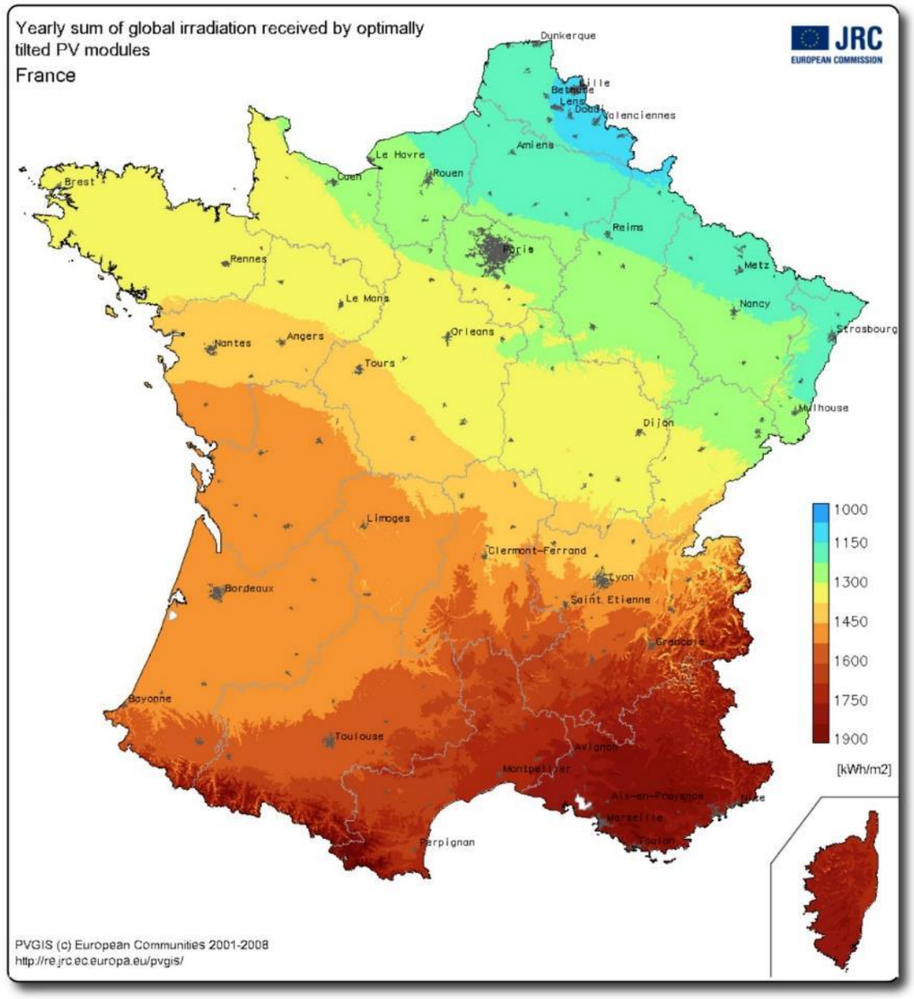
1.1.2.2 En France

Même si la production d'électricité à partir d'énergie solaire reste encore marginale, l'usage de l'énergie solaire se développe en France. En septembre 2022, la puissance du parc solaire photovoltaïque représente 15,8 GW, soit une augmentation de 1 715 MW depuis le début 2022. Au cours des trois premiers trimestres 2022, la production du parc photovoltaïque français a représenté environ 16,7 TWh d'électricité, une hausse de 36 % par rapport à la même période en 2021. Elle représente 4,7 % de la consommation électrique française sur cette période.



Carte 1 : Puissance solaire raccordée par région au 31 décembre 2020 (Source : RTE Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2020)

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



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

[1] Source : solarpraxis.de

[2] Source : IRENA, Statistique de capacité renouvelable, 2021

1.1.2.3 Applications de l'énergie solaire photovoltaïque

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

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

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

Figure 2 : Modes d'installations photovoltaïques
(Source : ENCIS Environnement)

1.1.2.4 Les centrales photovoltaïques au sol

Une centrale photovoltaïque au sol aussi appelée parc solaire au sol comprend un ensemble de modules photovoltaïques, un ou plusieurs onduleurs et transformateurs, et un ou plusieurs postes de livraison. Ce dernier contient les cellules moyenne tension de protection et de comptage. La production de l'installation est évacuée en permanence et dans sa totalité, via le poste de livraison, sur le réseau public de distribution. La centrale solaire produit du courant alternatif et la production est évacuée par une ligne spécifique au projet jusqu'à son point de raccordement au réseau de distribution.

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

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

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

Figure 3 : Différents modes d'installations photovoltaïques au sol
(Source : ENCIS Environnement, NEOEN, EXOSUN, NEXT2SUN)

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

La centrale photovoltaïque d'Aulnay est une centrale au sol sur structures fixes.

1.2 Présentation du porteur de projet

Le projet est développé par Dev'EnR, une société spécialisée dans le développement, le financement et l'exploitation d'installations de production d'énergie renouvelable.

1.2.1 Dev'EnR : le choix de l'humain

Née de la conviction que les énergies renouvelables ne sont pas l'apanage des grands groupes, Dev'EnR pilote l'étude, la conception, le développement, le financement, la construction et l'exploitation de ses projets d'énergies renouvelables avec une équipe à taille humaine.

Conscients des enjeux environnementaux et convaincus qu'un projet se construit avec l'ensemble des parties prenantes locales, Roxanne et Stéphane Bozzarelli, fondateurs de Dev'EnR, ont fait le choix de l'humain et de la proximité pour contribuer activement à la transition écologique.

1.2.2 Une approche humaine et locale

Producteur indépendant d'énergies renouvelables, Dev'EnR remet l'humain et les territoires au cœur de la production d'électricité verte. Fidèles à des valeurs ancrées dans le projet d'entreprise, Dev'EnR œuvre pour participer avec proactivité et bienveillance à la transition énergétique des territoires.

Depuis quelques années, un mouvement de concentration des acteurs historiques des énergies renouvelables est en marche ; les majors, notamment des énergies conventionnelles, prennent pied dans la production d'électricité verte.

De ce fait, le nombre d'entreprises agiles et à taille humaine a considérablement diminué dans ce secteur d'activité. Ce sont pourtant les rapports humains, la proximité, l'environnement, l'engagement pour un monde plus propre et plus proche des territoires qui font l'ADN des énergies renouvelables et c'est bien dans cette démarche que veut s'inscrire Dev'EnR.

1.2.3 Développer des projets autrement

Dans un contexte de concentration du marché autour de grands groupes, Dev'EnR montre la voie choisie par une nouvelle génération d'entrepreneurs et de collaborateurs, engagés pour l'avenir et l'intérêt collectif.

Convaincu que les territoires et leurs habitants représentent un élément central et moteur de ses métiers, Dev'EnR définit clairement sa mission : « Réaliser des projets photovoltaïques, conçus avec les hommes et les femmes du territoire, sources de richesses locales et durables »

1.2.4 Valeurs

Implication

L'implication locale de Dev'EnR permet la compréhension des enjeux de chaque territoire. L'implication de chaque membre de l'équipe est le pilier de leur réussite.

Proactivité

Proactifs, Dev'EnR anticipe les évolutions d'un marché en plein essor. La pluralité des compétences permet d'être imaginatifs et proactifs.

Bienveillance

Empreinte de bienveillance, la conception des projets respecte les besoins de chaque territoire. La bienveillance qui caractérise l'esprit d'équipe est le moteur du dynamisme de l'entreprise.

Responsabilité

Conscients de leur responsabilité vis-à-vis des générations futures, Dev'EnR contribue à la transition énergétique. Conscients de leur responsabilité vis à vis de ses collègues et collaborateurs, Dev'EnR les accompagne dans leur épanouissement professionnel.

1.2.5 Développer, construire et exploiter des fermes solaires

Photographie 1 : Centrales solaires au sol (à gauche) et en ombrière (à droite) (Source : Dev'EnR)

Photographie 2 : Toitures solaires et hangars (à gauche) et centrales solaires flottantes (à droite) (Source : Dev'EnR)

1.2.6 Le savoir-faire de Dev'EnR

Le savoir-faire de l'entreprise Dev'EnR peut se résumer à travers les points suivants :

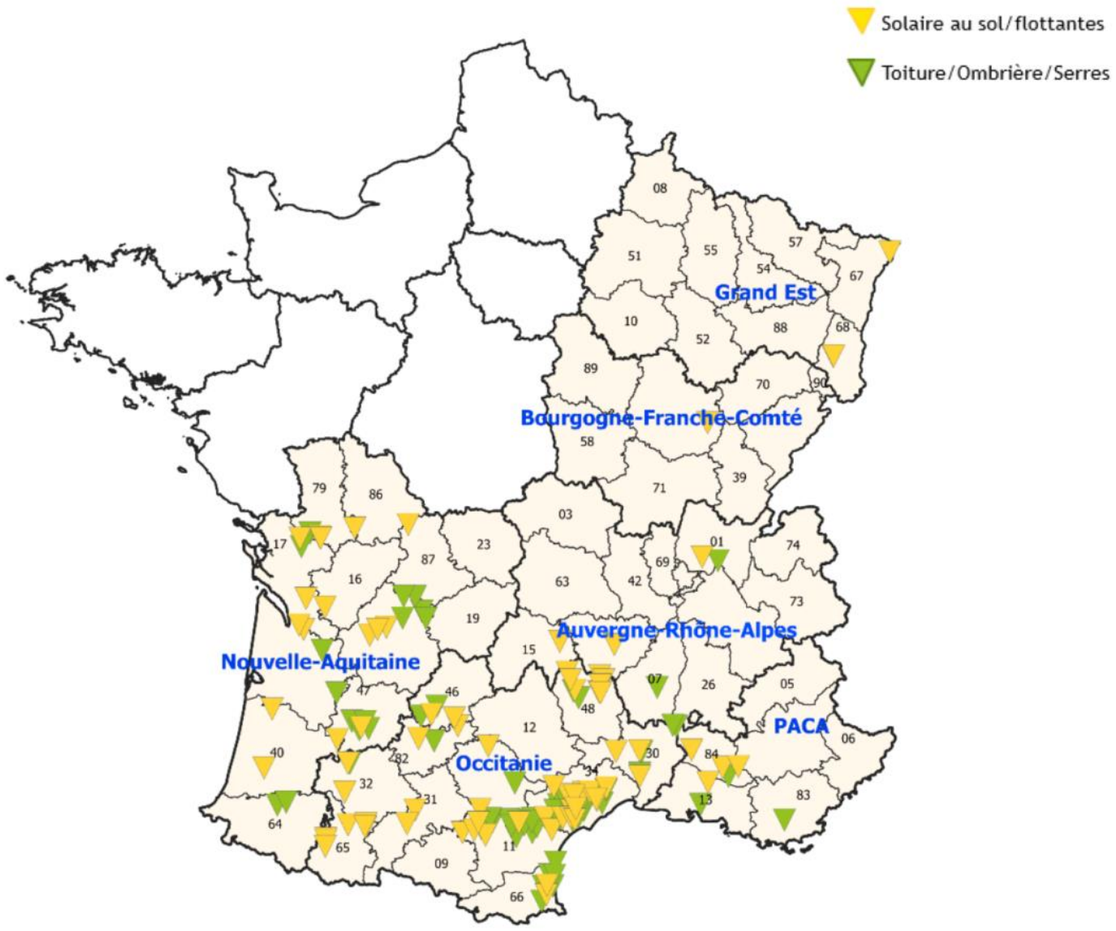
- identification des sites ;
- conception et développement ;
- implication du territoire ;
- financement, modèle économique ;
- construction ;
- exploitation ;

- démantèlement et recyclage.

1.2.7 Les projets de Dev'EnR

Début 2023, les projets d'énergie renouvelable développés par Dev'EnR sont les suivants :

- projets de centrales au sol/flottantes sécurisés ou en cours de sécurisation : 88 projets pour 1104 ha / 1134 MWc ;
- projets toitures/ombrières/serres : 164 projets sécurisés ou identifiés pour environ 75 MWc.

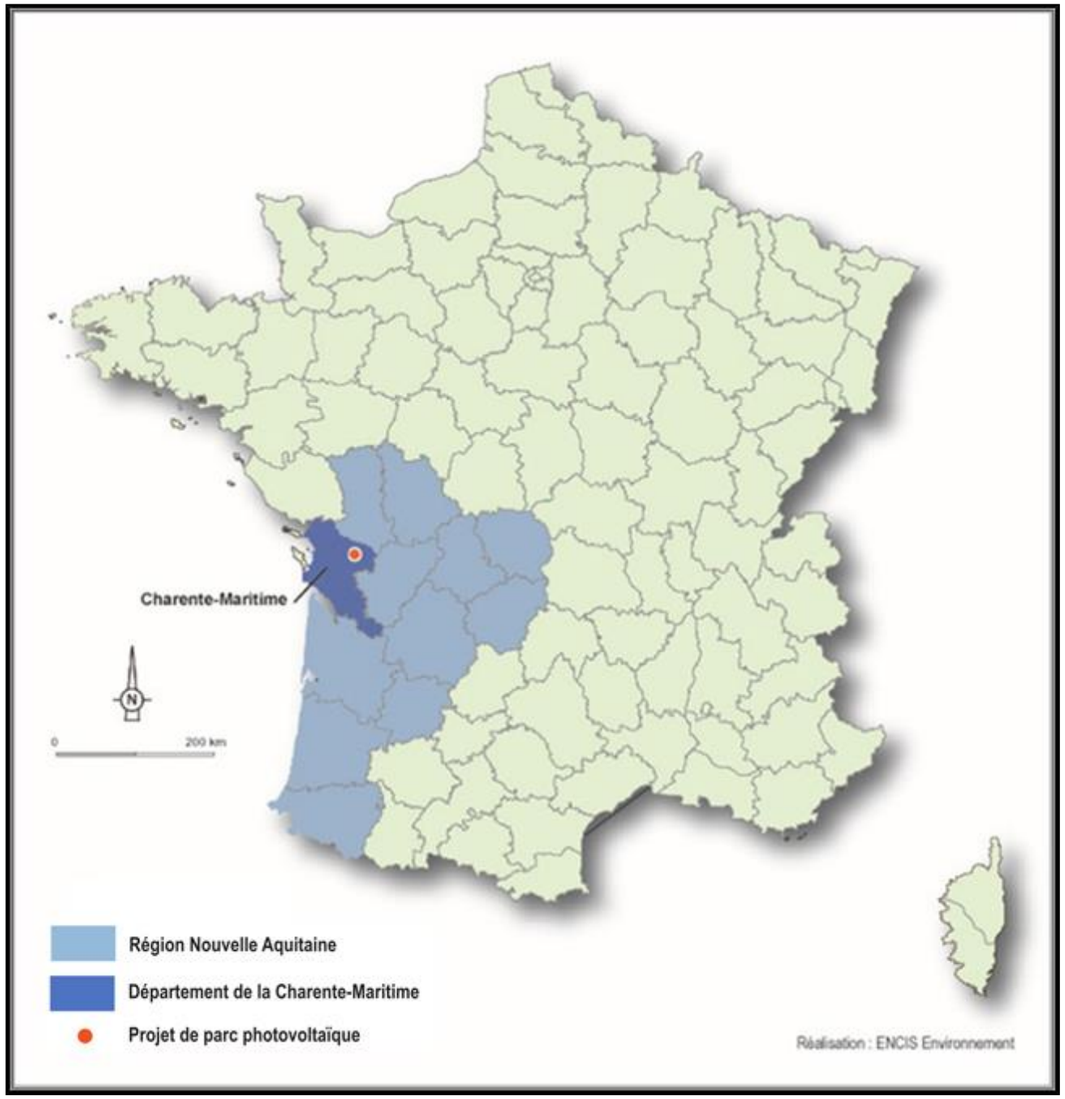


Carte 3 : Projets de Dev'EnR (Source : Dev'EnR)

1.3 Localisation du projet et description du site

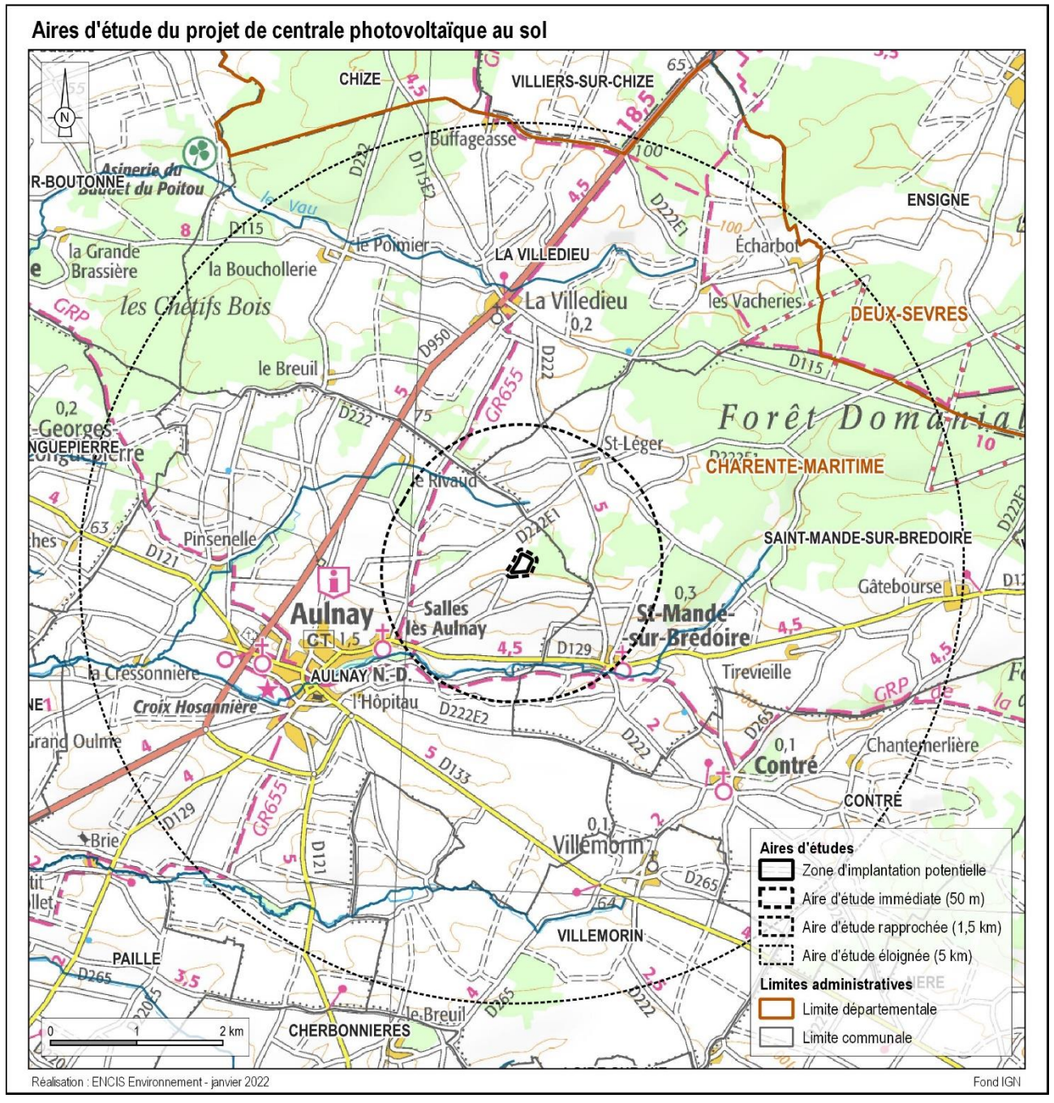
1.3.1 Localisation du projet

Le site d'implantation de la centrale photovoltaïque est localisé sur la commune d'Aulnay, dans le département de Charente-Maritime (17), au sein de la région Nouvelle-Aquitaine (carte ci-dessous).



Carte 4 : 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 la commune d'Aulnay, huit communes limitrophes sont concernées par cette zone d'étude : Saint-Mandé-sur-Brédoire, Contré, Villemorin, Saint-Georges-de-Longuepierre, Dampierre-sur-Boutonne, la Villedieu, Villiers-sur-Chizé et Ensigné.



Carte 5 : Localisation du site d'implantation à l'échelle locale

Le site d'implantation de la centrale photovoltaïque se trouve au nord-est de la commune d'Aulnay, à 2,1 km du bourg. Les coordonnées géographiques (projection Lambert 93) du centre du site sont :

X = 443 573 m Y = 6 553 660 m

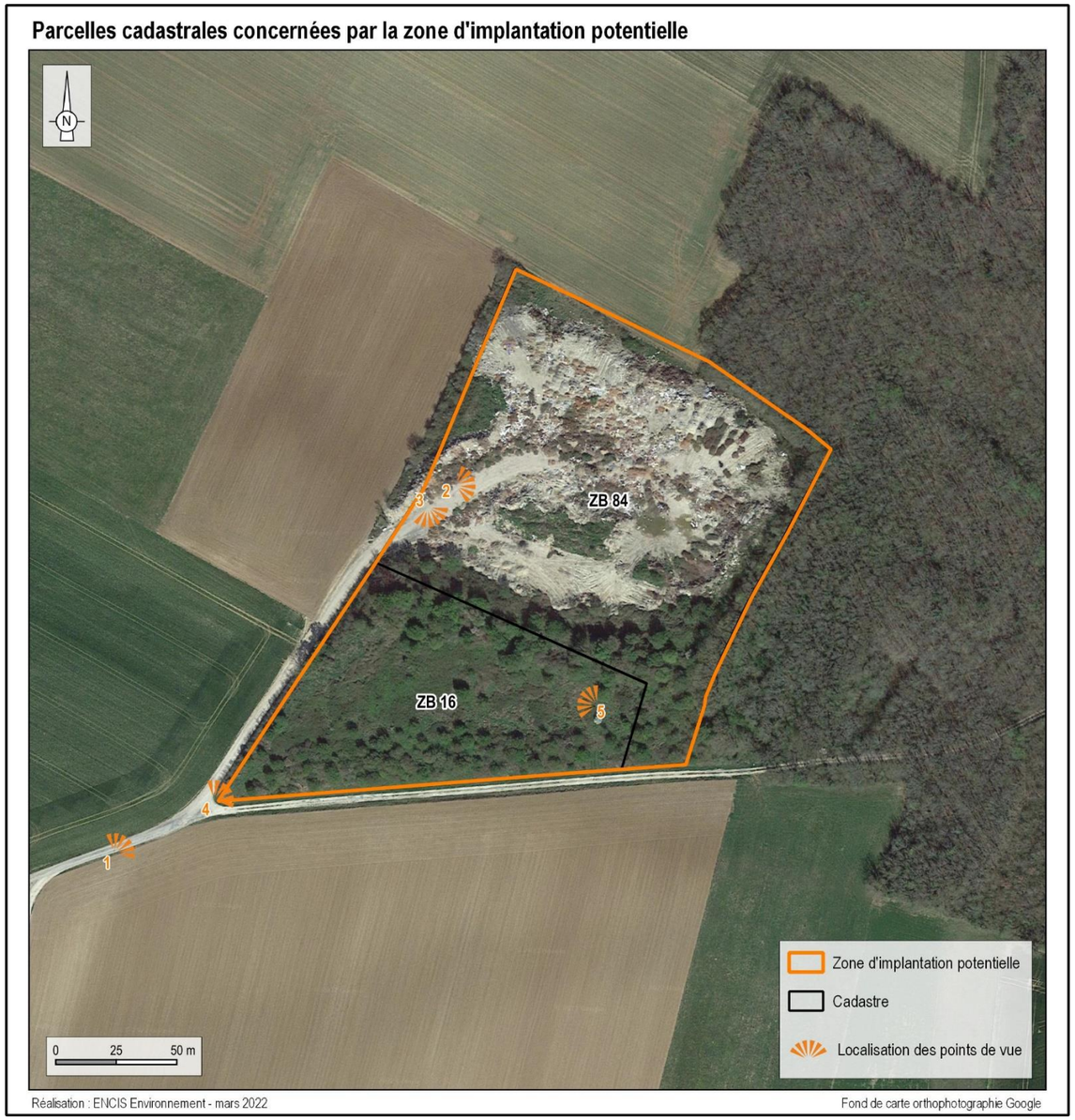
Le projet se situe aux Champs Sardiniers sur la commune d'Aulnay. La surface totale du site est de 3 ha. Les parcelles cadastrales concernées par l'installation de la centrale solaire au sol sont indiquées ci-dessous. Elles sont représentées sur la carte suivante.

Section	Parcelle	Surface totale	Surface concernée par le projet
ZB	16	10 050 m²	9 401 m²
	84	19 780 m²	15 216 m²
TOTAL		**29 830 m²**	**24 617 m²**

Tableau 1 : Parcelles cadastrales concernées par le projet

1.3.2 Description du site

Les parcelles affectées au projet de centrale photovoltaïque au sol appartiennent à la commune d'Aulnay. Elles ont accueilli dans les décennies précédentes une décharge municipale ainsi qu'une carrière. Aujourd'hui, la partie sud de la zone d'implantation potentielle est à l'état de friche, suite à l'arrêt de l'exploitation de la carrière. La partie nord, elle, n'est officiellement plus une décharge mais des déchets continuent à y être déposés. Ce site est coupé du centre-bourg de la commune et est situé dans un fort contexte agricole.



Carte 6 : Parcelles cadastrales concernées par le projet

1.3.3 Photographies du site à l'étude

Les photographies suivantes, prises lors de la sortie de terrain réalisée le 31/01/2022, permettent d'illustrer le site à l'étude. La localisation des points de vue est représentée sur la Carte 6.

Photographie 3 : Arrivée sur le site par la route au sud-ouest - Point de vue 1 (Source : ENCIS Environnement)

Photographie 4 : Partie nord du site - Point de vue 2 (Source : ENCIS Environnement)

Photographie 5 : Talus présent entre la partie nord et la partie sud du site - Point de vue 3 (Source : ENCIS Environnement)

Photographie 6 : Partie sud du site vue depuis le sud-ouest - Point de vue 4 (Source : ENCIS Environnement)

Photographie 7 : Partie sud du site vue depuis le sud-est - Point de vue 5 (Source : ENCIS Environnement)

1.4 Le contexte politique et tarifaire

La politique européenne et nationale vise à développer les énergies renouvelables. En effet, la France s'est engagée avec ses partenaires européens à accroître le développement des énergies renouvelables.

Dans le cadre du **Grenelle de l'environnement I et de la programmation pluriannuelle des investissements (PPI)** en 2009, la France s'est donnée comme **objectif** de parvenir à une capacité photovoltaïque installée de 5 400 MW en 2020. A la suite de la publication de la Loi sur la transition énergétique pour la croissance verte en 2015, l'objectif a été rehaussé de 5 400 MW à 8 000 MW de puissance photovoltaïque totale raccordée en 2020. Le 27 octobre 2016, le Gouvernement a publié la nouvelle **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 est fixé à **20,1 GW en 2023 et 35,1 GW (option basse) ou 44 GW (option haute) en 2028.**

Un **arrêté tarifaire** est entré en vigueur le 9 mai 2017. Il supprime l'obligation d'achat pour les installations d'une puissance supérieure à 100 kWc, qui sont aujourd'hui soumises à une procédure d'appel d'offres de la Commission de Régulation de l'Energie (CRE). Selon le type de projet et la puissance, celle-ci aboutit soit à un contrat d'achat, dont le tarif a été proposé par le candidat dans sa réponse, soit à un contrat de complément de rémunération, dont le tarif du complément a été proposé par le candidat. Ce seuil devrait être relevé à 500 kWc dans un arrêté encore attendu aujourd'hui, d'après une annonce ministérielle datant du 1er octobre 2020.

Mois	Obligation d'achat (guichet ouvert)	Appel d'Offres Bâtiment	Appel d'Offres Bâtiment	Appel d'Offres Parcs au Sol
Seuils de puissance	< 100 kW	de 100 à 500 kWc	de 500 kWc à 8 MWc	de 500 kWc à 30 MWc
Dispositif contractuel de la rémunération	Contrat d'achat avec tarif d'achat fixé par l'Etat	Contrat d'achat avec prix d'achat proposé par le candidat	Contrat de complément de rémunération avec prix de complément proposé par le candidat	Contrat de complément de rémunération avec prix de complément proposé par le candidat
Modalités	Selon arrêté tarifaire	Selon cahier des charges	Selon cahier des charges	Selon cahier des charges

Tableau 2 : Synthèse sur les dispositifs de soutien (Source : HESPUL, ADEME)

A l'avenir, des accords d'achat entre une entreprise privée et un producteur d'électricité se développeront également de plus en plus. Il s'agit des Power Purchase Agreements (PPA), qui permettent de s'approvisionner directement en électricité sur une centrale solaire voisine.

1.5 Le contexte réglementaire applicable

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

1.5.1 La demande de permis de construire

D'après les articles R.421-1 et R.421-9 du Code de l'urbanisme, l'implantation de centrales photovoltaïques d'une puissance supérieure à 250 kWc 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 m². 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.

1.5.2 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).

1.5.2.1 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 ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installés au sol dont la puissance crête est supérieure ou égale à 1 MWc (rubrique 30).

La puissance du projet de parc photovoltaïque d'Aulnay est de 2,25 MWc. Il est donc soumis à la réalisation d'une évaluation environnementale.

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

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

1.5.2.2 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).

1.5.3 L'étude préalable agricole

Le décret n°2016-1190 du 31 août 2016 relatif à l'étude préalable et aux mesures de compensation prévues à l'article L.112-1-3 du Code rural et de la pêche maritime prévoit qu'une étude spécifique sur l'économie agricole soit réalisée pour les projets répondant simultanément aux quatre critères suivants :

- Condition de nature : projets soumis à étude d'impact de façon systématique conformément à l'article R.122-2 du Code de l'environnement ;
- Condition de localisation : projets dont l'emprise est située soit sur une zone agricole, forestière ou naturelle, qui est ou a été affectée à une activité dans les 5 années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, soit sur une zone à urbaniser qui est ou a été affectée à une activité agricole dans les 3 années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, soit, en l'absence de document d'urbanisme délimitant ces zones, sur toute surface qui est ou a été affectée à une activité agricole dans les 5 années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation ;
- Conditions de consistance : la surface prélevée de manière définitive par les projets est supérieure ou égale à un seuil fixé par défaut à 5 ha. Ce seuil peut être modifié pour chaque département (de 1 à 10 ha) ;
- Conditions d'entrée en vigueur : projets dont l'étude d'impact a été transmise après le 1er décembre 2016 à l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement définie à l'article R.122-6 du Code de l'environnement.

L'étude préalable comprend :

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

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

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

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

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

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

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

1.5.4 La demande d'autorisation de défrichement

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

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

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

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 3 : 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.

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.

1.5.5 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 :

- **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)
- **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 (A)
  - 2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D

Le paragraphe 7.1.2 présente cette analyse.

Le présent projet n'est pas concerné par la Loi sur l'Eau.

1.5.6 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 en parties 7.5.8 et 7.5.9.

1.5.7 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, devrait également être prochainement applicable aux projets (parution d'un décret en attente).

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.

1.5.8 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 :

1. 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,
2. Publication d'un arrêté préfectoral d'information 15 jours avant l'ouverture de l'enquête,
3. 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,
4. 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,
5. 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,
6. Transmission du rapport et des conclusions motivées du commissaire enquêteur (avis favorable, favorable sous réserves ou défavorable) au Préfet.

1.5.9 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.

2 Méthodologie

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

- *« 10° Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;*
- *11° Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation ».*

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

2.1 Présentation des auteurs et intervenants de l'étude

2.1.1 Rédaction et coordination de l'étude d'impact

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

L'équipe, composée de géographes, d'ingénieurs, d'écologues et de paysagistes-concepteurs, s'est spécialisée dans les problématiques environnementales, paysagères et patrimoniales liées aux projets de parcs éoliens, de centrales photovoltaïques et autres infrastructures. En 2023, les responsables d'études d'ENCIS Environnement ont pour expérience la coordination et/ou la réalisation de près de 300 études d'impact sur l'environnement pour des projets d'énergie renouvelable (éolien, solaire).

Structure	encis environnement
Adresse	**Siège :** Parc d'Ester Technopole 21, rue Columbia 87068 LIMOGES Cedex **Agence en charge de la réalisation du rapport :** Agence de Nantes 8 rue de la garde 44300 NANTES
Téléphone	**Siège :** 05 55 36 28 39 **Agence de Nantes :** 06 76 26 17 46
Rédactrice	Marine GILLOT, Responsable d'études

2.1.2 Rédaction du volet paysager et patrimonial

L'étude du paysage et du patrimoine a été réalisée par le bureau d'études ENCIS Environnement.

Structure	encis environnement
Adresse	**Siège :** Parc d'Ester Technopole 21, rue Columbia 87068 LIMOGES Cedex **Agence en charge de la réalisation du rapport :** Agence de Nantes 8 rue de la garde 44300 NANTES
Téléphone	**Siège :** 05 55 36 28 39 **Agence de Nantes :** 06 76 26 17 46
Rédactrice	Katia ALFAIATE, Responsable d'études / Paysagiste-Concepteur
Réalisation des photomontages et simulations	Katia ALFAIATE, Responsable d'études / Paysagiste-Concepteur

2.1.1 Rédaction du volet milieu naturel

L'étude du milieu naturel a été réalisée par le bureau d'études ENCIS Environnement.

Structure	encis environnement
Adresse	**Siège :** Parc d'Ester Technopole 21, rue Columbia 87068 LIMOGES Cedex **Agence en charge de la réalisation du rapport :** Agence de Niort 9 rue Martin Luther King Zone Mendès France 79 000 Niort
Téléphone	**Siège :** 05 55 36 28 39 **Agence de Niort :** 06 48 20 41 57
Rédacteur habitats naturels et flore, faune terrestre	Léonard VAN EYNDE - Écologue
Rédacteur ornithologie	Robin HASBROUCK, Responsable d'études - Ornithologue
Rédacteur chiroptérologie	Julien HERVÉ - Chiroptérologue

2.2 Démarche et méthodologie générales

2.2.1 Démarche de l'étude d'impact

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

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

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

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

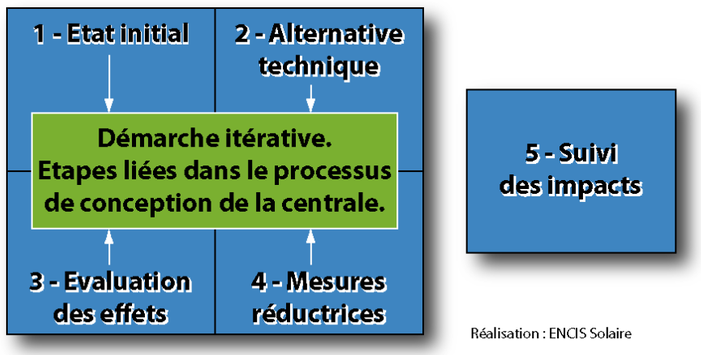


Figure 4 : Démarche de l'étude d'impact de la centrale photovoltaïque

2.2.2 Les aires d'étude

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

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

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

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

- Aire d'étude immédiate (AEI) : 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 5 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 4 : Préconisations pour la définition des aires d'étude en fonction des thématiques (Source : Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol, MEDDTL 2011)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Tableau 5 : Qualification du niveau d'enjeu

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

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

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

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

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

Tableau 6 : Qualification du niveau de sensibilité

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

2.2.4 Méthodes d'évaluation des impacts sur l'environnement

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

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

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

Le processus d'évaluation des impacts environnementaux nécessite une approche transversale intégrant de multiples paramètres (volets thématiques, temporalité, réversibilité…). Pour cela, nous nous sommes basés sur la méthode d'évaluation présentée dans la figure 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 avoir 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 :

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

Tableau 7 : Méthode d'analyse des effets

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

Evaluation 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 8 : Méthode de hiérarchisation des impacts

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

	Sensibilité du milieu affecté	Effets	Impact brut	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 9 : Méthode d'évaluation des impacts

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

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

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

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.

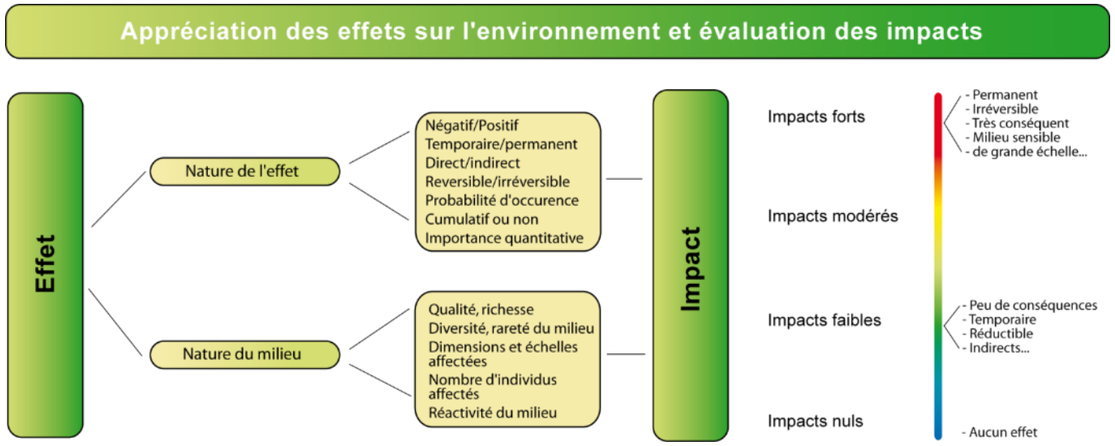


Figure 5 : Synthèse de l'évaluation des effets et des impacts sur l'environnement (Source : ENCIS Environnement)

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

2.2.5.1 Définition des différents types de mesures

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

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

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

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

2.2.5.2 Démarche Éviter - Réduire - Compenser (ERC)

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

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

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

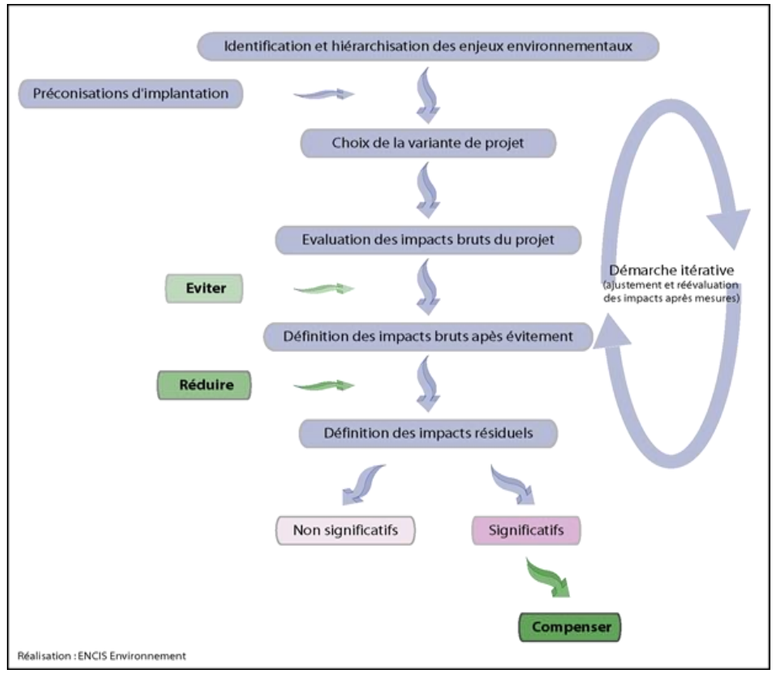


Figure 6 : Démarche de définition des mesures

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
- Echéance et calendrier
- Identification du responsable de la mesure
- Modalités de suivi le cas échéant

2.3 Cartographie des aires d'étude

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

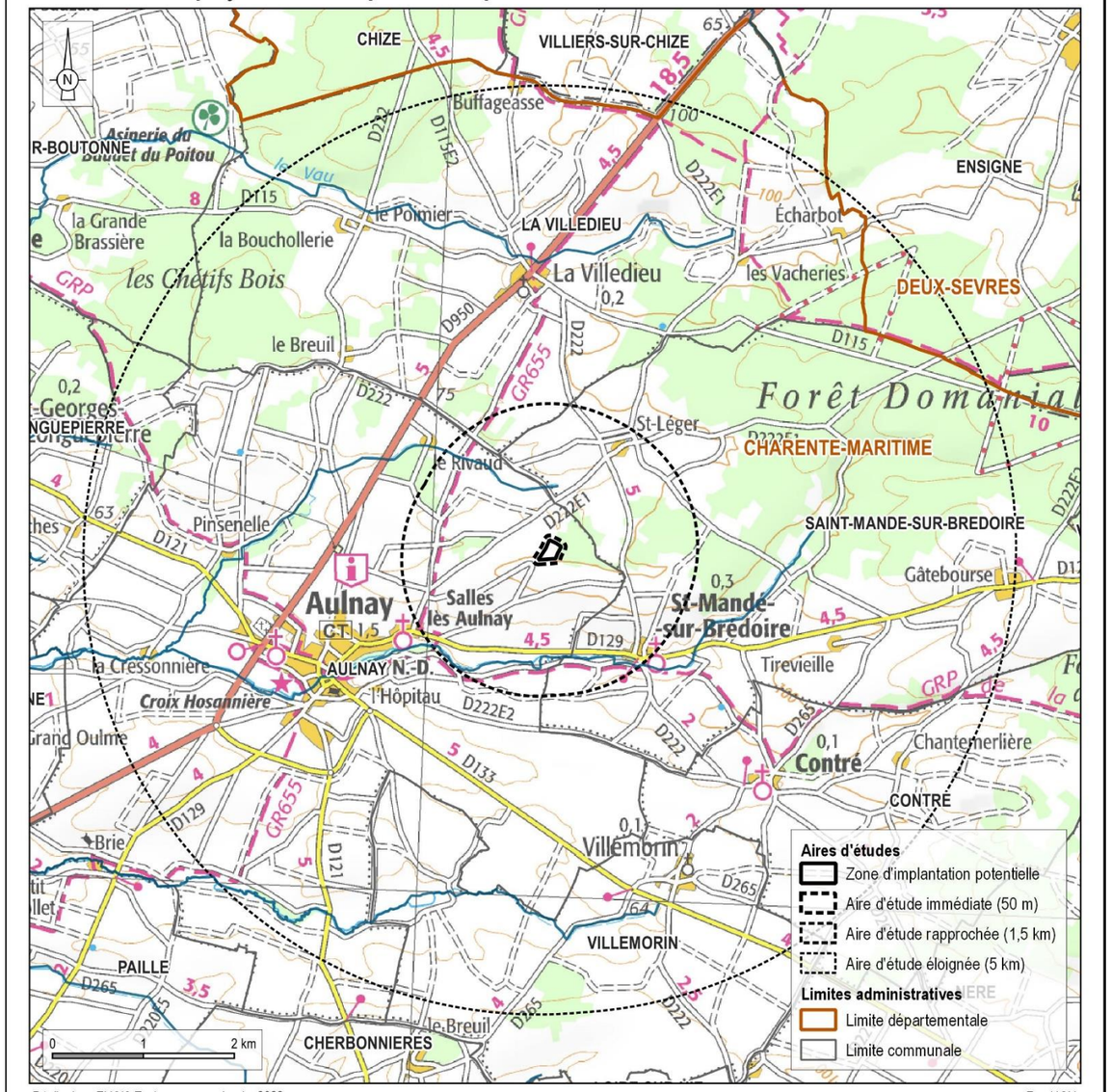
Dans le cadre du projet d'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol sur la commune d'Aulnay, trois aires d'étude ont été définies, comme suit :

Aire d'étude	Périmètre retenu	Communes concernées
Zone d'implantation potentielle (ZIP)	-	Il s'agit du périmètre d'implantation potentielle du parc photovoltaïque et de ses aménagements connexes, fourni par le maître d'ouvrage.
Aire d'étude immédiate (AEI)	50 m autour du site	Aulnay
Aire d'étude rapprochée (AER)	1,5 km autour du site	Aulnay, Saint-Mandé-sur-Brédoire et la Villedieu
Aire d'étude éloignée (AEE)	5 km autour du site	Aulnay, Saint-Mandé-sur-Brédoire, la Villedieu, Contré, Villemorin, Saint-Georges-de-Longuepierre, Dampierre-sur-Boutonne, Villiers-sur-Chizé et Ensigné

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

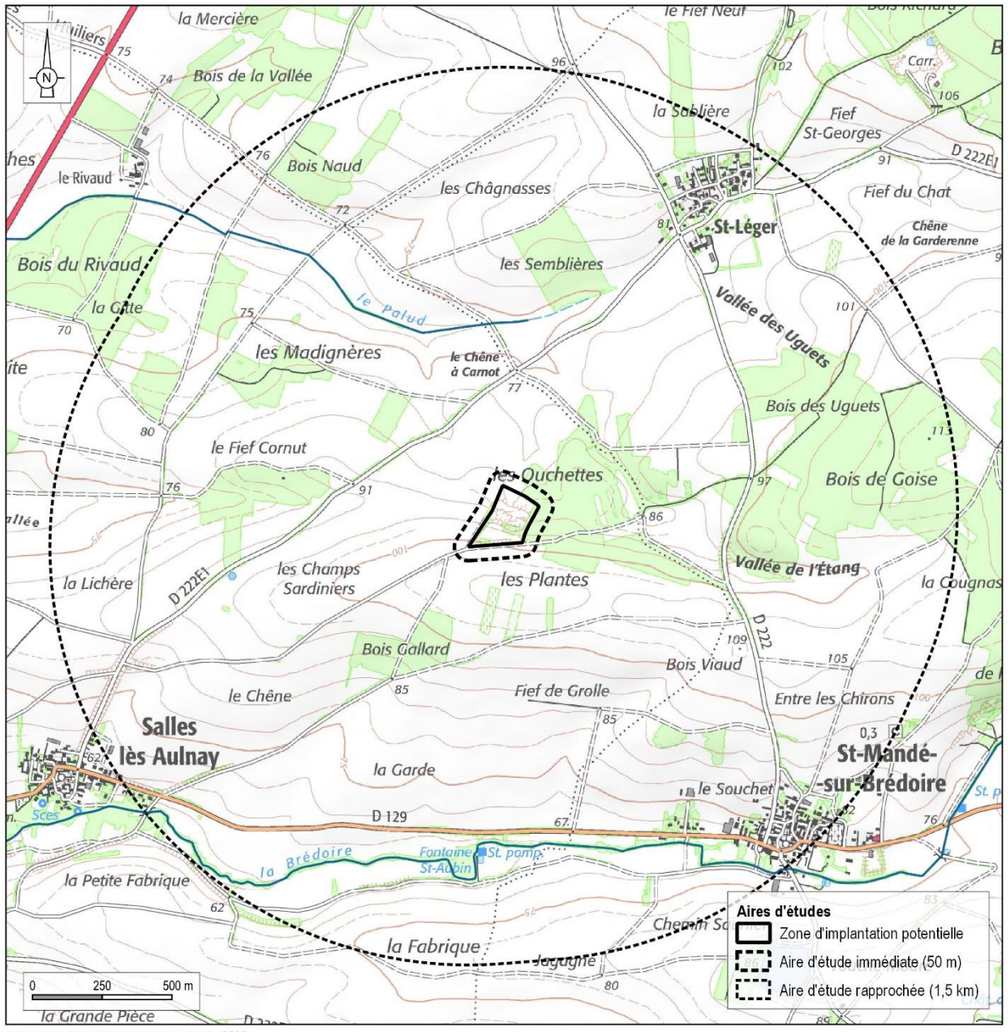
Les cartes suivantes présentent les aires d'études éloignée, rapprochée et immédiate respectivement sur fond IGN 1/100 000ème, 1/25 000ème et sur fond orthophotographique. La justification du choix des périmètres d'études est présentée ci-après, par thématique.

Aires d'étude du projet de centrale photovoltaïque au sol



Carte 7 : Les aires d'étude du projet de centrale photovoltaïque au sol d'Aulnay

Aire d'étude rapprochée



Carte 8 : Aire d'étude rapprochée du projet

Zone d'implantation potentielle et aire d'étude immédiate

Carte 9 : Aire d'étude immédiate et zone d'implantation potentielle du projet

2.3.1 Choix des aires d'étude pour le milieu physique

2.3.1.1 Aire d'étude immédiate (AEI) : jusqu'à 50 m

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.

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

2.3.1.2 Aire d'étude rapprochée (AER) : de 50 m à 1,5 km

Ce périmètre permet de prendre en compte l'organisation locale du réseau hydrographique, avec notamment la Brédoire qui s'écoule d'est en ouest au sud de l'AER. L'analyse du relief réalisée à cette échelle permet de prendre en compte ces éléments.

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

Cette aire d'étude permet de replacer le projet dans un contexte morphologique et hydrologique élargi. Quatre cours d'eau sont présents, tous s'écoulant vers l'ouest avant de rejoindre la Boutonne. Quelques plans d'eau, de taille très modeste, parsèment cette aire d'étude. 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.

La contextualisation de l'urbanisation (habitations et bâti) et les routes sera également réalisée au sein de cette aire d'étude.

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

Cette zone de 5 km de rayon autour du site à l'étude englobe tous les impacts potentiels du projet. Elle se situe en grande majorité dans le département de Charente-Maritime et légèrement dans les Deux-Sèvres au nord. Le principal pôle urbain est la commune du projet, Aulnay.

L'axe de circulation majeur est la route départementale D950, qui relie Saint-Jean-d'Angély à Melle. Les infrastructures de communication reliant les villes et hameaux seront également analysées. L'aire d'étude éloignée intègre une grande partie de la forêt domaniale d'Aulnay. 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 l'aire d'étude éloignée.

2.3.2 Choix des aires d'étude pour le milieu humain

2.3.2.1 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.

2.3.2.2 Aire d'étude immédiate (AEI) : jusqu'à 50 m

Ce périmètre se situe sur la commune d'Aulnay. Il permet de prendre en compte les éléments les plus proches de la zone d'implantation potentielle, à savoir la route communale qui longe le site au sud ainsi que les activités agricoles et sylvicoles voisines. Dans cette aire d'étude, une attention particulière sera également portée aux potentielles habitations en présence, aux zonages du document d'urbanisme concerné, à la compatibilité du projet avec les servitudes, contraintes et réseaux locaux.

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

2.3.2.3 Aire d'étude rapprochée (AER) : de 50 m à 1,5 km

Ce périmètre permet de prendre en compte les lieux de vie et hameaux d'importance autour de la zone d'implantation potentielle, dont le bourg de Saint-Mandé-sur-Brédoire et les hameaux de Saint-Léger et Salles-lès-Aulnay. Cette échelle intègre également trois routes départementales, dont la D129 qui relie Aulnay à Saint-Mandé-sur-Brédoire.

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

2.3.3.1 Aire d'étude immédiate

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

2.3.3.2 Aire d'étude rapprochée

Ce périmètre englobe les bourgs de St-Léger et St-Mandé-sur-Brédoire ainsi que les départementales D222E, D222 et D129.

2.3.3.3 Aire d'étude éloignée

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 le village d'Aulnay dans le quart sud-ouest, la forêt domaniale d'Aulnay à l'est et le bois des Chétifs au nord-ouest.

2.3.4 Choix des aires d'étude pour le milieu naturel

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

2.3.4.1 Aire d'étude immédiate

L'AEI 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.

2.3.4.2 Aire d'étude rapprochée

L'AER de 1,5 kilomètre 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.

2.3.4.3 Aire d'étude éloignée

L'AEE de 5 kilomètres 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 31/01/2022, 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 d'Aulnay n°660) 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.

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 Nuaillé-sur-Boutonne et de Niort. 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 sols argileux :* base de données du BRGM sur le portail Géorisques, permettant de consulter les cartes d'exposition par département ou par commune,
- *Aléa effondrement de cavités souterraines :* base de données du BRGM sur le portail Géorisques,
- *Aléa inondation :* portail Géorisques et DDRM,
- Aléa remontée de nappes : portail Géorisques,
- *Aléas météorologiques :* plusieurs bases de données sont consultées pour traiter ces aléas :
    - conditions climatiques extrêmes : données de stations météorologiques Météo France,
    - foudre et risque incendie : base de données Météorage de Météo France,
- *Aléa feu de forêt :* lorsqu'il existe, le Plan de Prévention du Risque Incendie est analysé. Par ailleurs, le SDIS a également été consulté.

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

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

La réalisation de l'état initial du milieu humain consiste en un recueil d'informations à partir des différentes bases de données existantes. Une visite de terrain a été réalisée spécifiquement le 31/01/2022, afin de compléter ces données.

2.4.2.1 Démographie et habitat

L'analyse démographique du territoire est basée sur les diagnostics et les documents d'orientation de référence (PLU d'Aulnay) ainsi que sur les bases de données de l'INSEE (Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques) : RGP 2018.

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

2.4.2.2 Activités économiques

2.4.2.2.1 Emplois et secteurs d'activité

L'analyse socio-économique du territoire est basée sur les bases de données de l'INSEE (Institut National de la Statistique et des Études Économiques) : RGP 2018.

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 Etudes Statistiques (SDES) ainsi qu'une enquête de terrain.

La base de données AGRESTE du Ministère en charge de l'agriculture (Recensement agricole 2010) a été consultée de façon à qualifier la situation agricole des communes liées au projet. La base de données de l'Inventaire Forestier (IGN) et les services du Centre National de la Propriété Forestière (CNPF) ont été consultés de façon à qualifier la situation sylvicole du site d'étude.

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

2.4.2.3 Servitudes et contraintes liées aux réseaux et équipements

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

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

2.4.2.4 Patrimoine culturel et vestiges archéologiques

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

2.4.2.5 Risques technologiques

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

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

2.4.2.6 Consommation et sources d'énergie actuelles

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

2.4.2.7 Qualité de l'air

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

2.4.2.8 Projets et infrastructures à effets cumulés

Un recensement des infrastructures ou projets susceptibles de présenter des effets cumulés avec la future centrale photovoltaïque est effectué. Les ouvrages exécutés ou en projet ayant fait l'objet d'un dossier d'incidences et d'une enquête publique et/ou des projets ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale sur l'étude d'impact sont donc pris en compte. Pour cela, 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 7, 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 31/01/2022 au sein de la zone d'implantation potentielle, à l'aide d'un sonomètre.

Les différents points de mesures sont au nombre de quatre. Ils sont répartis de manière homogène sur l'ensemble de la zone afin d'être représentatifs de l'ambiance acoustique du site. Pour chaque point, une mesure a été réalisée sur environ 2 minutes, une moyenne est ensuite faite. Les données météorologiques ont été recueillies à l'aide d'un Eole Skywatch. Les données acoustiques ont été mesurées avec un sonomètre PCE-322A. Le tableau suivant répertorie les points, les dates et heures des mesures et les conditions de mesure.

Mesures acoustiques						
Localisation	Coordonnées (Lambert 93)		Dates et heures	Conditions de mesures		
	X	Y		Vitesse du vent	Température	Météorologie
Point 1 – NO	443 557	6 553 739	31/01/2022 11h42	10 m/s	7°C	Couvert
Point 2 – NE	443 646	6 553 713	31/01/2022 11h46	10 m/s	7°C	Couvert
Point 3 – SE	443 592	6 553 589	31/01/2022 11h53	10 m/s	7°C	Couvert
Point 4 – SO	443 456	6 553 575	31/01/2022 11h57	10 m/s	7°C	Couvert

Tableau 11 : 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'une centrale photovoltaïque au sol de plusieurs hectares comme celle du projet d'Aulnay 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. Une centrale 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'une centrale 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, elles seront étudiées. 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'atlas des paysages de Poitou-Charente réalisé par le conservatoire d'espaces naturels de Poitou-Charente 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 la centrale sera théoriquement visible, sont identifiées.

Des visites sur le terrain ainsi qu'un reportage photographique permettent de compléter cette première analyse bibliographique et théorique. A 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. Cela donne lieu à des recommandations auprès du maître d'ouvrage pour la conception d'une centrale 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 de la centrale solaire sur l'enjeu étudié.

2.5.1.1 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 Windpro, des émetteurs virtuels d'une hauteur correspondant à la hauteur maximale du projet (ici, 3m) 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 1,60 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 25 x 25 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 15 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 de la future centrale photovoltaïque, 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. A 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. A l'échelle immédiate, l'étude paysagère est menée en vue de proposer la meilleure intégration paysagère possible de la centrale photovoltaïque 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, deux portails, 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.

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 I et II) ;
- Zones Humides d'Intérêt Environnemental Particulier (ZHIEP) et Zones Stratégiques de Gestion de l'Eau (ZSGE) ;
- Espaces Naturels Sensibles (ENS).

2.6.1.2 Étude de la flore et des habitats naturels

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

2.6.1.2.1 Protocole d'expertise

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

2.6.1.2.2 Calendrier des prospections floristiques

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

- le 12 avril 2022 ;
- le 12 mai 2022 ;
- le 9 juin 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 au 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…) » 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.

Suite à 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* ». Suite à 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.

2.6.1.3 Étude de l'avifaune

2.6.1.3.1 Protocole d'inventaire de l'avifaune nicheuse

L'objectif de l'étude de l'avifaune est d'obtenir une vision qualitative et quantitative des populations d'oiseaux utilisant ou survolant l'aire immédiate et ses abords directs, à partir des observations effectuées sur le site.

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

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

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

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

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

Nidification possible

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

Nidification probable

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

Nidification certaine

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

14 : Nid garni (œufs ou poussins)

Protocole d'inventaire des rapaces

Une période d'observation est aménagée sur les heures qui succèdent chaque matinée destinée au protocole d'écoute. Les prospections sont menées à partir de **deux 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.

2.6.1.3.2 Protocole d'inventaire de l'avifaune hivernante

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

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

2.6.1.3.3 Protocole d'inventaire de l'avifaune migratrice

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

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

2.6.1.3.4 Calendrier des prospections de l'avifaune

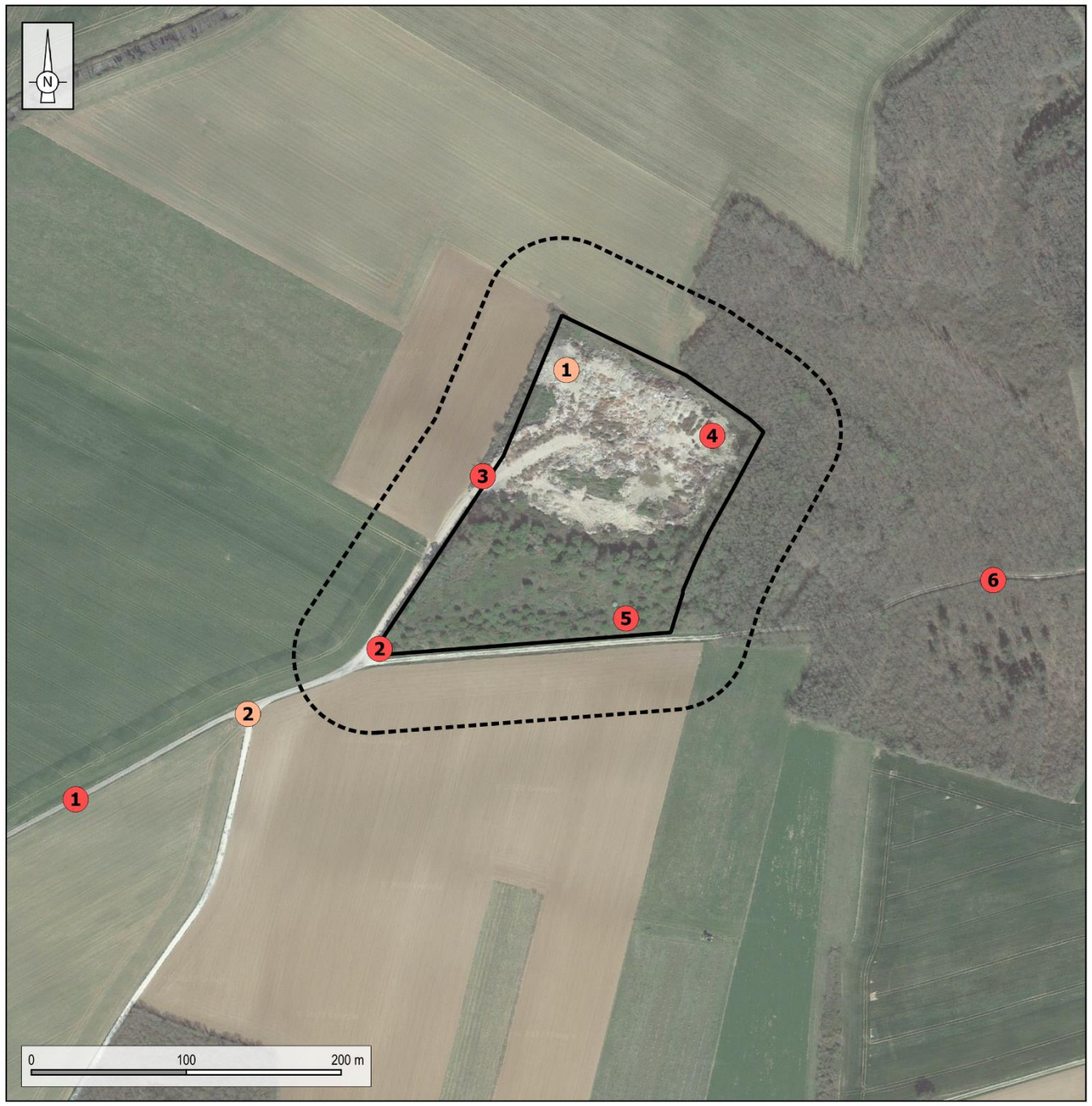
Les cinq sorties de prospection sur le terrain ont eu lieu :

- Le 3 février 2022 (oiseaux hivernants)
- Le 17 mars 2022 (migration prénuptiale),
- Le 1er avril 2022 (oiseaux nicheurs – session 1),
- Le 10 mai 2022 (oiseaux nicheurs – session 2),
- Le 28 septembre 2022 (migration postnuptiale).

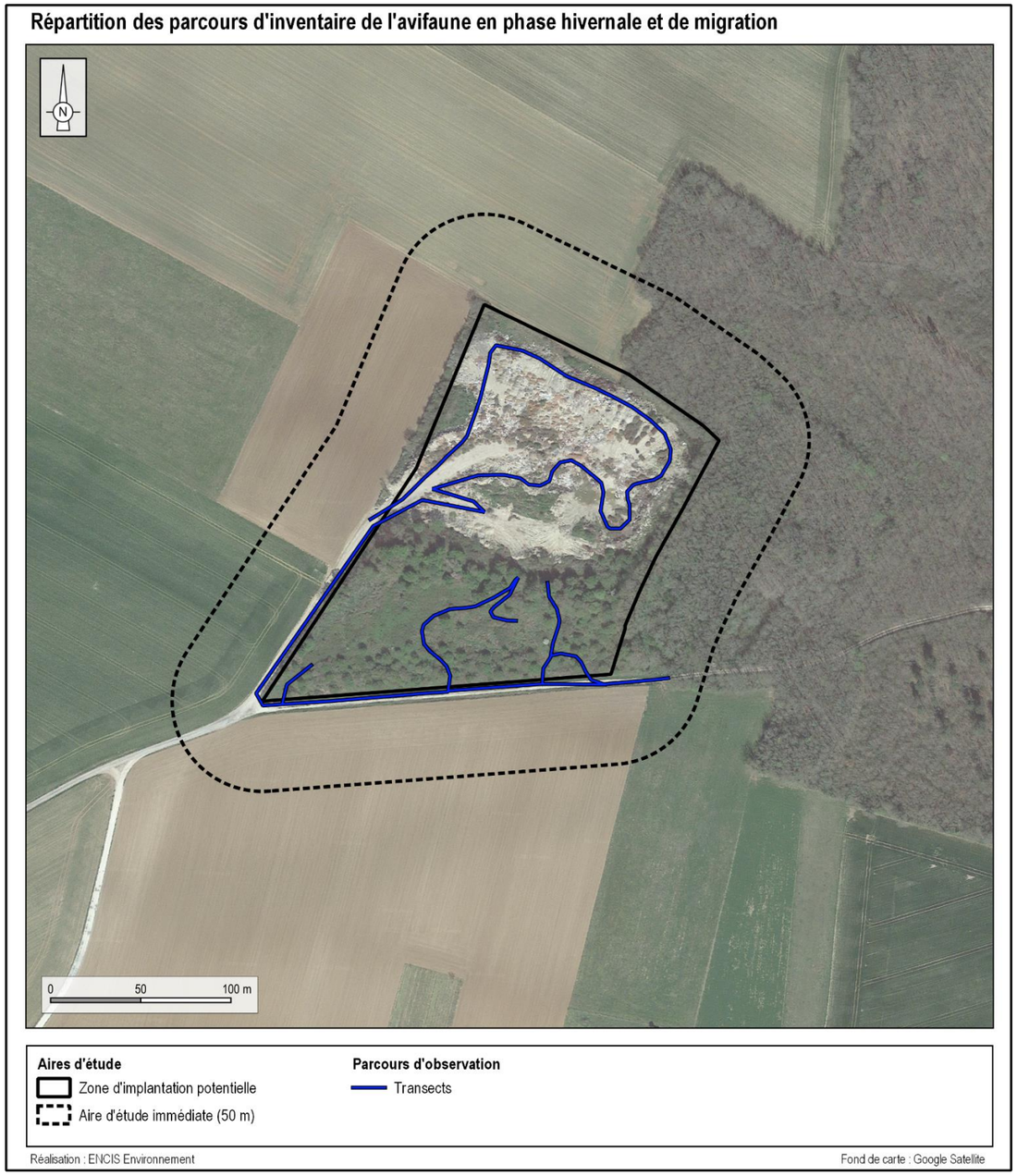
2.6.1.3.5 Cartographies des protocoles liés à l'étude de l'avifaune

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

Répartition des points d'observation et d'écoute de l'avifaune en phase nuptiale



Carte 11 : Répartition des points d'observation et d'écoute de l'avifaune en phase nuptiale



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

2.6.1.4 Les 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 ;
- Un inventaire ultrasonique ponctuel réalisé au sol, en un point, par un chiroptérologue à l'aide d'un enregistreur automatique ;
- Une recherche des gîtes estivaux dans l'aire d'étude rapprochée.

2.6.1.4.1 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.

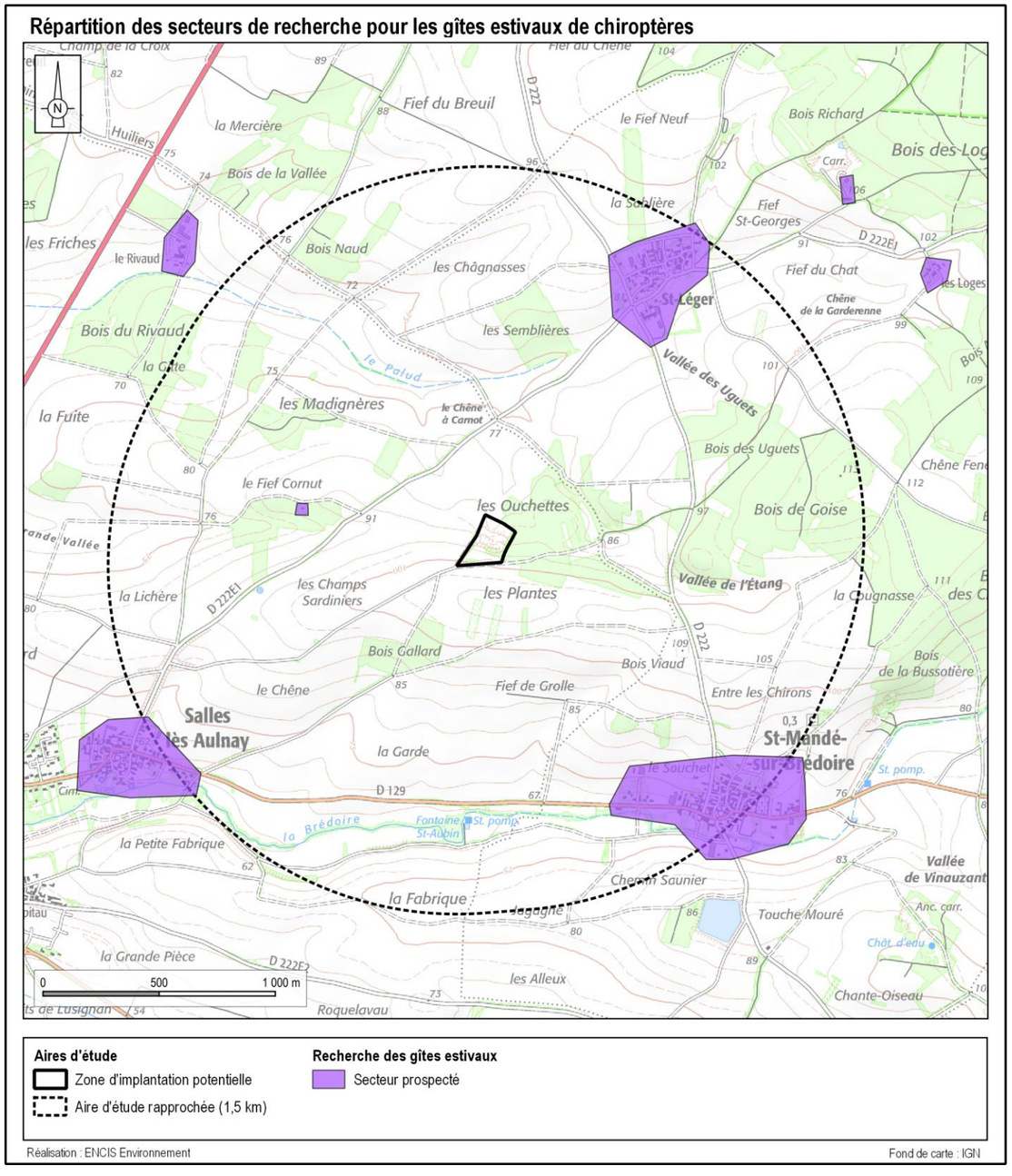
En bâtiment, le travail consiste à noter la présence éventuelle d'individus (immobiles ou en vol) dans les parties hautes et sombres des bâtiments (charpente, fissures) et/ou d'indices de présence (guano, cadavres, traces d'urines).

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

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

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



Carte 13 : Zones de prospection des gîtes à chiroptères

2.6.1.4.2 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[3].

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

Dans la mesure du possible, lors de la détection d'un ou plusieurs contacts de chauve(s)-souris, l'espèce et le type d'activité sont notés. On distingue trois types d'activités pour les chauves-souris : chasse, transit, sociale[4].

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

[3] Barataud, 2012

[4] 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[5]. 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.

[5] Barataud, comm.pers.

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

Tableau 12 : Intensité d'émission, distances de détection et coefficient de détectabilité des chauves-souris[6]

[6] Barataud, 2020, p.263

2.6.1.4.3 Inventaires ultrasoniques automatiques

Protocole d'inventaire sur site

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

Méthodes d'analyse des résultats utilisées

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

- **Analyse automatique des données brutes**

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

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

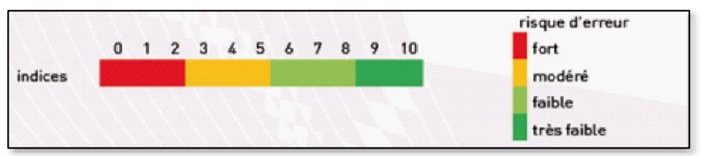


Figure 7 : Indices de confiance établis par Sonochiro® et risques d'erreurs associés

- **Vérification des résultats par un chiroptérologue**

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

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

Matériel utilisé pour les inventaires chiroptérologiques

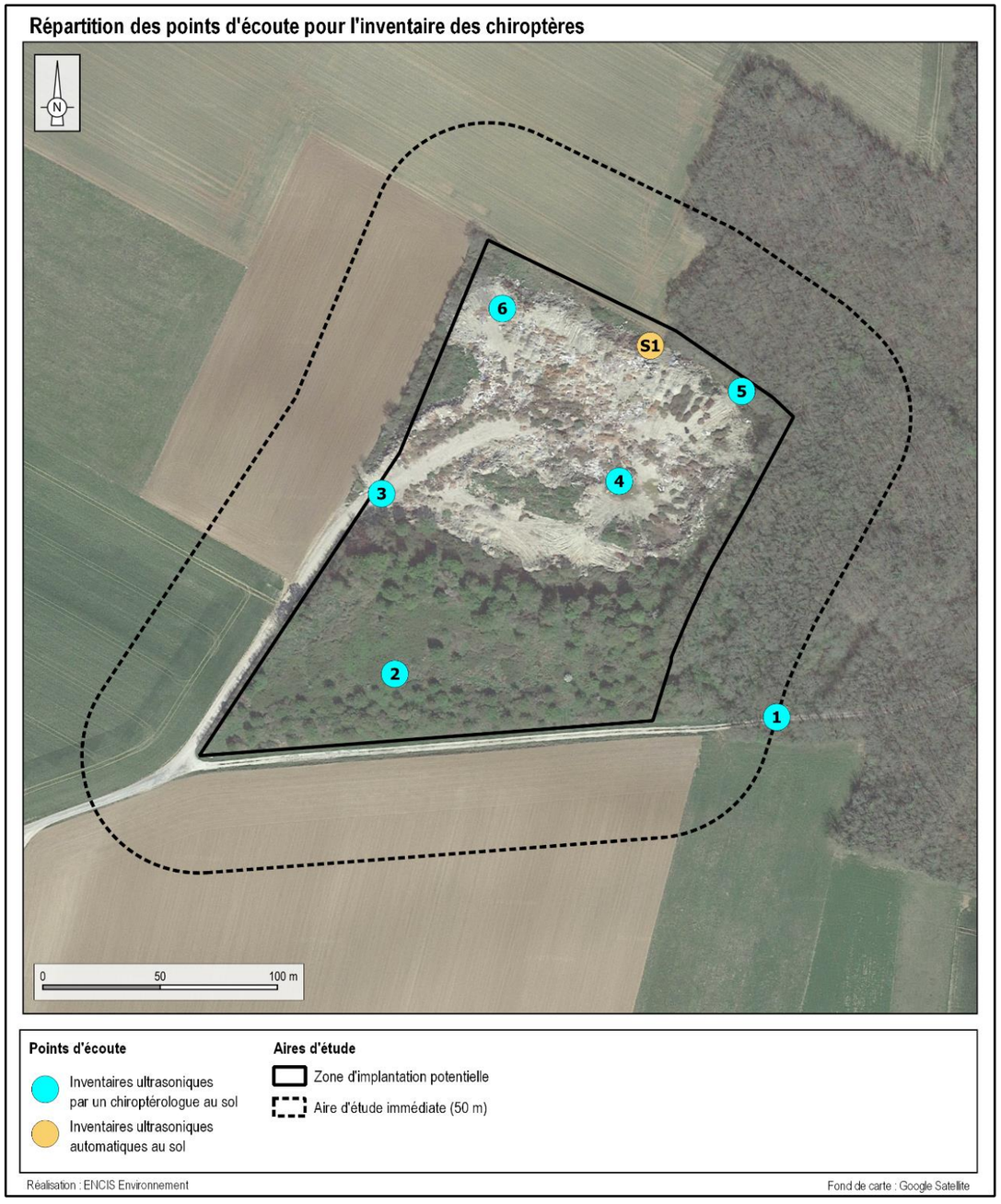
- **Détection ultrasonore ponctuelle**

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

- **Détection ultrasonore automatique**

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

Localisation des points d'inventaires chiroptérologiques



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

Numéro du point	Protocole	Matériel utilisé	Habitat	Type de milieu
1	Détection ponctuelle au sol. (Six points d'échantillonnage de 10 minutes.)	Détecteur hétérodyne Pettersson D240X	Lisière	Semi-ouvert
2			Fourrés	Semi-ouvert
3			Lisière	Semi-ouvert
4			Zone humide asséchée	Ouvert
5			Surplomb d'une lisière	Semi-ouvert
6			Ancienne décharge	Ouvert
SM4	Détection sur 17 nuits au sol.	SM4Bat	Surplomb d'une lisière	Semi-ouvert

Tableau 13 : Habitat et type de milieu inventorié

Calendrier des inventaires ultrasoniques

Pour la présente étude, trois sessions d'écoutes ultrasoniques au sol ont été effectuées ainsi qu'une session d'écoute automatique au sol de 17 nuits.

Dates-horaires			Nombre de passages
1	13/06/2022	22h20 – 23h30	3
2	21/07/2022	22h15 – 23h15	
3	25/09/22	20h30 – 21h45	
SM4	Du 13 au 30 juin 2022	D'une heure avant le coucher du soleil à une heure après le lever du soleil	

Tableau 14 : Calendrier des inventaires chiroptères

2.6.1.5 La faune terrestre

2.6.1.5.1 Protocole d'inventaire

Trois 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.

Les mammifères « terrestres »

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

Les amphibiens

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

Les reptiles

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

L'entomofaune

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

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

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

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

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

2.6.1.5.2 Calendrier des prospections

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

- le 12 avril 2022 ;
- le 12 mai 2022 ;
- le 9 juin 2022.

Par ailleurs, une sortie nocturne a été effectuée le soir du 12 avril 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 Kite Falco 8x32 ;
- loupe de terrain ;
- appareil photo numérique étanche.

Photographie 8 : Matériel utilisé pour les inventaires faunistiques

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

Thème	Inventaires et méthodes employées		Nombres de sorties	Dates des campagnes	Horaires des inventaires	Conditions météorologiques d'observation			Personne ayant réalisé les inventaires
						Couverture du ciel	Température	Vent	
Habitats naturels et flore	Inventaires flores / habitats dans l'aire d'étude immédiate		3	12 avril 2022	8h30 – 18h30	Couvert	15 °C	Modéré	Léonard VAN EYNDE
				12 mai 2022	8h30 – 18h30	Couvert	19 °C	Faible	
				9 juin 2022	8h30 – 18h30	Peu nuageux	24 °C	Faible	
Avifaune	Inventaires de l'avifaune hivernante	Transects	1	3 février 2022	9h00 – 10h45	Ciel couvert	2 à 4 °C	Faible (sud)	Robin HASBROUCK
	Inventaires de l'avifaune en migrations prénuptiales	Observation des haltes migratoires (transects)	1	17 mars 2022	8h00 – 10h00	Ciel couvert	9 °C	Modéré (nord)	
	Inventaires de l'avifaune en phase nuptiale	- Inventaires de l'avifaune chanteuse (6 points d'écoute) - Inventaires des rapaces (2 points d'observation)	2	1er avril 2022	7h40 – 12h30	Ciel dégagé	-1 à 5 °C	Modéré (nord-ouest)	
				10 mai 2022	6h30 – 12h00	Partiellement nuageux	14 à 25 °C	Faible (est)	
	Inventaires de l'avifaune en migrations postnuptiales	Observation des haltes migratoires (transects)	1	28 septembre 2022	8h30 – 10h30	Quelques averses	16 à 18 °C	Modéré (ouest)	
Chiroptères	Écoutes ultrasoniques ponctuelles au sol (Six points d'écoute ultrasonique : 10 minutes par point)		3	13 juin 2022	22h20 – 23h30	Ciel dégagé	19 à 15 °C	Nul	Julien HERVÉ Nicolas ROCHARD
				21 juillet 2022	22h15 – 23h15	Ciel dégagé	20 à 19 °C	Faible	
				25 septembre 22	20h30 – 21h45	Ciel dégagé	16 à 12 °C	Nul	
	Écoutes ultrasoniques automatiques au sol		17 nuits	Du 13 au 30 juin 2022	D'une heure avant le coucher à une heure après le lever du soleil	/	/	/	
	Recherche de gîtes arboricoles et anthropophiles		1	13 juin 2022	10h00 – 17h00	/	/	/	
Faune "terrestre"	Inventaires des mammifères "terrestres", des amphibiens, des reptiles et de l'entomofaune (Recherche à vue, observation directe d'individus ou de traces et indices, capture au filet, *etc.*)	Sortie nocturne	1	12 avril 2022	20h30 – 21h30	Ciel dégagé	12 °C	Faible	Léonard VAN EYNDE
		Sortie diurne	3	12 avril 2022	8h30 – 18h30	Couvert	15 °C	Modéré	
				12 mai 2022	8h30 – 18h30	Couvert	19 °C	Faible	
				9 juin 2022	8h30 – 18h30	Peu nuageux	24 °C	Faible	

Tableau 15 : 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 suite au sommet de Rio. Datée du 21 mai 1992, elle a été modifiée par la directive 97/62/CEE. Elle fait la distinction entre les espèces qui nécessitent une attention particulière quant à leur habitat, celles qui doivent être strictement protégées et celles dont le prélèvement et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de réglementation. Elle est composée de six annexes :

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

La **Directive Oiseaux** (2009/147/CEE), du 30 novembre 2009, remplace la première Directive Oiseaux 79/409/CEE du 2 avril 1979 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 12 espèces mentionnées dans la convention de Berne présentes ou citées sur le territoire métropolitain, et de deux espèces du genre *Riella* (pour des raisons de difficultés de détermination, les trois espèces présentes en France du genre *Riella* sont mentionnées). Parmi les habitats recensés, une attention particulière est portée aux habitats dits « humides ». Ces derniers sont désignés en référence à l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du Code de l'environnement.

Enfin, pour parfaire la liste dressée par l'arrêté national, **des arrêtés régionaux** ont été établis. Pour la région Poitou-Charentes, il s'agit de l'arrêté ministériel du 19 avril 1988 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Poitou-Charentes complétant la liste nationale (J.O 10/05/1988).

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

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

Statuts de conservation

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

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

Sont également utilisées comme références :

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

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

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

- Oiseaux nicheurs (septembre 2016),
- Mammifères (novembre 2017),
- Amphibiens et reptiles (septembre 2015),
- Papillons de jour (mars 2012),
- Libellules (mars 2016),
- Insectes (1994).

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

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

Comme évoqué au travers des documents de 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	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	/
	Menacée d'extinction (CR)	192	192	192	192	/
	Éteinte (RE)	768	768	768	768	/
Déterminant de ZNIEFF		/	/	12	12	/
Zone humide sur critères floristiques		/	/	/	/	16
Espèces menacées (NT) ou déterminantes de ZNIEFF		/	/	/	/	4
Espèces menacées (≥ à « Vulnérable »)		/	/	/	/	8
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	≥ 41 à 99	≥ 40 à 52
Modéré	≥ 12 à 39	≥ 12 à 39	≥ 19 à 39	≥ 19 à 39	≥ 16 à 36
Faible	≥ 3 à 11	≥ 3 à 11	≥ 3 à 18	≥ 3 à 18	≥ 4 à 12
Très faible	0	0	0	0	0

Tableau 16 : 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 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 », recevant un ajustement de « + 1 », se verra porter au niveau d'enjeu final « fort ».

Ajustement de la cotation théorique pour les habitats naturels	
Habitat fortement dégradé	- 1
Habitat accueillant une forte diversité spécifique (par rapport à l'habitat considéré)	+ 1
Habitat présentant une abondance locale faible	+ 1
Habitat présentant une abondance locale très faible	+ 2
Habitat constituant ou faisant partie d'un corridor écologique	+ 1 + 2
Boisements matures avec quelques arbres sénescents	+ 2
Boisements matures avec de nombreux arbres sénescents	+ 3
Ajustement de la cotation théorique pour l'avifaune	
Espèce nichant hors de l'AEI et qui n'utilisent pas l'AEI	- 1
Rapace ou espèce à grand rayon d'action nichant hors de l'AER	- 1
Données de l'atlas régional ou national contredisant le statut de l'espèce	- 1
Rapace nicheur probable ou certain sur l'AEI	+ 1 + 2
Passereau nicheur probable ou certain sur l'AEI avec un nombre de couples important	+ 1 + 2
Espèce présentant un statut de conservation mondial défavorable VU, EN ou CR	+ 1
Ajustement de la cotation théorique pour les chiroptères	
Contact limité de l'espèce et/ou habitat non favorable	- 1
Forte activité enregistrée au travers d'un ou plusieurs protocoles d'écoute	+ 1
Habitat favorable au gîtage	+ 1
Présence de gîte d'importance à proximité directe du site (ou bien connecté au site)	+ 1
Présence d'une espèce à faible rayon d'action autour du gîte	+ 1
Ajustement 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	- 1
Forte abondance de l'espèce sur le site (population réservoir)	+ 1
Espèce se reproduisant sur le site et dont l'habitat est peu présent localement	+ 1
Absence d'habitat de report à proximité du site	+ 1 + 2

Tableau 17 : 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'Aulnay ont permis de mettre en évidence les zones favorables et défavorables à l'implantation des structures sur le site en fonction des problématiques rencontrées (corridors de déplacements, habitats utilisés pour la nidification, présence d'espèces patrimoniales...).

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

2.6.3 Méthodologie d'évaluation des impacts

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

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

2.6.3.1 Les habitats naturels et la flore

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

2.6.3.2 La faune

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

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

2.7 Difficultés et limites

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

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

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

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

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

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

2.7.1 Milieu physique

L'étude de la topographie a été réalisée à partir de la base de données de la BD Alti et des cartes IGN au 1/25 000ème. La résolution est d'environ 5 x 5 m. Ce modèle numérique d'élévation du terrain présente donc des incertitudes. 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 analyse des effets des parcs photovoltaïques au sol sur l'agriculture, les émissions sonores, le miroitement, le tourisme ou sur la santé sont principalement issues d'une compilation d'articles, d'enquêtes et d'ouvrages spécialisés. Les conclusions de l'étude d'impact sont donc basées sur un croisement du contexte local spécifique et des principes ou lois établis par la bibliographie. La fiabilité des conclusions dépend donc de la qualité et de la pertinence des ouvrages, articles ou recherches actuellement disponibles sur le sujet étudié.

2.7.3 Paysage

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

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

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

2.7.4 Milieu naturel

Pour réaliser le diagnostic des **milieux naturels**, des relevés ont été réalisés au travers de 16 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.

2.7.4.1 Flore et habitat naturel

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

2.7.4.2 Avifaune

L'inventaire de l'avifaune hivernante a été effectué assez tard dans la saison (début février), ce qui peut entraîner *a fortiori* un recensement moins exhaustif des populations d'oiseaux fréquentant le site d'étude. Cela permet néanmoins d'avoir une bonne vision globale des espèces fréquentant le secteur.

2.7.4.3 Chiroptères

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

Le travail de détection comporte une limite importante dans la détermination exacte des signaux enregistrés. 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 murins émettent des fréquences modulées abruptes de très faible portée, dont l'enregistrement est presque impossible à plus de 4 ou 5 mètres de l'animal. Malgré l'utilisation de matériels perfectionnés, la distance de détection de ces espèces est limitée par la faible portée de leurs signaux.

Les émissions sonores des individus appartenant au genre *Rhinolophus* sont de faible intensité et sont indétectables à plus de 10 m de distance[7]. Dans ce cas seul le genre est déterminé.

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

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 l'unique date de prospection bien que située durant la période de reproduction des amphibiens.

2.7.4.6 Insectes

La phénologie des espèces n'est pas la même au sein des groupes. Aussi, certaines espèces ne sont visibles que quelques semaines durant la période d'activité. Les conditions météorologiques déterminent majoritairement le comportement des rhopalocères et des odonates. Lorsqu'il y a du vent ou lorsque le ciel est couvert, beaucoup d'individus sont posés dans les végétaux ou les arbres rendant ainsi leur observation plus difficile. Les dates de passage relatives à l'entomofaune sont favorables pour l'ensemble des taxons (coléoptères, odonates, rhopalocères) bien que le dernier passage ayant été effectué en début juin, certaines espèces plus tardives ont pu être sous-prospectées.

2.7.5 Analyse des impacts

La limite principale concerne **l'évaluation des impacts**. Avec plus de 30 ans de développement industriel derrière elle, la technologie des panneaux photovoltaïques est une technologie déjà éprouvée. Toutefois, les centrales photovoltaïques au sol sont des infrastructures de production de l'électricité assez récentes. Bien que la première centrale de grande puissance (2 MWc) fût raccordée en 1993, à Rancho Seco en Californie, le développement notable de ce type d'infrastructure n'a véritablement démarré qu'à partir de 2002, en Allemagne. En France, le développement de tels projets n'a débuté qu'à partir de 2006. La première centrale inaugurée fut celle de Lunel (500 kW) fin 2008. Fin 2010, moins de dix centrales photovoltaïques au sol étaient en exploitation sur le sol français. Le retour sur expérience est donc relativement court. La bibliographie concernant les effets constatés d'une centrale photovoltaïque au sol sur l'environnement (hydrologie, pédologie, flore, faune, paysage, déchets…) 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'Ecologie, 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.

7 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

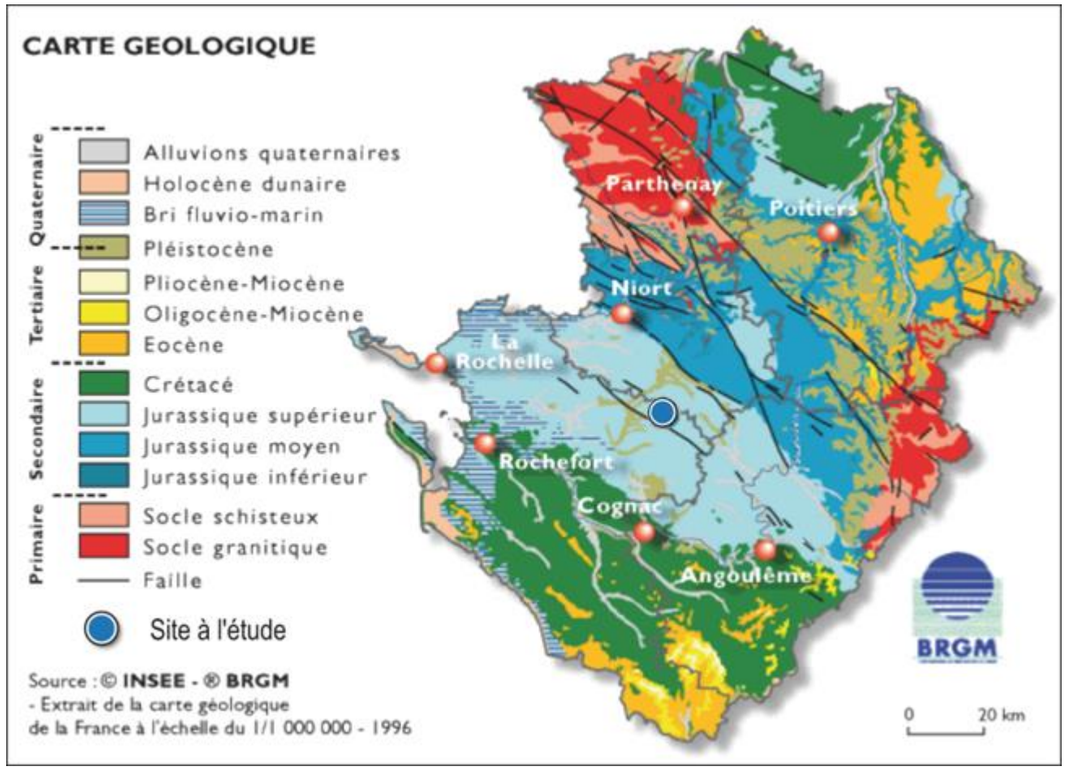
3.1.1 Sous-sol, sol et eaux souterraines

3.1.1.1 Le contexte géologique

3.1.1.1.1 Cadrage géologique régional

L'ancienne région Poitou-Charentes s'inscrit à la frontière de quatre grandes provinces géologiques : le Massif Armoricain (au nord-ouest), le Massif Central (à l'est), le Bassin Parisien (au nord-est) et le Bassin Aquitain (au sud). Entre ces différentes entités géologiques, la jonction est faite par le « seuil du Poitou », haut-fond reliant les formations sédimentaires des deux bassins et marquant la ligne de partage des eaux entre le bassin de la Loire, celui de la Charente et de la Sèvre niortaise. Deux failles hercyniennes méridionales prononcées, d'orientation sud-est/nord-ouest, parcourent les départements des Deux-Sèvres et de la Vienne, et marquent un fossé d'effondrement (ou graben) entre Poitiers et Niort. Le déplacement successif de la ligne de rivage et les transgressions marines se traduisent par une grande diversité des modelés et des sols. Les socles anciens, correspondant à l'époque primaire, sont constitués de schiste et de granites et se situent au nord-ouest (Massif Armoricain) et au sud-est (Massif Central) de la région. La plus grande partie du territoire régional repose sur des formations cristallines issues du secondaire comprenant des roches sédimentaires de types argiles et calcaires. Les roches sédimentaires sont issues de l'accumulation et la décomposition de débris d'origine organique et minérale. Enfin, autour de Poitiers s'est constitué un réseau tertiaire et quaternaire, ajoutant des sables et des limons à cette mosaïque géologique.

Comme le montre la carte ci-contre, le site d'étude est localisé au sein de roches datant du secondaire (Jurassique supérieur).



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

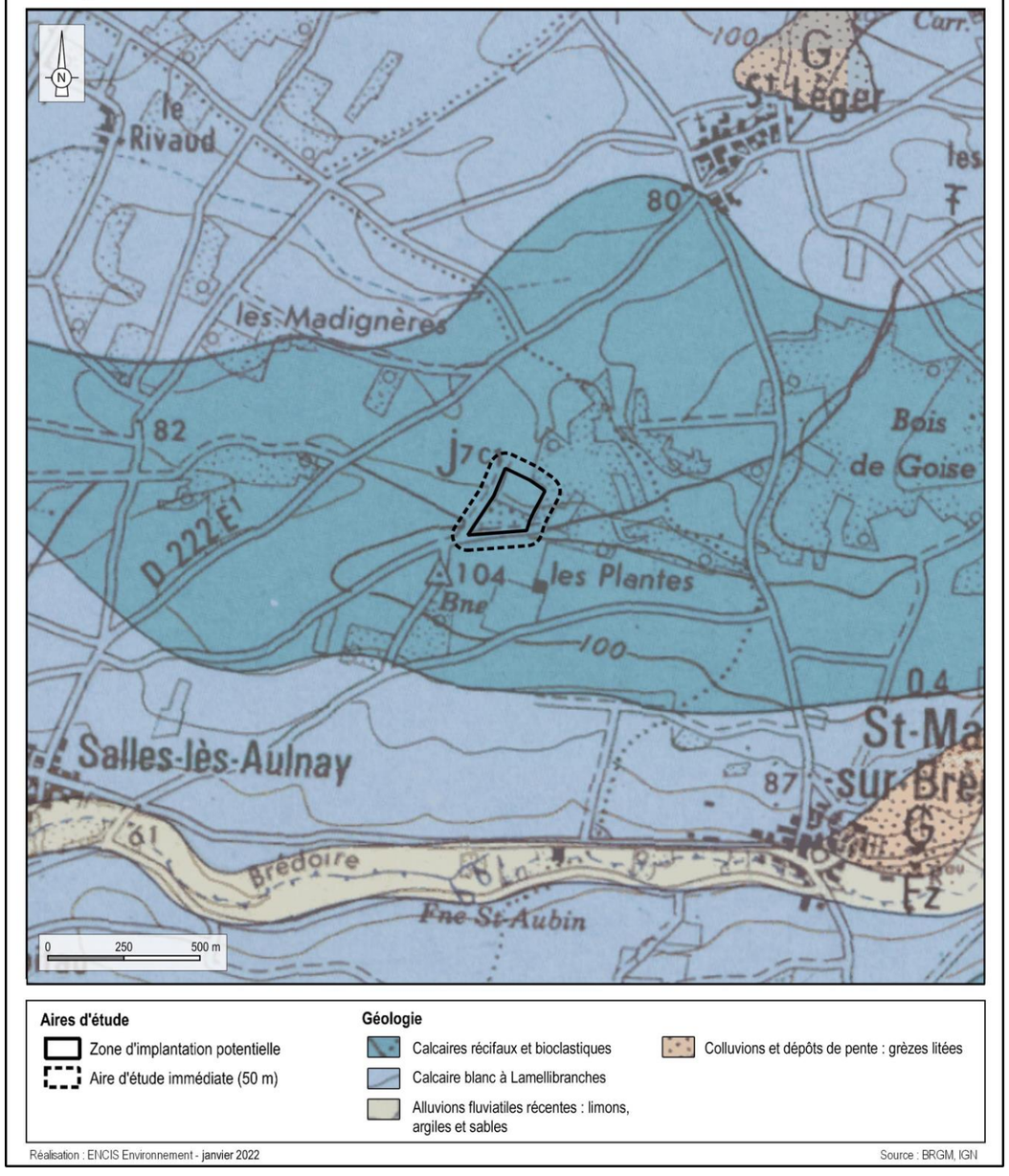
3.1.1.1.2 Géologie à l'échelle du site

L'aire d'étude immédiate se situe sur la feuille géologique d'Aulnay (n°660). Elle est entièrement localisée sur des formations sédimentaires datant du Secondaire (Kimméridgien inférieur). Il s'agit, en surface, de **calcaires récifaux et bioclastiques** et, en-dessous, de **calcaires blancs à lamellibranches.** Ces deux couches de calcaires représentent **une épaisseur d'environ 80 m**.

Aucune faille ne concerne l'aire d'étude immédiate.

La Base de données du Sous-Sol (BSS) éditée par le BRGM permet de préciser plus localement la géologie d'une zone à l'aide de sondages, forages ou autres ouvrages souterrains répertoriés. Ainsi, en complément des données sur la géologie superficielle 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. Le forage le plus près du site étudié et pour lequel sont fournis des documents validés par le BRGM est le forage n°BSS001RPAY, situé à 4,6 km à l'ouest. Le log associé (figure suivante) indique que le sous-sol en profondeur est bien composé d'une succession de bancs calcaires sur une profondeur d'environ 58 m, avec à certaines profondeurs, de fines couches d'argiles.

Géologie de l'aire d'étude immédiate



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

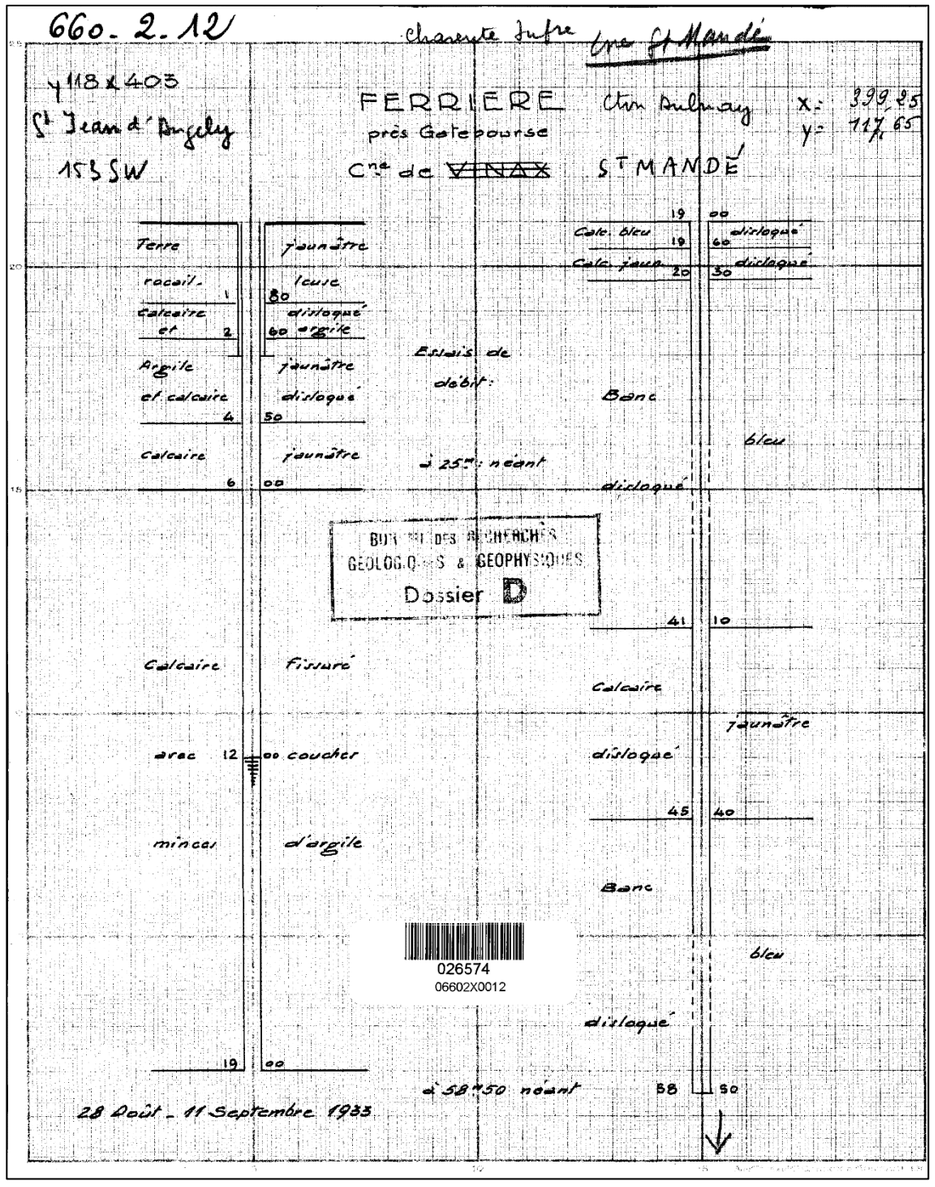


Figure 8 : Echelle stratigraphique du forage n°BSS001RPAY (Source : BRGM)

Il faut noter que le site étudié est situé sur une ancienne carrière.

Le sous-sol de l'aire d'étude immédiate est composé d'une épaisse couche calcaire datant du Kimméridgien inférieur. Les couches calcaires se superposent sur une profondeur d'environ 80 m. Ce type de sous-sol ne représente pas d'enjeu notable (niveau faible). A noter que ce site est une ancienne carrière.

Au regard d'un aménagement de type centrale photovoltaïque au sol, la sensibilité est également jugée faible en phase chantier, les travaux pouvant toucher les couches les plus superficielles, et très faible en phase exploitation.
Il est à noter que les éléments disponibles dans le cadre de l'étude d'impact ne permettent pas de définir pleinement les risques liés aux sous-sols calcaires. Une étude géotechnique par sondages devra être

réalisée avant la construction du projet afin de définir les principes constructifs nécessaires pour la mise en place des ancrages et fondations de la centrale photovoltaïque.

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 consultable sur Géoportail a été utilisée afin d'identifier les types de sols que l'on retrouve au niveau de la zone d'implantation potentielle. Cette carte a été réalisée par le Groupement d'intérêt scientifique Sol (Gis Sol) et le Réseau mixte technologique Sols et Territoires. Cette carte indique que la zone d'implantation potentielle est intégralement située dans l'Unité Cartographique des Sols (UCS) n°197 « *Collines argilo-limoneuses moyennement profondes, à charge en cailloux calcaires irrégulière, localement plus argileuses et hydromorphes, de l'Aunis, sur calcaire et marne : Groie moyenne* ».

Le type de sol dominant est le calcosol (60 %). Ce sont des sols moyennement épais à épais (plus de 35 cm d'épaisseur), développés à partir de matériaux calcaires. Ils sont fréquemment argileux et souvent très perméables.

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).

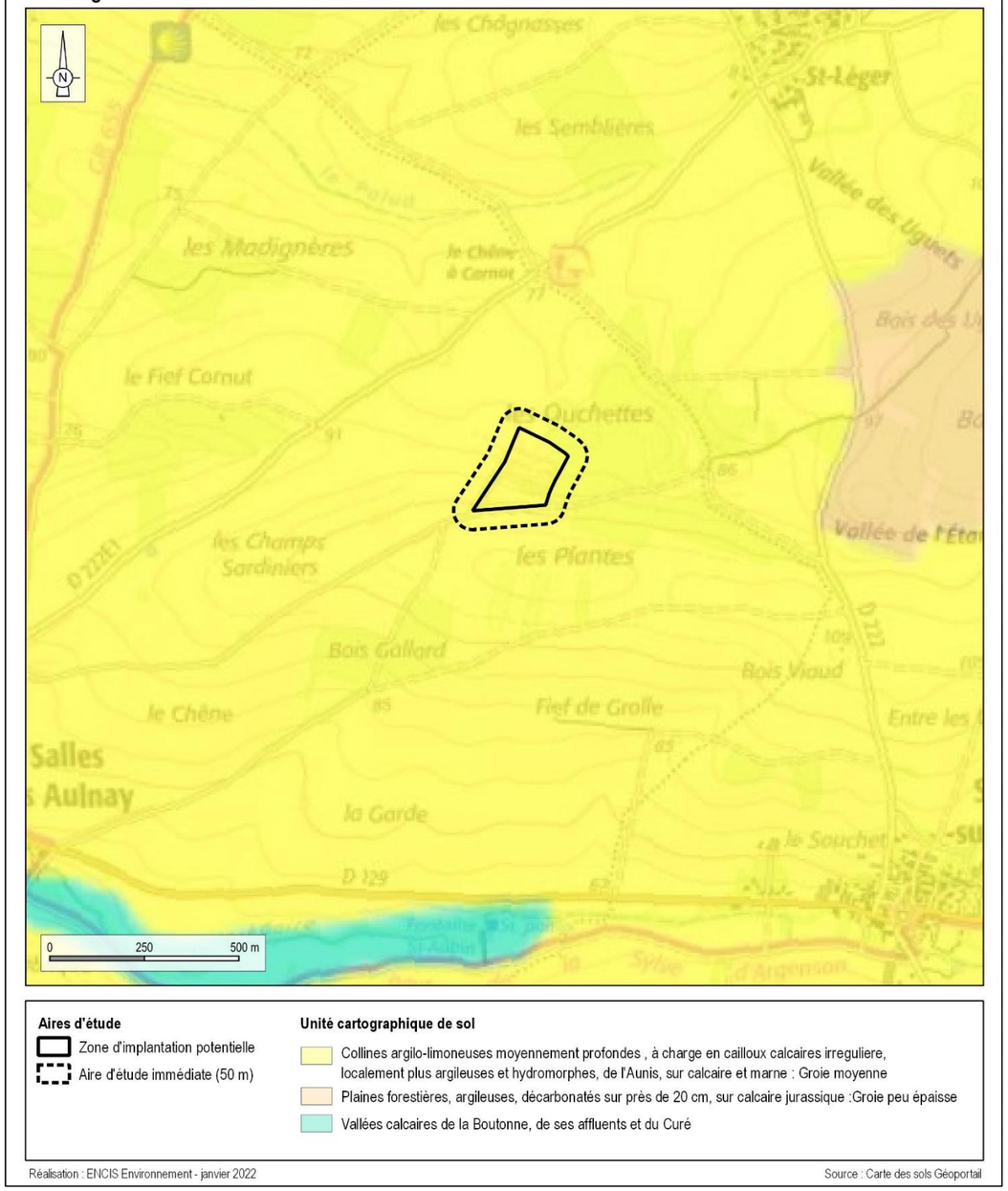
Les sols du site d'implantation sont de type calcaire, moyennement épais à épais. Ce type de sols ne présente pas d'enjeu particulier (niveau faible), d'autant plus que le sol a perdu son caractère naturel de par son utilisation passée (ancienne décharge et ancienne carrière).
Leur sensibilité face à un projet photovoltaïque 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.

3.1.1.3 Eaux souterraines

3.1.1.3.1 Nappes d'eau souterraines

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

Pédologie de l'aire d'étude immédiate



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

L'aire d'étude immédiate s'inscrit au-dessus de **trois masses d'eau souterraines superposées** à dominante sédimentaire. Il s'agit, de la plus superficielle à la plus profonde, de :

- la masse d'eau n°FRFG015 « Calcaires du jurassique supérieur du BV Boutonne secteur hydro r6 », qui est à écoulement libre ;

- la masse d'eau n°FRFG079 « Calcaires du jurassique moyen charentais captif », qui est à écoulement captif ;
- la masse d'eau n°FRFG078 « Sables, grés, calcaires et dolomies de l'infra-toarcien », à écoulement majoritairement captif.

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…). À notre échelle d'analyse, il est plus pertinent d'étudier le niveau le plus précis, à savoir le niveau local (niveau 3). Ainsi, la consultation de la BDLisa met en la présence de cinq entités hydrogéologiques superposées. Une entité de surface est identifiée : l'entité n° 352AC01 « Calcaires argileux fissurés du Jurassique supérieur au nord du Bassin aquitain ».

Elle est d'ordre 1 au niveau de la zone d'implantation potentielle, c'est-à-dire à l'affleurement. Ses caractéristiques sont les suivantes :

- nature : unité aquifère,
- état : entité hydrogéologique à nappe libre,
- thème : sédimentaire,
- milieu : milieu karstique et fissuré.

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
352AC01	*Calcaires argileux fissurés du jurassique supérieur au nord du Bassin aquitain*	1	Sédimentaire	Karstique / fissures	Aquifère	À nappe libre
356AA01	*Marno-calcaires du Kimméridgien supérieur du nord du Bassin aquitain*	2	Sédimentaire	Poreux	Imperméable	Sans objet
358AE01	*Calcaires du Dogger parties profondes captives du Bassin aquitain*	3	Sédimentaire	Karstique / fissures	Aquifère	À nappe captive
360AA07	*Marnes du Pliensbachien au Toarcien du Bassin aquitain*	4	Sédimentaire	Poreux	Imperméable	À nappe libre
362AG01	*Grès et dolomies infra-toarciens - parties profondes captives*	5	Sédimentaire	Matricielle / karstique	Aquifère	À nappe captive
** Ordre = superposition verticale des entités. L'entité d'ordre 1 est la plus proche de la surface.*						

Tableau 18 : Les entités hydrogéologiques locales présentes sous l'AEI (Source : BDLisa)

Ce tableau nous apprend que l'entité hydrogéologique d'ordre 1 est caractérisée comme ayant une double porosité : phénomènes karstiques et fissures. Le SANDRE[8] définit ce milieu karstique comme un « *Milieu caractérisé à la fois par un réseau karstique et par un réseau de fissures ayant tous deux un rôle hydrodynamique important* ».

À défaut de plus de précision sur le sous-sol au droit du projet, notamment concernant la profondeur des différentes entités hydrogéologiques et leurs caractéristiques physiques (nature, solidité…), il sera important de prendre en compte la présence potentielle de karst au niveau de la zone de projet, comme c'est le cas d'une manière générale dans cette partie de l'ancienne région Poitou-Charentes.

Ce tableau nous apprend également que l'entité de surface est d'une nature aquifère, à écoulement libre, la rendant sensible aux risques de pollution (notamment compte tenu du contexte de double porosité). Toutefois, d'après la consultation de la base de données sur les captages d'eau potable en Nouvelle-Aquitaine, aucun n'est présent dans le secteur.

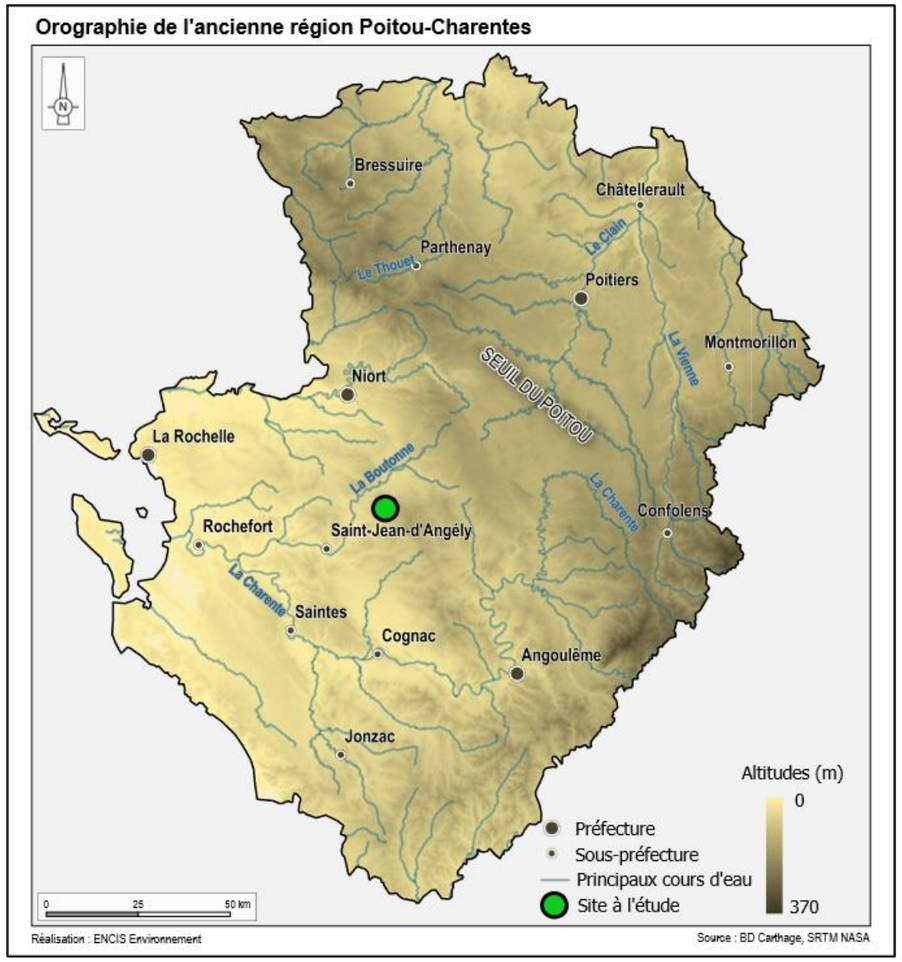
Le projet se situe dans un domaine sédimentaire, au droit de trois masses d'eau souterraines superposées et concerne l'entité hydrogéologique « Calcaires argileux fissurés du Jurassique supérieur au nord du bassin aquitain ». Compte tenu du caractère libre de cette nappe située à l'affleurement dans un contexte de double porosité (karst/fissures), cette masse d'eau est vulnérable aux éventuels risques de pollutions. L'enjeu est donc qualifié de modéré.
Les effets potentiels d'un projet photovoltaïque sur les eaux souterraines concernent principalement :
- un risque de modification du régime d'alimentation de la nappe en lien avec l'imperméabilisation des sols sus-jacents (phase d'exploitation). La nappe étant libre sur ce secteur, elle peut être alimentée par les eaux gravitaires provenant du sol. Le risque est donc modéré ;
- une atteinte des eaux en cas de pollution accidentelle. Cet évènement concernerait la phase de chantier et serait par définition rare. Le caractère libre de la nappe ne la protégerait pas de ces accidents. Le risque est donc modéré.
Le niveau de sensibilité est donc modéré en phases chantier et exploitation.
Dans tous les cas, des mesures devront être prises en compte en phase travaux afin d'éviter tout rejet accidentel de polluant dans les sols et les milieux aquatiques. Par ailleurs, des sondages géotechniques devront être réalisés avant la construction du projet.

[8] Service d'Administration Nationale des Données et Référentiels sur l'Eau

3.1.2 Relief et eaux superficielles

3.1.2.1 Le contexte régional

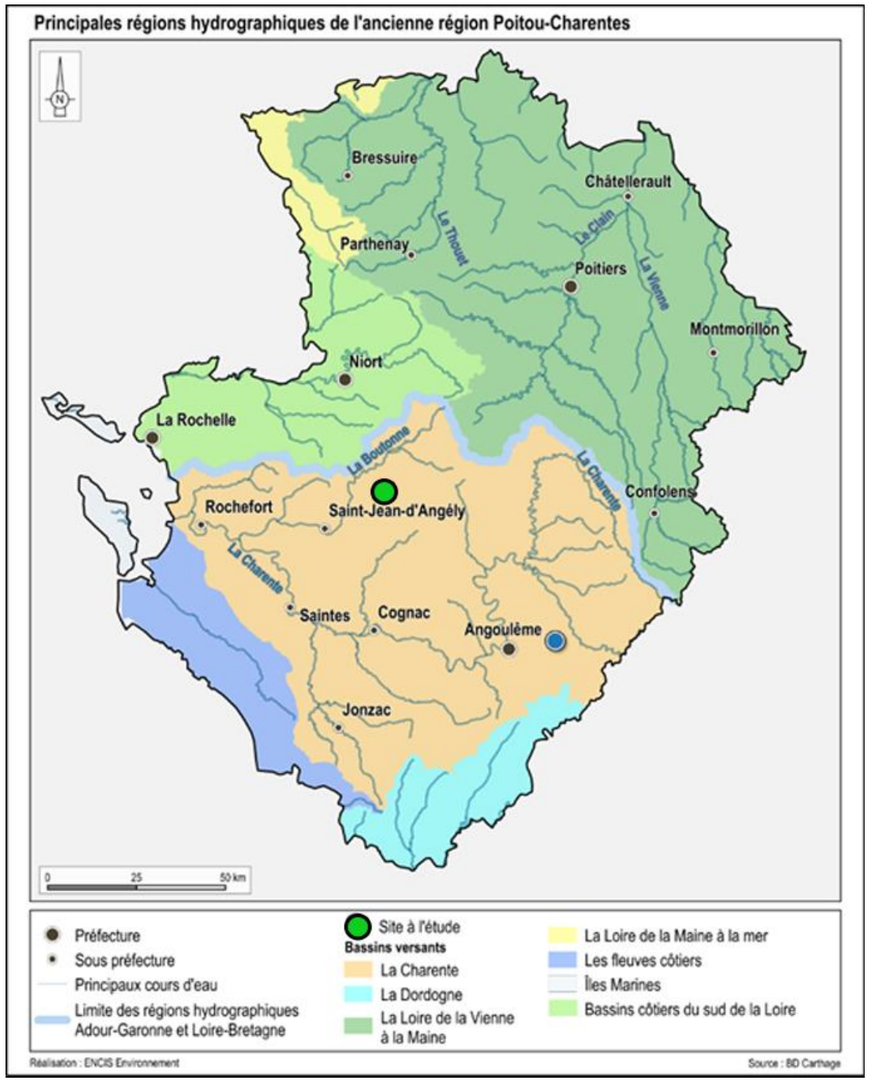
L'ancienne région Poitou-Charentes est une région légèrement contrastée, possédant des vastes plaines peu élevées près de la côte de l'océan Atlantique et des reliefs plus prononcés vers l'intérieur des terres. Les points les plus élevés du relief de cette région peuvent atteindre 370 m sur le socle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



Carte 18 : Orographie régionale

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

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



Carte 19 : Principaux bassins hydrographiques

La zone d'étude correspond à la transition entre les zones plus plates et basses de l'ouest régional qui atteignent le littoral Atlantique (grandes plaines ouvertes) et les premiers reliefs ; elle se caractérise par des paysages plans, ouverts, ponctués d'ondulations et de buttes. La morphologie globale de cette partie de la région Poitou-Charentes suit un pendage orienté vers l'ouest. Le site se trouve en partie nord de la région hydrographique de la Charente.

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

Le relief de l'aire d'étude éloignée est globalement incliné vers l'ouest. Les altitudes les plus hautes sont à l'est, avec un maximum de 150 m. Les altitudes les plus basses sont à l'extrême ouest, à une hauteur minimale de 39 m. Les reliefs ne sont cependant pas très marqués en dehors des petites vallées des cours d'eau qui traversent l'aire d'étude éloignée. La ligne de crête comprise entre la vallée du Vau et celle de la Brédoire fait office de ligne de partage des eaux entre deux bassins versants :

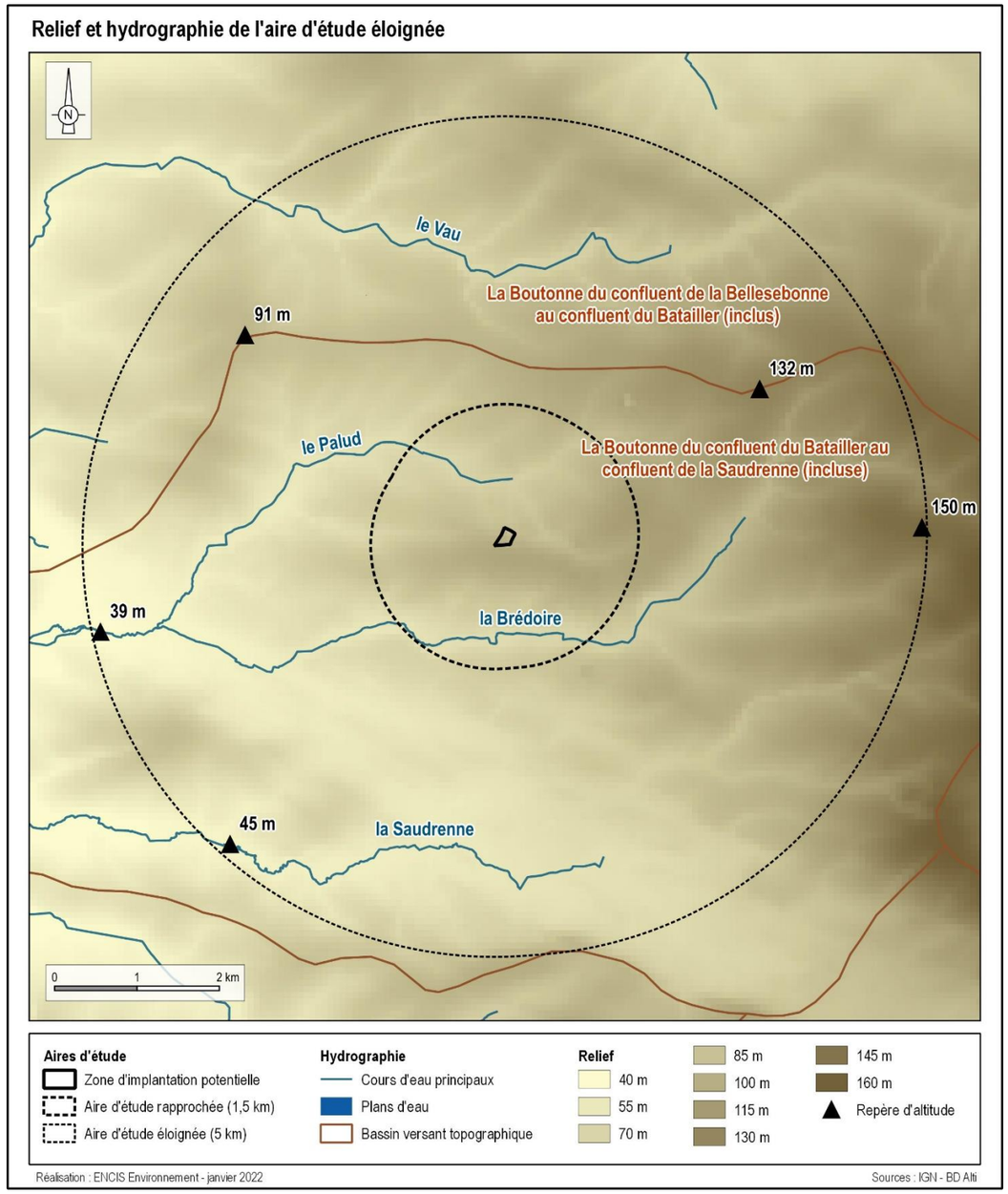
- la Boutonne du confluent de la Bellesebonne au confluent du Batailler (inclus) ;
- la Boutonne du confluent du Batailler au confluent de la Saudrenne (incluse).

Photographie 9 : Vue depuis la D222 au nord de l'aire d'étude éloignée (Source : ENCIS Environnement)

En raison de la nature karstique du sous-sol, le réseau hydrographique est très peu développé. Les eaux pluviales s'infiltrent directement dans les couches calcaires et alimentent des rivières souterraines et des aquifères. Seuls quatre cours d'eau sont présents dans l'aire d'étude éloignée. Il s'agit, du nord au sud, du Vau, du Palud, de la Brédoire et de la Saudrenne. Tous ces cours d'eau prennent leur source au sein de l'aire d'étude éloignée. Ils s'écoulent d'est en ouest et sont des affluents de la Boutonne, présente à 8 km à l'ouest du site étudié.

Photographie 10 : La Brédoire, traversant Aulnay à l'ouest de l'aire d'étude éloignée (Source : ENCIS Environnement)

Le projet photovoltaïque se situe sur un plateau dont le relief est orienté globalement de l'est vers ouest. Les altitudes sont comprises entre 39 et 150 m.
Quatre cours d'eau prennent leur source dans la moitié est de l'aire d'étude éloignée avant d'aller rejoindre la Boutonne à quelques kilomètres à l'ouest du site.



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

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

A l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, le relief est légèrement vallonné et marqué par les lits du Palud et de la Brédoire. Les altitudes varient de 58 à 113 m.

La zone d'implantation potentielle peut-être divisée en deux parties relativement planes : la partie nord, à une altitude d'environ 86 m et la partie sud, à une altitude de 101 m. Ces deux parties sont séparées par un talus (cf. photographies de présentation du site en partie 1.3.3).

Photographie 11 : Relief perçu depuis le sud-ouest de l'aire d'étude rapprochée (Source : ENCIS Environnement)

Photographie 12 : Relief de l'aire d'étude immédiate vue depuis le nord (Source : ENCIS Environnement)

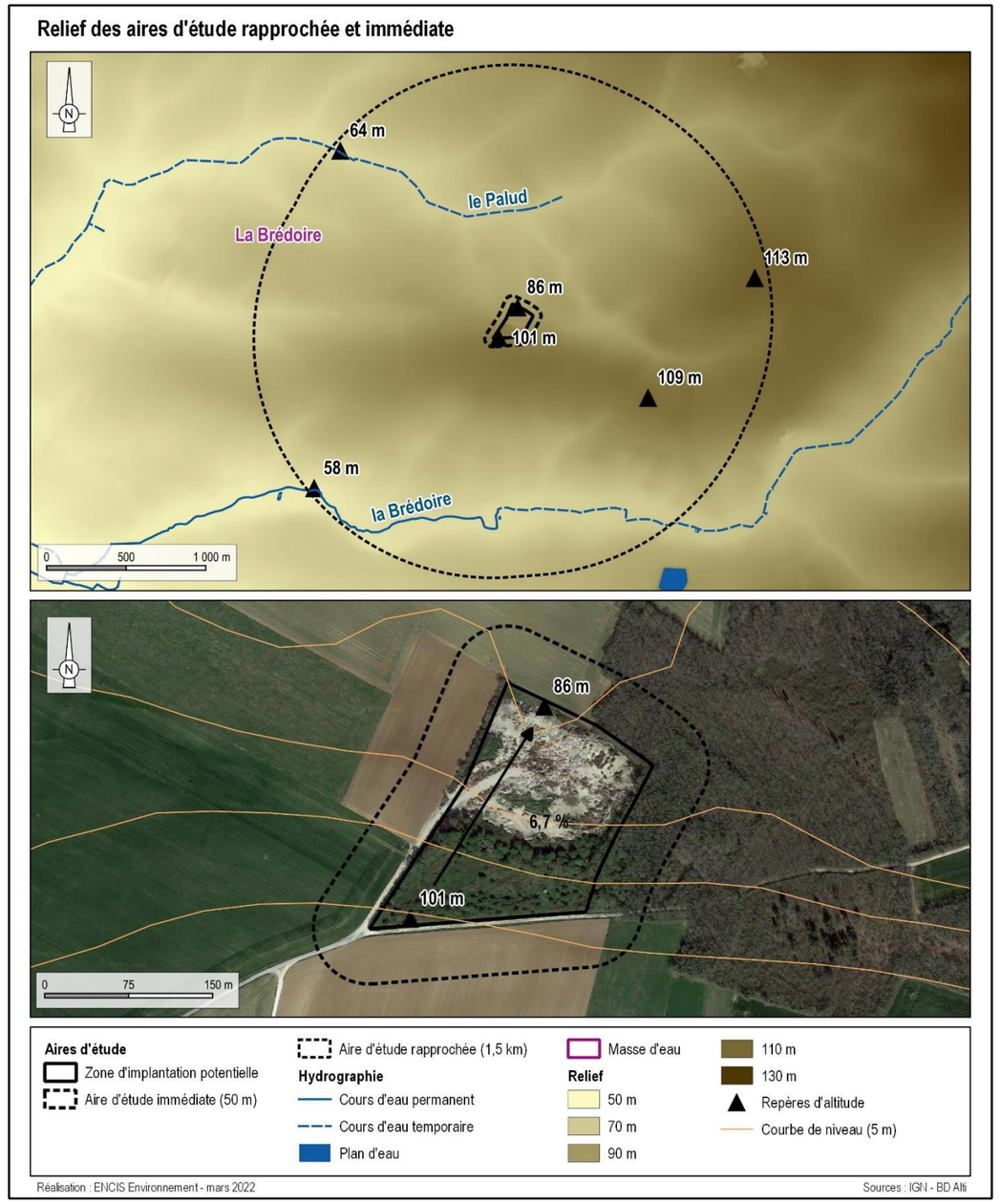
En termes de répartition des eaux superficielles, l'aire d'étude rapprochée fait entièrement partie du bassin d'alimentation de la masse d'eau de la Brédoire. Deux cours d'eau sont présents : la Brédoire au sud de l'aire d'étude rapprochée, et le Palud, cours d'eau temporaire qui prend sa source à environ 1 km au nord du site étudié.

D'après la base de données du réseau hydrographique français « BD Carthage » et les vérifications de terrain réalisées 31/01/2022, aucun cours d'eau, plan d'eau, ni même fossé n'est présent dans l'aire d'étude immédiate.

Photographie 13 : La Brédoire à sec au sud-est de l'aire d'étude rapprochée (Source : ENCIS Environnement)

Le relief de l'aire d'étude rapprochée est légèrement vallonné, avec des altitudes allant de 58 à 113 m. deux cours d'eau sont présents : la Brédoire au sud et le Palud au nord.
La zone d'implantation potentielle est divisée en deux plateaux, d'altitudes variants entre 86 et 101 m, aucun élément du réseau hydrographique n'y est présent. L'enjeu relatif au relief et aux eaux superficielles est donc très faible.

Concernant la sensibilité vis-à-vis d'un projet de centrale photovoltaïque au sol, l'éloignement du réseau hydrographique vis-à-vis de la ZIP écarte tout risque d'atteinte physique et limite grandement les risque de contamination en cas de pollution accidentelle lors des travaux. La sensibilité est donc qualifiée de très faible.



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

3.1.2.4 Zones humides

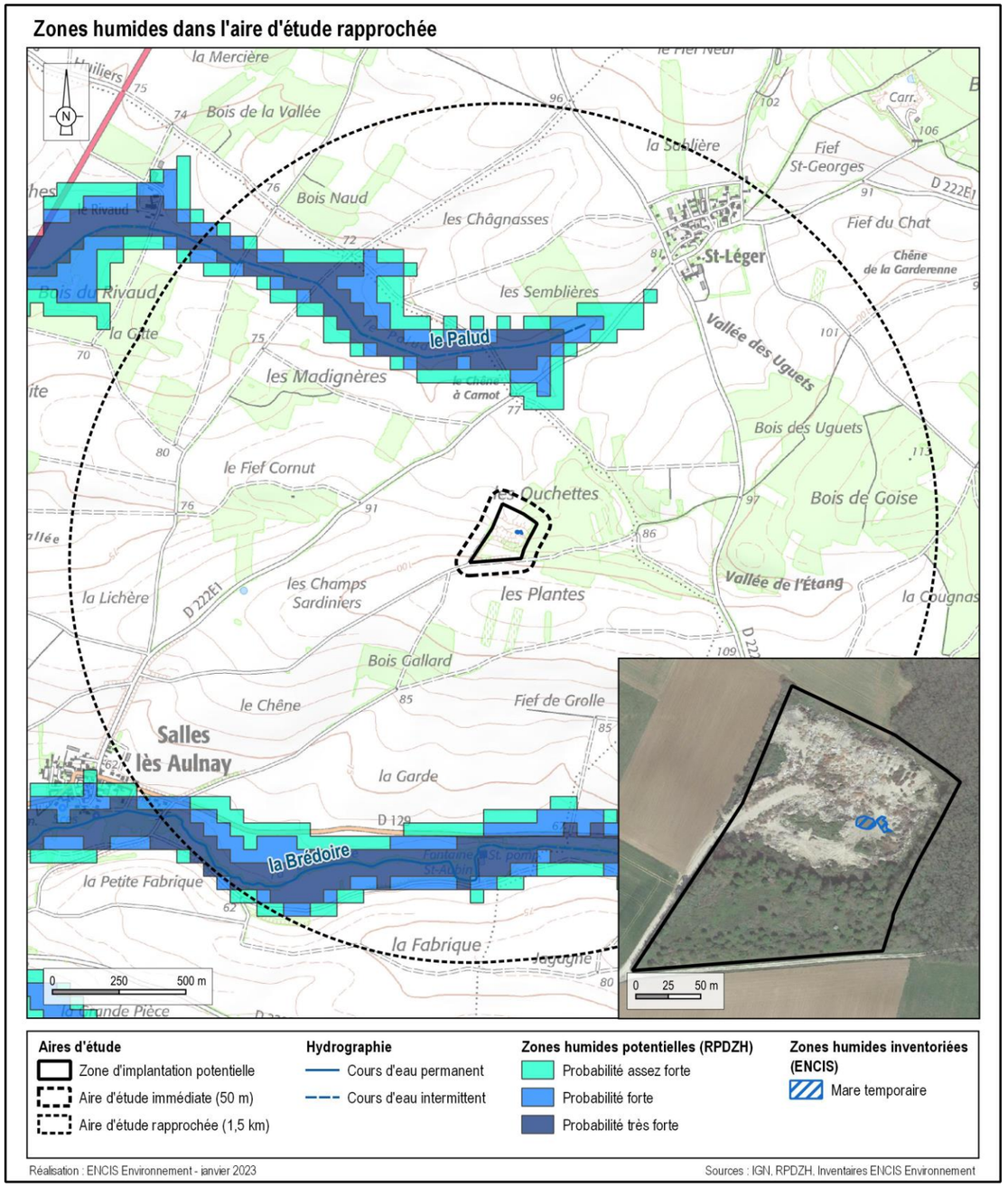
Conformément à la loi du 24 juillet 2019, le Code de l'environnement définit les zones humides comme des *« terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année »* (article L.211-1). Il s'agit de zones à vocations écologiques très importantes, puisqu'elles renferment de nombreuses fonctions (hydrologiques, biologiques,...).

Une base de données produite par l'INRA et Agrocampus Ouest modélise les enveloppes qui, selon les critères géomorphologiques et climatiques, sont susceptibles de contenir des zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. Les enveloppes d'extension des milieux potentiellement humides sont représentées selon trois classes de probabilité (assez forte, forte et très forte).

On observe sur la carte ci-contre que des zones potentiellement humides correspondent aux abords du Palud et de la Brédoire. Aucune zone humide potentielle n'est recensée au niveau de la zone d'implantation potentielle ni de son aire d'étude immédiate.

Les habitats humides recensés sur le site et caractérisés selon les critères botaniques sont traités en partie 3.4.3 du présent document et sont représentés sur la carte ci-contre. Des zones humides existent au sein de la zone d'implantation potentielle : il s'agit de deux mares temporaires localisées dans la moitié nord de la ZIP.

Deux mares temporaires situées dans la partie nord de la ZIP constituent des zones humides. L'enjeu et la sensibilité sont modérées.



Carte 22 : Zones humides dans l'aire d'étude rapprochée

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 :

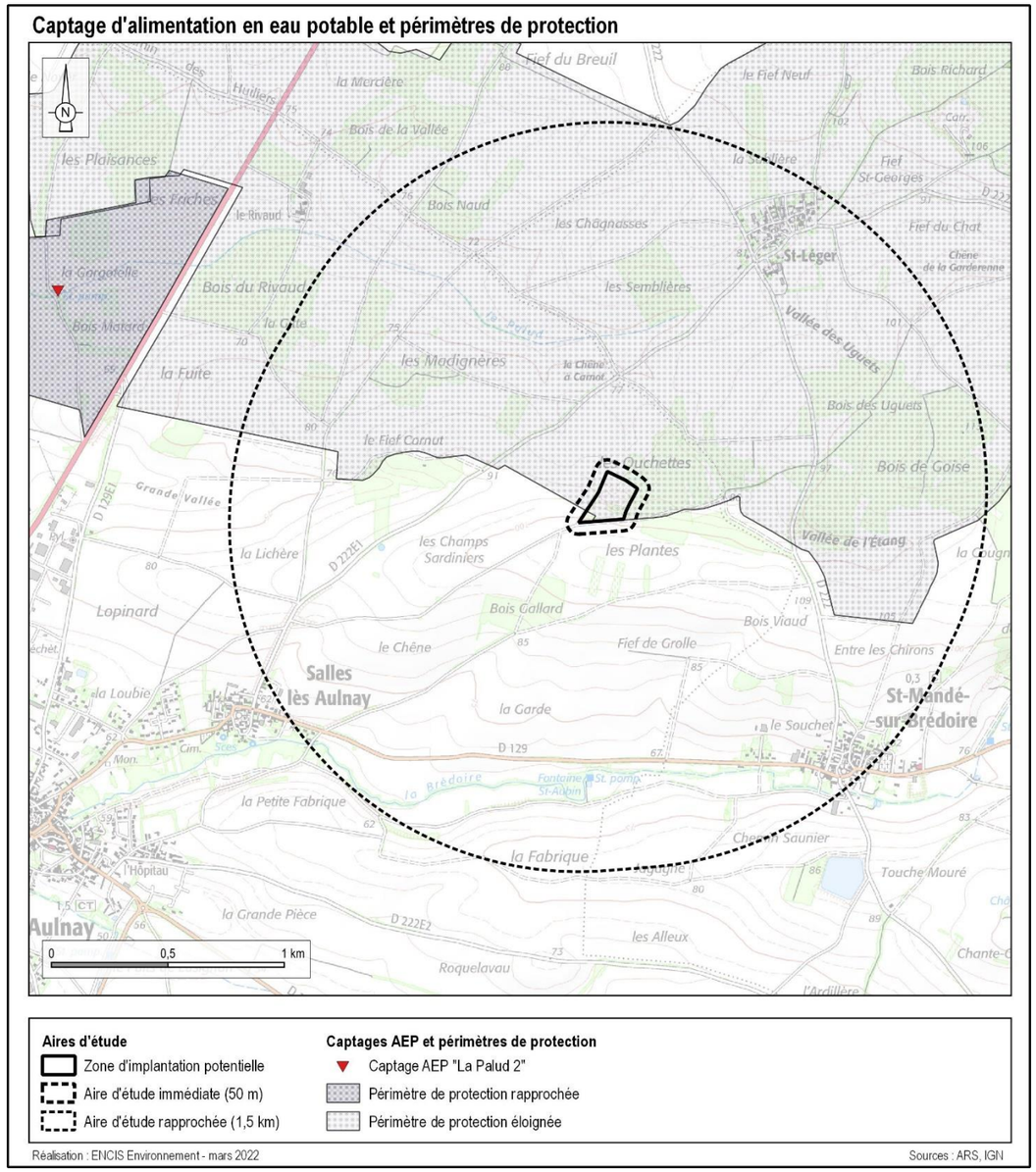
3.1.3.1.1 Consommation et santé

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

D'après la consultation de la base de données en ligne carto.atlasante.fr, la zone d'implantation potentielle se trouve au sein d'un périmètre de protection de captage d'eau potable. Il s'agit du périmètre de protection éloignée lié au captage « La Palud 2 », situé à 2,5 km à l'ouest du site. Cependant, d'après la réponse de l'Agence Régionale de Santé (ARS) en date du 09/03/2022 (cf. annexe 1), ce captage est abandonné et son périmètre de protection n'a plus lieu d'être.

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

Aucun usage de l'eau lié à l'eau potable n'est recensé dans l'aire d'étude immédiate.



Carte 23 : Situation du captage « La Palud 2 » et de ses périmètres de protection

3.1.3.1.2 Agriculture

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

D'après la Base de données du Sous-Sol (BSS) éditée par le BRGM, aucun forage à usage agricole ni aucune station de pompage ne sont identifiés au sein et à proximité de l'aire d'étude immédiate.

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 afin de de ne pas impacter sur la qualité des masses d'eau.

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

3.1.3.1.5 Loisirs

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

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

3.1.3.1.6 Navigation

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

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

3.1.3.1.7 Autres usages

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

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

Aucun usage particulier de l'eau n'est recensé sur l'aire d'étude immédiate. L'enjeu et la sensibilité peuvent être qualifiés de très faibles.

3.1.3.2 Gestion de l'eau

Le site à l'étude s'inscrit sur le territoire du SDAGE du bassin Adour-Garonne (cf. partie 6.2), du SAGE Boutonne (cf. partie 6.3). Il n'est pas concerné par un contrat de milieu.

3.1.3.3 Qualité des masses d'eau superficielles et souterraines

La qualité des eaux de surface se mesure en fonction de l'état écologique, mais aussi de l'état chimique et de la présence de micropolluants. Pour les eaux souterraines, leur qualité s'évalue en fonction de leur état quantitatif et de leur état chimique.

3.1.3.3.1 Etat 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 une seule masse d'eau superficielle : la masse d'eau superficielle de la Brédoire (FRFRR22_7).

Code	Nom	Etat écologique	Etat chimique	Pressions
FRFRR22_7	La Brédoire	Médiocre	Bon	Azote diffus d'origine agricole, pesticides, prélèvement pour irrigation, altération de la continuité, de l'hydrologie et de la morphologie

Tableau 19 : Etat de la masse d'eau superficielle de la ZIP (Source : adour-garonne.eaufrance.fr, 2019)

3.1.3.3.2 Etat des eaux souterraines

La qualité des eaux souterraines s'évalue en fonction de leur état quantitatif et de leur état chimique.

Comme vu précédemment, l'aire d'étude concerne les masses d'eau souterraines « Calcaires du Jurassique supérieur du BV Boutonne secteur hydro r6 » (FRFG015), « Calcaires du jurassique moyen charentais captif » (FRFG079) et « Sables, grès, calcaires et dolomies de l'infra-toarcien" (FRFG078). Leurs états quantitatifs et chimiques sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Code	Nom	Etat quantitatif	Etat chimique	Pressions
FRFG015	Calcaires du Jurassique supérieur du BV Boutonne secteur hydro r6	Mauvais	Mauvais	Azote diffus d'origine agricole et phytosanitaire
FRFG079	Calcaires du jurassique moyen charentais captif	Bon	Bon	-
FRFG078	Sables, grès, calcaires et dolomies de l'infra-toarcien	Bon	Bon	-

Tableau 20 : Etat des masses d'eau souterraines au droit de la ZIP (Source : adour-garonne.eaufrance.fr, 2019)

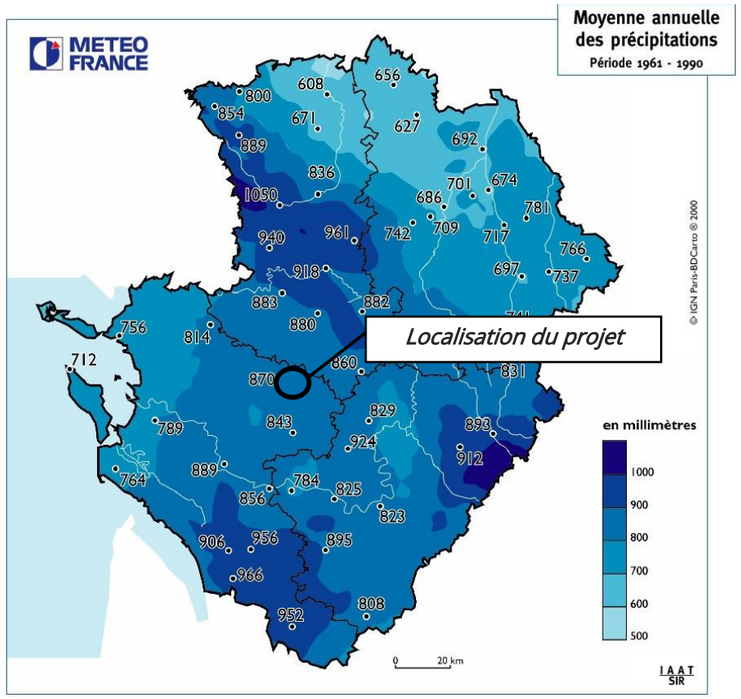
L'aire d'étude immédiate est concernée par le SDAGE du Bassin Adour-Garonne et par le SAGE Boutonne. La rivière de la Brédoire a un état écologique médiocre et un bon état chimique. Concernant les eaux souterraines, la masse d'eau de niveau 1 présente de mauvais états quantitatif et qualitatif alors que celles de niveau 2 et 3 ont de bons états quantitatifs comme qualitatifs.
Au regard de ces éléments, l'enjeu peut être qualifié de modéré. Néanmoins, au regard de la faible imperméabilisation des sols engendrés par un projet de centrale photovoltaïque au sol, et donc du faible risque de modification des écoulements, et du caractère accidentel d'une possible pollution (évènement rare), la sensibilité est jugée faible.

3.1.4 Climat

3.1.4.1 Cadrage régional

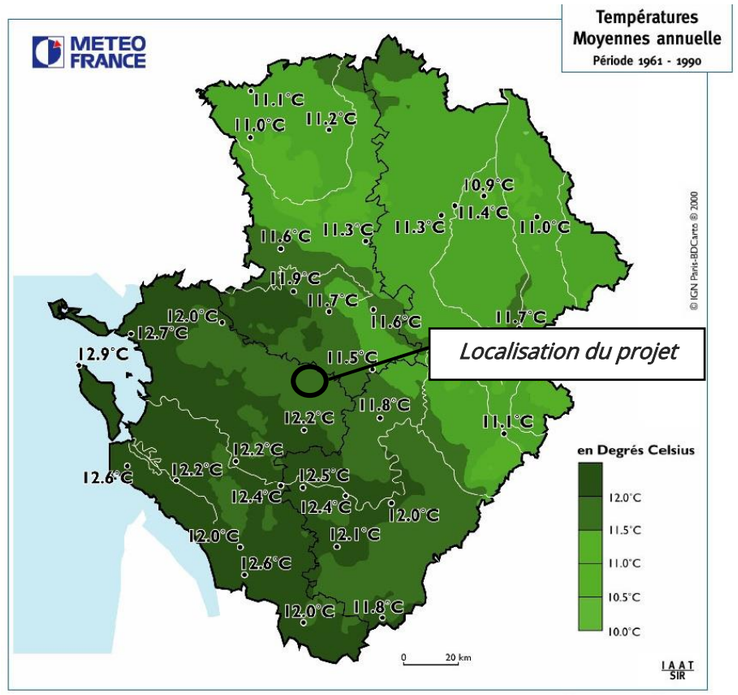
Situé à proximité du littoral atlantique, l'ancienne région Poitou-Charentes bénéficie d'un climat océanique aquitain pour sa partie charentaise (Charente et Charente-Maritime) et d'un climat océanique ligérien pour sa partie poitevine (Deux-Sèvres et Vienne). Les hivers sont relativement doux et les étés plutôt tempérés. Néanmoins, lorsque l'on s'enfonce dans les terres, le climat est légèrement modifié : les hivers sont plus rigoureux et les étés plus chauds. L'influence océanique joue également un rôle sur la force du vent. En effet, à l'intérieur des terres, les vents sont atténués.

L'ancienne région Poitou-Charentes bénéficie d'un ensoleillement important, avec une moyenne de 1 900 heures d'insolation annuelle. La côte charentaise est la plus exposée, avec environ 2 200 heures de soleil par an, soit 300 heures d'ensoleillement de plus que l'intérieur des terres. La pluviométrie moyenne en Poitou-Charentes atteint 800 mm, valeur correspondant également à la moyenne française. Les hauteurs de Gâtine sont, quant à elles, plus soumises aux pluies, avec des précipitations allant jusqu'à 1 000 mm.



Carte 24 : Répartition de la pluviométrie moyenne dans l'ancienne région Poitou-Charentes (Source : Météo France)

Le climat de la Charente-Maritime est modifié selon que l'on soit proche du littoral ou plus dans les terres. Le littoral est assez sec et ensoleillé, alors qu'à l'intérieur des terres, la pluviométrie est plus marquée. L'amplitude thermique augmente également lorsque l'on s'éloigne de la côte. Les hivers sont plus rigoureux et les étés plus chauds dans l'est du département.



Carte 25 : Répartition des températures moyennes dans l'ancienne région Poitou-Charentes (Source : Météo France)

Le site se localise donc dans un climat océanique aquitain. Situé au nord-est du département de la Charente-Maritime, la pluviométrie est comprise entre 800 et 900 mm par an ; quant aux températures, le site se localise dans un secteur assez doux avec des moyennes annuelles proches de 12 °C.

La station météorologique de Nuaillé-sur-Boutonne est la plus proche du site d'Aulnay. Elle se trouve à environ 8 km à l'ouest du site et nous renseigne sur les caractéristiques climatiques essentielles de la zone d'étude. Toutefois, les données de vents et d'insolation ont dû être complétées avec la station météorologique de Niort (79) située à environ 32 km plus au nord. Aucune station météorologique proche ne permettait d'obtenir des données sur le nombre de jours de gel, de neige ou de grêle.

	Données météorologiques moyennes des stations de Nuaillé-sur-Boutonne et Niort
Précipitations	853,8 mm cumulés par an en moyenne
Nombre de jours de pluie avec hauteur >= 1 mm	119,4 jours
Température moyenne	12,5°C
Gel*	39,4 jours par an

*Tableau 21 : Données météorologiques - stations Météo-France de Nuaillé-sur-Boutonne et Niort**

3.1.4.2 La pluviométrie, les températures et les intempéries

A Nuaillé-sur-Boutonne, les précipitations annuelles atteignent 853,8 mm. Le mois le plus pluvieux est le mois de décembre avec 98,5 mm en moyenne, août est le mois le plus sec avec 47,3 mm. La station a enregistré en moyenne 119,4 jours par an pendant lesquels il pleut au moins 1 mm. Les épisodes pluvieux les plus notables sont plus rares, puisqu'on compte 27,6 jours par an durant lesquels il pleut plus de 10 mm. La température annuelle moyenne est de 12,5°C, avec une amplitude thermique de 14,2 °C. En effet, la température est en moyenne de 5,7°C en janvier pour atteindre 19,9°C en juillet.

3.1.4.3 L'insolation et l'irradiation

3.1.4.3.1 L'insolation

La station de Niort nous renseigne sur le rayonnement solaire. Cette station mesure un taux moyen de 1 980,3 heures par an d'insolation[9].

Durée d'insolation moyenne en heures sur la période 1981-2010													
Niort	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
	78	106	157,7	180,1	215	243,2	251	247,5	203,2	133	90,2	75,4	1980,3

Tableau 22 : Durée d'insolation moyenne (Source : station météorologique de Niort)

3.1.4.3.2 La fraction d'insolation

Une moyenne de 77,4 jours avec une fraction d'insolation[10] supérieure ou égale à 80 % est annoncée par Météo France. On peut donc affirmer que le temps est très ensoleillé au moins 77 jours/an.

Nombre moyen de jours avec fraction d'insolation / Niort (1981-2010)													
	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
= 0%	9,6	6,1	4,4	3	1,7	1,1	0,5	0,9	1,6	4,1	7,9	10,3	50,9
<= 20%	17,5	12	10,6	8,6	7,7	5,9	5	4,4	5,5	11,8	15,1	17,8	121,7
>= 80%	3,7	5,3	6,8	6,1	6,3	7,6	7,6	9,8	9,5	5,7	4,4	4,9	77,4

Tableau 23 : Nombre moyen de jours avec fraction d'insolation (Source : station météorologique de Niort)

3.1.4.3.3 L'irradiation solaire

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

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

La ressource solaire du site étudié encourage à développer un projet photovoltaïque car l'irradiation moyenne annuelle est d'environ 1 580 kWh/m²/an pour un angle d'inclinaison optimal des panneaux de 35° (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 ci-après.

Mois	Irradiation mensuelle à l'inclinaison optimale (kWh/m²)	Dif./global	Temp. moyenne mensuelle (°C)
Janv.	63,50	0,6	6,0
Fév.	94,00	0,5	6,0
Mars	134,49	0,5	9,1
Avril	156,91	0,5	12,3
Mai	161,18	0,5	15,3
Juin	173,15	0,4	18,8
Juill.	181,04	0,4	20,3
Août	178,74	0,4	19,6
Sept.	157,86	0,4	17,4
Oct.	120,91	0,5	13,9
Nov.	78,70	0,5	9,7
Déc.	74,35	0,5	6,3
Année	**1580,18**	**131,14**	**130,69**

Tableau 24 : Irradiation moyenne mensuelle du site

3.1.4.4 Le régime des vents

La station météorologique de Niort a enregistré une vitesse de vent moyenne annuelle de 3,9 m/s à 10 m d'altitude, soit environ 14 km/h. Le mois le plus venté est le mois de janvier, avec 4,5 m/s (soit 16,2 km/h) ; le moins venté est le mois d'août avec 3,3 m/s (11,8 km/h).

[9] 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.

[10] 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.

Vitesse moyenne du vent à 10 m (en m/s) sur la période 1986-2021 (Source : Météo France)													
Niort	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
	4,5	4,3	4,2	4,1	3,7	3,5	3,5	3,3	3,5	3,9	3,9	4,3	3,9

Tableau 25 : Vitesse moyenne du vent à 10 m (Source : Météo France)

En ce qui concerne la distribution des vents, la figure suivante montre clairement une dominance des vents selon un axe sud-ouest/nord-est.

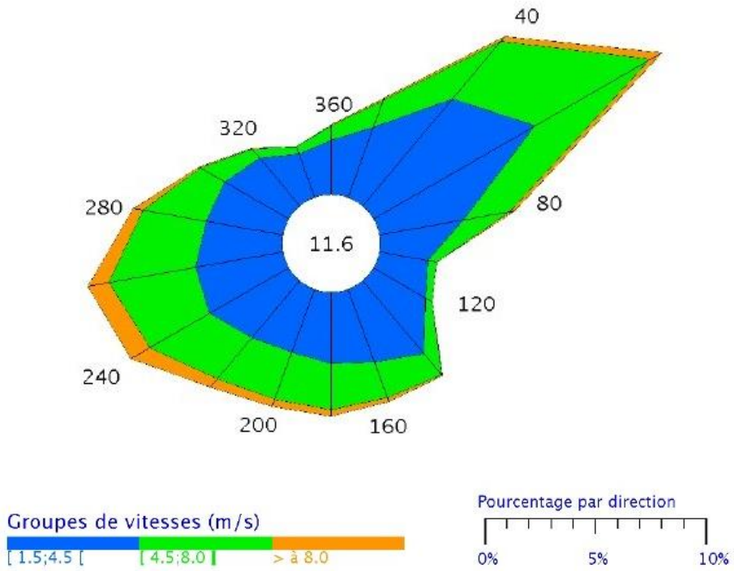


Figure 9 : Distribution des vents à 10 m (Source : Météo France)

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

3.1.5 Risques naturels

3.1.5.1 Définitions et contexte local

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

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

D'après le Dossier Départemental des Risques Majeurs de la Charente-Maritime (2007), la commune concernée par le projet est soumise à quatre risques naturels considérés comme majeur : le risque tempête, inondation, mouvements de terrain (dus aux sols argileux) et feu de forêt.

Type des risques majeurs du DDRM par commune							
Commune	Tempête	Séisme	Mouvements de terrain	Retrait-gonflement des argiles	Inondation	Feu de forêt	Total
Aulnay	1	-	-	1	1	1	4

Tableau 26 : Type de risque naturel pour la commune (Source : Géorisques)

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

3.1.5.2 Les risques climatiques

3.1.5.2.1 Les conditions climatiques extrêmes

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

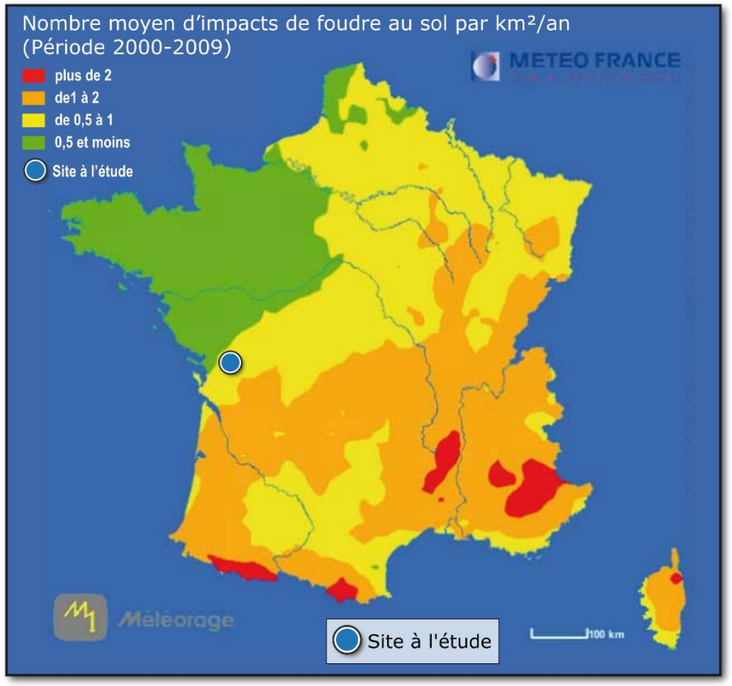
Données climatiques extrêmes à Nuaillé-sur-Boutonne	
Température maximale	40,4°C (le 07/08/2003)
Température minimale	-17,0°C (le 17/01/1987)
Pluviométrie mensuelle maximale	90,2 mm (le 25/10/1937)
Données climatiques extrêmes à Niort	
Répartition annuelle des vitesses de vents maximums	Rafales maximales de vent mesurées sur la période 1981-2010 par Météo France à Niort (79) s'étalent entre 25,6 et 40 m/s.
Nombre de jours d'orage	Non disponible
Nombre de jours de grêle	Non disponible

Tableau 27 : Données climatiques extrêmes

3.1.5.2.2 La foudre

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

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



Carte 26 : 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 17 indique que « *l'ensemble du département est concerné par le risque tempête* » *et que « le littoral est cependant plus menacé par ce risque* ». Ce document précise également que la tempête la plus marquante fut celle du 27 décembre 1999, avec des rafales de vent d'ouest enregistrées de 151 à 198 km/h à la Rochelle ou l'Ile d'Oléron.

D'autres tempêtes sont citées dans le DDRM :

- 22 et 3 février 1935 ;
- 16 décembre 1958 ;
- 4 avril 1962 ;
- 22 et 23 décembre 1995 ;
- ainsi que 7 et 8 février 1996.

A la station météorologique de Niort, les rafales de vent maximales (enregistrées pendant 1 seconde) mesurées entre 1986 et 2021 s'échelonnent entre 25,6 et 40 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.

Ces épisodes sont rares en Charente-Maritime.

D'après le DDRM de la Charente-Maritime, toutes les communes du département sont soumises au risque tempête.
Le niveau d'enjeu est donc faible et la sensibilité nulle, une centrale photovoltaïque n'ayant 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

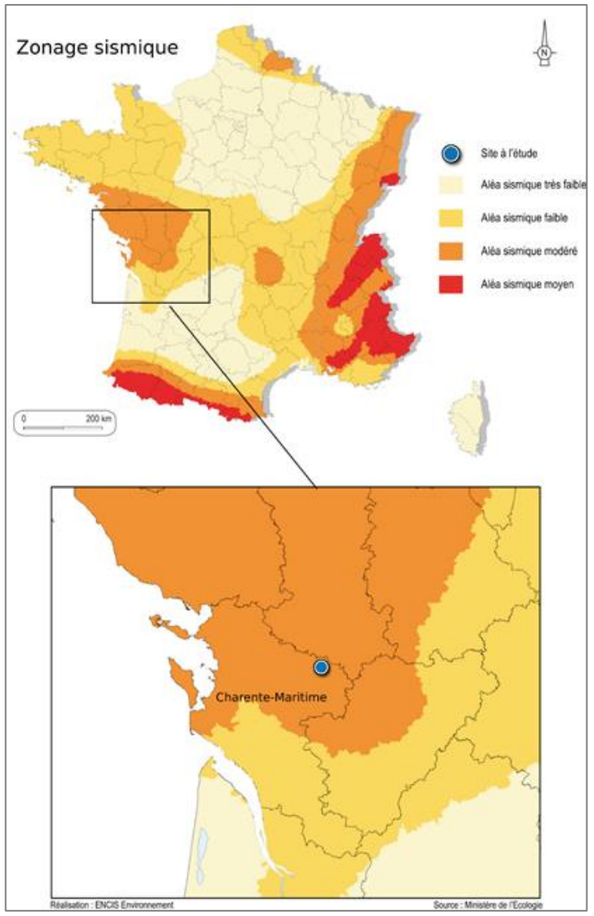
Un séisme est une rupture brutale de roches au sein de l'enveloppe terrestre, à l'origine de la propagation d'ondes, qui peuvent se traduire en surface par une dégradation de bâtiments, un décalage de la surface du sol par la création de failles.

Le territoire français est divisé en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes[11] :

- 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.

[11] 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



Carte 27 : Zonage sismique au niveau du site de projet

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.

Compte tenu de son niveau d'aléa (zone 3 – aléa modéré), l'enjeu sismique à l'échelle du site est qualifié de modéré. Les centrales solaires photovoltaïques au sol n'ont aucune influence sur la sismicité, la sensibilité est donc nulle.
Par ailleurs, la situation de la zone d'étude en zone sismique d'aléa 3 exempte l'installation envisagée de 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.

Le DDRM 17 signale que le département est concerné par plusieurs types de mouvements de terrain : glissement de terrain et effondrement de cavités souterraines, retrait-gonflement des sols argileux.

Aucun mouvement de terrain n'est recensé au sein de l'aire d'étude rapprochée. Le plus proche est un effondrement situé à 7,5 km au nord du site. La zone d'implantation potentielle n'est pas concernée par des mouvements de terrain recensés dans les bases de données.

Le risque de mouvement de terrain existe en Charente-Maritime ; le DDRM signale toutefois que le phénomène de glissement de terrain est assez peu répandu dans le département. La zone d'implantation potentielle est donc potentiellement concernée par un risque de mouvement de terrain. Notons que le site fut une carrière et une décharge, donc que son sol a déjà été remanié et fait l'objet de différents terrassements. Le risque qu'il connaisse un mouvement de terrain est d'autant plus faible. L'enjeu est qualifié de très faible.

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

Aléa effondrement de cavités souterraines

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

Le site se trouve dans un secteur présentant des risques d'effondrement liés à des présences de dolines ou de cavités karstiques, du fait du contexte géologique karstique dans lequel il s'inscrit. Cependant, aucune cavité n'est recensée sur le site d'étude ni même dans l'aire d'étude éloignée du projet.

D'après la base de données du BRGM, le site à l'étude n'est pas concerné par une cavité à risque.
Néanmoins, la nature géologique du plateau calcaire accueillant le projet présente des potentialités pour la présence de dolines ou cavités karstiques, sensibles au risque d'effondrement. 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. Le site ayant déjà connu des remaniements, l'enjeu est très faible.

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.112-5 du Code de la construction et de l'habitation :

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

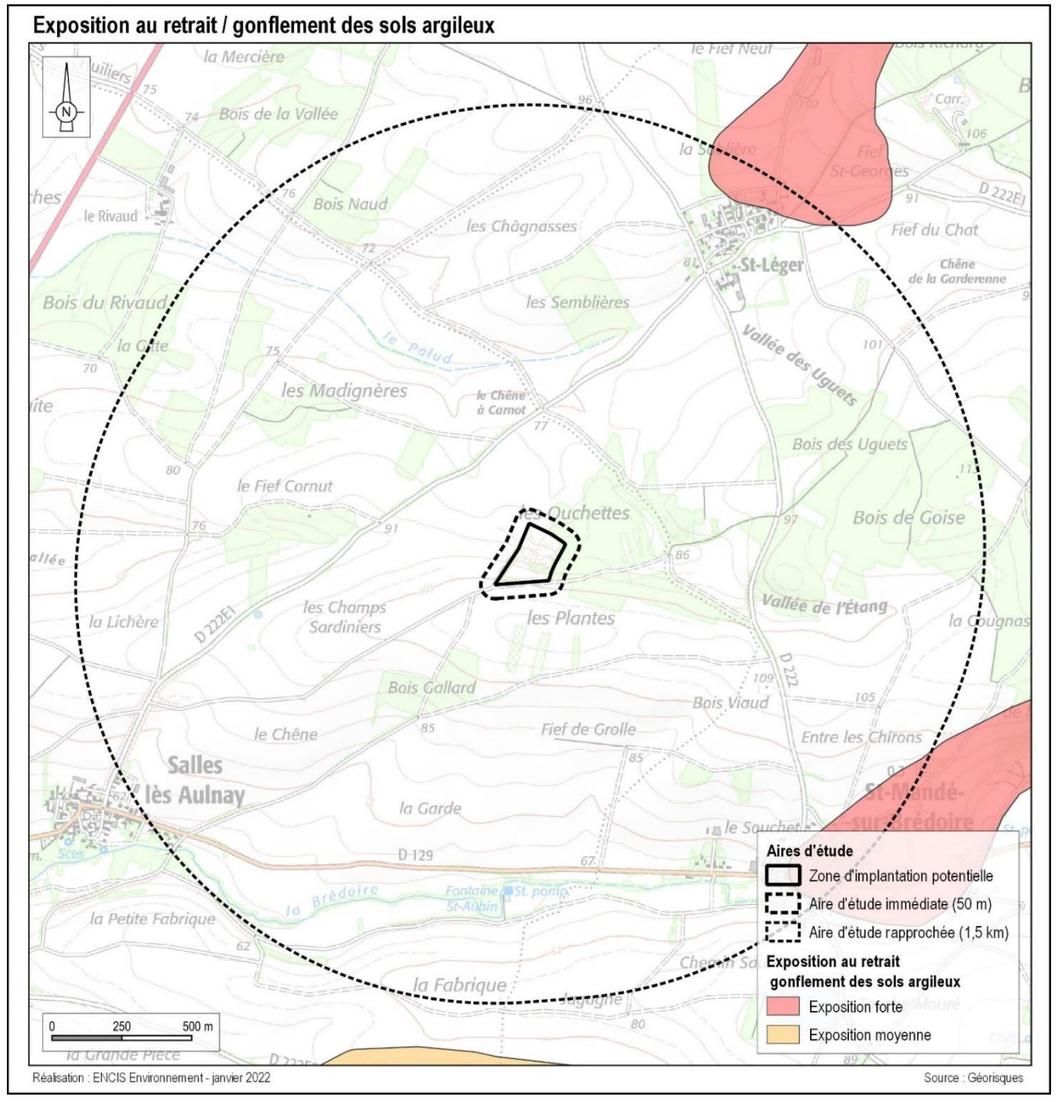
Tableau 28 : Description des zones d'exposition au retrait-gonflement des sols argileux (Source : Géorisques)

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.

L'aléa retrait-gonflement des argiles est très présent dans l'ex-région Poitou-Charentes. Plus de 800 communes de la région ont été déclarées au moins une fois en état de catastrophe naturelle pour ce type de risque. 47 % de la superficie du département de la Charente-Maritime a été considéré comme sensible à priori au phénomène de retrait-gonflement des argiles.

La commune d'Aulnay est classée comme à risque face au retrait/gonflement des sols argileux par le DDRM. Cependant, aucune de ces zones n'est située à proximité du site étudié, la plus proche est à 1,3 km du site.

Le site du projet photovoltaïque se trouve dans un secteur qualifié par un aléa nul. L'enjeu et la sensibilité sont donc également nuls.



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

La consultation de la base de données Géorisques et du DDRM de Charente-Maritime met en évidence que la commune de la zone d'implantation potentielle, située en secteur de plaine, est concernée par les types d'inondation suivants : **l'inondation de plaine par débordement de cours d'eau** et **l'inondation par remontée de nappe.**

3.1.5.5.1 Inondation par débordement de cours d'eau

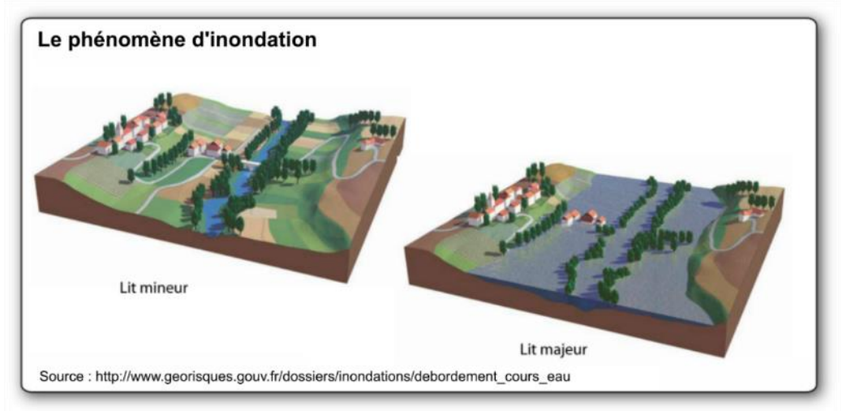


Figure 10 : Le phénomène d'inondation par débordement de cours d'eau

Les risques d'inondation ont été recensés grâce à la base de données du portail de la prévention des risques majeurs[12], au Dossier Départemental des Risques Majeurs de la Charente-Maritime.

La commune d'Aulnay n'est pas impactée par un Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRI). Elle est par contre concernée par l'Atlas des Zones Inondables (AZI) de la Saudrenne. Les zones inondables recensées les plus proches se situent à 6,3 km à l'ouest du site, à une altitude inférieure à 40 m, bien plus basses donc que le site étudié (dont les altitudes comprises sont entre 86 et 101 m).

Enfin, la commune d'Aulnay n'est pas inscrite au sein d'un territoire à risque important d'inondation (TRI). Toutefois, elle est concernée par un Programme d'actions de prévention des inondations (PAPI). Lancés en 2002, les PAPI ont pour objet de promouvoir une gestion intégrée des risques d'inondation en vue de réduire leurs conséquences dommageables sur la santé humaine, les biens, les activités économiques et l'environnement. Les PAPI sont portés par les collectivités territoriales ou leurs groupements. Outil de contractualisation entre l'État et les collectivités, le dispositif PAPI permet la mise en œuvre d'une politique globale, pensée à l'échelle du bassin de risque. La commune d'Aulnay est donc concernée par le PAPI Charente portant la référence « 16DREAL20180001 - PAPI complet Charente » et labellisé en date du 07/07/2016.

L'aire d'étude immédiate n'est pas concernée par un risque d'inondation par débordement de cours d'eau. L'enjeu inondation par débordement de cours d'eau peut être qualifié de nul ; la sensibilité également.

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)

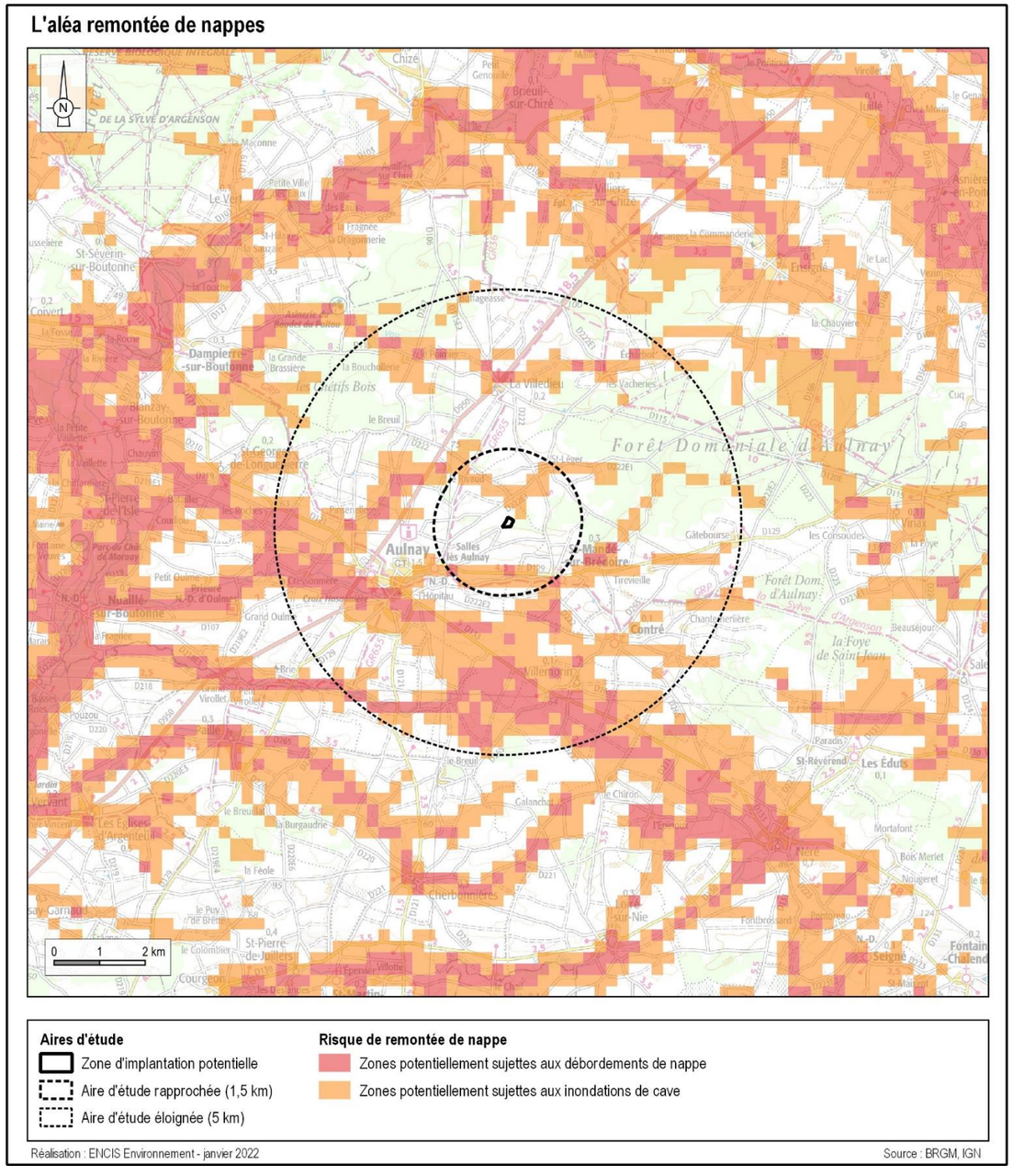
Une carte nationale de sensibilité aux remontées de nappes a été réalisée par le BRGM. Cet outil a pour objectif l'identification et la délimitation des zones sensibles aux inondations par remontée de nappes pour une

[12] Géorisques

période de retour d'environ 100 ans (évènement centennal). Il est précisé à son sujet qu'**elle ne doit pas être exploitée *« à une échelle supérieure au 1/100 000ème ».*** La carte distingue trois types de zonages :

- « zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT et la cote du niveau maximal interpolée est négative ;
- « zones potentiellement sujettes aux inondations de cave » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT et la cote du niveau maximal interpolée est comprise entre 0 et 5 m ;
- « pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT et la cote du niveau maximal interpolée est supérieure à 5 m.

Des zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe concernent les alentours des rivières les plus proches. Toutefois, aucun risque n'est envisagé au niveau de l'aire d'étude immédiate.
L'enjeu et la sensibilité sont jugés nuls.
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[13]

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

3.1.5.6 Le risque de feu de forêt

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

D'après le Dossier Départemental des Risques Majeurs (2007), le département de la Charente-Maritime est considéré comme un département situé dans une région exposée aux risques d'incendie de forêts avec un taux de boisement de son territoire estimé à 14 % et des espaces combustibles (incluant les landes) à hauteur de 15 % ; les massifs de plus de 1 000 hectares représentant 47 % de cette surface.

Un Plan Départemental de Protection des Forêts Contre les Incendies (PDPFCI) a été approuvé par arrêté préfectoral en novembre 2018 et est en vigueur pour la période 2018/2027. Il concerne 72 communes situées dans les cinq massifs classés à risque feux de forêt pour environ 56 705 ha et 51% de la surface boisée du département : île de Ré, île d'Oléron, Presqu'île d'Arvert, forêt de la Lande et Double Saintongeaise.

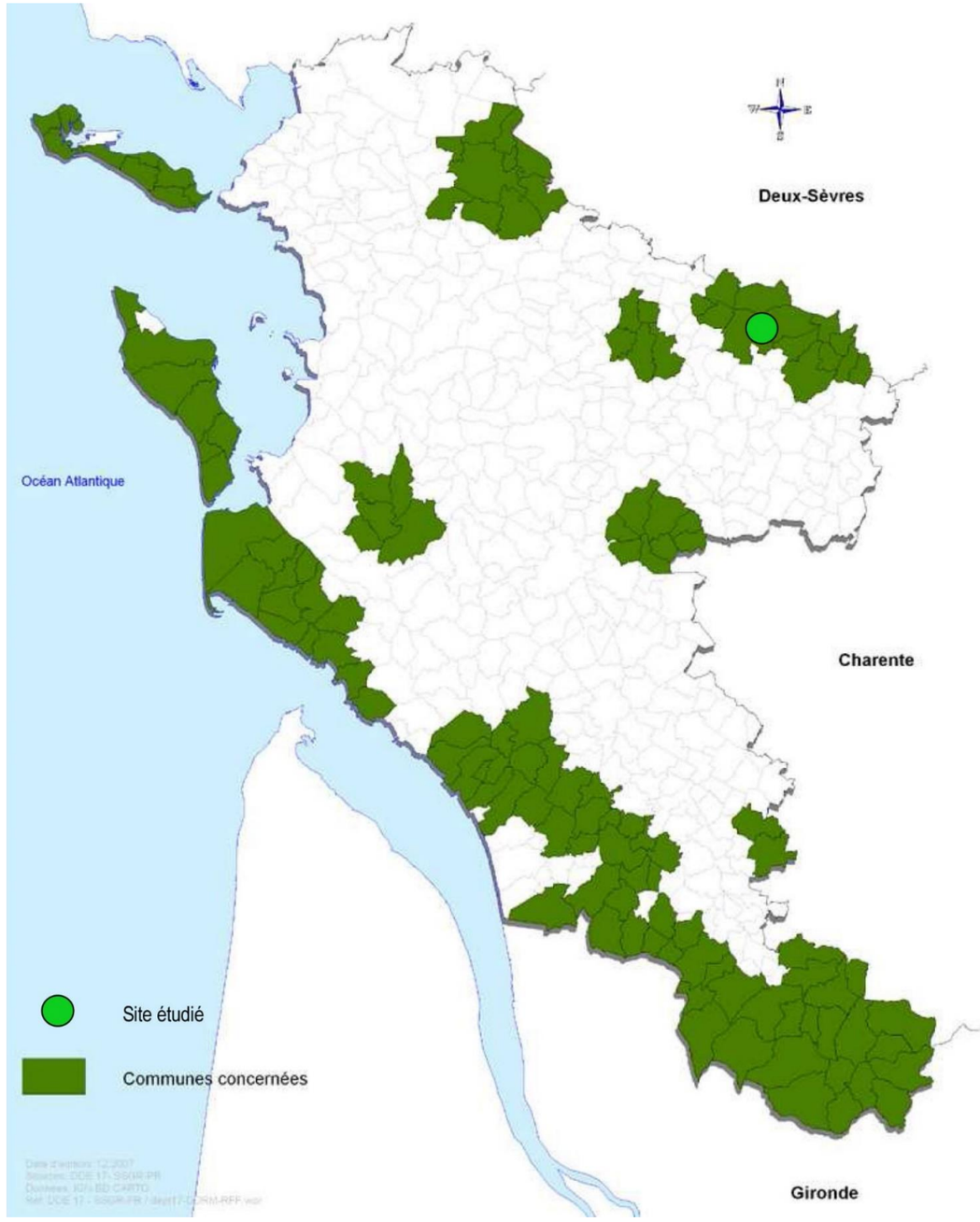
Le DDRM 17 classe également des massifs à risque faible : la forêt de Saint-Maigrin, les forêts et bois de Benon, le bois d'Essouvert, la forêt de la Villedieu, les forêts d'Aulnay et de Chef-Boutonne, les bois de Brizambourg et de Saint-Bris-des-Bois, la forêt de Saint-Jean-d'Angle et le bois du lac de Cadeuil. Aulnay fait partie des communes concernées par le risque de feu de forêt.

Dans sa réponse datée du 09/02/2022 (annexe 1 de l'étude d'impact), le SDIS de la Charente-Maritime émet des recommandations relatives à l'accessibilité au site et aux installations, à l'accueil des secours, à la défense incendie et aux procédures d'intervention des secours. Il recommande par exemple :

- de réaliser une voie périphérique interne et externe au site ;
- de prévoir un balisage et une identification des voies pour faciliter le repérage en cas d'intervention ;
- d'avoir une largeur de bande roulante de 3 m minimum ;
- de disposer un plan de masse à l'entrée du site au 1/500 ;
- de ceinturer le site par une bande dite « à sable blanc », d'une largeur minimale de 5 m ;
- le débroussaillement régulier dans un rayon de 50 m autour du site.

L'ensemble des prescriptions peut être retrouvé en détail dans le courrier en annexe 1.

Le site d'Aulnay se trouve à proximité immédiate de la forêt d'Aulnay, classée à risque faible de feu de forêt par le DDRM. La commune d'Aulnay est également concernée par ce risque. L'enjeu et la sensibilité sont qualifiés de modérés.
Les préconisations du SDIS de la Charente-Maritime seront prises en compte dans le cadre du projet.

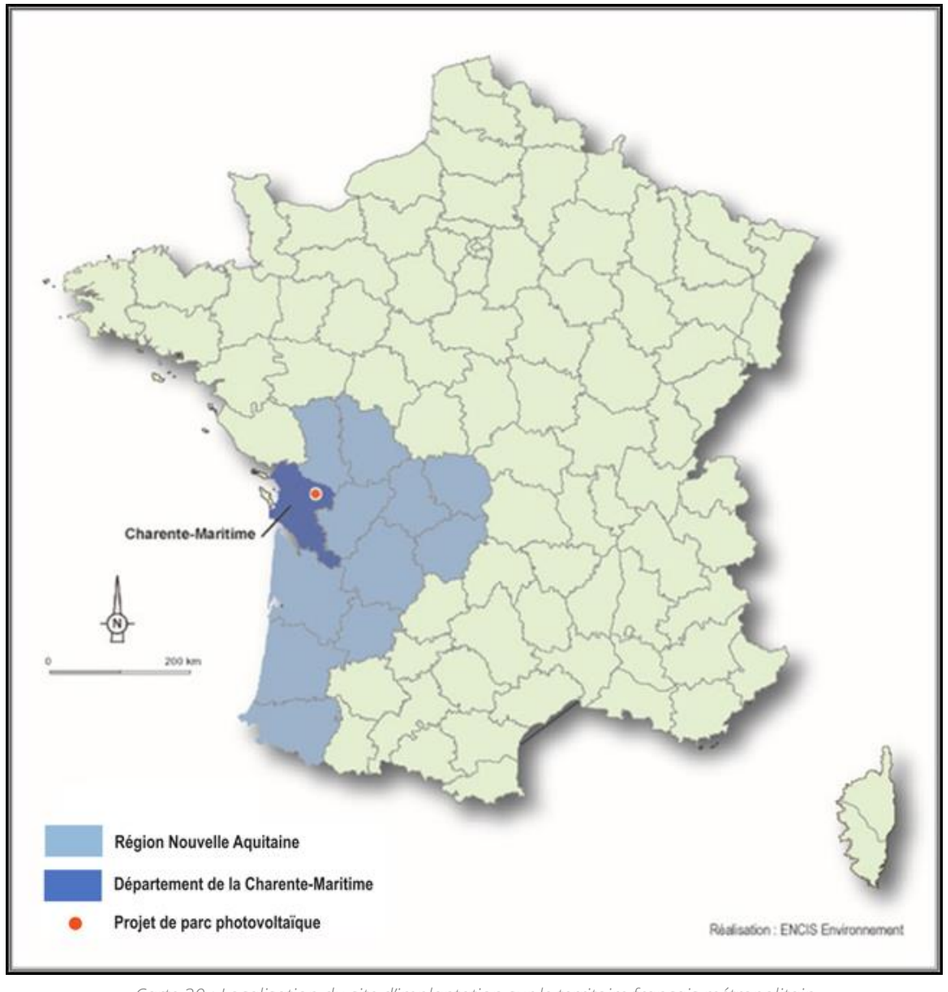


Carte 29 : Communes concernées par le risque feu de forêt (Source : DDRM 17)

3.2 Analyse de l'état initial du milieu humain

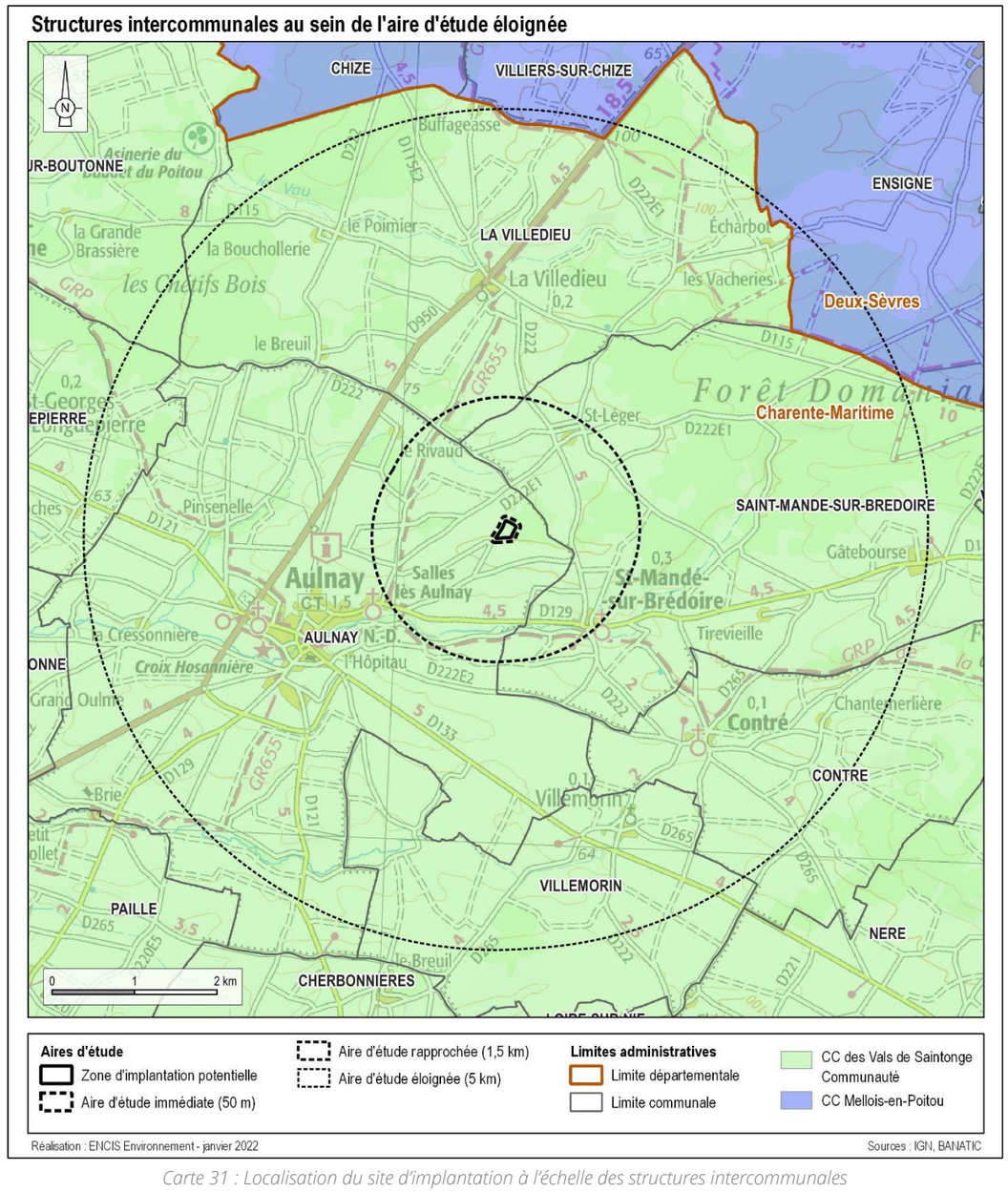
3.2.1 Situation géographique et administrative

Le site du projet de centrale photovoltaïque au sol se trouve au nord-est du département de Charente-Maritime, au sein de la région Nouvelle-Aquitaine.



Carte 30 : Localisation du site d'implantation sur le territoire français métropolitain

Le site et l'aire d'étude immédiate font partie du territoire des Vals de Saintonge Communauté. Elle regroupe 110 communes et compte plus de 54 000 habitants.



Carte 31 : 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 Charente-Maritime, sur laquelle se trouve l'aire d'étude immédiate, s'étend sur un territoire de 6 894 km². En 2018, la population s'élevait à 646 932 habitants (INSEE), soit une densité de 94,3 habitants au km², ce qui est bien supérieur à la moyenne régionale (71,2 hab./km²). La Charente-Maritime a connu une tendance démographique toujours positive depuis le premier recensement de 1968.

3.2.2.1.2 Contexte local

Après une longue période de baisse démographique entre 1968 et 1999, l'évolution démographique des Vals de Saintonge est devenue positive jusqu'en 2013 ; entre 2013 et 2018, la population a de nouveau baissé avec un taux de variation de -0,3 %. La population intercommunale était de 52 173 habitants en 2018. La densité de population est faible et plutôt constante ; elle est en 2018 de 36,8 hab./km².

L'aire d'étude immédiate se trouve sur la commune d'Aulnay. 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 2018.

Démographie et logement					
Commune	Population	Densité (hab./km²)	Évolution démographique (1999-2018)	Résidences principales	Résidence secondaires
Aulnay	1 334	43,4	-0,7 %	676	85

Tableau 30 : Démographie et logement sur les communes de l'AEI (Source : INSEE, 2018)

La commune d'Aulnay est une commune rurale, avec une densité de population légèrement supérieure à celle des Vals de Saintonge Communauté. Sa population est vieillissante et elle décroit depuis les années 90.

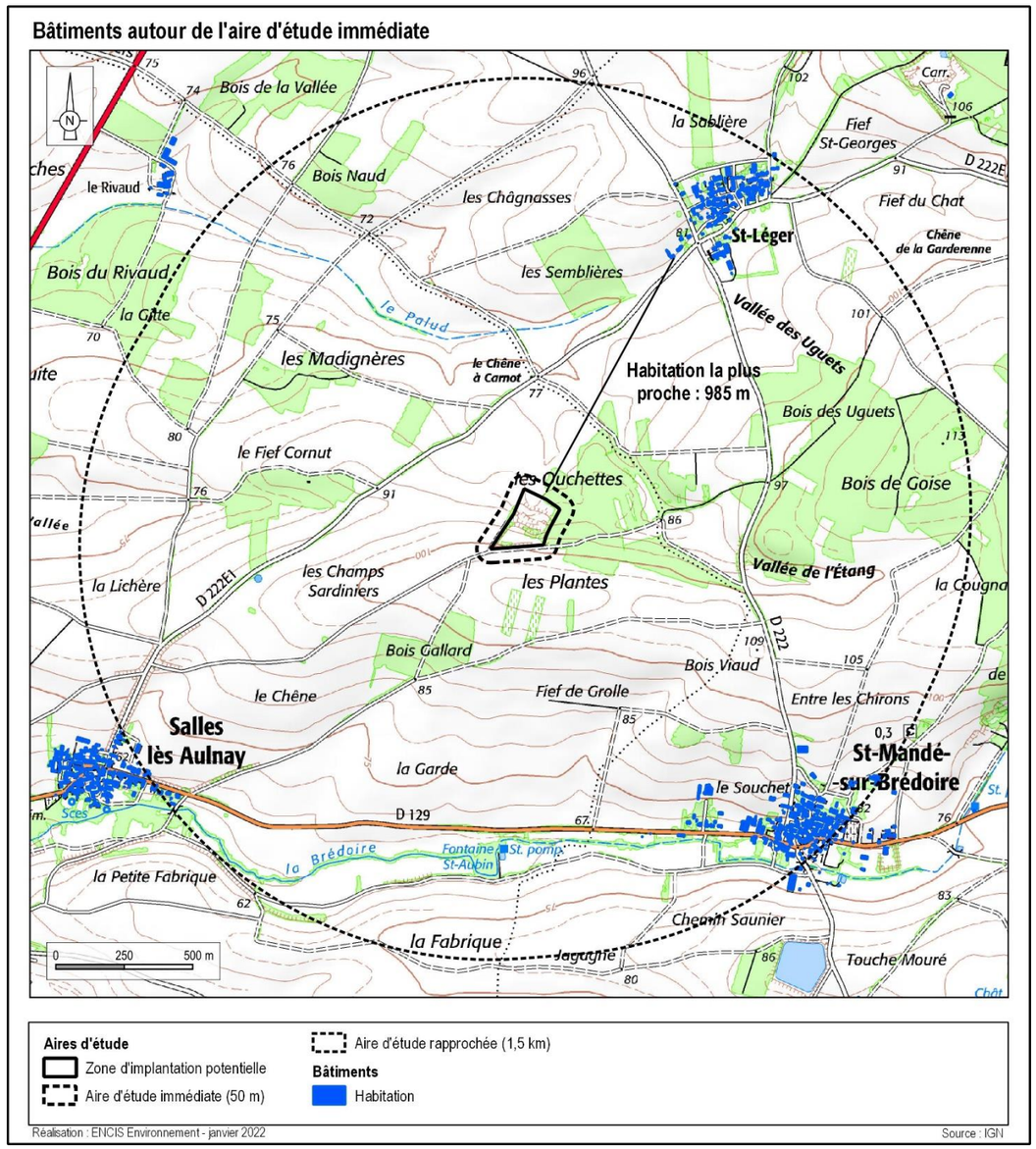
L'aire d'étude immédiate concerne la commune d'Aulnay. Cette commune rurale connait une diminution de sa population depuis les années 90. L'enjeu est faible et la sensibilité au regard de l'implantation d'une centrale photovoltaïque est nulle ; ce type d'installation n'ayant pas d'influence sur ces composantes.

3.2.2.2 Habitat et autre bâti

3.2.2.2.1 Localisation et répartition de l'habitat

Le site d'Aulnay se trouve à 2,6 km au nord-est du bourg du même nom. Comme le montre la carte suivante, le site est éloigné de l'ensemble de tout lieu de vie. L'habitation la plus proche est localisée à 985 m au nord-est de la zone d'implantation potentielle, au lieu-dit St-Léger sur la commune de Saint-Mandé-sur-Brédoire. Ainsi, aucune habitation n'est présente au sein de l'aire d'étude immédiate.

Le projet de centrale photovoltaïque au sol 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 7.3 de la présente étude.



Carte 32 : Le bâti à proximité du site

3.2.2.2.2 Autre bâti

Aucun bâtiment n'est recensé au sein de l'aire d'étude immédiate.

L'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol doit obéir aux prescriptions des documents d'urbanisme en vigueur lorsqu'ils existent. La commune d'Aulnay dispose d'un Plan Local d'Urbanisme. La compatibilité du projet avec le document d'urbanisme de la commune concernée sera étudiée au paragraphe 6.13 de la présente étude.

Le site d'Aulnay est éloigné de toute habitation. La plus proche se trouve au lieu-dit St-Léger à 985 m. Aucun lieu de vie n'est donc présent au sein de l'aire d'étude immédiate.
L'enjeu peut être qualifié de faible, et la sensibilité est nulle au regard de l'éloignement de l'habitation la plus proche et du fait qu'un projet photovoltaïque sur la ZIP n'entre pas en concurrence avec le développement de l'habitat.

Les effets du projet seront analysés dans le détail et, le cas échéant, des mesures de réduction ou de compensation des nuisances potentielles seront proposées. **La compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme des communes concernées sera étudiée au paragraphe 6.13.**

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 Charente-Maritime, au sein duquel se trouve l'aire d'étude immédiate, compte 373 459 actifs (INSEE 2018), dont 63,4 % d'actifs ayant un emploi. Les emplois sont répartis entre les quatre secteurs d'activité suivants : le tertiaire (77,3 %), l'industrie (9,6 %), la construction (7,6 %) et l'agriculture (5,5 %). Le taux de chômage[14] des 15-64 ans était de 14 % en 2018.

La répartition des établissements actifs par secteur d'activité à l'échelle des Vals de Saintonge Communauté est détaillée dans le tableau ci-dessous.

Établissements actifs employeurs par secteur d'activité agrégé fin 2018					
	Agriculture, sylviculture et pêche	Industrie	Construction	Commerce, transports, service divers	Administration, enseignement, santé, action sociale
Vals de Saintonge Communauté	24,3 %	7,4 %	12,4 %	38,7 %	17,2 %

Tableau 31 : Répartition des secteurs d'activité des établissements actifs au sein de l'intercommunalité (Source : INSEE, 2018)

[14] 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.

Ces données montrent une nette dominance du secteur tertiaire, suivie de l'agriculture/sylviculture/pêche.

3.2.3.1.2 Données locales

D'après les données 2018 de l'INSEE, la commune d'Aulnay compte 502 actifs, dont 84 % d'entre eux ayant un emploi. En 2018, le taux de chômage des 15-64 ans était de 11,3 %.

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

Etablissements par secteur d'activité, hors agriculture (INSEE 2019)		
Secteur d'activité	Aulnay	
	Nombre	Pourcentage
Industrie manufacturière, industries extractives et autres	16	10,5
Construction	17	11,1
Commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration	46	30,1
Information et communication	1	0,7
Activités financières et d'assurance	8	5,2
Activités immobilières	10	6,5
Activités spécialisées, scientifiques et techniques et activités de services administratifs et de soutien	19	12,4
Administration publique, enseignement, santé humaine et action sociale	21	13,7
Autres activités de services	15	9,8

Tableau 32 : Établissements actifs et postes salariés par secteur d'activité sur la commune de l'AEI (Source : INSEE)

Selon les données INSEE 2017, la commune d'Aulnay compte 35 établissements actifs pour le secteur de l'agriculture/sylviculture/pêche.

Dans la commune d'Aulnay, le tertiaire compte le plus d'établissements actifs (avec notamment les établissements de commerce). Suivent ensuite les activités du secteur primaire (agriculture/sylviculture/pêche).

Les activités économiques sont principalement orientées vers le secteur tertiaire. En seconde position, on trouve le secteur agricole, relativement bien représenté sur la commune d'Aulnay.
Le niveau d'enjeu est faible et la sensibilité favorable, au regard des emplois créés et maintenus, ainsi que des revenus pour la collectivité engendrés par un projet de centrale photovoltaïque au sol.

3.2.3.2 Occupation des sols

La carte suivante 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 nette dominance de terres arables. La partie nord de l'aire d'étude éloignée est couverte pour moitié d'espaces forestiers. De part et d'autre des cours d'eau, on retrouve essentiellement des systèmes culturaux et parcellaires complexes ou des prairies ou surfaces toujours en herbe.

L'urbanisation du territoire est faible, elle se limite au bourg d'Aulnay au sud-ouest du site.

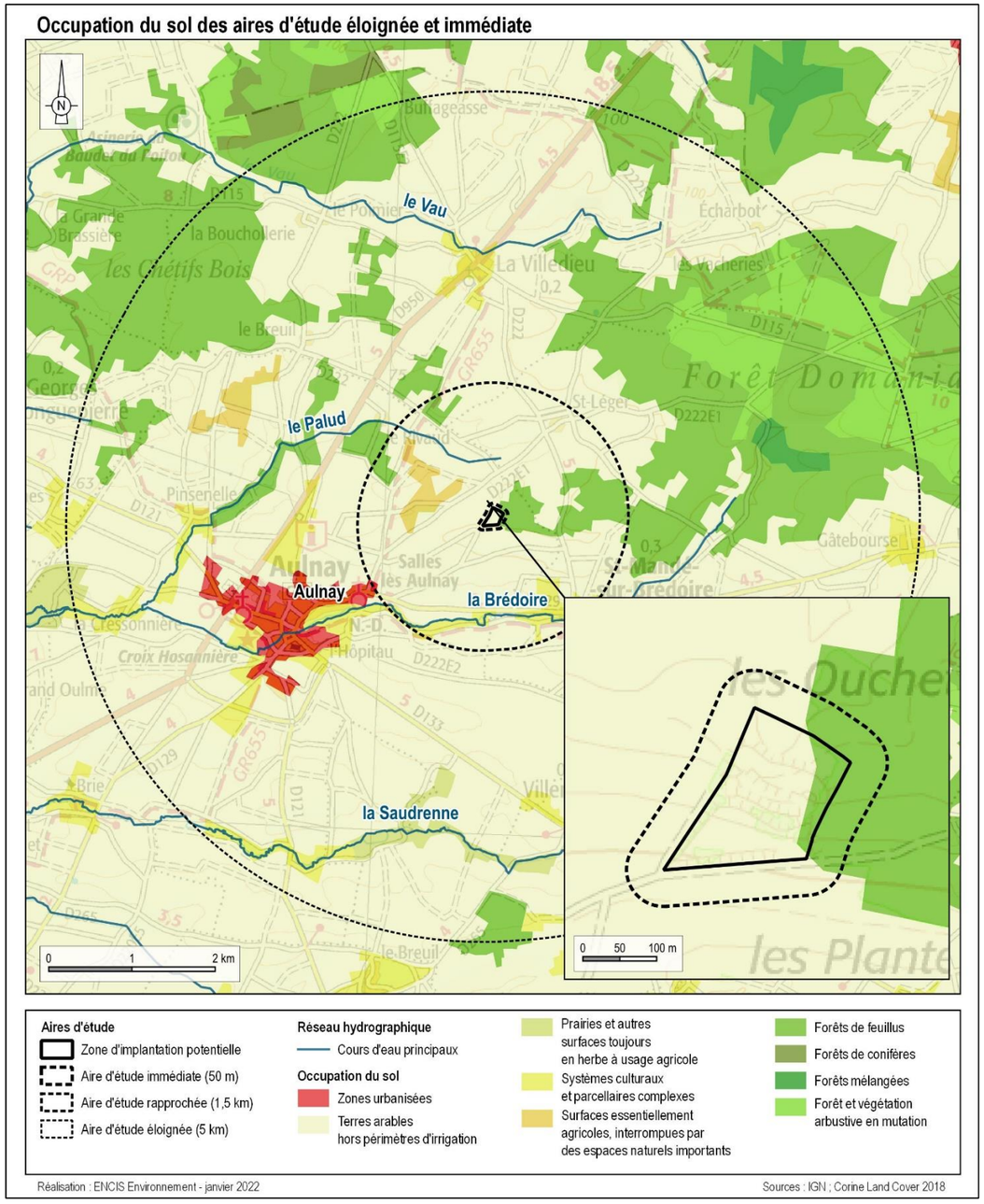
A une échelle plus fine, on constate que la majorité de la zone d'implantation potentielle et de l'aire d'étude immédiate est identifiée comme des terres arables hors périmètre d'irrigation. La partie est du site est quant à elle classée comme forêt de feuillus.

La carte CORINE Land Cover, n'étant pas assez précise à l'échelle du site, la visite de terrain du 31/01/2022 a permis de préciser l'occupation du sol de la ZIP. Le site peut être divisé en deux parties :

- la partie nord qui fait aujourd'hui office de décharge sauvage ;
- et la partie sud, une friche plus arborée et couverte de ronces.

Photographie 14 : Partie nord (à gauche) et partie sud (à droite) de la zone d'implantation potentielle (Source : ENCIS Environnement)

D'après la base de données CORINE Land Cover 2018, l'aire d'étude éloignée est en majorité composée de terres arables. Au nord, les espaces boisés sont également bien représentés. L'urbanisation est concentrée sur le bourg d'Aulnay.
D'après la visite de terrain, la zone d'implantation potentielle est, au nord, une décharge sauvage et, au sud, une friche.
Au regard de la seule thématique du milieu humain, l'enjeu est jugé très faible. À l'échelle de la ZIP, l'implantation d'une centrale photovoltaïque aura pour effet de supprimer le couvert végétal de la zone sud et de stopper les dépôts sauvages au nord ; la sensibilité est donc faible (positive à négative) à cette échelle.



Carte 33 : 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, …) 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.

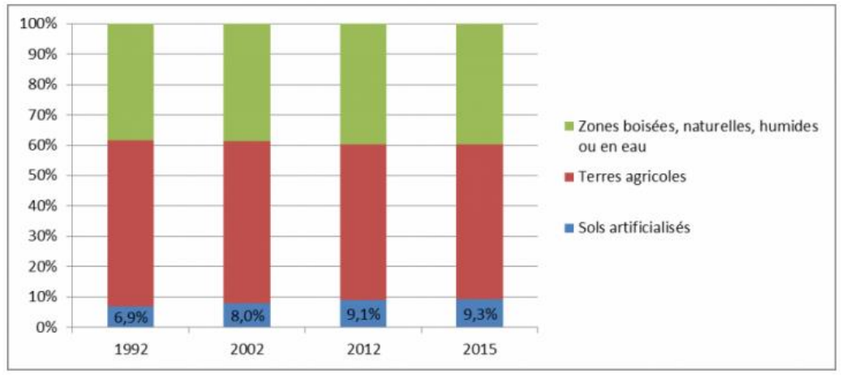


Figure 11 : Évolution de l'artificialisation des sols en France (Source : Eurostats)

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

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

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

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

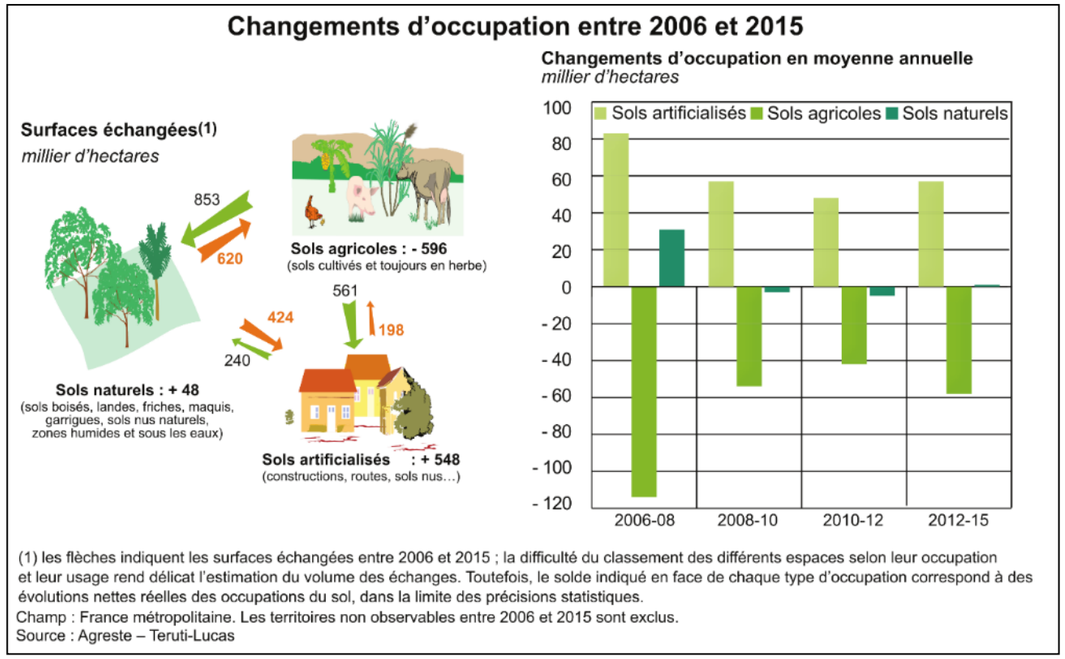


Figure 12 : Changement d'occupation des sols entre 2006 et 2015 (Source : Agreste - Teruti-Lucas 2015)

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 entourée de terres agricoles et s'inscrit dans un contexte national de diminution des surfaces agricoles.

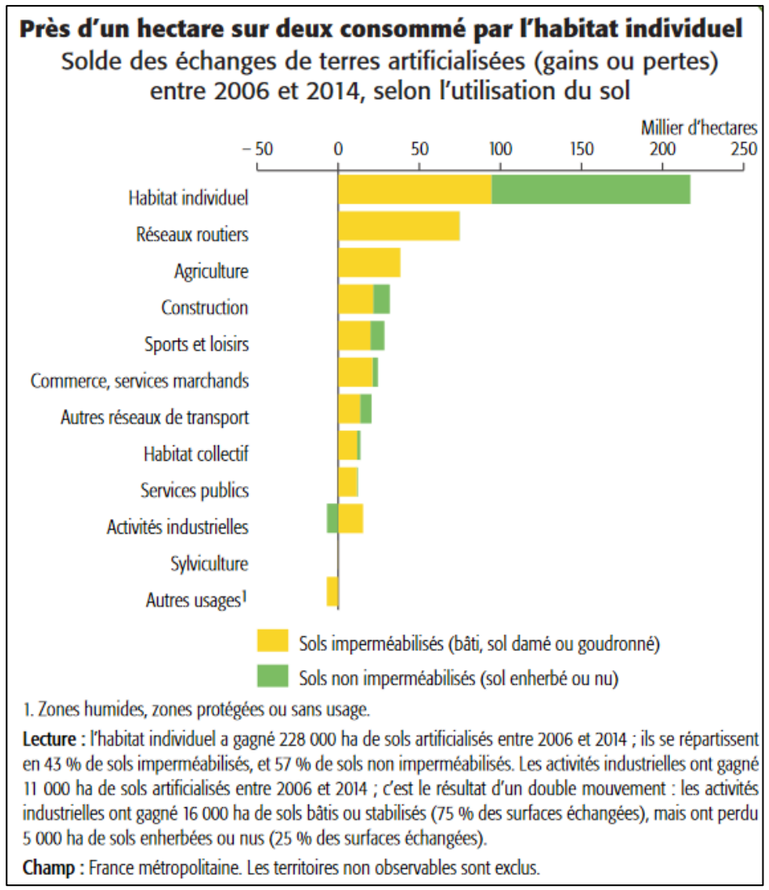


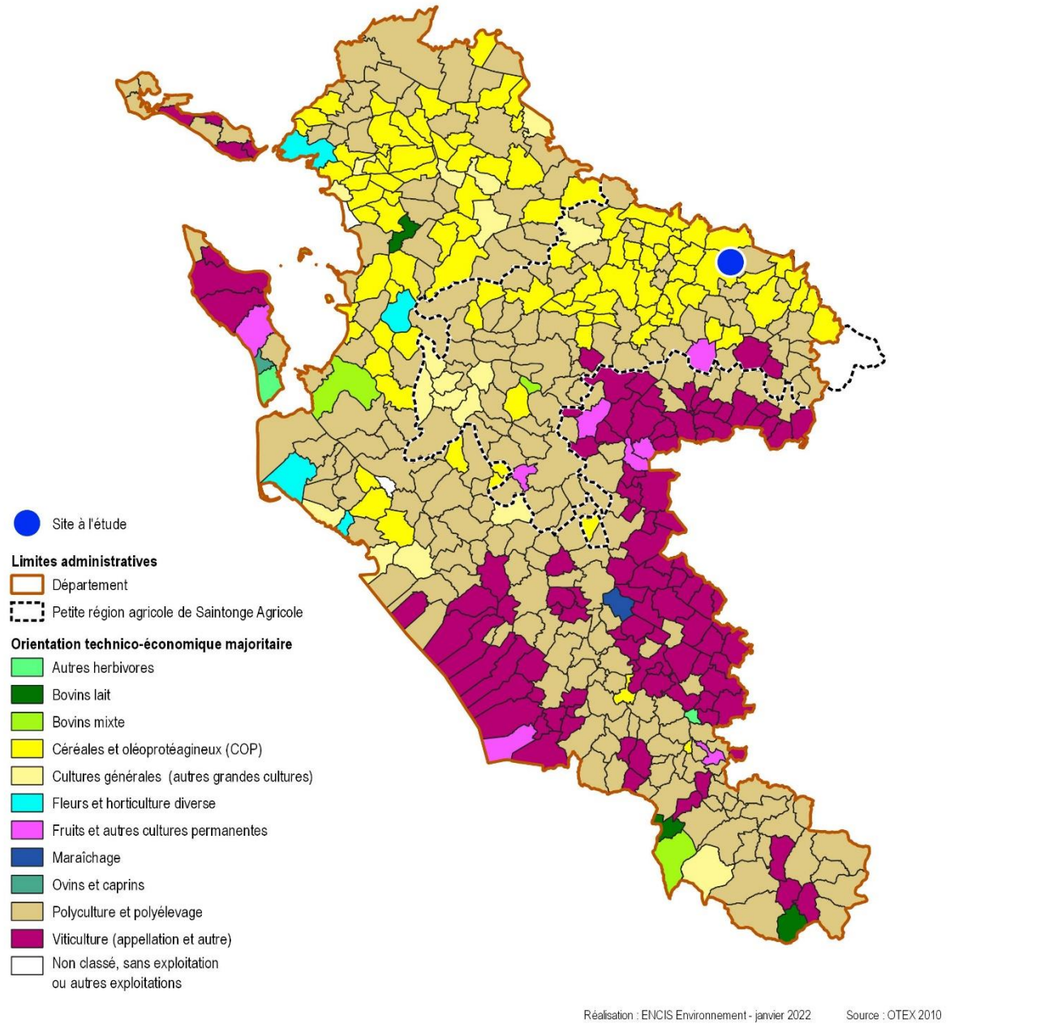
Figure 13 : Facteurs d'artificialisation des sols à l'échelle nationale (Source : Agreste Primeur, numéro 326 – juillet 2015)

3.2.3.3.2 Au niveau départemental

Selon la Chambre d'agriculture de la Charente Maritime, 64 % de la surface départementale sont dédiées à l'agriculture, répartis entre les productions céréalières, les productions végétales (fourrages, légumes et fruits), la viticulture et l'élevage, avec une nette dominance de la production de céréales. La surface agricole utilisée (SAU) représente les deux tiers de la surface du département, soit une surface de plus de 444 000 hectares.

7 367 exploitations agricoles ont été dénombrées en 2010 (RA 2010), soit un recul de 26 % par rapport au recensement de 2000. Cette baisse du nombre d'exploitation entraine une hausse de leur surface moyenne, qui s'élève à 58 ha en 2010.

On dénombre six petites régions agricoles en Charente-Maritime.



Carte 34 : Orientation technico-économique majoritaire des différentes communes du département de la Charente-Maritime et de la petite région agricole de Saintonge Agricole

3.2.3.3.3 Au niveau local

La commune d'Aulnay fait partie de la petite région agricole de Saintonge Agricole.

Les résultats présentés ci-après sont issus des recensements agricoles de 2010 réalisés par l'AGRESTE. Le secteur agricole est bien représenté dans l'économie de la commune d'accueil du projet (cf. partie 3.2.3.1). L'orientation technico-économique d'Aulnay est la culture de céréales et d'oléoprotéagineux.

En 2010, 35 exploitations agricoles étaient recensées sur la commune d'Aulnay, contre 30 seulement en 2000. Contrairement à ce qui est constaté à l'échelle du département, ce nombre est en augmentation entre 2000

et 2010. La taille des exploitations reste quant à elle relativement stable. De plus, la superficie agricole a augmenté sur la commune de 13 % en 10 ans.

D'après le barème indicatif de la valeur vénale moyenne des terres agricoles en 2020, les terres et prés libres de la petite région agricole de Saintonge Agricole ont une valeur moyenne de 5 740 €/ha.

Principaux indicateurs agricoles sur la commune d'Aulnay		
Indicateurs	2000	2010
Nombre d'exploitations	30	35
Superficie communale (ha)	3 097	
Superficie Agricole Utilisée (ha)	2 115	2 393
SAU par exploitation	70,5	68,4
Cheptel (UGB)	362	288
Superficie en terres labourables (ha)	2 069	2 353
Superficie en cultures permanentes (ha)	3	3
Superficie toujours en herbe (ha)	42	33

Tableau 33 : Principaux indicateurs agricoles sur la commune de l'AEI
(Source : Recensement Agreste 2000 et 2010)

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

La commune d'Aulnay fait partie du territoire de plusieurs IGP et AOP-AOC :

- IGP : Agneau du Poitou-Charentes, Atlantique, Charentais, Jambon de Bayonne, Porc du Sud-Ouest ;
- AOC/AOP : Beurre Charentes-Poitou, Beurre des Charentes, Beurre des Deux-Sèvres, Cognac ou Eau-de-vie de Cognac ou Eau-de-vie des Charentes, Pineau des Charentes.

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 suivante). Le RPG sert à l'identification des parcelles agricoles et constitue une base de données géographiques servant de référence à l'instruction des aides de la PAC (Politique Agricole Commune).

La zone d'implantation potentielle n'étant pas une terre agricole, elle n'est pas inscrite au RPG. En revanche, ses abords immédiats (à l'exception de la forêt située à l'est), sont en grande majorité des surfaces de culture (blé, orge et tournesol).

Carte 35 : Cultures majoritaires sur les parcelles agricoles au sein de l'aire d'étude immédiate

L'activité agricole est un secteur important dans l'économie départementale, mais aussi locale. Le nombre d'exploitations ainsi que la SAU augmentent sur la commune d'Aulnay, contrairement à la tendance de Charente-Maritime. Aulnay est tournée principalement vers la culture de céréales et l'oléoprotéagineux. Elle est concernée par 5 IGP et 5 AOC-AOP.
La zone d'implantation potentielle n'est quant à elle pas une terre agricole, seuls ses abords immédiats sont cultivés.
Les niveaux d'enjeu et de sensibilité peuvent être qualifiés de nuls.

3.2.3.4 Activité sylvicole

La zone d'implantation potentielle est bordée à l'est par des boisements : des forêts fermées à mélange de feuillus et des forêts fermées de chênes.

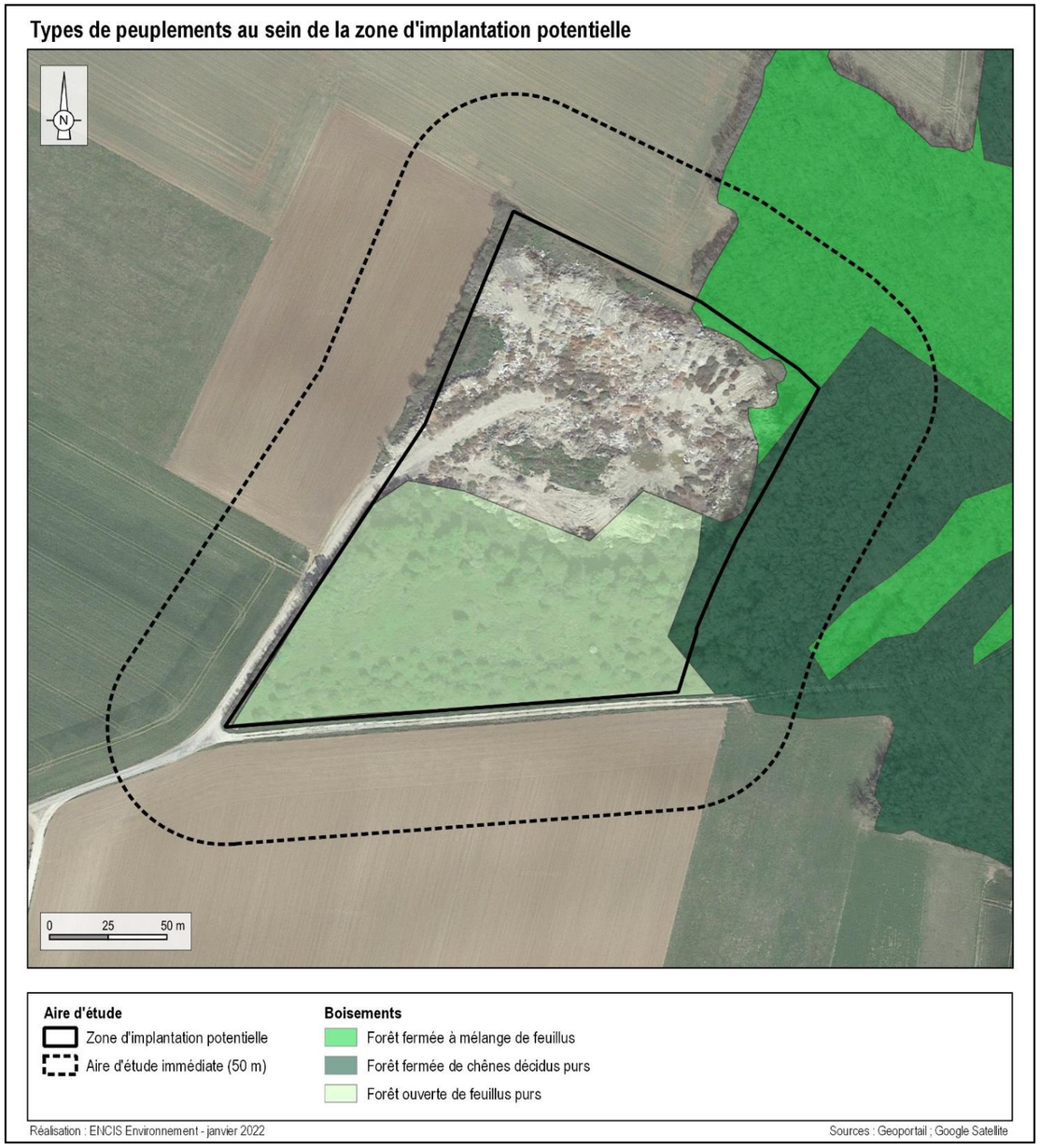
La partie sud de la zone d'implantation potentielle est classée comme forêt ouverte de feuillus purs par la carte forestière de l'IGN. Cependant, la sortie terrain effectuée le 31/01/2022 ainsi que les données collectées par les écologues permettent d'affirmer que cette partie sud est en friche, avec quelques éléments arborés, mais ne constitue pas un espace boisé.

Les relevés des habitats et de la flore fournissent des précisions quant aux boisements et haies présents (cf. chapitre 3.4 de l'étude d'impact).

Le Centre National de la Propriété Forestière (cf. mail en date du 14/02/2022) n'a émis aucune remarque sur le site étudié. Aucun plan simple de gestion n'existe au sein de l'aire d'étude immédiate.

Photographie 15 : Boisement à l'est de l'aire d'étude immédiate (à gauche) et friche au sud de la zone d'implantation potentielle (à droite) (Source : ENCIS Environnement)

Des boisements de feuillus jouxtent la limite est de la zone d'implantation potentielle. Au sud de cette dernière, se trouve une friche, caractérisée par la présence d'éléments arborés.
Notons qu'aucun de ces espaces boisés ne fait l'objet d'un Plan Simple de Gestion. L'enjeu et la sensibilité sont faibles.
Il est à noter qu'un défrichement nécessaire dans le cadre d'un projet photovoltaïque peut être soumis à autorisation et à la réalisation de boisements compensateurs (cf. 1.5.4).



Carte 36 : Boisements au sein de l'aire d'étude immédiate

3.2.4 Servitudes et contraintes

Un territoire peut être grevé par des limitations d'usage :

- Réglementaires : encadrées par des textes, elles constituent des limitations administratives au droit de propriété et d'usage des sols ; on parle dans ce cas de **servitudes d'utilité publique** ;

- Préconisées : il s'agit alors de **recommandations d'usage**.

Selon l'annexe du Livre I[er] du Code de l'urbanisme, les servitudes d'utilité publique peuvent être classées en quatre catégories :

- Les servitudes relatives à la **défense nationale** : ouvrages de défense des côtes et sécurité maritime, navigation aérienne militaire, zones d'exercice au tir, etc. ;
- Les servitudes relatives à **l'utilisation de certaines ressources et équipements** : infrastructures de transport et de distribution (énergie, produits chimiques, eau, communication), réseaux de transport de personnes et marchandises (voirie, chemin de fer, circulation aérienne civile, etc.), transmission d'ondes radioélectriques (centres de réception et d'émission radioélectriques, etc.) ;
- Les servitudes relatives à la **salubrité et à la sécurité publique** : plan de prévention des risques naturels, technologiques et miniers, captages d'eau potable, etc.
- Les servitudes relatives à la **conservation du patrimoine**, qu'il soit naturel (forêts, littoral maritime, eaux (dont l'eau potable), réserves naturelles, etc.), culturel (sites inscrits ou classés, monuments historiques, Sites Patrimoniaux Remarquables) ou sportif (terrains de sport dont le changement d'affectation est soumis à autorisation).

sont à prendre en considération dans la définition du projet.

Une bonne connaissance du territoire et de la localisation des servitudes et contraintes mènera au respect de la cohabitation des différentes activités. Une étude a donc été menée dans le cadre de l'étude d'impact afin **d'inventorier les servitudes d'utilité publique, règles et contraintes existantes** au sein de l'aire d'étude 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 3.1.5 et 3.2.6). Enfin, celles portant sur la **conservation du patrimoine** sont détaillées dans le paragraphe suivant. Une cartographie de synthèse est proposée en fin de chapitre (cf. Carte 37).

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

La seule base de données consultable est la carte aéronautique OACI (Organisation de l'Aviation Civile Internationale) éditée par l'IGN. À la lecture de ce document, l'aire d'étude immédiate se situe dans la zone réglementée de l'aéroport de Cognac R49 H1. Ce zonage n'exclut pas l'implantation d'un projet photovoltaïque.

De plus, le projet se situe à plus de 3 km de toute piste d'aérodrome. Conformément à la « Note d'Information Technique relative aux installations des panneaux photovoltaïques à proximité des aérodromes » du 27 juillet 2011, il ne constituera aucune gêne pour les pilotes ou les contrôleurs. L'aérodrome le plus proche est située sur la commune de Néré, à plus de 8 km au sud-est du site.

Dans son courrier du 16/03/2022 (cf. annexe 1), la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC) émet un avis favorable au projet.

Le projet photovoltaïque n'est pas concerné par une servitude aéronautique. L'enjeu et la sensibilité sont nuls.

3.2.4.2 Servitudes et contraintes liées aux réseaux d'électricité

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

Aucune ligne à Haute Tension ne se trouve au sein de l'aire d'étude rapprochée. La plus proche se situe à plus de 2 km à l'ouest du site étudié.

L'enjeu et la sensibilité liés au réseau de transport d'électricité sont nuls.

3.2.4.2.2 Réseau de distribution d'électricité

Dans sa réponse datée du 17/01/2022 (cf. annexe 1 de l'étude d'impact), ENEDIS précise qu'une ligne HTA souterraine longe la zone d'implantation potentielle par le sud.

Aucune présence de ligne BT n'est signalée par ENEDIS et aucune ligne aérienne n'a été observée lors de la sortie terrain du 31/01/2022.

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.

La ligne HTA souterraine devra être prise en compte dans le choix du projet et lors des travaux. L'enjeu est modéré. La sensibilité est également modérée en phase construction mais très faible en phase exploitation.

3.2.4.3 Servitudes et contraintes liées aux réseaux de gaz

3.2.4.3.1 Réseau de transport de gaz

Selon l'application Cartélie « Canalisations de transport de matières dangereuses », aucune conduite de transport de gaz ne se trouve au sein de l'aire d'étude rapprochée. La plus proche est à environ 15 km au nord-est de ses limites. **Aucune servitude ne grève donc le territoire d'étude.**

3.2.4.3.2 Réseau de distribution de gaz

D'après Grdf, la commune d'Aulnay n'est pas desservie en gaz naturel.

L'enjeu et la sensibilité relatifs au transport et à la distribution de gaz sont nuls.

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

3.2.4.4.1 Captages d'alimentation en eau potable

Pour les captages d'eau potable ne bénéficiant pas d'une protection naturelle efficace, la Loi sur l'Eau du 3 janvier 1992 a instauré la mise en place de périmètres de protection : le périmètre de protection immédiate, le périmètre de protection rapprochée, le périmètre de protection éloignée. Les captages ayant fait l'objet d'une Déclaration d'Utilité Publique (DUP) possèdent, par cette DUP, un périmètre ayant une valeur juridique renforcée : il s'agit alors d'une servitude. Les périmètres de protection immédiate des captages d'eau potable sont à respecter impérativement et une centrale photovoltaïque au sol ne pourra, en aucun cas, se situer en son sein. Concernant les périmètres rapprochés et éloignés, l'ARS décide des restrictions d'usage de certaines activités.

D'après la consultation de la base de données en ligne carto.atlasante.fr, la zone d'implantation potentielle se trouve au sein d'un périmètre de protection de captage d'eau potable. Il s'agit du périmètre de protection éloignée lié au captage de la Palud 2, situé à 2,5 km à l'ouest du site. Cependant, la réponse de l'ARS (datée du 09/03/2022, cf. annexe 1), indique que ce captage n'est plus utilisé pour prélever de l'eau potable et que son périmètre de protection éloignée n'a plus lieu d'être.

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

D'après la consultation de la base de données en ligne « Réseaux et canalisations », aucun réseau d'assainissement n'est recensé dans l'aire d'étude immédiate. Un château d'eau est néanmoins présent à environ 850 m à l'ouest de la zone d'implantation potentielle.

3.2.4.4.3 Conduites forcées

D'après la consultation de la base de données en ligne « Réseaux et canalisations », aucune conduite forcée n'est présente dans l'aire d'étude immédiate.

L'enjeu et la sensibilité liés aux réseaux et aux captages d'eau sont nuls.

3.2.4.5 Servitudes et contraintes liées aux infrastructures de transport

3.2.4.5.1 Transport routier

Aucune autoroute n'est présente au sein de l'aire d'étude éloignée. L'autoroute la plus proche est l'A10, qui passe à 17 km à l'ouest du site.

À l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, le réseau routier s'organise autour de la D129 (à 1 km au sud du site), de la D222E1 (à 300 m au nord-ouest du site) et de la D222E1 (à 700 m à l'est du site). Ces voies relient Salles-les-Aulnay, St-Léger et Saint-Mandé-sur-Brédoire. Depuis ces voies de communications, de nombreuses routes locales, mais également des chemins ruraux desservent les lieux de vie alentours et les parcelles agricoles.

À une échelle plus fine, on note que les bordures sud et ouest de la zone d'implantation potentielle sont longées par des chemins.

Photographie 16 : Route D22E et chemin menant au site (Source : ENCIS Environnement)

Un règlement de voirie de la Charente-Maritime datant de 1996 existe. Toutefois, il ne fait pas mention d'une distance à respecter entre les routes du domaine départemental et une centrale photovoltaïque.

Seuls des chemins sont présents au sein de l'AEI, l'enjeu et la sensibilité sont très faibles.

3.2.4.5.2 Transport ferroviaire

Aucune voie ferrée n'est comprise à l'intérieur de l'aire d'étude éloignée. La plus proche est située à plus de 14 km à l'ouest du site d'étude.

Le site est donc en dehors de toute servitude liée à la circulation ferroviaire. L'enjeu et la sensibilité peuvent être qualifiés de nuls.

3.2.4.5.3 Servitudes liées à l'urbanisme

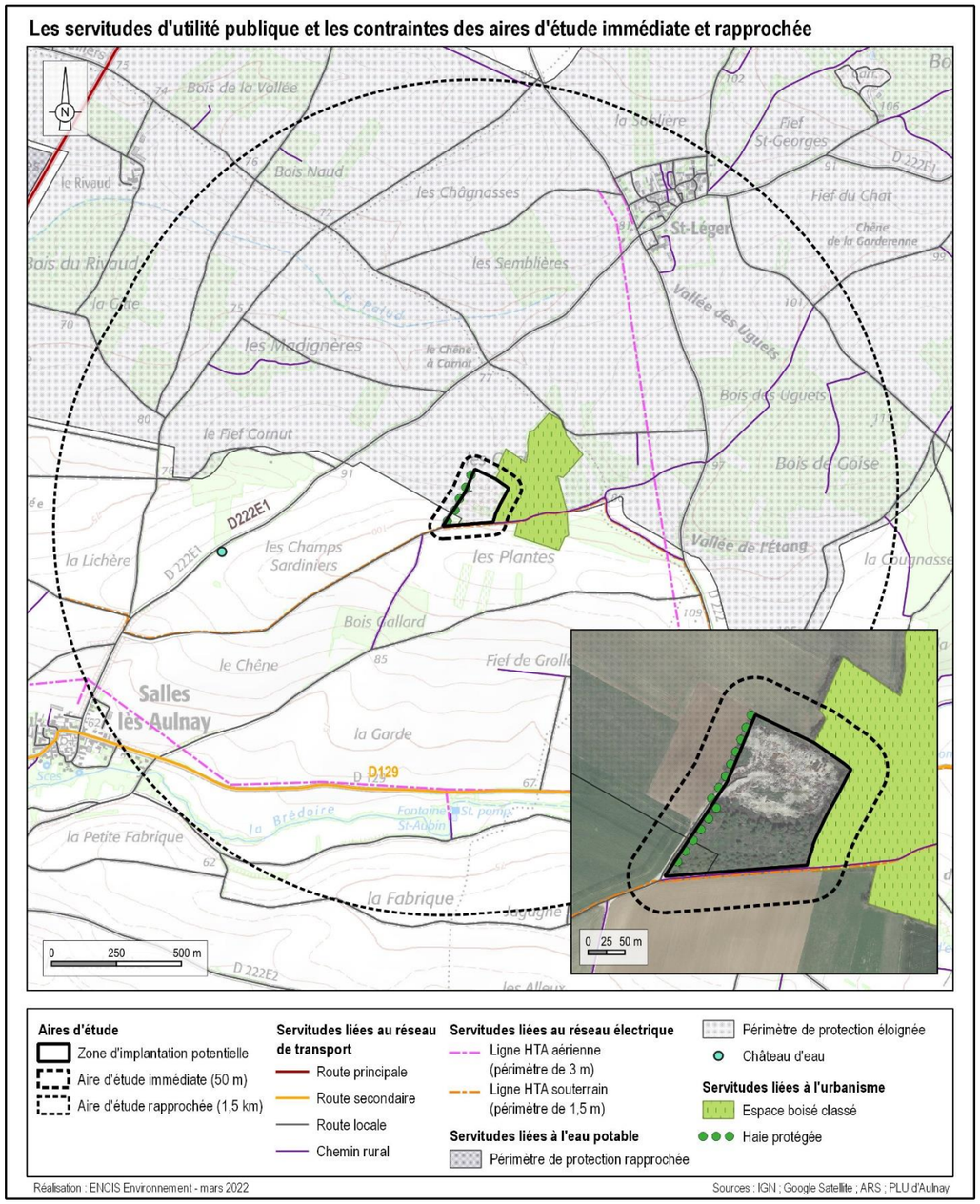
Selon le Plan Local d'Urbanisme de la commune d'Aulnay, des haies protégées sont recensées au sein et à proximité immédiate de la zone d'implantation potentielle. De plus, le boisement qui jouxte la zone d'implantation potentielle est un Espace Boisé Classé (EBC).

Les règles à respecter vis-à-vis de ces éléments sont précisées dans le paragraphe 6.13.

L'enjeu et la sensibilité sont modérés.

3.2.4.6 Synthèse des servitudes et contraintes

L'aire d'étude immédiate est concernée par une ligne HTA souterraine le long du chemin au sud de la zone d'implantation potentielle. Elle est également localisée au sein du périmètre de protection éloignée du captage d'eau potable « Palud 2 », aujourd'hui abandonné.
Des haies protégées et un espace boisé classé sont également recensés par le PLU d'Aulnay.



Carte 37 : Servitudes et contraintes au sein des aires d'étude immédiate et rapprochée

3.2.5 Patrimoine culturel et vestiges archéologiques

3.2.5.1 Monuments historiques

Un monument historique est un édifice ou un espace qui a été classé ou inscrit afin de le protéger pour son intérêt historique ou artistique. Les monuments historiques peuvent être classés ou inscrits. Sont classés, « *les immeubles dont la conservation présente, au point de vue de l'histoire ou de l'art, un intérêt public* ». C'est le plus haut niveau de protection. Sont inscrits parmi les monuments historiques « *les immeubles qui, sans justifier une demande de classement immédiat au titre des monuments historiques, présentent un intérêt d'histoire ou d'art suffisant pour en rendre désirable la préservation* ». Les monuments historiques bénéficient d'un périmètre de protection, généralement égal à 500 m.

D'après l'Atlas des patrimoines disponible en ligne, un seul monument historique est présent au sein de l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit de l'Église Saint-Brice, classée, située à 1,4 km au sud-est du site étudié sur la commune de Saint-Mandé-sur-Brédoire.

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 donc grevée par aucun périmètre de protection de monument historique. L'enjeu et la sensibilité sont nuls.

3.2.5.2 Sites inscrits et classés

Les sites inscrits et classés relèvent du Code de l'Environnement. Un **site inscrit** est un espace naturel ou bâti de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque qui nécessite d'être conservé. En site inscrit, l'administration doit être informée au moins 4 mois à l'avance des projets de travaux et l'Architecte des Bâtiments de France émet un avis simple (sauf pour les permis de démolir qui supposent un avis conforme). Un **site classé** est un site de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, dont la qualité appelle, au nom de l'intérêt général, la conservation en l'état et la préservation de toute atteinte grave. Le classement concerne des espaces naturels ou bâtis, quelle que soit leur étendue. Cette procédure est très utilisée dans le cadre de la protection d'un « paysage », considéré comme remarquable ou exceptionnel. En site classé, tous les travaux susceptibles de modifier l'état des lieux ou l'aspect des sites sont soumis à autorisation spéciale préalable du Ministère chargé des sites, après avis de la DREAL, de la DRAC (Service Territorial de l'Architecture et du Patrimoine du département concerné) et de la Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites (CDNPS).

D'après l'Atlas des patrimoines, l'aire d'étude rapprochée n'intègre aucun site inscrit ou classé. Le plus proche est le site de l'ancien cimetière près de l'église Saint-Pierre d'Aulnay, classé, situé à 3 km à l'ouest de la zone d'implantation potentielle.

L'enjeu et la sensibilité relatifs aux sites inscrits et classés sont nuls.

3.2.5.3 Sites patrimoniaux remarquables

Les sites patrimoniaux remarquables (SPR), créés par la loi du 7 juillet 2016 relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine, sont « *les villes, villages ou quartiers dont la conservation, la restauration, la réhabilitation ou la mise en valeur présente, au point de vue historique, architectural, archéologique, artistique ou paysager, un intérêt public* ». Ce dispositif a pour objectif de protéger et mettre en valeur le patrimoine architectural, urbain et paysager de nos territoires et d'identifier clairement les enjeux patrimoniaux sur un même territoire.

Ces enjeux sont retranscrits dans un plan de gestion du territoire qui peut prendre la forme d'un plan de sauvegarde et de mise en valeur (document d'urbanisme) ou d'un plan de valorisation de l'architecture et du patrimoine (servitude d'utilité publique).

Les sites patrimoniaux remarquables se substituent aux secteurs sauvegardés, zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP), aires de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AVAP).

Aucun site patrimonial remarquable ne se trouve dans l'aire d'étude éloignée. L'enjeu et la sensibilité sont nuls.

3.2.5.4 Vestiges archéologiques

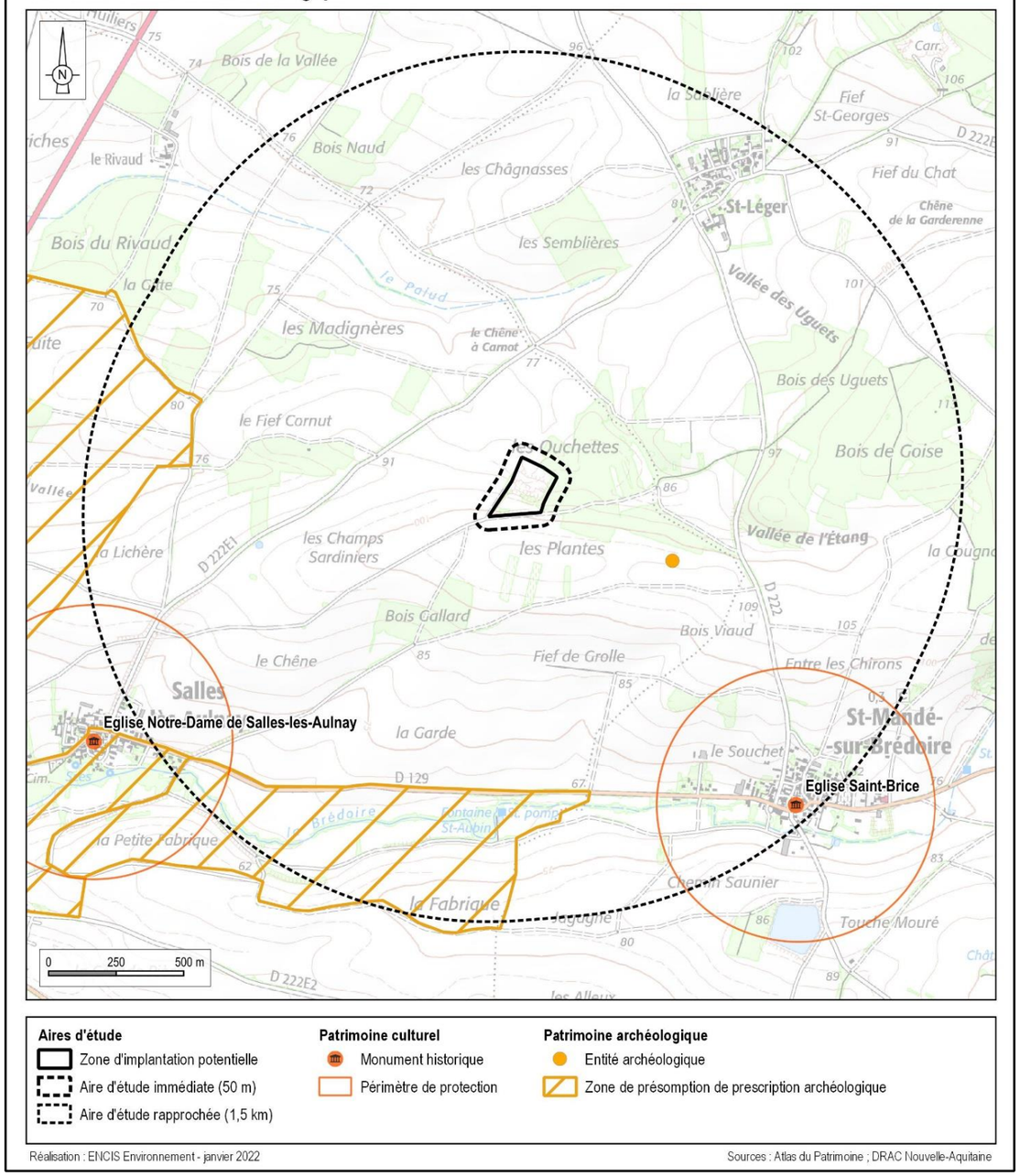
Les vestiges archéologiques font partie de l'héritage culturel humain. L'implantation de la centrale photovoltaïque est réalisée en veillant à ce qu'elle ne soit pas sur des vestiges.

Dans sa réponse datée du 11/02/2022 (cf. annexe 1 de l'étude d'impact), la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) signale qu'aucun site archéologique n'est recensé à ce jour au niveau de l'aire d'étude immédiate dans la base de données Patriarche. L'entité archéologique la plus proche serait un enclos funéraire et se situe à 515 m au sud-ouest du site. De plus, l'emprise du projet ayant fait l'objet d'activités d'extraction de matériaux, la DRAC ne prévoit pas de prescrire de diagnostic archéologique.

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, plusieurs ZPPA sont présentes sur la commune d'Aulnay. La plus proche est à 1 km du site (cf. carte suivante).

Aucun vestige archéologique ou aucune zone de présomption de prescription archéologique n'est localisé dans l'aire d'étude immédiate. A priori, aucun diagnostic archéologique ne sera demandé par les services de l'Etat compétents dans le cadre de l'instruction du dossier.
L'enjeu et la sensibilité sont nuls.

Patrimoine culturel et archéologique



Carte 23 : Patrimoine culturel et vestiges archéologiques sur l'aire d'étude rapprochée

3.2.6 Risques technologiques

3.2.6.1 Définition et contexte local

Les risques technologiques sont liés à l'action humaine et plus précisément à la manipulation, au transport ou au stockage de substances dangereuses pour la santé et l'environnement. Ils peuvent avoir des conséquences graves sur les personnes, leurs biens et / ou l'environnement.

D'après le Dossier Départemental des Risques Majeurs de la Charente (2007) ainsi que d'après la base de données Georisques, la commune d'Aulnay est soumise au risque de transport de matières dangereuses.

Type de risque par commune					
Commune	Industriel	Rupture de barrage	Transport de matières dangereuses	Nucléaire	Total
Aulnay	-	-	1	-	1

Tableau 34 : 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[15] (régime d'autorisation avec servitude), et différenciées en seuil haut et seuil bas.

D'après la base de données des installations classées, disponible sur Géorisques, consultée en janvier 2022, aucune ICPE en fonctionnement n'est recensée au sein de l'aire d'étude rapprochée. La plus proche est une entreprise de stockage et démontage de véhicules hors d'usage, située à 1,7 km sur la commune de Saint-Mandé-sur-Brédoire.

3.2.6.2.2 Établissements SEVESO

D'après les données consultables sur la base de données Georisques (en janvier 2022), le département de la Charente-Maritime compte 8 établissements classés SEVESO seuil haut et 6 établissements classés SEVESO seuil bas, dont la grande majorité a pour activité principale le stockage d'alcool de cognac.

L'établissement SEVESO le plus proche du projet est l'entreprise Ocealia (commerce de gros), située à 17 km sur la commune de Chives.

D'après la consultation de la base de données des installations classées, aucune ICPE (et aucun site SEVESO) n'est présent au sein de l'aire d'étude rapprochée. L'enjeu et la sensibilité face au risque industriel sont nuls.

3.2.6.3 Le risque de rupture de barrage

Conçus pour résister à la pression de l'eau, les barrages peuvent malgré tout rompre, en raison d'un défaut de construction d'entretien ou un évènement inattendu. Les causes peuvent ainsi être techniques, naturelles ou humaines. Cette rupture peut être progressive ou brutale selon les caractéristiques du barrage.

Ce risque n'est pas évoqué dans le DDRM de la Charente-Maritime, ni par la base de données Georisques sur la commune d'Aulnay.

Le projet n'est pas concerné par le risque de rupture de barrage. L'enjeu et la sensibilité sont nuls.

3.2.6.4 Le risque relatif au transport de matières dangereuses (TMD)

Le risque relatif au transport de matières dangereuses est consécutif à un accident se produisant lors du transport par voie routière, ferroviaire, aérienne, d'eau ou par canalisation, de matières dangereuses. Les conséquences peuvent être une explosion, un incendie ou un dégagement de nuage toxique, selon les matières transportées. Ce risque est potentiellement présent sur chaque voie de communication empruntée par un convoi transportant des matières dangereuses (route, voie ferrée, canal…), mais est à relativiser par rapport à la fréquentation du réseau.

En Charente-Maritime, le risque lié au TMD est particulièrement présent au niveau des axes suivants :

- Réseau routier : RN11, A10, RN237/137, RN10, RD939, RD733, RN141, A837 ;
- Réseau ferroviaire : La Rochelle - Poitiers, La Rochelle Palice – Saintes, Hourcade – Saintes, Saintes – le Douhet, Rochefort – La Rochelle, Nantes – La Rochelle – Saintes, Bordeaux – Saintes – Niort ;

La base de données Géorisques cartographie également les canalisations de transports de matières dangereuses. En Charente-Maritime, seul le transport de gaz naturel est présent ; aucune canalisation ne passe au sein de l'aire d'étude rapprochée.

15 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.

Aucun des réseaux précités ne se situe au sein de l'aire d'étude rapprochée. Malgré tout, la commune d'Aulnay est concernée par le risque de transport de matières dangereuses, comme toutes les communes du département, de par l'existence d'un réseau routier secondaire présent sur son territoire. La route départementale la plus proche du site du projet est la D222EI, à 280 m au nord-ouest.

L'aire d'étude rapprochée est concernée par le risque relatif au transport de matières dangereuses par voie routière. Néanmoins, s'agissant d'axes routiers secondaires, l'enjeu peut être qualifié de très faible, tout comme la sensibilité en phase chantier si les convois d'acheminement des matériaux empruntent ces voies routières pour accéder au site. En exploitation, la sensibilité sera nulle.

3.2.6.5 Le risque nucléaire

Le risque nucléaire provient de la survenue d'accidents, conduisant à un rejet d'éléments radioactifs à l'extérieur des conteneurs et enceintes prévus pour les contenir. Les accidents peuvent survenir lors du transport (Sources radioactives intenses quotidiennement transportées), lors d'utilisations médicales ou industrielles de radioéléments, ou en cas de dysfonctionnement grave sur un centre nucléaire de production d'électricité (CNPE).

Selon la « Liste des installations nucléaires de base au 31 décembre 2019 » établie par l'Autorité de Sûreté Nucléaire, la centrale la plus proche se trouve à Civaux, à 87 km au nord-est du projet, qui n'est donc pas concerné par le risque nucléaire.

Le site n'est pas directement concerné par le risque nucléaire. L'enjeu et la sensibilité sont nuls.

3.2.6.6 Les sites et sols pollués

La **base de données BASOL** du Ministère en charge de l'environnement recense les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.

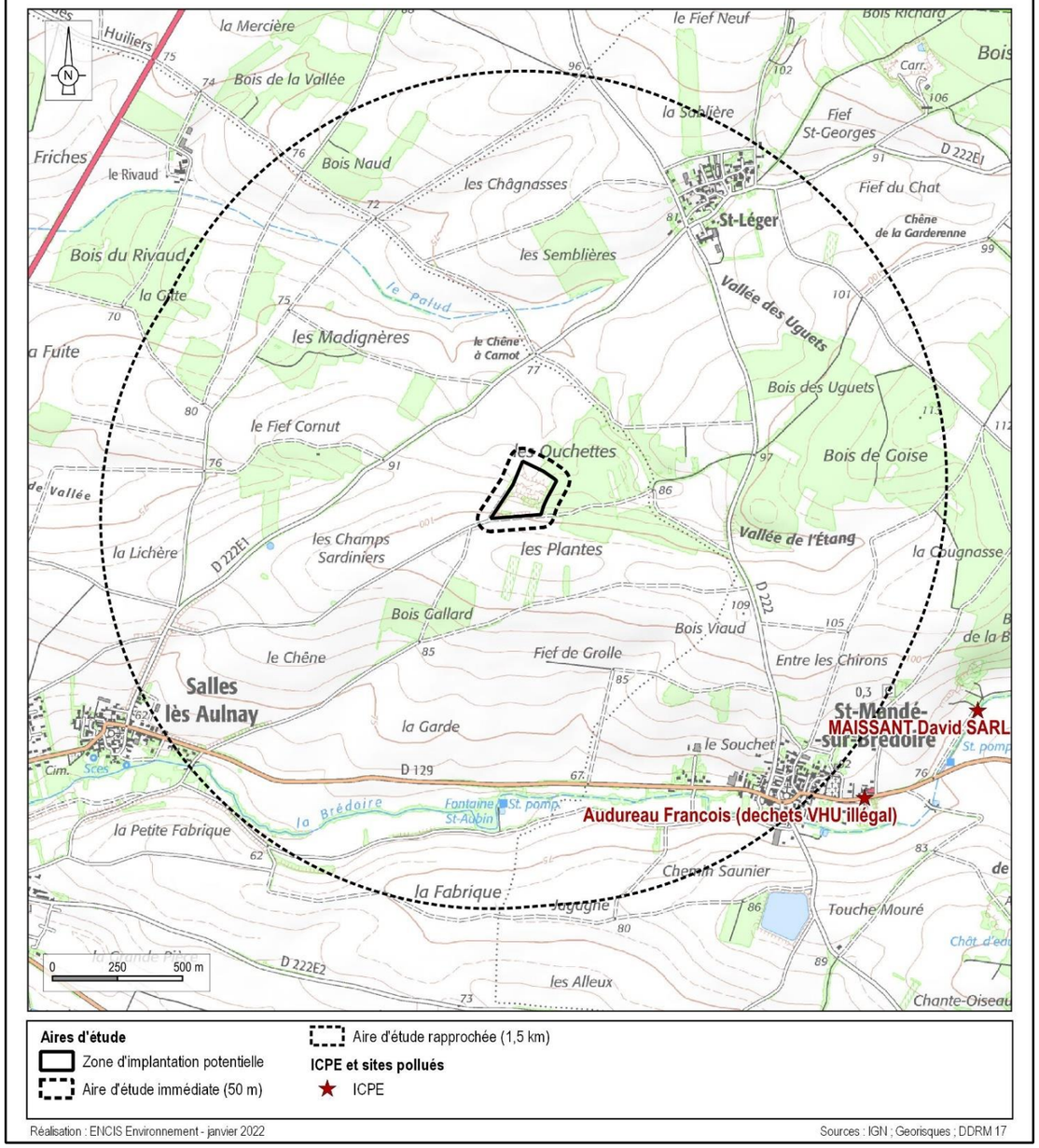
La **carte CASIAS** du BRGM est un inventaire historique des sites industriels et activités de service, en activité ou non. Elle recense tous les sites industriels abandonnés ou non, susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement.

D'après la consultation de ces deux bases de données, en janvier 2022, aucun site BASOL n'est recensé à l'échelle des communes de l'aire d'étude rapprochée. Par contre, quelques sites CASIAS sont répertoriés : 6 sont présents sur la commune d'Aulnay, aucun n'est inclus au périmètre de l'aire d'étude rapprochée. Le plus proche est à 2,8 km à l'ouest, le long de la D950.

Le site étudié est une ancienne décharge non répertoriée dans les bases de données citées.

Aucun site ou sol pollué n'est présent au sein de l'aire d'étude rapprochée. Le site est néanmoins installé sur une ancienne décharge. L'enjeu et la sensibilité sont nuls.

Les risques technologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée



Carte 38 : 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 quatre points de la zone d'implantation potentielle (cf. carte ci-dessous), à l'aide d'un sonomètre. Le site à l'étude se trouve en zone rurale, à l'écart de toute infrastructure importante de pollution sonore.

Carte 39 : Localisation des points de mesure acoustique

Le contexte sonore est celui d'une zone rurale. Plusieurs sources de bruit ont néanmoins été identifiées lors des mesures :

- la route départementale D950 de fréquentation notable à une distance de 2 km ;
- les avions de loisirs survolant la zone.

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 – NO	443 557	6 553 739	31/01/2022 11h42	10 m/s	7°C	Couvert	41,3	63,5	47,1
Point 2 – NE	443 646	6 553 713	31/01/2022 11h46	10 m/s	7°C	Couvert	41,8	53,0	43,7
Point 3 – SE	443 592	6 553 589	31/01/2022 11h53	10 m/s	7°C	Couvert	40,5	67,3	44,3
Point 4 – SO	443 456	6 553 575	31/01/2022 11h57	10 m/s	7°C	Couvert	41,9	60,2	46,0

Tableau 35 : Environnement sonore du site (Source : ENCIS Environnement)

L'environnement acoustique présente un enjeu faible au regard de l'implantation d'une centrale photovoltaïque. Notons que des effets acoustiques liés à la présence d'une route départementale et de vols de loisirs sont déjà constatés. 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

En 2021[16], la production totale nationale d'électricité est en hausse par rapport à 2020, avec 522,9 TWh, soit +4,5 %, avec comme principale contributrice à hauteur de 69 % la production nucléaire, repartie à la hausse en 2021 (+8 % par rapport à 2020) malgré une faible disponibilité du parc de réacteurs. La consommation d'électricité est elle aussi en augmentation notable par rapport à 2020 (+1,7 %), et atteint 468 TWh en 2021 ; elle se rapproche de son niveau d'avant crise sanitaire. Le secteur industriel a connu une croissance de 8 % par rapport à 2020, avec des dynamiques contrastées selon les filières.

La production totale d'électricité au niveau national est répartie comme suit : le nucléaire (69 %), l'hydraulique (12 %), le thermique fossile (7 %), l'éolien (7 %), le solaire (3 %) et le thermique renouvelable et déchets (2 %). La production des installations thermiques à combustible fossile est en hausse de 3% par rapport à 2020, avec toutefois une baisse de 5 % de la principale filière : le gaz. Le fioul augmente de 12 % et le charbon de 180 %.

La production d'électricité d'origine renouvelable est en légère baisse en 2021 (22,5 % de l'énergie électrique totale contre 24,2 % en 2020). Ce recul s'explique par des conditions météorologiques défavorables pour l'hydraulique et l'éolien, et ce malgré l'augmentation du parc. Concernant le solaire, en plus d'une augmentation du parc installé (près de 2,7 GW nouvellement installés), la production solaire augmente de 13 % par rapport à 2020.

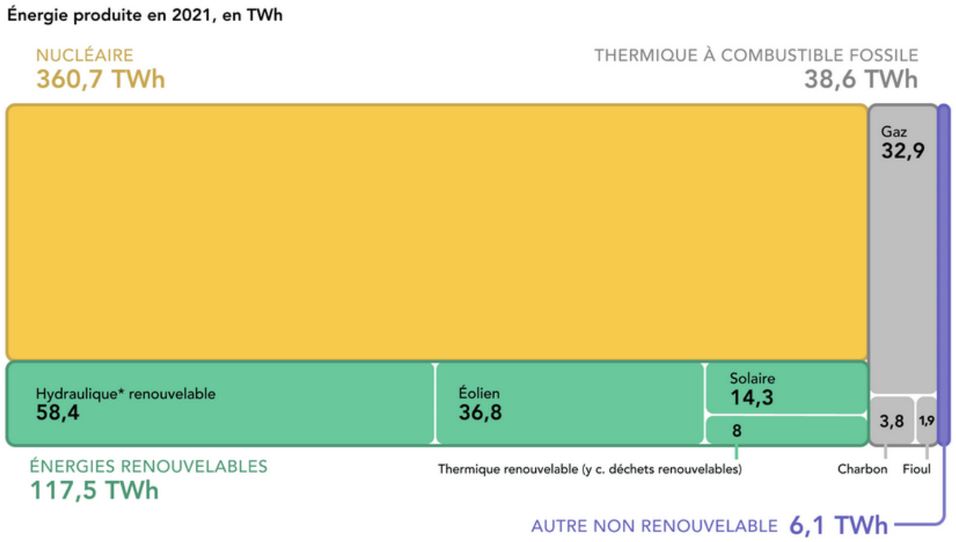


Figure 14 : Répartition de l'énergie produite en 2021 (Source : RTE, Bilan 2021)

3.2.8.2 L'énergie en région Nouvelle-Aquitaine

En 2021[17], la consommation brute d'électricité s'élève à 43,5 TWh en Nouvelle-Aquitaine, soit 4,3 % de plus qu'en 2020. Dans la grande industrie, ce sont les secteurs du papier (1 278,9 GWh) et de la chimie et parachimie (684,3 GWh) qui représentent la plus grande consommation d'électricité.

Concernant la production d'énergie en Nouvelle-Aquitaine, 49,5 TWh ont été produits en 2021, dont 74 % d'origine nucléaire (soit 36,7 TWh – sans évolution par rapport à 2020). Suit l'hydraulique (3,9 TWh, soit +26% par rapport à 2020), le solaire (3,8 TWh, soit +22 % par rapport à 2020), l'éolien (2,8 TWh, soit +13 % par rapport à 2020), le thermique renouvelable et déchets (1,4 TWh, sot +4,4 % par rapport à 2020), le thermique fossile (0,9 TWh, en baisse de 0,2 % par rapport à 2020).

En 2021, le parc énergétique représente 14 341 MW en Nouvelle-Aquitaine. Le nucléaire domine avec 6 630 MW de puissance installée, suivi du solaire avec 3 264 MW, de l'hydraulique (2 222 MW), de l'éolien (1 312 MW), de l'énergie thermique fossile (576 MW) et de l'énergie thermique renouvelable et fossile (337 MW).

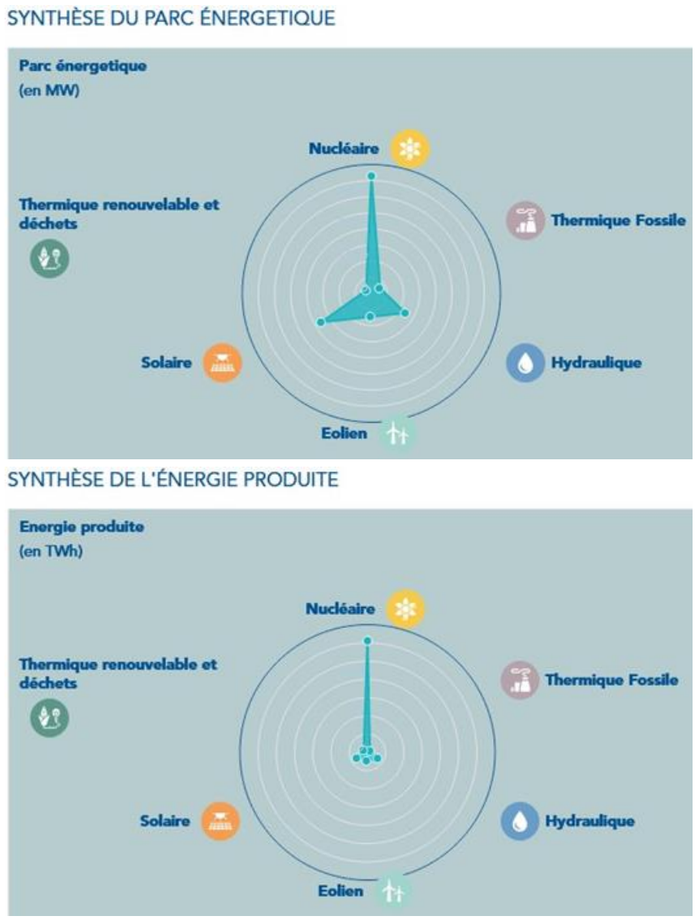


Figure 15 : Synthèse du parc énergétique et de l'énergie produite en Nouvelle Aquitaine en 2021 (Source : RTE Bilans électriques régionaux Nouvelle-Aquitaine, 2021)

[16] Bilan électrique 2021 – RTE

[17] Bilan électrique 2021 – RTE

En 2020, les installations de production d'électricité de source renouvelable représentent environ 45 % du parc régional, soit une puissance installée de 6 036,5 MW. Le solaire représente près de 46 % de cette puissance installée, vient ensuite l'hydraulique (29 %), l'éolien (19,5 %) et enfin, les bioénergies (5,6 %).

3.2.8.3 État des lieux de la filière photovoltaïque en Nouvelle-Aquitaine et en Charente-Maritime

Fin 2020, la Nouvelle-Aquitaine est la région française dotée du plus grand parc photovoltaïque installé, avec 2 753 MW. Elle est également la plus productrice, avec 3,5 TWh, devant l'Occitanie et la Provence-Alpes-Côte d'Azur. Le solaire photovoltaïque couvre 8,4 % de l'électricité consommée en 2020, ce qui est bien supérieur à la moyenne nationale (2,8 %)[18]. Les objectifs du SRADDET sont atteints à 83 %.

La DREAL Nouvelle-Aquitaine a cartographié les installations photovoltaïques régionales lauréates aux appels d'offres lancés par le ministère en charge de l'énergie depuis novembre 2014 (mise à jour février 2019). 3 installations sur bâtiments (ou ombrières) et une implantation au sol sont recensées dans l'aire d'étude éloignée à Bernay-Saint-Martin, Courant, Saint-Loup et la Devise, pour une puissance totale de 3 523 kWc.

Selon les derniers résultats consultables[19], au 30 septembre 2022, la région Nouvelle-Aquitaine totalise une puissance raccordée de 3 781 MW, ce qui fait toujours d'elle la première région française. La Charente-Maritime compte quant à elle 243 MW de raccordés.

3.2.8.4 Consommation et production d'énergie dans l'aire d'étude

Le service Données et études statistiques du ministère en charge de l'environnement a recensé les installations de production d'électricité renouvelable en 2017 pour lesquelles a été conclu un contrat d'obligation d'achat en vertu de la loi du 10 février 2000 relative à la modernisation et au développement du service public de l'électricité[20]. Sur la commune d'Aulnay, seules des installations photovoltaïques sont recensées.

Installations de production d'électricité renouvelable dans la commune de l'AEI		
Commune	Nombre d'installations photovoltaïques	Puissance installée (MW)
Aulnay	11	0,04

Tableau 36 : Recensement des installations de production d'électricité renouvelable sur la commune de l'AEI

Sur la commune d'Aulnay, la puissance des installations de production d'électricité de source renouvelable s'élève à 0,04 MW.

Bien que les données disponibles sur les consommations et productions d'énergie du territoire d'étude ne soient pas exhaustives, nous pouvons affirmer que la part de la production d'énergie des communes de l'AEI est faible par rapport aux besoins énergétiques du territoire. Si l'on rapporte ces besoins au ratio français, la consommation d'électricité des habitants de ces deux communes serait de 9 408 MWh[21].

Fin 2020, 45 % des installations du parc de production électrique de Nouvelle-Aquitaine sont de source renouvelable, et principalement solaire. Les objectifs cumulés des SRCAE des anciennes régions sont atteints à 83 %. La part de la production d'énergie de la commune de l'AEI est très faible par rapport à ses besoins énergétiques.
Ainsi, l'enjeu relatif à la consommation et la production d'énergie est modéré au regard de la présence des énergies renouvelables sur le territoire. La sensibilité est très faible en phase chantier (consommation d'énergie) et favorable en exploitation (production d'énergie renouvelable).

3.2.9 Qualité de l'air

L'air est un mélange de gaz composé de 78 % d'azote et de 21% d'oxygène. Le dernier pourcent est un mélange de vapeur d'eau, de dioxyde de carbone (CO_2), de traces de gaz rares, d'une multitude de particules en suspension et de divers polluants naturels ou liés à l'activité humaine.

Dans chaque région de France, des associations de surveillance de la qualité de l'air agréées par le ministère en charge de l'environnement (AASQA) se chargent de surveiller la qualité de l'air, d'informer les populations de la qualité de l'air qu'elles respirent et de prévoir son évolution à l'échelle régionale pour mieux anticiper les phénomènes de pollution atmosphérique. Elles sont regroupées au sein de la fédération nationale ATMO France.

Depuis le 23 novembre 2016, les associations de surveillance de la qualité de l'air d'Aquitaine (AIRAQ), du Limousin (Limair) et du Poitou-Charentes (Atmo Poitou-Charentes) ont fusionné, pour former Atmo Nouvelle-Aquitaine.

3.2.9.1 Bilan régional de qualité de l'air

Atmo Nouvelle-Aquitaine a établi pour l'année 2020 un bilan de la qualité de l'air à l'échelle régionale. Il établit que vis-à-vis des seuils réglementaires, aucune valeur limite annuelle n'est dépassée. Les recommandations OMS ne sont pas respectées pour les particules PM10. L'objectif de qualité est dépassé pour l'ozone. Deux polluants dépassent ponctuellement les seuils d'information-recommandation : SO_2 et PM10. Le seuil d'alerte est également dépassé pour les particules PM10. Des recommandations OMS sont dépassées ponctuellement pour l'ozone, PM10, PM2,5 et SO_2. L'objectif de qualité est dépassé pour l'ozone (O_3).

[18] Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2020, RTE, SER, Enedis, ADEeF
[19] Publication STAT Info Energie de novembre 2021
[20] Sont exclues du champ les installations :
- ne bénéficiant pas d'une obligation d'achat (comme les centrales - hydrauliques de plus de 12 MW),
- relevant d'un contrat d'achat antérieur à la loi de 2000,
- relevant d'un contrat d'achat établi dans le cadre d'un appel d'offre.
[21] Nombre d'habitants x 7 000 kWh/hab. (ratio français de consommation d'électricité finale par habitant en 2017)

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 16 : Bilan 2020 en Nouvelle-Aquitaine (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine)

Sur le département de la Charente-Maritime, il est recensé un épisode de pollution pour les particules PM10 en date du 28 février 2020, avec dépassement du seuil d'information et recommandations. ATMO Nouvelle-Aquitaine explique que ce jour-là, en plus des sources de pollutions locales, les particules proviennent des embruns marins (passage d'une tempête) et des poussières désertiques du Sahara.

Le tableau suivant synthétise les résultats à l'échelle départementale.

Polluant	Situation en matière d'exposition chronique	Situation en matière d'exposition ponctuelle	Détail
NO_2	●	●	Respect de la réglementation
NOx	●	●	Absence de mesures en station rurale régionale de fond, conformément au dispositif de surveillance d'Atmo Nouvelle-Aquitaine
PM10	●	●	Dépassements du seuil d'information et de recommandations sur l'ensemble des stations de mesure en Charente-Maritime (station industrielle La Pallice, station urbaine de fond La Rochelle centre et station périurbaine de fond Aytré)
PM2,5	●	●	Dépassements des recommandations OMS (niveau journalier) sur l'ensemble des stations de mesure en Charente-Maritime (stations industrielle La Pallice et urbaine de fond La Rochelle centre)
O_3	●	●	Objectifs de qualité pour la protection de la santé (120 µg/m³ sur 8 heures) et celle de la végétation (AOT40) dépassés sur la station périurbaine de fond Aytré. Recommandation OMS (exposition ponctuelle) dépassée sur la station urbaine de fond La Rochelle centre.
SO_2	●	●	Absence de mesures conformément au dispositif de surveillance d'Atmo Nouvelle-Aquitaine
CO	●	●	
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 17 : Bilan 2020 en Charente-Maritime (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.

		NO_2	O_3	SO_2	PM10
Indice	Qualitatif	Maximums horaires (en µg/m^3)			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 37 : Définition de l'indice Atmo

La commune d'Aulnay ne fait pas partie d'une agglomération de plus de 100 000 habitants et n'est pas concernée par cet indice.

La station de mesure la plus proche et la plus représentative du site à l'étude est celle de la Forêt de Chizé (département des Deux-Sèvres) qui est une station de fond rurale. Pour l'ensemble des polluants mesurés sur les cinq dernières années (dioxyde d'azote, oxydes d'azote, ozone, particules PM10 et particules fines PM2,5), aucune valeur limite n'est dépassée.

Polluant / Année	2016	2017	2018	2019	2020
dioxyde d'azote (NO2) (µg/m3)	3	3	3	3	2
oxydes d'azote (NOx) (µg/m3)	3	3	3	3	2
ozone (O3) (µg/m3)	52	56	61	59	57
particules en suspension PM10 (µg/m3)	11	13	12	12	13
particules fines PM2,5 (µg/m3)	-	-	-	-	7

Tableau 38 : Mesures des polluants à la station de Chizé sur les cinq dernières années (Source : ATMO Nouvelle-Aquitaine)

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 la commune d'Aulnay d'après l'Observatoire des ambroisies** (Ministère en charge de la santé). Elle est cependant signalée sur les communes voisines telles que Saint-Mandé-sur-Brédoire et la Villedieu.

Considérant que la zone d'implantation du projet de centrale photovoltaïque au sol se trouve en milieu rural à l'écart des sources les plus importantes de pollution atmosphérique (grands axes routiers, activités industrielles), et au vu des mesures locales, on peut supposer que la qualité atmosphérique de l'aire d'étude immédiate est bonne.

La qualité de l'air sur l'aire d'étude rapprochée est globalement bonne et respecte les valeurs limites réglementaires, compte tenu du contexte rural dans lequel elle s'insère et située à l'écart des sources majeures de pollutions atmosphériques.
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…) et les activités humaines passées et présentes. C'est dans un équilibre entre protection et développement que pourra se maintenir la cohérence entre les installations humaines et le territoire. Dans un souci de bonne intégration du projet de centrale photovoltaïque au sol, l'étude paysagère est menée en deux étapes : un état initial de l'environnement paysager ainsi qu'une évaluation des impacts. La partie suivante dresse l'état initial. Celui-ci 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 « spectateurs » 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

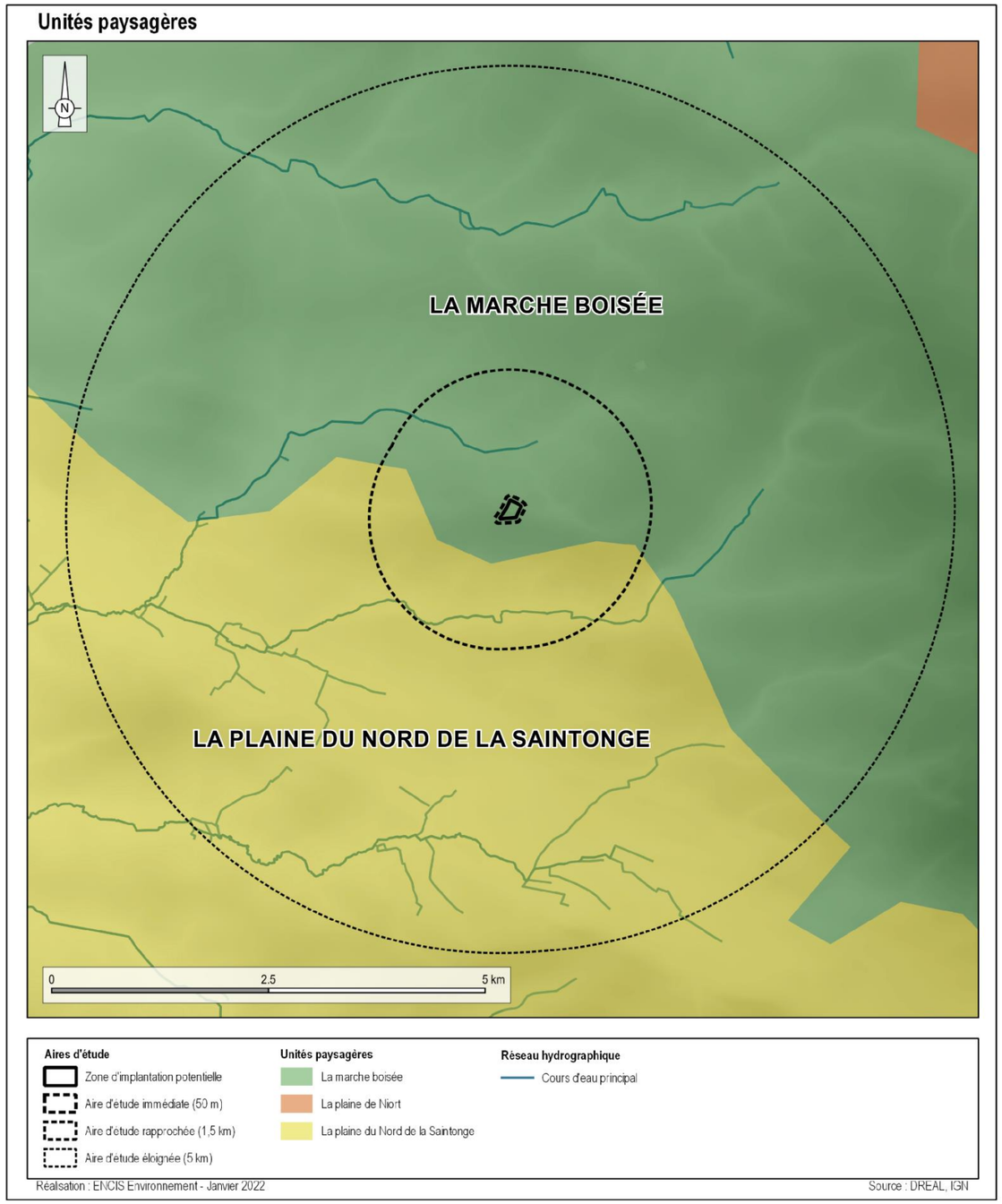
Cette étape comprend une identification et caractérisation des grandes unités paysagères du territoire, des structures modelant le paysage, des perceptions possibles depuis les principaux lieux de vie et principaux axes de communication, ainsi qu'un inventaire des sites patrimoniaux et touristiques de 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 de l'atlas des paysages de Poitou-Charente réalisé par le conservatoire d'espaces naturels de Poitou-Charente et autre littérature le complétant. L'analyse est affinée par une visite du territoire.

La ZIP et tout le nord du territoire d'étude sont situés dans l'unité paysagère de la marche boisée, correspondant à l'ensemble paysager des terres boisées. Le sud et sud-ouest du territoire est lui situé dans l'unité paysagère de la plaine du nord de la Saintonge, faisant partie de l'ensemble paysager des plaines de champs ouverts.

Les unités paysagères de la marche boisée et de la plaine du nord de la Saintonge sont décrites pages suivantes.



Carte 40 : Unités paysagères de l'AEE.

3.3.1.1.1 L'unité paysagère de la marche boisée

Le site d'implantation potentielle se trouve à l'extrémité sud de l'unité paysagère de la marche boisée. Cette dernière s'étend au sein d'une grande plaine qu'elle sépare en deux : la plaine du nord de la Saintonge au sud-ouest et celle de Niort au nord-est. Cette séparation est rattachée à l'Histoire de la région. Lors du peuplement celte, deux grands groupes se sont partagé le territoire : au nord les Pictons (Poitiers et le Poitou), et au sud les Santons (Saintes et la Saintonge). Entre les deux territoires, une zone de « marche » restait moins défrichée, formant une grande forêt.

La marche boisée ne l'est que partiellement : au fil des siècles elle a été en partie défrichée. Elle représente aujourd'hui un ensemble de massifs de différentes tailles, dont les forêts domaniales de Chizé et d'Aulnay se distinguent nettement par leur dimension et leur cohérence. De longues avenues rectilignes et des carrefours en étoile organisent ces vastes boisements ou à la faveur de parcelles récemment coupées à blanc. On note aussi la présence de petits miradors de chasse en bois, régulièrement implantés le long de la route qui mène à Aulnay.

Les boisements de la marche sont essentiellement constitués de feuillus : chênes en grande majorité. La forêt d'Aulnay est aussi garante de la conservation du hêtre d'Aulnay, classé espèce remarquable. La marche boisée présente un linéaire important de lisières, qui multiplie les zones de contact entre plaine et bois. L'alternance d'ouvertures et de fermetures du paysage caractérise ce secteur.

Les villages et les hameaux sont installés dans les clairières, et/ou le long des routes principales qui traversent la marche boisée : la Villedieu se trouve par exemple le long de la D950 que relie Saint-Jean-d'Angély à Poitiers. Un réseau de routes secondaires dense parcourt aussi le territoire de la marche boisée.

Dynamiques

De par sa nature, le paysage de la marche boisée évolue avec la forêt : développement, exploitation, usages, mais aussi tempêtes ou autre évènement climatique pouvant l'atteindre (la forêt d'Aulnay a été en grande partie dévastée lors de la tempête de 1999).

Perceptions sociales

A échelle régionale, la marche boisée joue encore le rôle de frontière entre le Poitou et les Charentes dans les esprits, doublant le Seuil du Poitou (vaste plateau calcaire séparant deux bassins sédimentaires anciens : le Bassin parisien au nord-est et le Bassin aquitain au sud-ouest).

La promenade, la randonnée (GR36) et la chasse sont pratiquées dans la marche boisée, par les habitants des plaines alentour notamment.

Enjeux vis-à-vis d'une centrale photovoltaïque

Dans ce secteur vallonné et boisé, les points de vue dépendent de la coïncidence du relief avec une ouverture dans les boisements. Les points de vue lointains sont rares, ce paysage est assez cloisonné.

Photographie 1 : Paysage arboré de la marche boisée.

3.3.1.1.2 La plaine du nord de la Saintonge

L'unité paysagère de la plaine du nord de la Saintonge couvre le sud du territoire d'étude. Cette grande plaine céréalière est constituée d'un plateau calcaire dont la roche sous-jacente apparait rarement. Quelques rares points de vue situés en hauteur permettent d'apprécier le léger vallonnement mis en valeur par la géométrie des parcelles. Les saisons animent ce paysage à travers les couleurs et matières changeantes des cultures : jaune du colza ou des tournesols, l'effet du vent dans les champs de blé, les teintes variées de la terre labourée. Contrairement à ce que l'on pourrait penser, l'arbre n'est pas rare. Il est présent en isolé, sous la forme de petits boisements privés, ou en alignement et haies le long des routes.

L'habitat est regroupé en villes et villages compacts, traditionnellement pourvus de jardins, bosquets, ou murs d'enceinte qui créent une transition vers un paysage plus ouvert, sur leur zone de contact avec la plaine. C'est par exemple le cas à Aulnay. Le calcaire dur de Charente constitue le matériau de construction traditionnel, associé à des toits en tuiles canal. La Saintonge est connue pour ses églises romanes, autour desquelles les villages sont groupés (Saint-Mandé-sur-Brédoire, les Eglises-d'Argenteuil…). De nombreux écarts, fermes et petits hameaux ponctuent la plaine. Saint-Jean-d'Angély est la ville principale de la Saintonge du nord, considérée comme sa capitale.

Dynamiques

Le paysage de ces plaines est fortement lié aux modifications de la politique agricole au niveau européen (primes de la PAC), qui entraînent par exemple le regroupement des parcelles, amoindrissant les effets de mosaïque et de maillage. Il s'agit là du principal facteur de modification de ces paysages.

D'autre part, l'urbanisation des dernières décennies présente un contact abrupt avec les cultures de la plaine, manquant de soin dans le traitement des franges (logements ou zones d'activité se développant en périphérie des villes et villages).

Perceptions sociales

Les principales infrastructures de transport d'importance nationale (A10 et TGV) qui traversent le Poitou-Charentes offrent ce type de paysage au regard des voyageurs. Souvent décrié et ressenti négativement lorsqu'il est assimilé à l'agriculture intensive qui le modèle et aux désordres environnementaux que cette dernière génère, ce paysage d'openfield correspond assez précisément au schéma que chacun de nous peut avoir à l'esprit des grandes plaines cultivées françaises. Pour les habitants, ce paysage ordinaire est malgré tout source d'une certaine fierté, basée sur la richesse de ses sols qui permettent de nourrir le Pays.

Enjeux vis à vis d'une centrale photovoltaïque

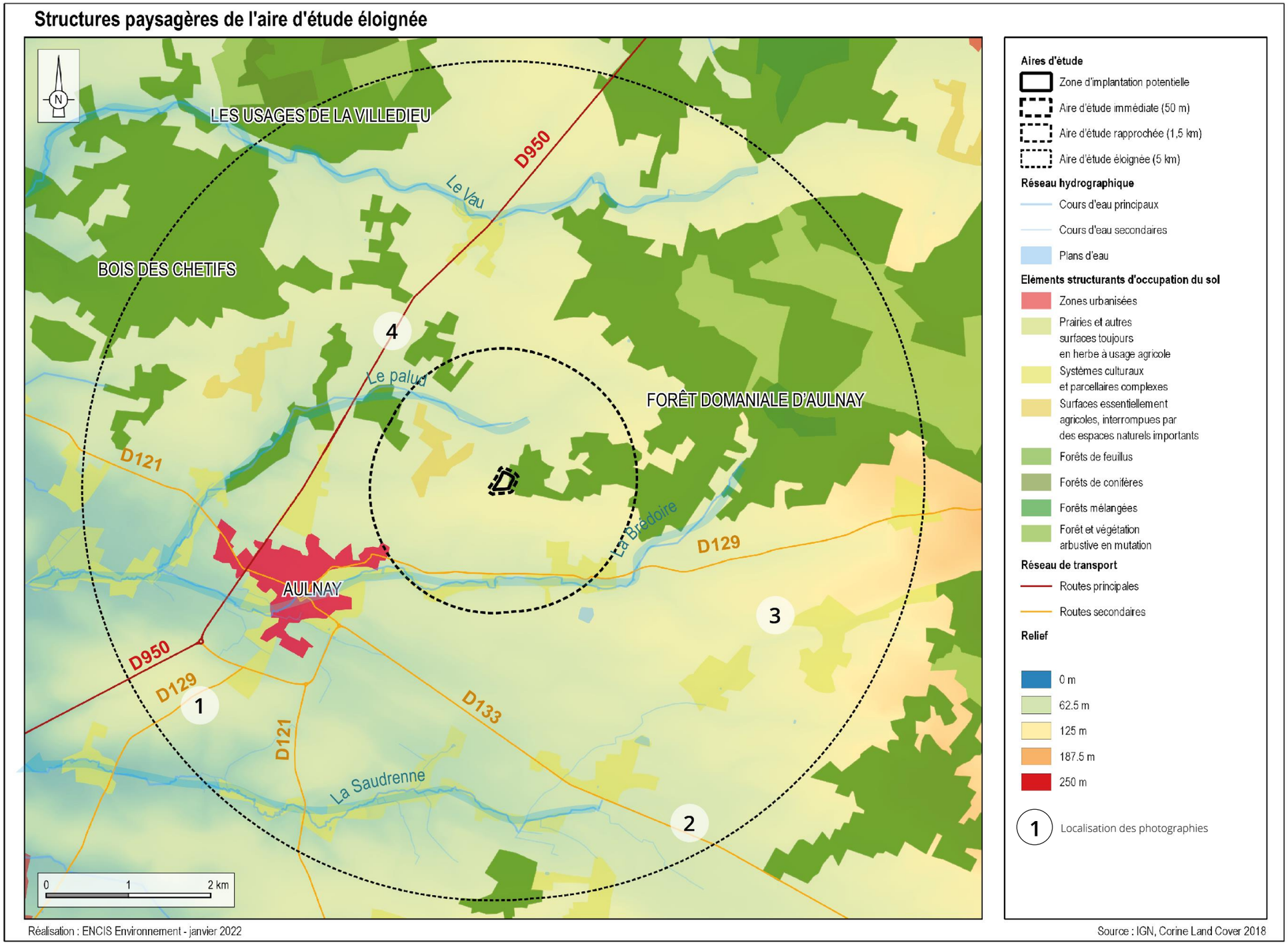
Le ciel est très présent, et du fait de la platitude du relief, le moindre motif vertical se remarque et apparait distinctement à l'horizon. Les plus récurrents sont : les silos à grains, les châteaux d'eau, et les pylônes électriques. Ces motifs rappellent en permanence la vocation agricole et productive de l'openfield, et introduisent une échelle de hauteur qui contraste avec la platitude générale du paysage. Quelques parcs éoliens sont visibles également, mais n'apparaissent pas plus hauts que certains pylônes.

Photographie 2 : Paysage agricole ouvert et globalement tabulaire de la plaine du nord de la Saintonge.

3.3.1.2 Les structures paysagères de l'AEE

Le territoire de l'AEE présente un relief légèrement vallonné avec des altitudes plus importantes vers l'est et le nord. Plusieurs cours d'eau parcourent cette aire d'étude, tous orientés de l'est vers l'ouest : le Vau, le Palud, la Brédoire et la Saudrenne.

L'occupation des sols est bien distincte entre le nord et le sud du territoire. En effet, au nord de la D129, le territoire est ponctué par de nombreux boisements de taille plus ou moins importante. La forêt domaniale d'Aulnay couvre l'est de cette aire d'étude tandis qu'au nord et nord-ouest s'étendent les Usages de la Villedieu et le bois des Chétifs. De plus petits boisements éparses s'égrènent le long de la D950. Aulnay et la D129 constituent une limite entre ces paysages boisés et des paysages davantage ouverts. Au sud de la départementale, le paysage est tourné vers l'agriculture intensive et de fait les vues y sont plus dégagées. Le relief est davantage tabulaire, les altitudes diminuant en direction de l'ouest, excepté au sud d'Aulnay ou des percées visuelles lointaines sont possibles. La ville d'Aulnay concentre la population et constitue le bassin de vie le plus important du territoire d'étude. L'urbanisation s'étale de façon tentaculaire le long des routes de desserte de ce bassin de vie. Concernant le réseau routier, ce dernier rayonne en étoile depuis Aulnay : D129, D121, D133 et enfin la D950, route principale de ce secteur.



Carte 41 : Structures paysagères de l'aire d'étude éloignée.

Vue plongeante depuis la D129, en limite sud-ouest de l'AEE, sur l'urbanisation d'Aulnay, ponctuée par le clocher de l'église Saint-Pierre : perception très lointaine de la ZIP, quasiment imperceptible à cette échelle (ZIP à 4,2 km).

Relief tabulaire depuis la D133, en limite sud-est de l'AEE. ZIP imperceptible étant donné le relief et les masques végétaux (ZIP à 4,6 km).

Vue sur la ZIP arrêtée par le relief depuis la D265, une route de campagne traversant l'est de l'AEE (ZIP à 3,5 km).

ZIP difficilement perceptible étant donné les masques végétaux arborés successifs, depuis la D950, au nord de l'AEE (ZIP à 2,1 km).

Photographie 3 : Planche présentant différentes ambiances dans l'AEE (les photographies sont localisées sur la carte précédente).

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. La zone de visibilité est en réalité assez réduite dans l'AEE.

La carte fait ressortir quatre zones de visibilité principales :

- Un premier secteur est situé au nord de la zone d'étude, couvrant une partie du nord de l'AER et empiétant quelque peu sur l'AEE. Ces zones correspondent à des altitudes plus élevées et à des espaces dégagés avec seulement quelques haies faisant office d'écran peu opaque.
- Un autre secteur est recensé au nord de la D950. Il correspond également à un secteur aux altitudes plus élevées.
- Un secteur est recensé en limite nord de l'AEE et correspond à un point haut.
- Au sud de l'AEE, au niveau de points hauts également.

Ces résultats ont été complétés par une étude sur le terrain. Les vues sur la ZIP depuis l'AEE sont très rares car la densité des boisements et du maillage bocager limite fortement les visibilités.

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.

Aulnay

Ce village est situé à environ 2,5 km au sud-ouest de la ZIP. Il abrite l'église Saint-Pierre, monument inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO. Depuis le centre-bourg, la densité bâtie empêche les visibilités. Ce village est en contrebas par rapport à la ZIP et le relief arrête rapidement les vues en direction de cette dernière. En arrivant depuis le sud et l'est, des visibilités sur la silhouette urbaine d'Aulnay conjointement avec la ZIP sont possibles mais très lointaines et la ZIP peu prégnante. C'est le cas depuis la D121 et la D950 ou encore la D129 (cf. vue 1 de la planche page précédente). **La sensibilité d'Aulnay est très faible.**

Villemorin

Ce village, situé à environ 3,5 km au sud-est de la ZIP, est implanté en léger retrait par rapport à la D133, au cœur d'un paysage agricole ponctué par de nombreuses haies bocagères fermant rapidement les vues. Les masques bâtis associés à la succession des rideaux d'arbres ne permettent aucune vue sur la ZIP. **La sensibilité est nulle.**

Contré

Ce petit village est implanté à environ 3 km au sud-est de la ZIP, en lisière sud du bois de la Garenne. La distance associée au relief et aux masques végétaux successifs ne permet aucune visibilité en direction de la ZIP. **La sensibilité est nulle.**

La Villedieu

Ce petit village est implanté à la croisée de la D115 et de la D950, à 3 km environ au nord de la ZIP. Le centre-bourg ne ménage aucune vue sur la ZIP étant donné la présence des masques bâtis denses. Depuis les franges sud du village, tournées vers la ZIP, aucune vue n'est possible étant donné la succession de rideaux végétaux, arrêtant les vues. **La sensibilité est nulle.**

3.3.1.3.2 Les perceptions visuelles depuis les routes principales

Dans l'AEE, on recense quatre routes principales :

RD 950

Cette départementale traverse le territoire du sud-ouest au nord, en passant par Aulnay et Villedieu. Depuis le sud-ouest de l'AEE, en arrivant à Aulnay, la route plonge et s'ouvre sur un panorama dégagé. La ZIP pourrait alors être perceptible mais de manière très lointaine. Entre Aulnay et la Villedieu, le relief, les bosquets (bois du Rivaud, bois de la Vallée) et les cultures parfois hautes (maïs par exemple) arrêtent la plupart des visibilités. Une fois dépassé Villedieu, et jusqu'au nord de l'AEE, il n'y a plus de visibilité sur la ZIP. **La sensibilité de la route est très faible.**

RD 129

Cette route relie le sud-ouest de l'aire d'étude à l'est, en passant par Aulnay, puis en suivant la lisière sud de la forêt domaniale d'Aulnay. Depuis le sud-ouest, la prise de hauteur offre des panoramas dégagés sur la plaine agricole. La ZIP, bien que relativement lointaine, pourrait être à peine discernable. Sur le reste du tronçon compris dans l'AEE, la route emprunte des plateaux agricoles ouverts mais ponctués par des bosquets. Les vues sont très limitées. **La sensibilité de la route est très faible.**

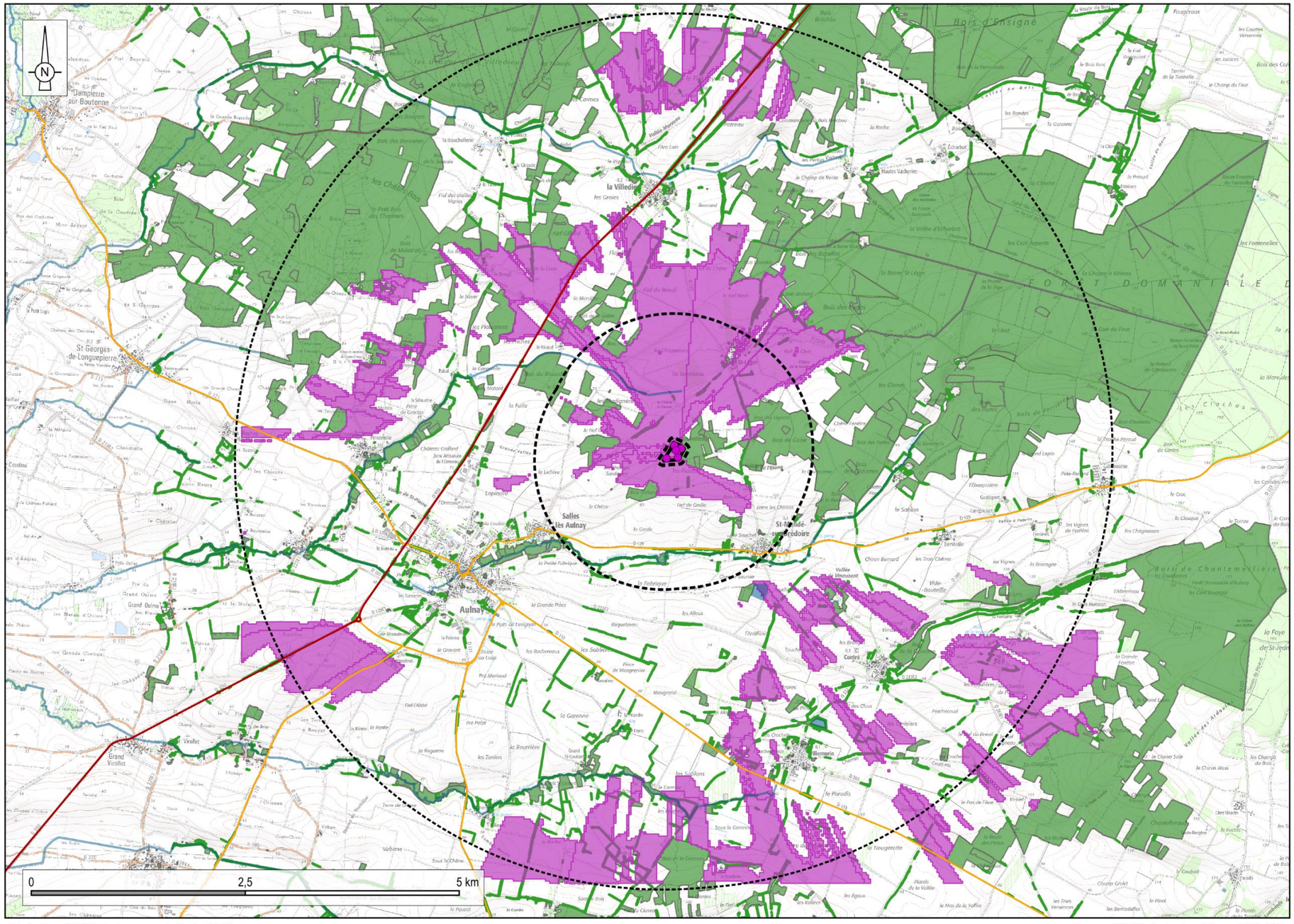
RD 133

Cette départementale parcourt le quart sud / sud-est de la ZIP en passant par Villemorin et Aulnay. Le relief tabulaire accueillant des grandes cultures est ponctué par des bosquets et haies à l'horizon. Aucune visibilité n'est possible en direction de la ZIP. **La sensibilité de la route est nulle.**

RD 121

Cette route traverse le quart sud-ouest de l'AEE en passant par Aulnay. Depuis le sud d'Aulnay, la route emprunte une ligne de faîte qui offre un panorama ouvert sur la plaine et en direction de la ZIP. Cette dernière pourrait être perceptible mais la distance atténue fortement ces visibilités. **La sensibilité de la route est très faible.**

Zone d'Influence Visuelle théorique pour des éléments de 4 m de hauteur en fonction du relief et des principaux boisements



Localisation des émetteurs pour le calcul de la ZIV

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
- Cours d'eau principaux
- Plans d'eau

Infrastructures
- Routes principales
- Routes secondaires

Elément utilisés pour générer la ZIV
- Haie
- Boisement

La modélisation prend en compte le relief (BD ALTI de l'IGN avec un pas de 25 m) et les principaux boisements (d'après la base de données BD Forêt de l'IGN). La précision de la modélisation ne permet pas de signifier toutes 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 - février 2022

Source : BD Alti, Corine Land Cover 2018, IGN

Carte 43 : Zone d'influence visuelle théorique en fonction du relief et des principaux boisements.

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 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.

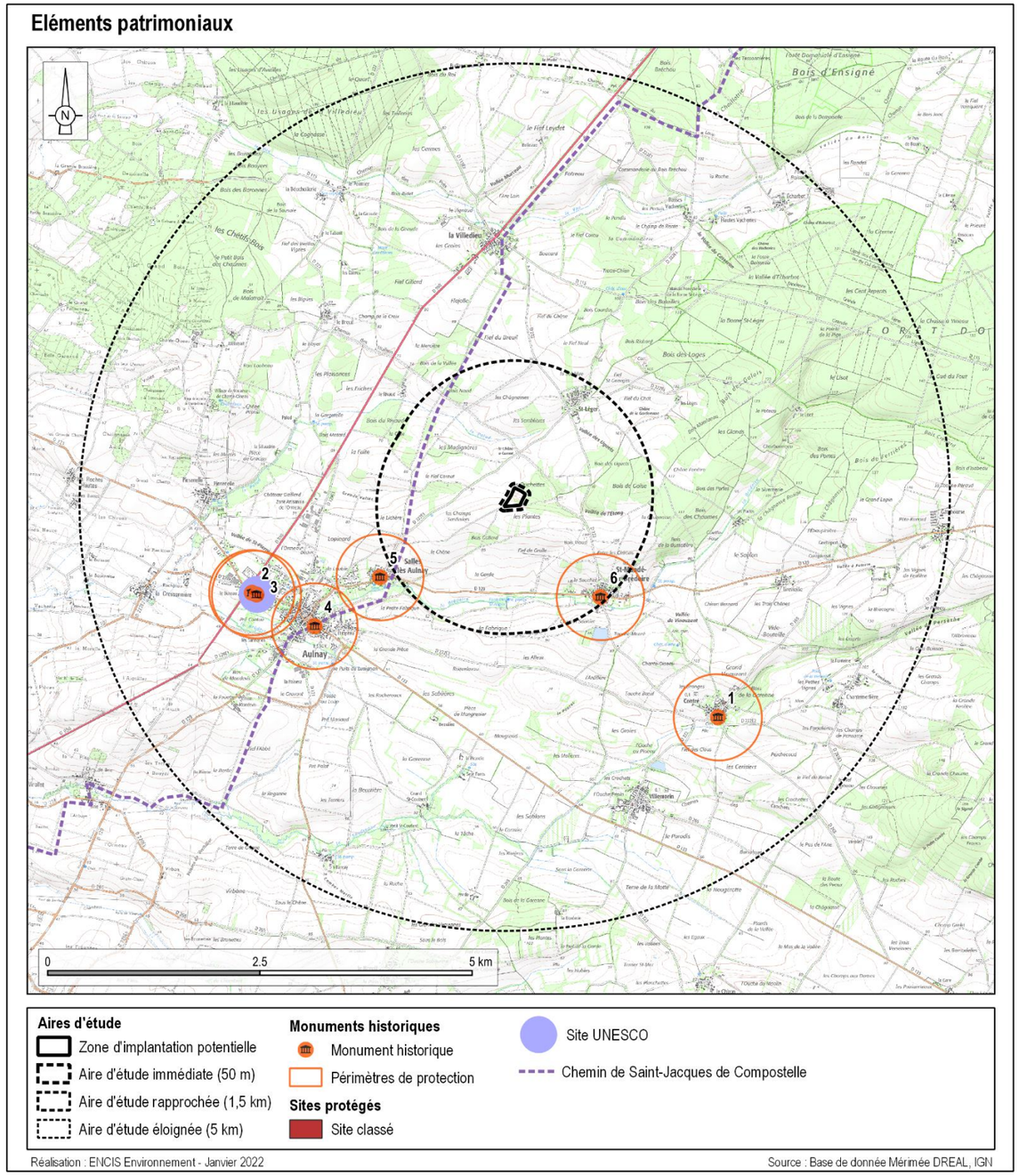
En effet, il existe deux types de protection :

- 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'Etat et des collectivités territoriales.

Les monuments historiques sont référencés par la base de données Mérimée du Ministère de la Culture.

La carte ci-contre localise les 6 monuments historiques répertoriés, dont cinq sont situés dans l'AEE et un autre dans l'AER.

La grande majorité des monuments historiques de l'AEE ne présente que des sensibilités très faibles ou même 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 44 : Localisation des éléments patrimoniaux de l'AEE

Le monument historique le plus reconnu et le plus emblématique est l'église Saint-Pierre d'Aulnay, caractéristique de l'art romain de la Saintonge et étape sur le chemin de Saint-Jacques de Compostelle.

L'ensemble des monuments historiques ne présente que des sensibilités très faibles à nulles. En effet, ils sont pour la plupart implantés en cœur d'urbanisation, les masques bâtis filtrant les vues.

L'ensemble des monuments historiques est listé et décrit dans le tableau suivant.

Inventaire des monuments historiques de l'AEE						
N°	Nom	Commune	Protection	Enjeu	Sensibilité	Distance à la ZIP
1	Eglise Saint-Bernard	CONTRE	Classé	Modéré	Nulle	3,4 km
2	Croix hosannière	AULNAY	Inscrit	Faible	Nulle	3,1 km
3	Eglise Saint-Pierre	AULNAY	Classé	Fort	Très faible	3 km
4	Château d'Aulnay	AULNAY	Inscrit	Faible	Très faible	2,6 km
5	Eglise Notre-Dame de Salles-lès-Aulnay	SALLES-LES-AULNAY	Classé	Modéré	Nulle	2,6 km

Tableau 39 : Inventaire des monuments historiques dans l'AEE.

Église Saint-Bernard

C'est une église romane du XII^{ème} siècle, fortifiée pendant la guerre de Cent ans. Elle est implantée dans un talweg, au niveau d'un creux. **L'enjeu est modéré.**

Etant donné la distance, le relief et les masques végétaux, aucune visibilité ou covisibilité n'est possible entre le site photovoltaïque et l'église. **La sensibilité de ce monument est donc nulle**.

Photographie 4 : Eglise Saint-Bernard.

Croix hosannière

Cette croix est située dans le cimetière d'Aulnay. Le cimetière est clos d'un muret de pierre permettant cependant de voir la croix depuis l'espace public. **L'enjeu est faible.**

La continuité bâtie empêche toute visibilité sur la ZIP depuis les abords de cet élément. Etant donné la faible hauteur de ce dernier, il n'y a pas de covisibilité. **La sensibilité de ce monument est donc nulle.**

Eglise Saint-Pierre

Cette église a été bien conservée et est célèbre pour son ornementation remarquable. C'est un édifice particulièrement reconnu de la campagne saintongeaise. Elle est un des jalons du chemin de Saint-Jacques de Compostelle et à ce titre est inscrite sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO. **L'enjeu est fort.**

L'église est implantée à l'ouest d'Aulnay, légèrement à l'écart du centre-bourg. Aucune visibilité ou covisibilité n'est possible entre le monument protégé et la ZIP. En revanche, en arrivant depuis le sud / sud-ouest à Aulnay, via la D950, la D129 (cf. vue 1) ou encore la D121, des covisiblités lointaines entre le clocher de l'église et la ZIP sont possibles, **la sensibilité de ce monument reste très faible.**

Photographie 5 : Eglise Saint-Pierre.

Château d'Aulnay

Du château d'Aulnay ne subsiste qu'une tour, les dernières ruines ont été nivelées en 1840 et les pierres ont alors été utilisées dans les constructions de l'époque. **L'enjeu est faible.**

Depuis les abords du monument, aucune visibilité n'est possible étant donné les masques bâtis. Une covisibilité fugace pourrait être possible depuis la D950, dans l'axe de la route, en arrivant à Aulnay par le sud-ouest. **La sensibilité de ce monument est très faible.**

Photographie 6 : Château d'Aulnay.

Photographie 7 : Eglise Note-Dame-de-Salles-lès-Aulnay.

Eglise Notre-Dame de Salles-lès-Aulnay

L'église est intégrée au tissu urbain de la ville d'Aulnay et se démarque très peu de celui-ci en termes de hauteur notamment. Elle est visible uniquement depuis la rue des salles. **L'enjeu est modéré.**

Il n'y a pas de visibilité possible vers la ZIP depuis l'intérieur de la ville. Il n'y a pas de covisibilité recensée, l'église se trouvant intégrée à l'ensemble du tissu bâti, sans signe distinctif, ni clocher se démarquant de l'ensemble des habitations. **La sensibilité de ce monument est donc nulle.**

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…). 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'Etat, 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 protégé est recensé dans l'AEE, il s'agit du site classé de l'ancien cimetière près de l'église Saint-Pierre, à Aulnay.

• Site classé de l'ancien cimetière près de l'église Saint-Pierre d'Aulnay

Des pierres tombales à l'allure de sarcophages, comprenant des inscriptions datant du XIX^{ème} siècle, donnent une ambiance particulière à ce cimetière qui jouxte l'édifice inscrit à l'inventaire du patrimoine mondial de l'UNESCO. Dans la partie ouest du cimetière, face à la principale façade de l'église, est érigée une croix hosannière (monument historique n°2) où figure notamment Saint-Jacques « le majeur ». Cette croix date du XIV^{ème} siècle. **L'enjeu est fort.**

Les masques bâtis ne permettent aucune vue sur la ZIP depuis le cimetière. Aucun point de vue suffisamment haut et dégagé pour offrir d'éventuelles covisibilités avec le cimetière n'a été repéré en revanche le clocher de l'église pourrait être visible conjointement avec la ZIP depuis les hauteurs, au sud-ouest d'Aulnay.

La sensibilité de ce site est donc très faible.

Photographie 8 : Site classé de l'ancien cimetière de l'église Saint-Pierre d'Aulnay.

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.

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

Sur l'ensemble du territoire, aucun Site Patrimonial Remarquable n'a été recensé.

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.

En Charente-Maritime, quatre haltes Jacquaires sont inscrites au patrimoine mondial de l'UNESCO au titre des chemins français de Saint-Jacques de Compostelle. L'une d'entre elles est l'église Saint-Pierre d'Aulnay de Saintonge, au sud-ouest de l'AEE. Le GR655 est l'itinéraire emprunté par la voie historique « Via Turonensis » dans

l'aire d'étude éloignée. Cette voie historique relie Paris à la frontière espagnole et figure parmi les quatre chemins historiques de pèlerinage en France, également inscrits au patrimoine mondial de l'UNESCO. L'église Saint-Pierre d'Aulnay est aujourd'hui encore une importante halte jacquaire située sur la Via Turonensis, à mi-chemin entre Poitiers et Saintes. L'église de Saint-Pierre d'Aulnay en Saintonge, étape sur le chemin de Saint-Jacques-de-Compostelle, est considérée comme l'une des plus belles églises romanes de France. Construite au XII^{ème} siècle, elle se distingue par la qualité de ses sculptures qui combinent motifs, frises d'ornementation et modillons, illustrant tout le bestiaire et l'imaginaire médiéval. Les portails sud et ouest en sont deux exemples. C'est un édifice particulièrement reconnu de la campagne saintongeaise. Le plan de l'édifice est conforme aux dispositions classiques du style roman poitevin : formant une croix latine, l'église se compose d'un triple vaisseau (trois travées). Un cimetière est implanté à l'ouest de l'église. Les perceptions depuis ce site classé sont étudiées au chapitre précédent traitant des sites inscrits et classés. En 2014, un jardin médiéval a été réalisé à l'est de l'église et du cimetière, mettant nettement en valeur les abords de ce monument. Le tout (église, cimetière et jardin) forme un ensemble enclos d'un mur en pierre calcaires, cohérent par son ambiance. Après avoir traversé la ville d'Aulnay puis celle de Salles-lès-Aulnay, le tracé du chemin de Saint-Jacques de Compostelle se superpose au GR655. Le tracé se poursuit en direction du nord, parallèlement à la D950. En raison d'un fort degré de reconnaissance et de sa fréquentation pour sa qualité architecturale, **ce site présente un enjeu fort.**

Aucune visibilité directe n'est possible que ce soit depuis les abords de l'église Saint-Pierre, du cimetière ou encore du jardin médiéval. Cependant, en prenant du recul, des covisibilités entre le clocher de l'église Saint-Pierre d'Aulnay et la ZIP sont possibles : depuis le sud-ouest d'Aulnay, une covisibilité potentielle apparaît entre le clocher de l'église Saint-Pierre émergeant au-dessus de la silhouette de la ville et la ZIP en arrière-plan. C'est le cas depuis la D950, la D129 et la D121 par exemple. Cette dernière reste très lointaine et très peu prégnante dans le panorama. Aux abords de la l'AER, une fois passé Salles-lès-Aulnay, des visibilités très partielles sont possibles mais elles demeurent rares et la ZIP peu prégnante dans la vue.

La sensibilité est jugée très faible.

Photographie 9 : vue aérienne du site classé de l'église Saint-Pierre d'Aulnay.

Inventaire des sites protégés de l'AEE					
Nom	Commune	Protection	Enjeu	Sensibilité	Distance à la ZIP
Ancien cimetière près de l'église Saint-Pierre	AULNAY	Site classé	Fort	Très faible	3 km
Eglise Saint-Pierre et Chemin de Saint-Jacques de Compostelle	AULNAY	UNESCO	Fort	Très faible	3 km

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 territoire étudié se situe à la limite nord-est du département de Charente-Maritime. Les atouts de ce territoire ne figurent pas vraiment en tête des sites les plus connus. Ils sont également moins rattachés au département de la Charente-Maritime dans l'imaginaire commun, que des sites comme Ford Boyard, les arènes de Saintes ou encore le Marais poitevin. L'analyse des guides et dépliants touristiques au niveau départemental confirme cette impression : le territoire étudié se situe en marge de l'attractivité touristique principale du département, qui se concentre essentiellement sur la côte. Cependant, le site ici étudié se trouve dans le « pays de la Saintonge dorée », nommée ainsi en référence aux lumières de la pierre et aux couleurs des vignobles. La Saintonge dorée « brille » essentiellement grâce à l'œnotourisme lié à la production de cognac et grâce à un patrimoine religieux remarquable. Le cœur du vignoble du Cognac est cependant davantage situé au sud, dans le département de la Charente. Les monuments religieux et l'art roman constituent la principale attraction touristique du secteur.

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

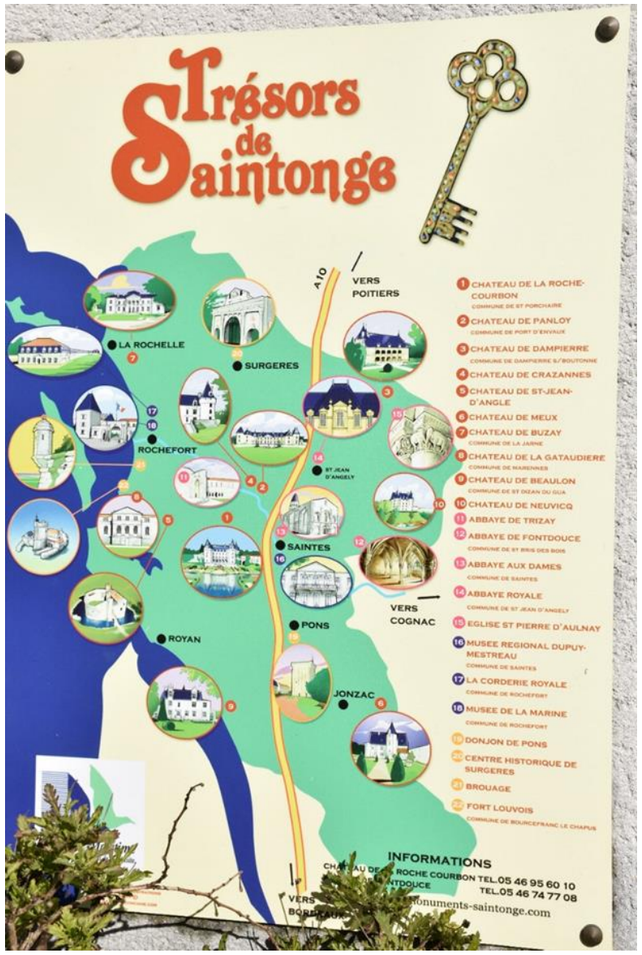
Les principaux sites touristiques dans l'aire d'étude sont concentrés autour du chemin de Saint-Jacques de Compostelle, prenant appui sur le GR655. Ce circuit fait une halte au niveau de l'église Saint-Pierre d'Aulnay, ces deux éléments ayant fait l'objet d'une analyse dans le paragraphe précédent.

L'offre d'hébergement est assez peu développée dans le secteur. On note tout de même la présence de deux gîtes, l'un à Aulnay, au sud-ouest et l'autre au nord de l'AEE, en lisière sud des usages de Villedieu. Un camping est également recensé au cœur de la forêt domaniale d'Aulnay, à l'est de la ZIP.

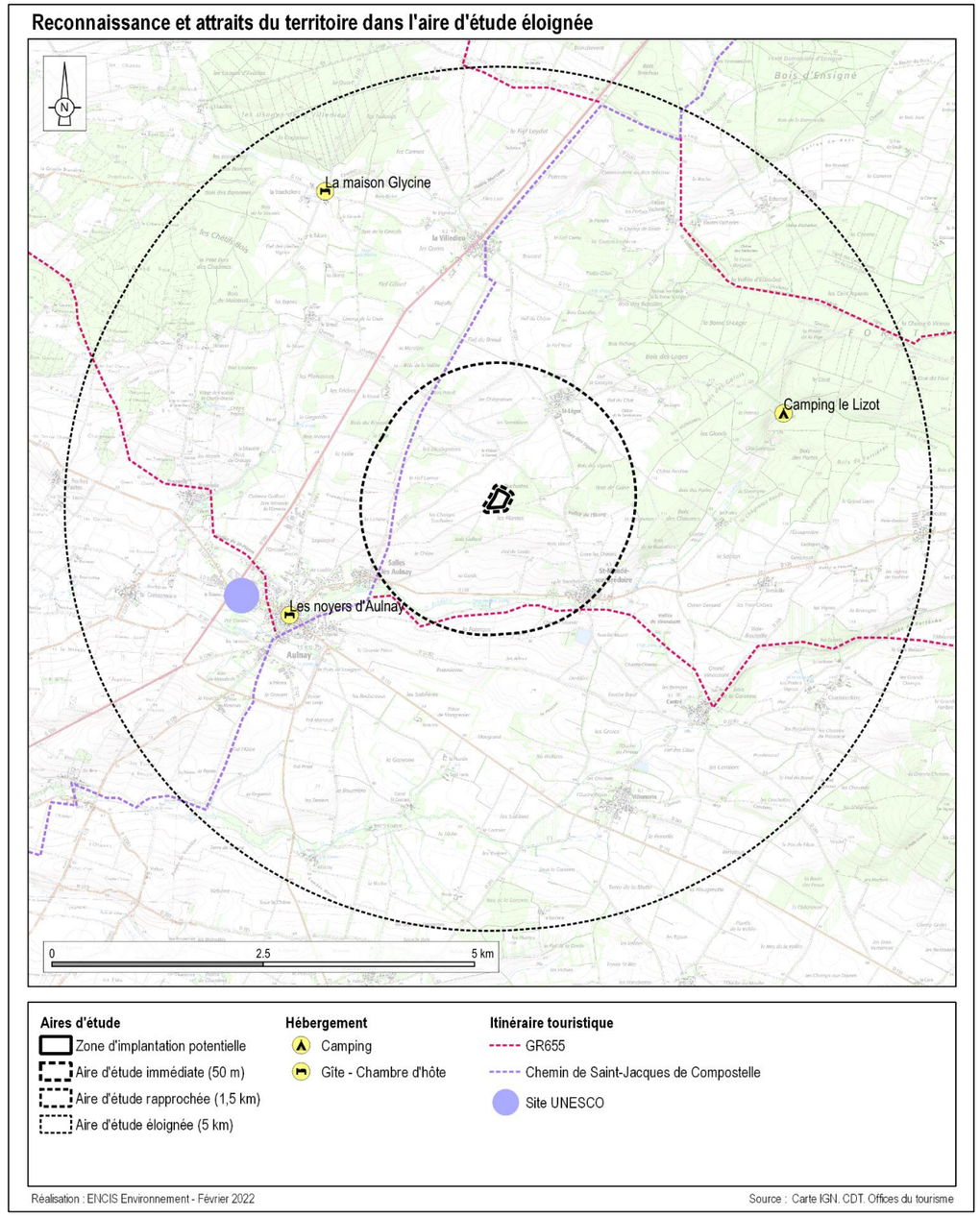
L'ensemble des sites touristiques est listé dans le tableau suivant et localisé sur la carte suivante.

Inventaire des sites touristiques					
Nom	**Commune**	**Type**	**Enjeu**	**Sensibilité**	**Distance à la ZIP**
Eglise Saint-Pierre et Chemin de Saint-Jacques de Compostelle	AULNAY	UNESCO	Fort	Très faible	3 km
GR655	AULNAY	-	Modéré	Très faible	1,5 km au plus proche

Tableau 40 : Inventaire des sites touristiques de l'AEE.



Photographie 10 : Attraits touristiques de la Saintonge.



Carte 45 : Reconnaissance touristique et attraits du territoire

Depuis l'AEE, les visibilités sur la ZIP sont très rares et cette dernière très peu prégnante. Depuis les lieux de vie, il n'y a pas de visibilité recensée, seules une covisibilité avec la silhouette urbaine d'Aulnay est possible. Les routes sont peu soumises à des visibilités et la sensibilité est globalement très faibles. Depuis les éléments patrimoniaux et touristiques, les visibilités sont également très rares et les sensibilités globalement très faibles ou nulles.

3.3.2 Analyse paysagère de l'aire d'étude rapprochée

3.3.2.1 Les structures et éléments paysagers

L'aire d'étude rapprochée correspond sur sa moitié nord à l'unité paysagère de la marche boisée tandis que la moitié sud correspond à l'unité paysagère de la plaine du nord de la Saintonge. Cette limite est marquée dans le paysage par une « marche » dans la topographie, comme l'illustre le bloc diagramme ci-dessous. En effet la ZIP se retrouve en léger surplomb par rapport au sud de l'aire d'étude.

Les cours d'eau secondaires de la Palud au nord et de la Brédoire au sud sont tous deux orientés est / ouest. Assez peu encaissés, ils ne modèlent que légèrement le territoire.

La majeure partie de cette aire d'étude se compose de terres arables cultivées sous la forme de vastes parcelles aux limites géométriques et destinées majoritairement à des cultures céréalières. Quelques boisements ponctuent le nord-ouest (bois de la Vallée, bois du Rivaud) et l'est (bois de la Goise). Ces boisements correspondent à des forêts de feuillus.

L'habitat est regroupé au niveau des bourgs de St-Mandé-sur-Brédoire en limite sud-est, à St-Léger, en limite nord-est ainsi qu'au niveau des Salles-lès-Aulnay, en extrémité sud-ouest de l'aire d'étude rapprochée. La D129, seule route secondaire de cette aire d'étude, traverse le sud du territoire de façon rectiligne et relie Salles-lès-Aulnay à St-Mandé-en-Brédoire.

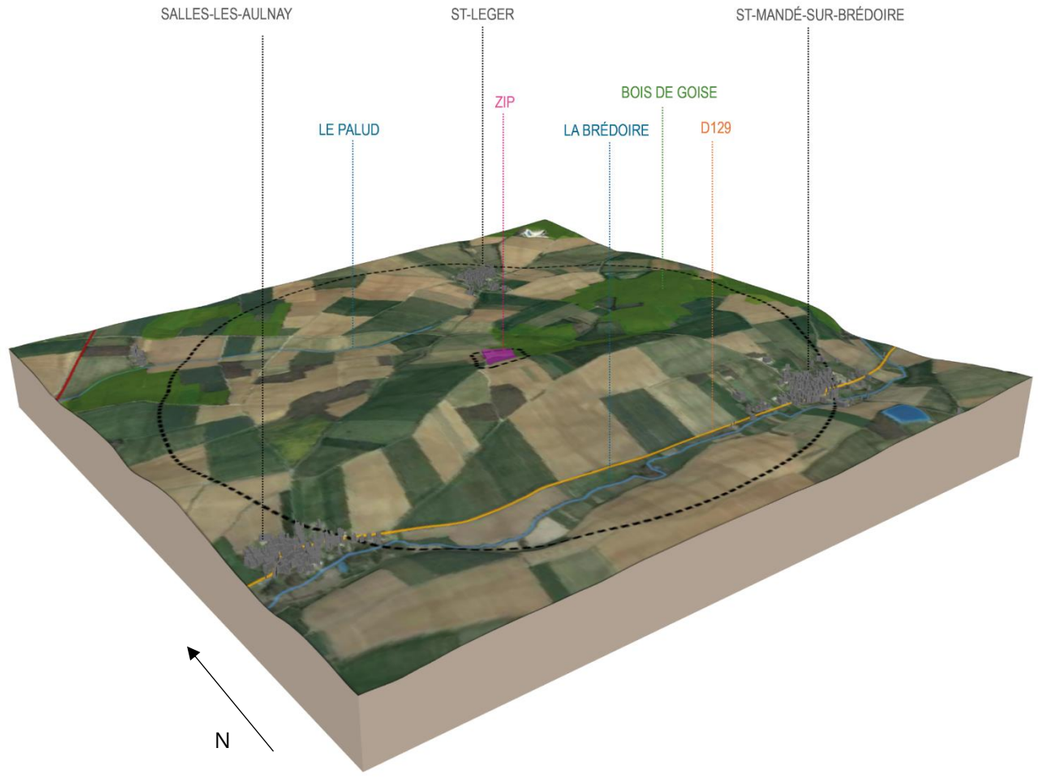
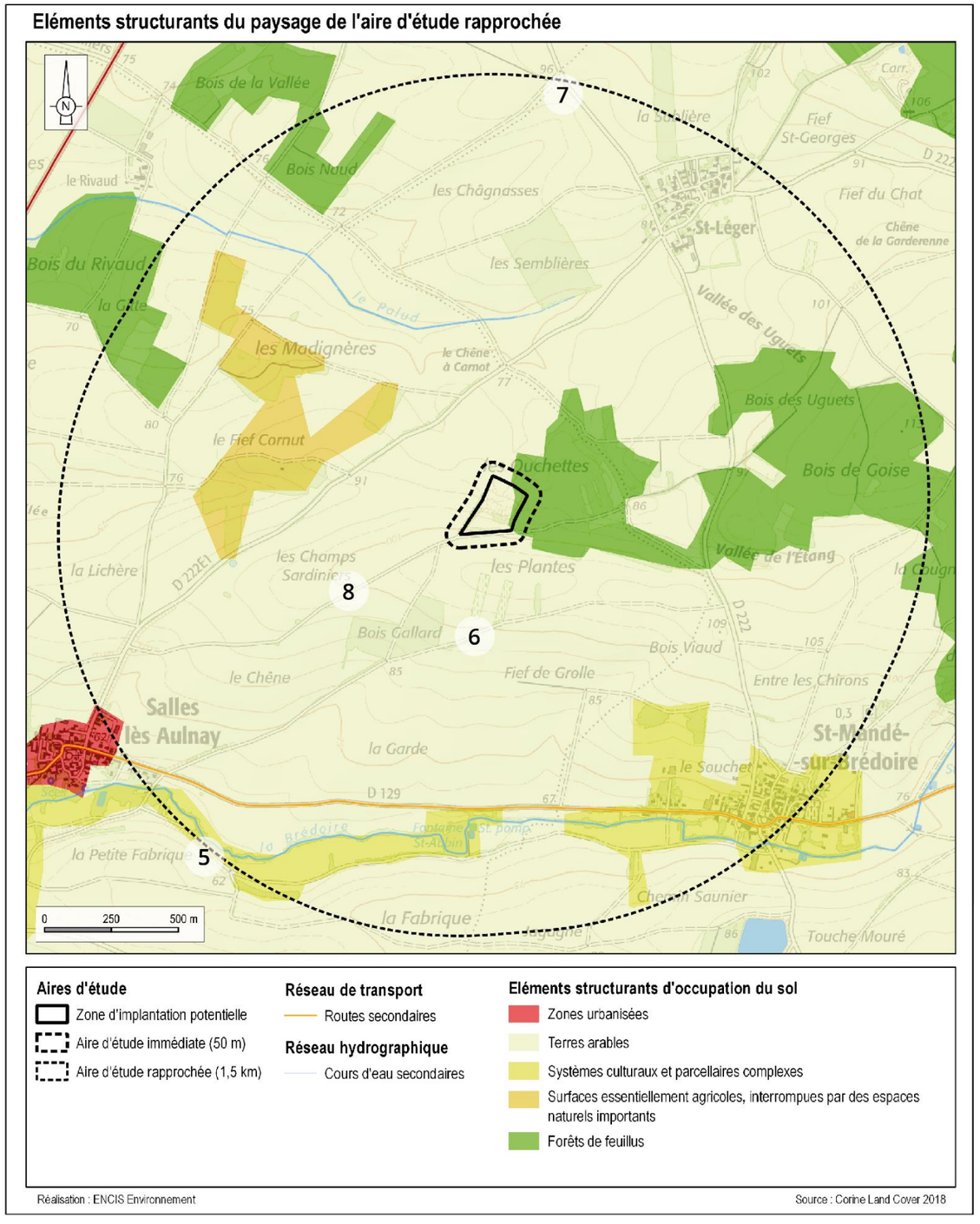


Figure 18 : Bloc diagramme des principales structures paysagères et des lieux de vie à l'échelle de l'AER (pour des raisons de lisibilité, le rapport hauteur/largeur a été multiplié par 3)



Carte 46 : Structures paysagères de l'aire d'étude rapprochée.

ZIP imperceptible depuis le versant sud de la vallée de la Brédoire étant donné le relief et la ripisylve de la Brédoire filtrant les visibilités (ZIP à 1,5 km).

Malgré sa proximité, ZIP est imperceptible et se retrouvant masquée par le relief, depuis les parcelles agricoles au sud de la zone de projet (ZIP à 350 m).

Perception lointaine de la ZIP depuis la D222, en limite nord de l'AER (ZIP à 1,5 km).

ZIP quasiment imperceptible depuis ses abords, en arrivant par l'ouest, depuis la Salles-les-Aulnay (ZIP à 450 m).

Photographie 11 : Planche présentant les différentes ambiances de l'AER (les photographies sont localisées sur la carte précédente).

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 notamment.

3.3.2.2.1 Depuis les lieux de vie

Dans l'AER, l'habitat se répartit au niveau de deux bourgs notables : St-Mandé-sur-Brédoire en limite sud-est et St-Léger en limite nord-est. Seules les franges urbaines est de Salles-lès-Aulnay sont présentes en limite sud-ouest de l'AER. Les lieux de vie sont concentrés dans ces bourgs et il n'y a pas de hameau isolé sur ce territoire.

St-Mandé-sur-Brédoire

Ce bourg situé à 1,3 km au sud-est de la ZIP est implanté à l'intersection entre la D222 et la D129. L'urbanisation s'est développée à flanc de colline sur une pente tournée vers le sud. Le relief arrête rapidement les vues dirigées vers la ZIP et cette dernière est imperceptible depuis le bourg de St-Mandé-sur-Brédoire. **La sensibilité est nulle.**

St-Léger

Le centre-bourg est situé à environ 1,2 km au nord-est de la ZIP, en limite d'AER. Ce petit bourg s'est développé entre la D222E1 et la D222, sur un relief tabulaire, dans un contexte agricole plutôt ouvert. Cependant la végétation des jardins forme des écrans opaques arrêtant rapidement les visibilités depuis le centre de l'urbanisation. Depuis les franges ouest, seul le coin supérieur nord-ouest de la ZIP est susceptible d'être perceptible, mais reste discret étant donné la distance d'éloignement. **La sensibilité est très faible.**

3.3.2.2.2 Depuis les routes

On note la présence de trois axes routiers dont un seul est secondaire, les autres routes étant de moindre importante (cf. carte suivante). Leurs sensibilités sont détaillées ci-dessous et illustrées pages suivantes :

Route D129

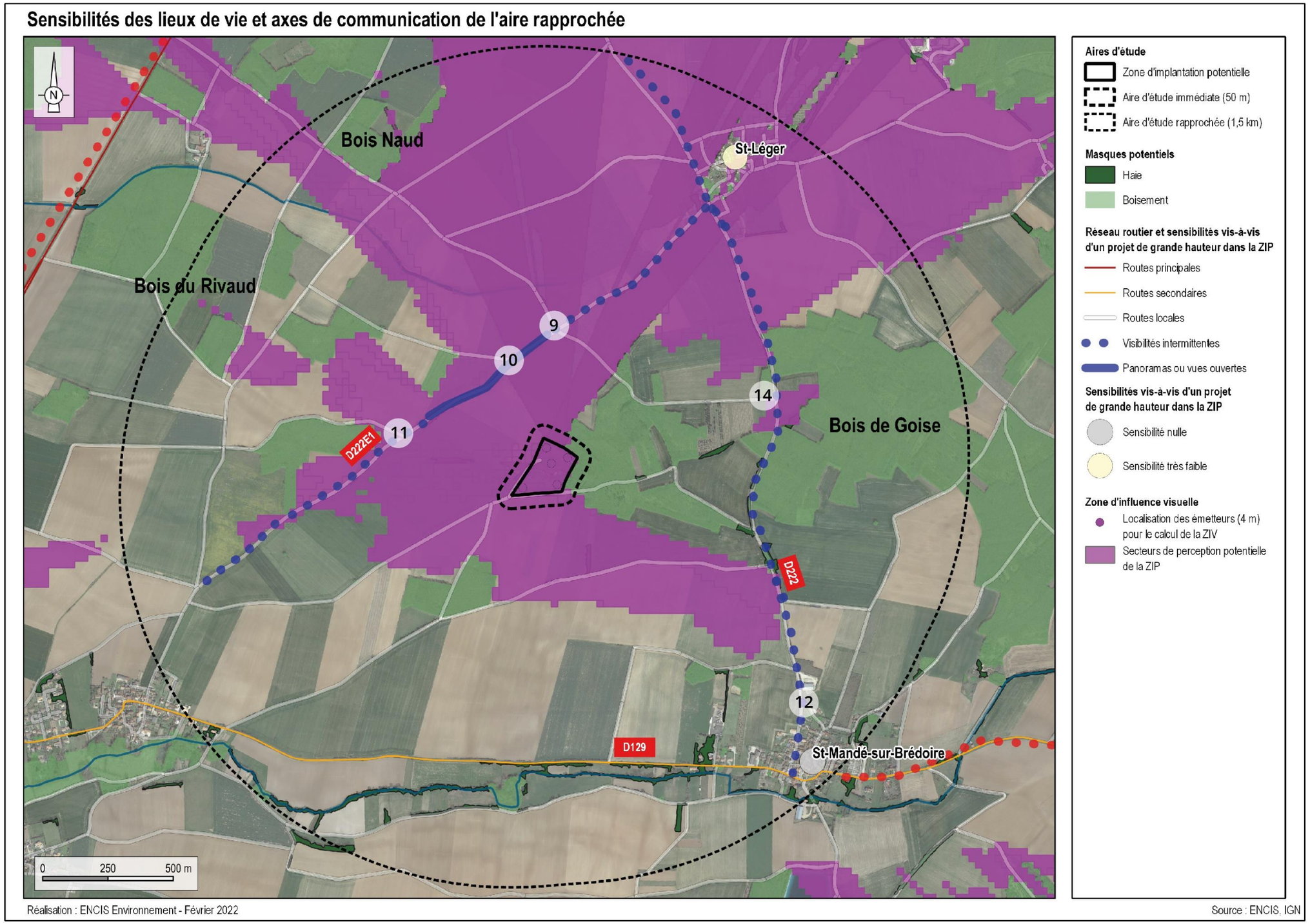
Cette route parcourt le sud de l'AER de Salles-lès-Aulnay vers Saint-Mandé-sur-Brédoire. Elle longe le cours du Brédoire et se retrouve en point bas par rapport à la ZIP. Le relief séparant cette route de la ZIP ne permet aucune visibilité, d'autant plus que la voie est bordée de talus plantés sur une grande partie du tronçon. **La sensibilité est nulle.**

Route D222

Cette route emprunte l'est de l'AER et relie Saint-Léger à St-Mandé-sur-Brédoire. Sur la partie sud de la voie, entre St-Mandé de Brédoire et le bois de Goise, le relief et les haies bordant la route atténuent les perceptions et ne laissent filtrer que quelques vues. Sur le tronçon traversant le bois de Goise, aucune vue n'est possible. Ce n'est qu'une fois dépassé St-Léger, au nord de l'AER, que la ZIP est potentiellement perceptible mais la distance d'éloignement atténue fortement les perceptions. **La sensibilité est très faible.**

Route D222E1

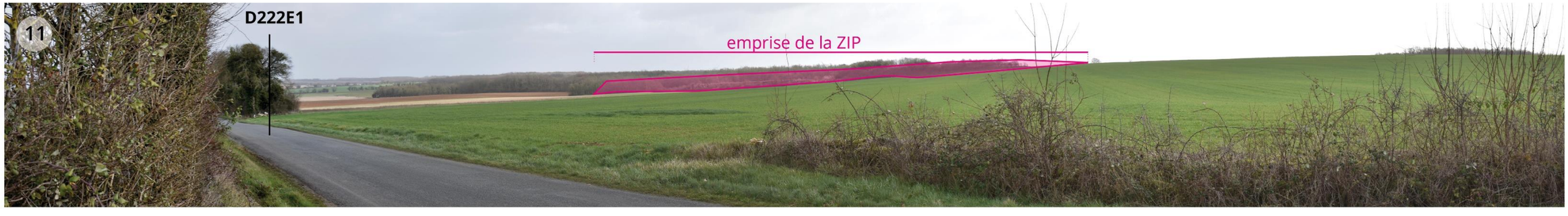
Cette route travers l'AER du nord-est à l'ouest, en longeant la ZIP par le nord et relie St-Léger à Salles-lès-Aulnay. Elle traverse un paysage agricole ouvert, peu de masques la séparant de la ZIP. Cette dernière est ainsi perceptible depuis ce tronçon par les automobilistes de manière récurrente. **La sensibilité est faible à modérée.**



Carte 47 : Perceptions visuelles et sensibilités des lieux de vie et des routes

Vue sur la ZIP depuis la D222E1, au niveau du chêne à Carnot (ZIP à 405 m).

Toujours sur la D222E1, à hauteur de la ZIP, vue dégagée (ZIP à 314 m).



Depuis la D222E1, en arrivant de l'ouest, par Salles-les-Aulnay, vue ouverte sur la ZIP (ZIP à 495 m).

Photographie 12 : Planche de photographies réalisées le long de la D222E1 entre Saint-Léger et Salles-lès-Aulnay.

Depuis la sortie nord de Saint-Mandé-sur-Brédoire, au niveau de la D222, aucune visibilité sur la ZIP étant donné le relief (ZIP à 1 220 m).

Au niveau de la D129, en sortie est de la Salles-les-Aulnay, ZIP imperceptible, masquée par le relief (ZIP à 1 430 m).

ZIP masquée par la végétation boisée depuis la D222 (ZIP à 740 m).

Photographie 13 : Planche de photographies depuis le sud et l'est de l'AER.

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.

Un seul monument a été répertorié dans l'AER, il s'agit de l'église Saint-Brice située dans le centre bourg de St-Mandé-sur-Brédoire.

Eglise Saint-Brice

C'est une église construite en style roman au XII^{ème} siècle. Elle possède des décors sculptés en bon état. Elle est implantée dans le centre-bourg de St-Mandé-sur Brédoire.

L'enjeu est faible

Aucune visibilité n'est possible sur la ZIP depuis les abords du monument protégé étant donné les masques bâtis et le relief en pente.

La sensibilité de ce monument est donc nulle.

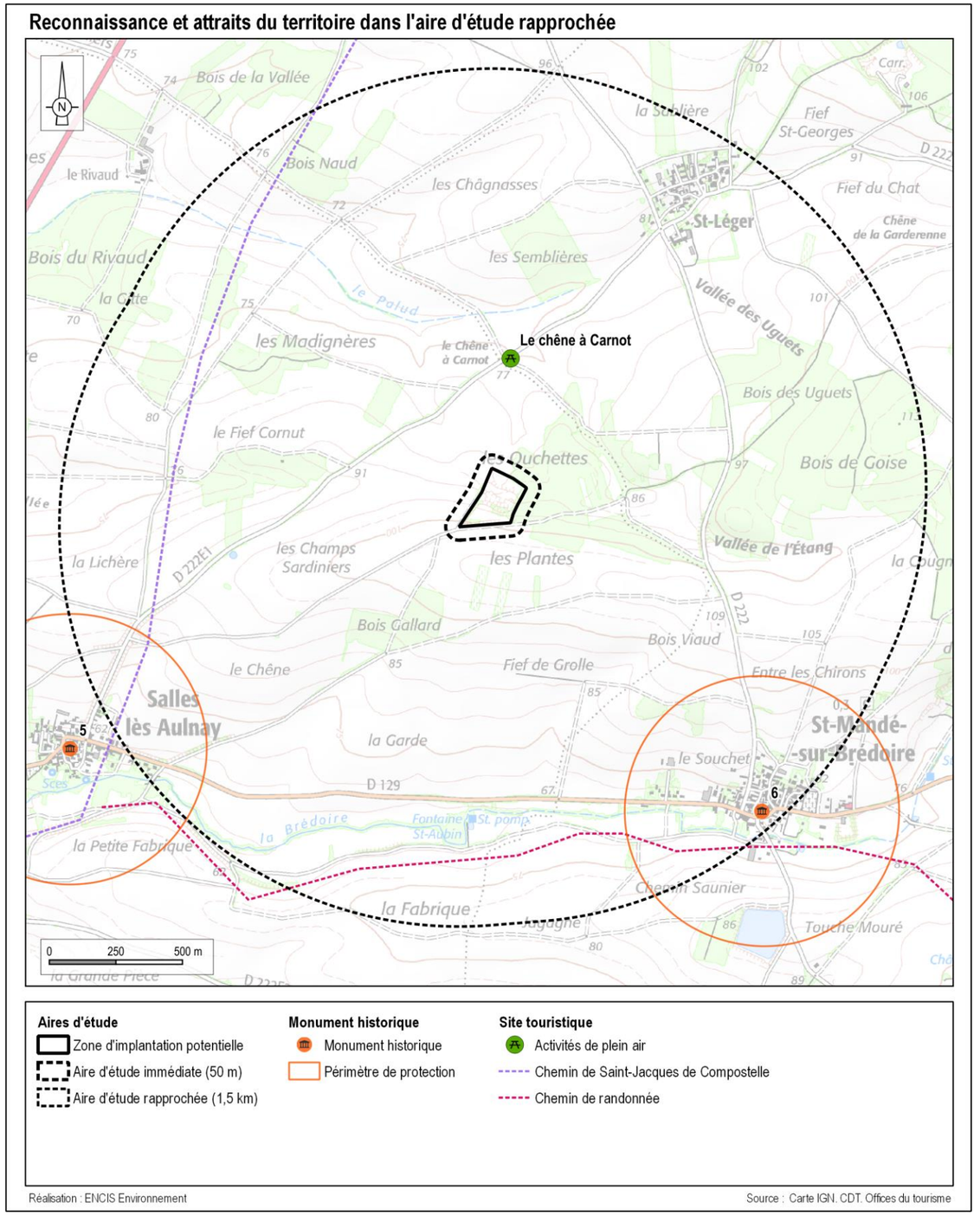
Photographie 14 : Eglise Saint-Brice.

En ce qui concerne le tourisme, l'offre est très faible : l'église Saint-Brice possède une certaine attractivité touristique mais elle reste assez confidentielle. On note aussi la présence du chemin de Saint-Jacques de Compostelle empruntant le GR655. Ce dernier parcourt l'ouest de l'AER. Quelques vues dégagées sont dirigées en direction de la ZIP mais les masques végétaux et le relief arrêtent rapidement les vues. Enfin une petite aire de pique-nique est aménagée au niveau du site du chêne à Carnot. Malgré la végétation boisée, des vues sont possibles sur la ZIP, notamment depuis l'entrée du site.

Leurs sensibilités sont synthétisées dans le tableau suivant.

Sites touristiques dans l'AER					
Nom	**Commune**	**Type**	**Enjeu**	**Sensibilité**	**Distance à la ZIP**
Eglise Saint-Brice	ST-MANDE-SUR-BREDOIRE	Classé	Faible	Nulle	1,6 km
Le chêne à Carnot	ST-MANDE-SUR-BREDOIRE	-	Faible	Faible	425 m
GR655	AULNAY, LA VILLEDIEU	-	Modéré	Très faible	1,1 km

Tableau 41 : Sites touristiques dans l'AER.



Carte 48 : Eléments protégés et sites touristiques de l'AER.

Photographie 15 : Panneau "sentier touristique" à Saint-Mandé-sur-Brédoire.

Photographie 16 : Aire de pique-nique au niveau du site du chêne à Carnot.

Dans le périmètre rapproché, les sensibilités relatives à la visibilité du site concernent principalement les routes situées à proximité de la ZIP, au niveau de la D222 et de la D222E1. Les lieux de vie principaux de St-Mandé-sur-Brédoire et de Saint-Léger sont relativement isolés des vues. Seule la limite sud-ouest de St-Léger pourrait être concernée par des visibilités sur le nord de la ZIP. Il existe très peu de patrimoine protégé dans cette aire d'étude et l'offre touristique est assez peu développée (présence du chemin de Saint-Jacques de Compostelle, aire de pique-nique du chêne à Carnot). Les sensibilités sont faibles à très faibles pour ces éléments attractifs. L'église Saint-Brice est l'unique monument historique recensé et sa sensibilité est nulle.

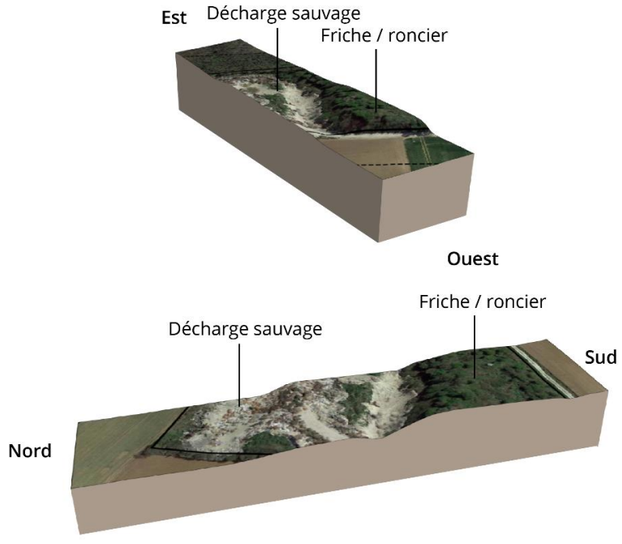
3.3.3 Analyse paysagère de l'aire d'étude immédiate

La zone d'implantation potentielle est entourée de parcelles agricoles et se situe en lisière ouest du bois de Goise qui forme ensuite la forêt domaniale d'Aulnay, plus loin vers l'est. La zone est scindée en deux : au nord, une ancienne décharge sauvage et au sud une friche. Ces deux zones semblent avoir été remblayées dans le but d'obtenir deux plateformes et elles sont donc surélevées par rapport au terrain naturel. L'ancienne décharge sauvage au nord est située en contrebas par rapport à la friche au sud, à la lisière du boisement à l'est et aux boisements et parcelles agricoles au nord.

Depuis cette partie nord de la ZIP, les vues sont ouvertes en direction du nord-ouest et de la D222E1. La partie sud de la ZIP correspond à une friche ponctuée d'arbres et tendant à devenir un roncier.

La zone d'implantation potentielle est accessible par le sud et l'ouest. Un chemin de desserte locale reliant la D222E1 à l'ouest et la D222 à l'est longe la zone d'implantation par le sud. Un autre chemin de desserte longe l'ouest du site d'implantation potentielle et se poursuit jusqu'à la zone nord du site, dans l'ancienne décharge. Une barrière limite l'accès aux voitures.

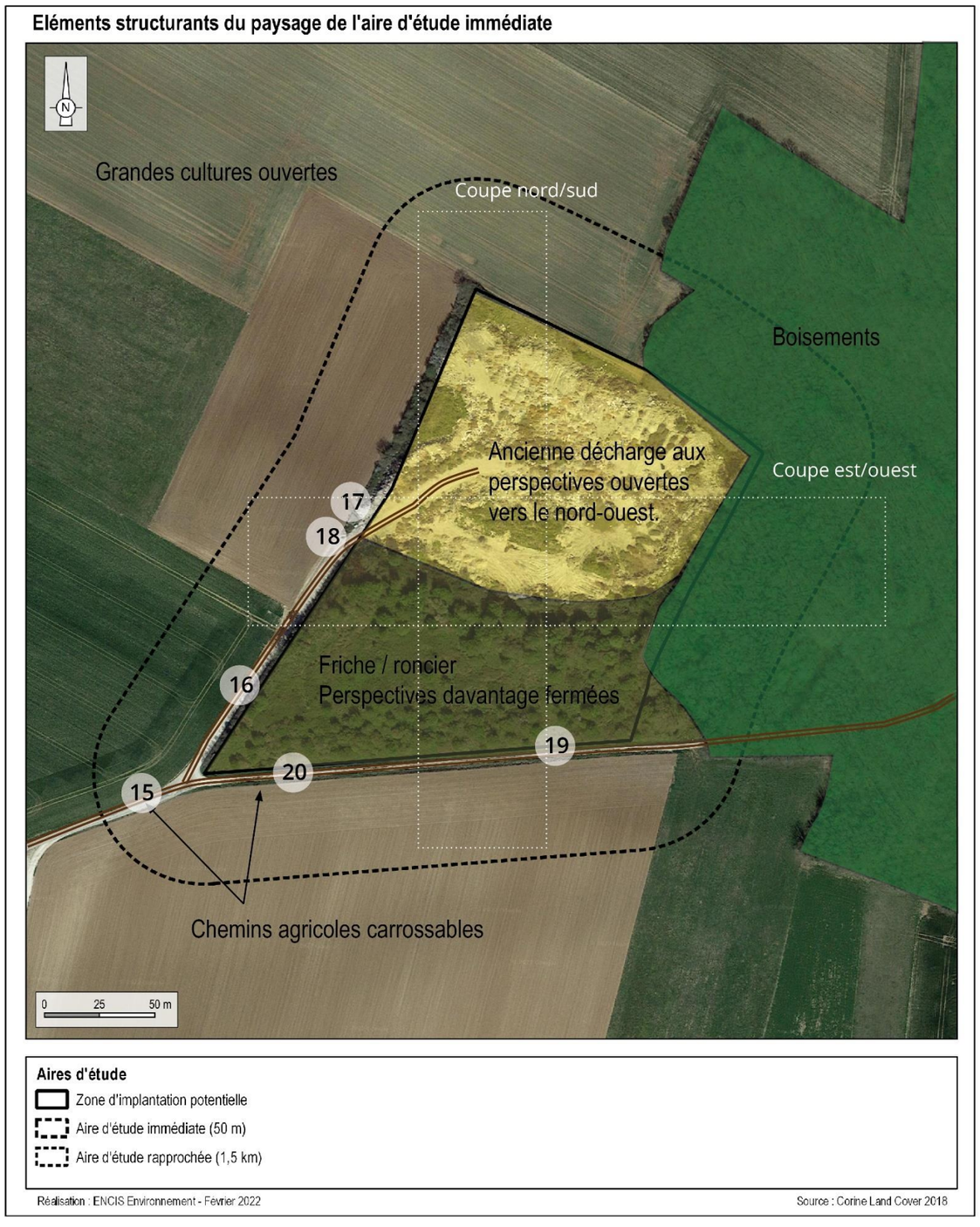
De vastes parcelles cultivées (grandes cultures céréalières ou d'oléagineux) entourent la ZIP. Lorsque ces cultures sont hautes, les vues sont rapidement arrêtées et la ZIP est alors masquée.



Coupes de principe est/ouest et nord/sud mettant en évidence la différence de relief entre la zone défrichée au sud et la zone utilisée comme décharge sauvage au nord.

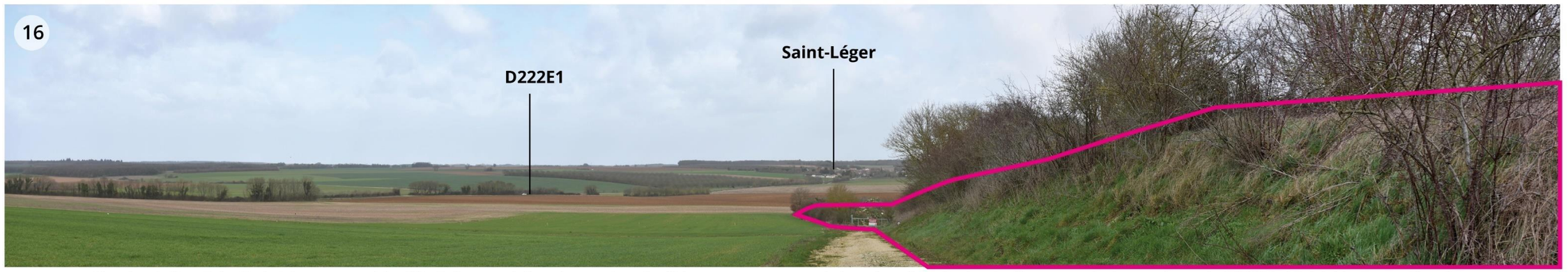
Figure 19 : Coupe de principe est/ouest et nord/sud mettant en évidence la différence de relief entre la zone en friche au sud et la zone utilisée comme décharge sauvage au nord.

Le site d'implantation potentielle s'intercale entre des grandes cultures au nord, ouest et sud et se retrouve en lisière de boisement à l'est.
Des chemins de desserte agricole permettent d'accéder au site depuis le sud-ouest, l'un dessert l'ancienne décharge, en partie nord du site, l'autre longe le sud de la zone d'implantation potentielle.
Il conviendra de proposer un projet en adéquation avec les éléments, motifs et palettes de couleur existants dans l'environnement initial.



Carte 49 : Éléments structurants de l'aire d'étude immédiate.

Vue sur la ZIP en arrivant par la route depuis le sud-ouest. Vue sur la friche au premier plan et sur la décharge sauvage en bas du chemin de gauche.



Vue depuis l'ouest du site, le talus marquant la délimitation ouest. Vue plongeant sur la décharge sauvage en contrebas, dans l'axe du chemin. Paysage agricole ouvert, avec la D222E1 et Saint-Léger en arrière-plan.

Barrière limitant l'accès au nord du site. Relief tabulaire à ce niveau mais en pente en direction de l'est.

Photographie 17 : Planche d'illustrations de la zone de projet.

Perception de la différence de hauteur entre la partie fermée par le portail et le talus matérialisant la limite ouest du site.

Vue depuis le chemin en limite sud du site. Végétation arborée sous forme de friche / roncier, fermant les vues. Paysage davantage ouvert de l'autre côté du chemin.

Vue depuis le chemin en limite sud du site avec perception de la partie en friche, ponctuée par des arbres.

Photographie 18 : Planche d'illustration de la zone de projet.

3.3.4 Synthèse des enjeux et sensibilités paysagères et patrimoniales

A l'échelle de l'AEE, la zone d'implantation demeure assez peu perceptible du fait de la présence de nombreux boisements qui masquent les vues. En effet, le nord de l'aire d'étude correspond à l'unité paysagère de la marche boisée, largement boisé. Ainsi, la forêt domaniale d'Aulnay au nord-est, et les Usages de la Villedieu et le bois des Chétifs au nord-ouest limitent et arrêtent une grande partie des visibilités. Depuis le sud de l'AEE, les paysages se composent de vastes parcelles agricoles ouvertes. Les perspectives sont souvent arrêtées par le relief et la distance atténue fortement la prégnance de la ZIP, quand elle est perceptible, depuis quelques points hauts en limite sud du périmètre. A noter qu'un point haut dans le quart sud-ouest de l'AEE, encadré par la D950 à l'ouest, la D121 à l'est et la ville d'Aulnay au nord, permet quelques vues lointaines sur la ZIP. Depuis les lieux de vie principaux (Aulnay, Villemorin, Contré, la Villedieux), aucune vue n'est recensée depuis les centre-bourgs. Seule la silhouette urbaine d'Aulnay pourrait être visible conjointement avec la ZIP, en arrivant depuis la D950, la D121 ou encore la D129, depuis le quart sud-ouest de cette aire d'étude. Plusieurs monuments historiques sont concentrés à Aulnay dont l'église Saint-Pierre et son cimetière. Ce site est également protégé par un classement et par une inscription au patrimoine mondial de l'UNESCO, en tant qu'étape sur le chemin de Saint-Jacques de Compostelle. Les monuments protégés ne présentent pas de sensibilité majeure par rapport à la ZIP. Cependant des vues conjointes entre le clocher de l'église Saint-Pierre et la ZIP pourraient être possibles depuis le quart sud-ouest de l'AEE. Ces covisibilités demeurent fugaces et la ZIP peu prégnante dans la vue, la distance d'éloignement atténuant très fortement les perceptions. En ce qui concerne le tourisme, l'offre est concentrée autour du patrimoine architectural d'Aulnay, de l'église Saint-Pierre et du chemin de Saint-Jacques de Compostelle, se superposant au GR655.

Depuis l'AER, la ZIP reste également assez peu perceptible, les visibilités théoriques étant concentrées au nord de l'AER et aux abords immédiats sud de la ZIP. La majeure partie de cette aire d'étude se compose de vastes parcelles cultivées. A l'est, le bois de Goise limite les visibilités tandis qu'au sud, le fond de vallée de la Brédoire marque une légère rupture dans le relief et se retrouve plus encaissé par rapport au nord de l'AER. L'habitat est regroupé dans les bourgs de Saint-Mandé-de-Brédoire en limite sud-est et Saint-Léger en limite nord-est. Depuis Saint-Mandé-de-Brédoire, aucune visibilité n'est possible, le relief en pente arrêtant toute vue. Saint-Léger est également isolé de la plupart des visibilités sur la ZIP mais en sortie sud-ouest, le nord-ouest de la ZIP pourra être perceptible. Les sensibilités relatives à la visibilité du site concernent principalement les routes situées à proximité de la ZIP, au niveau de la D222 et de la D222E1. Le seul élément de patrimoine protégé est l'église Saint-Brice, implantée en cœur d'urbanisation de Saint-Mandé-de-Brédoire. Aucune ouverture ne ménage de visibilité en direction de la ZIP et sa sensibilité est nulle. De même l'offre touristique est peu développée, on recense uniquement le chemin de Saint-Jacques de Compostelle qui traverse l'ouest de l'AER et une aire de pique-nique au niveau du chêne à Carnot, ce site étant concerné par quelques vues sur la ZIP.

La zone d'implantation potentielle est entourée de parcelles agricoles et se situe en lisière ouest du bois de Goise. La zone se scinde en deux secteurs : au nord, une ancienne décharge sauvage et au sud une friche. L'ancienne décharge sauvage au nord est située en contrebas par rapport à la friche au sud, à la lisière du boisement à l'est et aux boisements et parcelles agricoles au nord. Les vues sont en revanche ouvertes en direction du nord-ouest et de la D222E1. La partie sud de la ZIP correspond à une friche, tendant à devenir un roncier. La zone d'implantation potentielle est accessible par le sud et l'ouest. Un chemin de desserte locale reliant la D222E1 à l'ouest et la D222 à l'est longe la zone d'implantation par le sud. Un autre chemin de desserte longe l'ouest du site d'implantation potentielle et se poursuit jusqu'à la zone nord du site, dans l'ancienne décharge. Une barrière limite l'accès aux voitures. De vastes parcelles cultivées (grandes cultures céréalières ou d'oléagineux) entourent la ZIP. Lorsque ces cultures sont hautes, les vues sont rapidement filtrées et la ZIP est alors moins visible.

La ZIP est surtout visible depuis le nord, car elle perceptible depuis la D222 et D222E1. Un travail d'intégration végétale permettra de limiter les visibilités depuis ces routes.

Carte 50 : Préconisations pour l'intégration paysagère d'un projet dans la ZIP

3.4 Analyse de l'état initial du milieu naturel

3.4.1 Contexte écologique du site

3.4.1.1 Plans d'actions

3.4.1.1.1 Plans Nationaux d'Actions (PNA)

En mars 2020, les Plans Nationaux d'Action (PNA) concernent les groupes d'espèces suivants :

- Flore : 117 espèces concernées ;
- Oiseaux : 21 espèces concernées ;
- Chiroptères : 19 espèces concernées ;
- Mammifères (hors chiroptères) : 8 espèces concernées ;
- Reptiles : six espèces concernées ;
- Amphibiens : trois espèces concernées ;

3.4.1.1.2 Plans Régionaux d'Actions (PRA)

Chaque région de France métropolitaine doit décliner les PNA par la rédaction d'un Plan Régional d'Actions (PRA) adapté à son contexte.

À l'échelle de la région Nouvelle-Aquitaine, les Plans Régionaux d'Actions des anciennes régions n'ont pas encore été regroupés. Cependant, le site de la DREAL présente la liste des Plans Nationaux et Régionaux d'Actions qui concernent la Nouvelle-Aquitaine :

Groupe concerné par un PRA	Espèces concernées
Flore	-
Oiseaux	Gypaète barbu, Vautour percnoptère, Milan royal, Outarde canepetière, Vautour fauve
Chiroptères	Toutes les espèces de chauves-souris présentes en Nouvelle-Aquitaine
Mammifères (hors chiroptères)	Vison d'Europe, Ours brun, Loutre d'Europe
Reptiles et amphibiens	Cistude d'Europe et Lézard ocellé
Insectes	Papillons du genre *Maculilnea* Odonates
Invertébrés terrestres	-
Poissons	Esturgeon européen

Tableau 42 : Espèces faisant l'objet d'un PRA en Nouvelle Aquitaine

3.4.1.2 Périmètres de protection et d'inventaire

Au niveau national et européen, des zones écologiquement intéressantes ont été définies. Certaines d'entre elles sont protégées, d'autres ne le sont pas, mais des inventaires ont pu mettre en évidence la présence d'espèces protégées et menacées ainsi que des milieux naturels remarquables.

Les espaces protégés et d'inventaire recherchés sont :

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

Pour le site d'étude, les espaces naturels ont été recensés dans un rayon de 5 km correspondant à l'aire d'étude éloignée (données DREAL Nouvelle Aquitaine, voir carte suivante).

Il ressort de cette étude qu'une Zone spéciale de conservation, deux ZNIEFF de type I et une ZNIEFF de type II sont présents dans l'aire d'étude éloignée.

3.4.1.2.1 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).

Une ZSC a été recensée au sein de l'aire d'étude éloignée.

La carte suivante permet de la localiser. Elle est également détaillée dans le tableau ci-après.

3.4.1.2.2 Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Floristique et Faunistique

L'objectif de la création de ZNIEFF est de réaliser une couverture des zones les plus intéressantes sur le plan écologique, essentiellement dans la perspective d'améliorer la connaissance du patrimoine naturel national et de fournir aux différents décideurs un outil d'aide à la prise en compte de l'environnement dans l'aménagement du territoire. Le recensement de ces zones permet de mettre en évidence des milieux déterminants pour leur valeur propre ou pour celle des espèces qu'ils abritent, en dehors de toute considération sur la surface, ainsi que des espèces déterminantes (espèces menacées, protégées et à intérêt patrimonial moindre, mais se trouvant dans des conditions écologiques ou biogéographiques particulières).

Les ZNIEFF peuvent être de deux types :

- **Type I :** ces zones constituent des secteurs caractérisés par leur intérêt biologique remarquable et doivent faire l'objet d'une attention toute particulière lors de l'élaboration de tout projet d'aménagement et de gestion ;

Deux ZNIEFF de type I ont été recensées au sein de l'aire d'étude éloignée.

- **Type II :** ces zones constituent des grands ensembles naturels riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes et doivent faire l'objet d'une prise en compte systématique dans les programmes de développement.

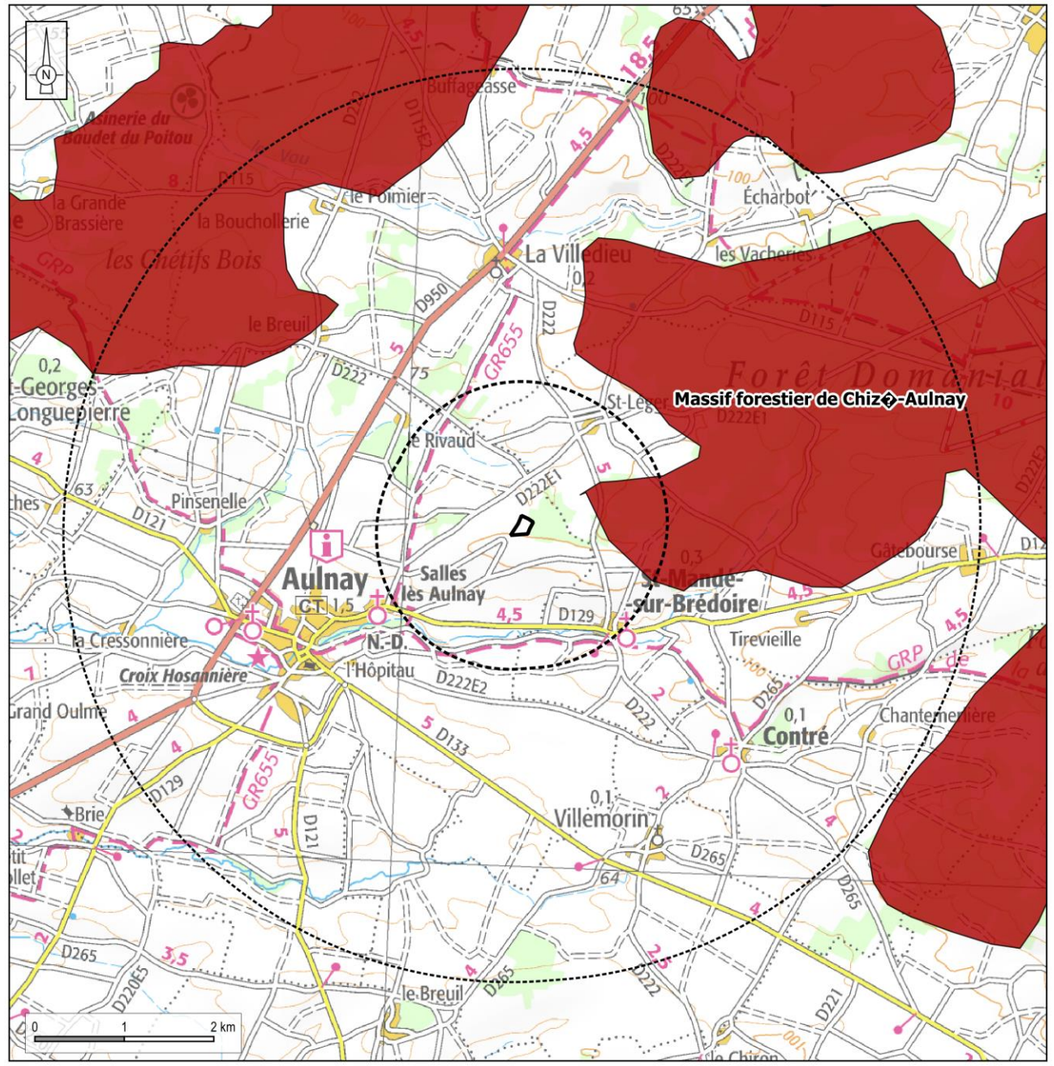
Une ZNIEFF de type II a été recensée au sein de l'aire d'étude éloignée.

Les cartes suivantes permettent de localiser les diverses ZNIEFF et Natura 2000 recensées dans l'aire d'étude éloignée.

Statut	Nom de la zone de protection	Distance à l'AEI (en kilomètre)	Critères déterminants de la zone				
			Habitats sensibles	Flore	Avifaune	Chiroptère	Faune terrestre
ZSC	MASSIF FORESTIER DE CHIZÉ-AULNAY	0,6	X			X	X
ZNIEFF I	FORET D'AULNAY	0,6	X	X			
	BOIS D'AVAILLES ET DE LA VILLEDIEU	3,3	X	X	X		X
ZNIEFF II	MASSIF FORESTIER D'AULNAY ET DE CHEF-BOUTONNE	0,6	X	X	X	X	X

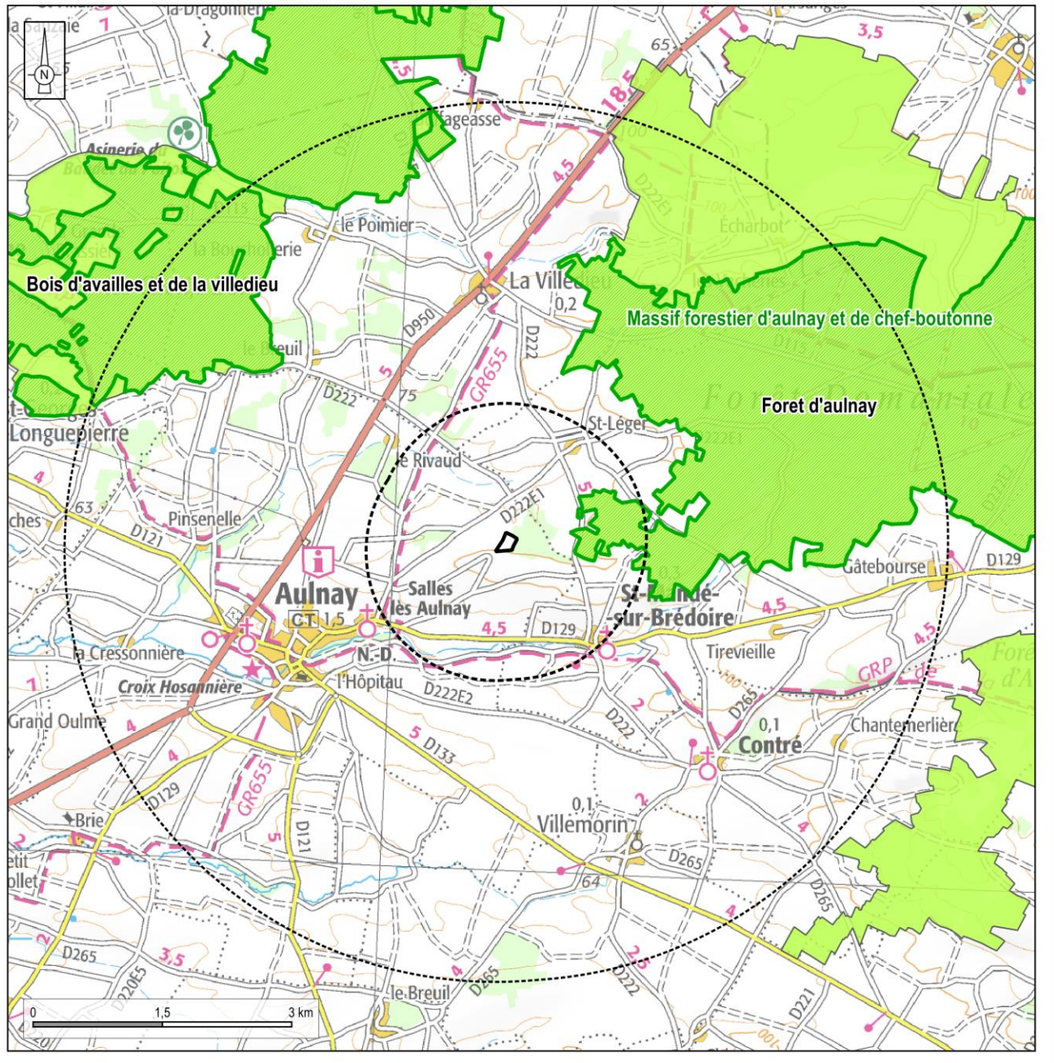
Tableau 43 : Espaces protégés et d'inventaire de l'aire d'étude éloignée

Zones Spéciales de Conservation au sein de l'aire d'étude éloignée



Carte 51 : Sites Natura 2000 dans l'aire d'étude éloignée

ZNIEFF de type I et II au sein de l'aire d'étude éloignée



Carte 52 : ZNIEFF présentes dans l'aire d'étude éloignée

3.4.2 Continuités écologiques

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

3.4.2.1 Continuités écologiques de l'aire d'étude éloignée

À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, le SRCE Poitou-Charentes fait apparaitre plusieurs éléments.

Les réservoirs de biodiversité référencés sont :

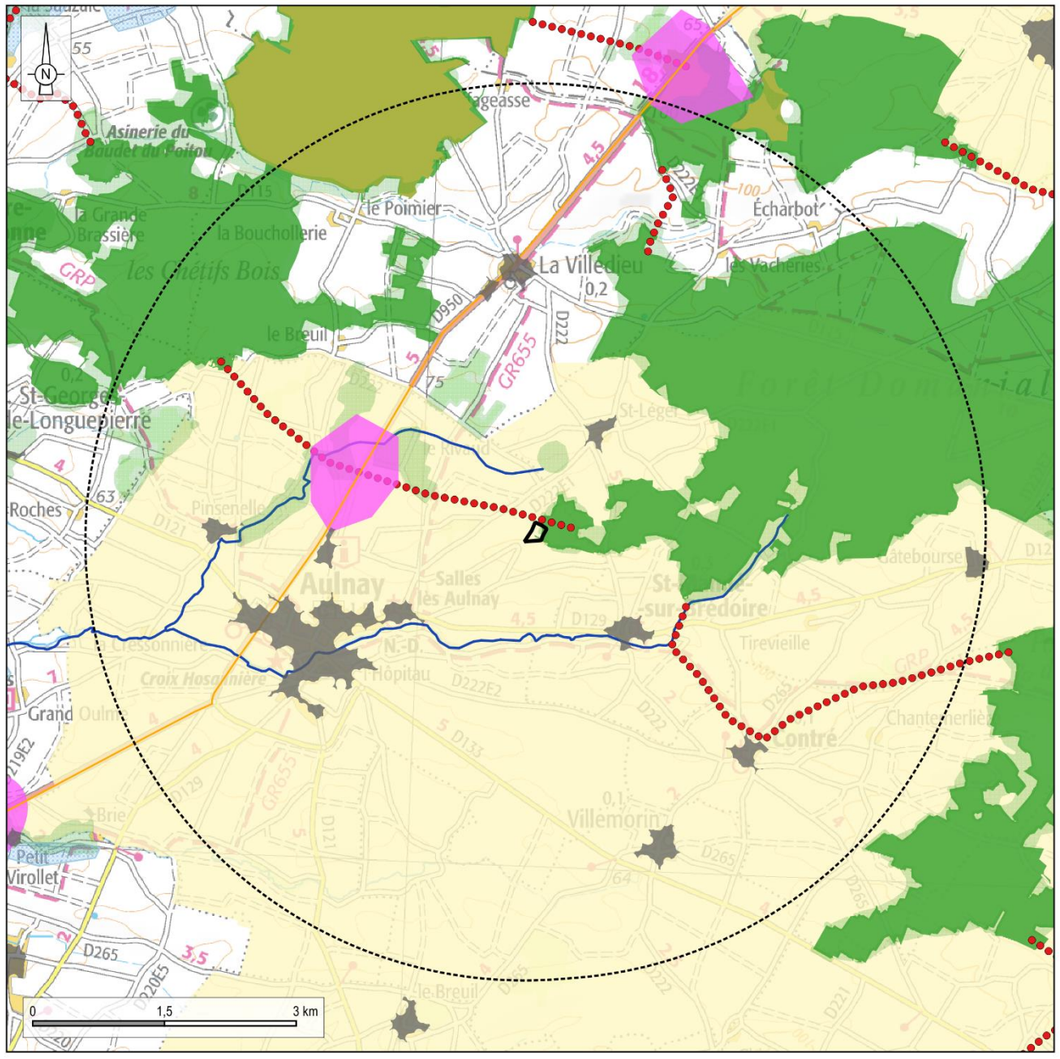
- Les « plaines ouvertes », qui sont majoritaires au sein de l'aire d'étude éloignée,
- Les « forêts et landes », majoritairement retrouvé dans la moitié nord-est,
- Les « pelouses sèches calcicoles », présents uniquement en limite nord de l'aire d'étude immédiate,
- Les « Cours d'eaux » et « Vallées humides », présents ponctuellement dans l'aire d'étude éloignée.

Des **corridors** écologiques reliant les différents milieux boisés sont présentés.

Enfin, la route départementale (D950), passant à l'ouest, représente un risque de fragmentation, tout comme les différents villages (Aulnay et La Villedieu principalement).

Ainsi, on notera que d'un point de vue de la trame verte, le site n'apparait pas spécifiquement lié à un réseau écologique particulier. Il s'inscrit en effet dans le contexte de plaines ouvertes et de forêt, avec quelques corridors écologiques présents entre les boisements. Concernant la trame bleue, quelques cours d'eaux sont présents sans pour autant représenter de corridor humide.

Continuités écologiques de la trame verte et bleue



Carte 53 : Continuités écologiques d'après le SRCE Poitou-Charentes à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

3.4.2.2 Continuités écologiques de l'aire d'étude rapprochée

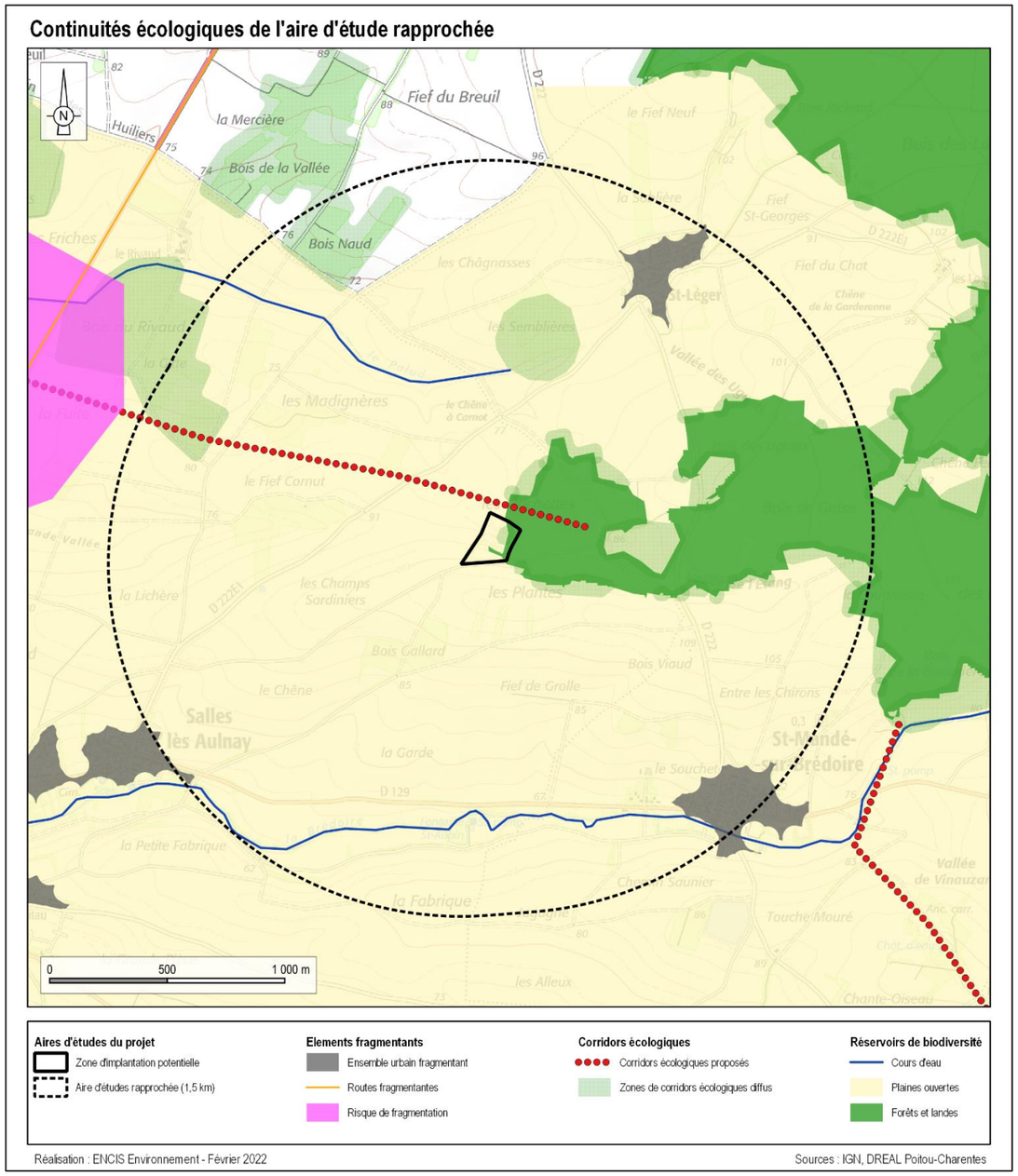
À l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, on constate la présence de quelques boisements de grande taille à l'est, mais peu de haies. Des parcelles boisées de taille plus modeste sont également observées au nord-ouest. Ces boisements alternent avec les espaces ouverts correspondant essentiellement à des zones cultivées. Ils ne sont pas tous directement connectés mais sont pour certains reliés entre eux indirectement par quelques haies. Toutefois, ces haies ne constituent pas ici un réseau bocager. En effet, les parcelles agricoles ne sont pas délimitées par des haies dans ce secteur.

Du point de vue du réseau hydrographique, deux cours d'eau traversent l'aire d'étude rapprochée, il s'agit du ruisseau de la Brédoire au sud et du ruisseau du Palud au nord.

La trame verte, avec les différents boisements, ne semble pas former un réseau continu bien qu'un corridor reliant ces espaces boisés est proposé. On note cependant la présence de grandes zones boisées, représentant des habitats favorables à certaines espèces de chiroptères (gîtes et chasse), de zone de refuge pour les mammifères terrestres ainsi que de quartier d'hiver pour les amphibiens.

La trame bleue, formée par le Palud et la Brédoire semble limité. Cependant, ces zones humides peuvent constituer des habitats privilégiés de reproduction et de développement pour les amphibiens et les odonates.

En conclusion, seuls les espaces ouverts (cultures) forment des zones de moindre intérêt en termes de continuité écologique. Les parcelles sur lesquelles des haies ou des boisements ont été abattus engendrent souvent des ruptures dans les continuités, tout comme les ensembles urbains, formant les zones les plus pauvres en terme d'habitat naturel.



Carte 54 : Continuités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

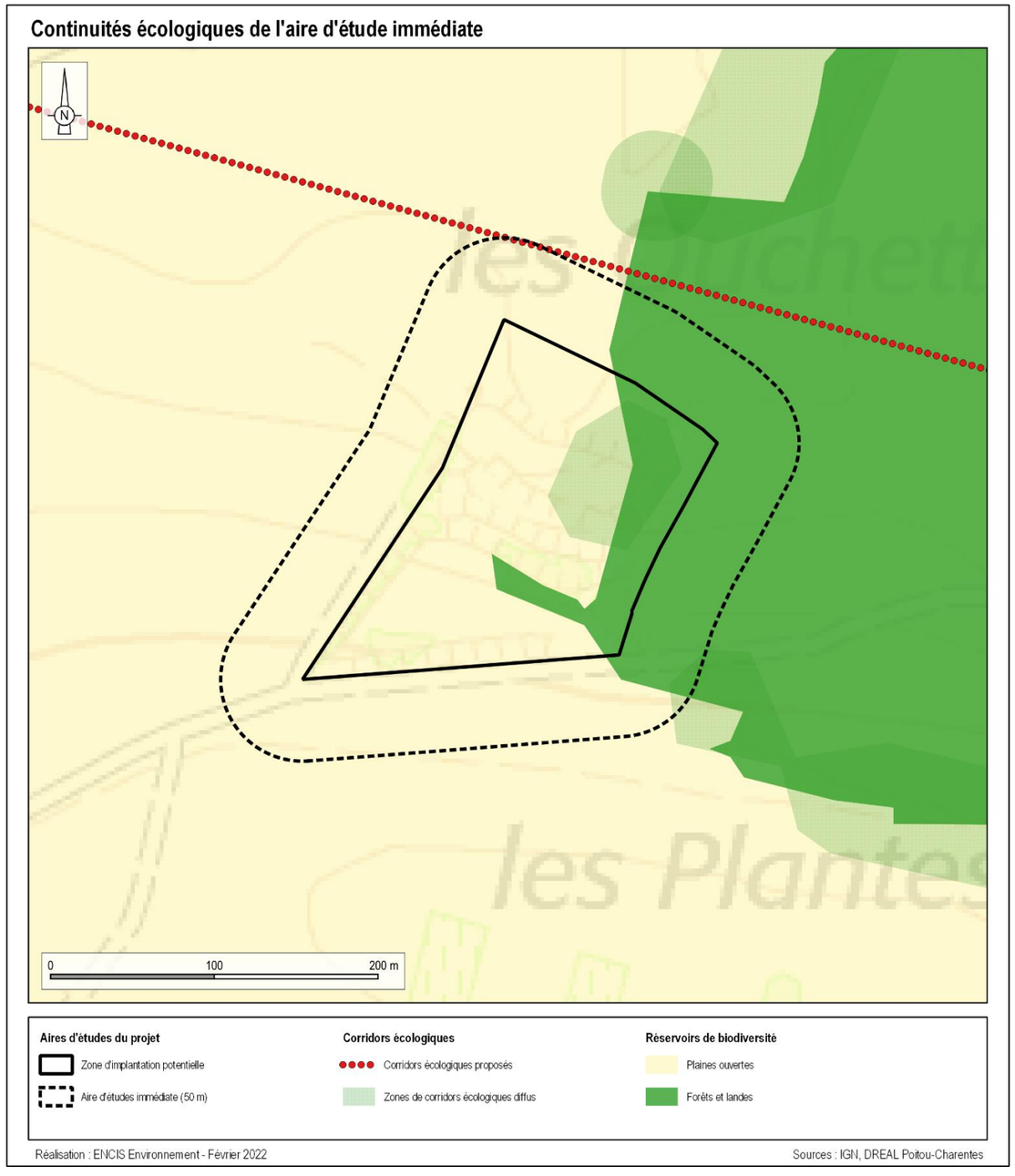
3.4.2.3 Continuités écologiques de l'aire d'étude immédiate

À l'échelle de l'aire d'étude immédiate, des corridors écologiques sont proposés en périphérie nord.

Les boisements à l'est de l'aire d'étude immédiate forment un réservoir biologique de bonne taille. Ils constituent également une zone de corridors diffus.

Ce secteur n'est pas concerné par un maillage bocager. On note cependant la présence de lisières boisées qui forment des secteurs intéressants.

La majorité de l'aire d'étude immédiate est composée d'espaces ouverts et dédiés à l'agriculture (grandes cultures et vignes). Ces secteurs ne revêtent pas d'enjeu particulier.



Carte 55 : Continuités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude immédiate

3.4.3 Habitats naturels et flore

3.4.3.1 Potentialités en termes d'habitats naturels et d'espèces

Une recherche bibliographique est réalisée afin de cibler les espèces et les habitats patrimoniaux les plus probables dans l'aire d'étude immédiate.

Un recensement des espaces naturels d'intérêt protégés ou inventoriés est réalisé au chapitre 3.4.1. Les périmètres de protection et d'inventaire qui concerne les habitats et la flore sont répertoriés à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée (1,5 km).

Aussi, une recherche sur le site internet de l'INPN[22] (Inventaire National du patrimoine Naturel) permet d'extraire les données naturalistes à l'échelle communale.

Une probabilité de rencontre des espèces floristiques et des habitats est estimée après analyse du prédiagnostique et/ou des orthophotographies de l'aire d'étude immédiate.

3.4.3.1.1 Habitats patrimoniaux

Une ZSC (Zone Spéciale de Conservation) et deux Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) présentent des habitats patrimoniaux (*cf.* tableau suivant).

Typologie Eunis		Code Corine biotopes	Habitat d'intérêt communautaire	Potentialité d'observer l'habitat sur l'aire d'étude immédiate
Libellé	Code			
Fourrés à *Juniperus communis*	F3.16	31.88	5130	Faible
Pelouses calcaires vivaces et steppes riches en bases	E1.2	34.3	6210	Modérée
Pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques	E1.26	34.32		Faible
Pelouses calcaires subatlantiques très sèches	E1.27	34.33		Modérée
Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	E2.2	38.2	6510	Nulle

Tableau 44 : Liste des habitats patrimoniaux présents à proximité de la ZIP

3.4.3.1.2 Flore patrimoniale

Deux Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) présentent des espèces floristiques patrimoniales. De plus, les données extraites de la commune d'Aulnay, (commune présente dans la zone d'implantation potentielle) citent un total de 35 espèces patrimoniales.

Le tableau ci-dessous décline les espèces patrimoniales listées dans les ZNIEFF et les données communales. Seules les espèces protégées et/ou présentant un enjeu modéré à fort sont mentionnée, la liste complète est visible en annexe de ce document (*cf.* Annexe 2).

Nom commun	Nom scientifique	Statuts						Habitats	Potentialité de trouver l'espèce sur l'aire étude immédiate
		Réglementaire			Conservation		Dét. ZNIEFF		
		DH	PN*	PR**	LRN	LRR			
Aristoloche à feuilles rondes	*Aristolochia rotunda*	-	-	-	LC	VU	Oui	Ourlets et fourrés méditerranéens de préférence mésohygrophiles	Faible
Astragale pourpre	*Astragalus hypoglottis*	-	-	-	LC	VU	Oui	Pelouses xérophiles basiphiles	Modérée
Belladone	*Atropa belladonna*	-	-	-	LC	CR	Oui	Ourlets et coupes forestières, parfois friches, surtout sur calcaire	Modérée
Buplèvre ovale	*Bupleurum subovatum*	-	-	-	EN	EN	Oui	Garrigues, cultures, occasionnellement friches, sur calcaire	Faible
Euphorbe à feuilles de graminée	*Euphorbia graminifolia*	-	Art. 1	-	LC	-	-	Pelouses ouvertes sur marnes	Modérée
Orge des bois	*Hordelymus europaeus*	-	-	-	LC	VU	Oui	Sous-bois herbacés basiphiles montagnards des ubacs	Modérée
Porcelle tachetée	*Hypochaeris maculata*	-	-	Art. 1	LC	NT	Oui	Pelouses mésoxérophiles oligotrophiles	Modérée
Limodore occidental	*Limodorum trabutianum*	-	-	Art. 1	DD	EN	Oui	Ourlets et sous-bois herbacés thermophiles	Modérée
Ray-grass anglais	*Lolium temulentum*	-	-	-	CR	RE	-	Moissons, occasionnellement friches eutrophiles	Nulle
Muscari botryoïde	*Muscari botryoides*	-	-	Art. 1	LC	-	Oui	Pelouses et sous-bois clairs oligotrophiles, prairies et friches mésotrophiles	Modérée
Pivoine officinale	*Paeonia officinalis*	-	Art. 2	-	LC	-	-	Ourlets et fourrés xérothermophiles	Modérée

[22] https://inpn.mnhn.fr/accueil/index

Nom commun	Nom scientifique	Statuts						Habitats	Potentialité de trouver l'espèce sur l'aire étude immédiate
		Réglementaire			Conservation		Dét. ZNIEFF		
		DH	PN*	PR**	LRN	LRR			
Scorsonère à feuilles poilues	*Scorzonera hirsuta*	-	-	Art. 1	LC	VU	Oui	Pelouses xérophiles basiphiles	Modérée
Séneçon de Rodez	*Senecio ruthenensis*	-	Art. 2	-	VU	CR	Oui	Pelouses et ourlets xérophiles basiphiles	Modérée
Épiaire d'Allemagne	*Stachys germanica*	-	-	-	LC	VU	Oui	Pelouses, friches et ourlets thermophiles eutrophiles	Faible
Épiaire d'Héraclée	*Stachys heraclea*	-	-	Art. 1	LC	EN	Oui	Pelouses xérophiles basiphiles	Modérée
Violette naine	*Viola pumila*	-	-	Art. 1	EN	EN	Oui	Bas-marais tourbeux oligotrophiles, prairies inondables, sur calcaire	Nulle
Peucédan d'Alsace	*Xanthoselinum alsaticum subsp. alsaticum*	-	-	Art. 1	LC	-	-	Prairies alluviales basiphiles, pelouses et ourlets thermophiles surtout sur marnes, friches thermophiles	Modérée

DH : Directive Habitats-Faune-Flore ; **Ann.** : Annexe
PN : Protection Nationale ; **Art.** : Article
PR : Protection régionale
***** 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
LRN : Liste Rouge Nationale ; **LRR** : Liste Rouge Régionale
RE : Éteinte ; CR : Menacée d'Extinction ; EN : En Danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi Menacée ; LC : Préoccupation Mineure ; DD : Données Insuffisantes ; NA : Non applicable
Dét. ZNIEFF : Déterminante de ZNIEFF
: Élément de patrimonialité

Tableau 45 : Liste de la flore patrimoniale et/ou protégée à proximité de la ZIP

3.4.3.2 Description des habitats naturels recensés

Les formations Les formations végétales rencontrées sur l'aire d'étude immédiate étendue sont décrites ici. Cette description propose la EUNIS (typologie des habitats naturels et semi-naturels présents sur le sol européen) ainsi que l'architecture générale de la végétation.

La flore a été inventoriée selon deux protocoles :

- Le repérage des habitats (12 avril 2022),
- Un référencement systématique des espèces rencontrées au cours du parcours pédestre de chaque type de milieu (12 avril, 12 mai et le 9 juin 2022).

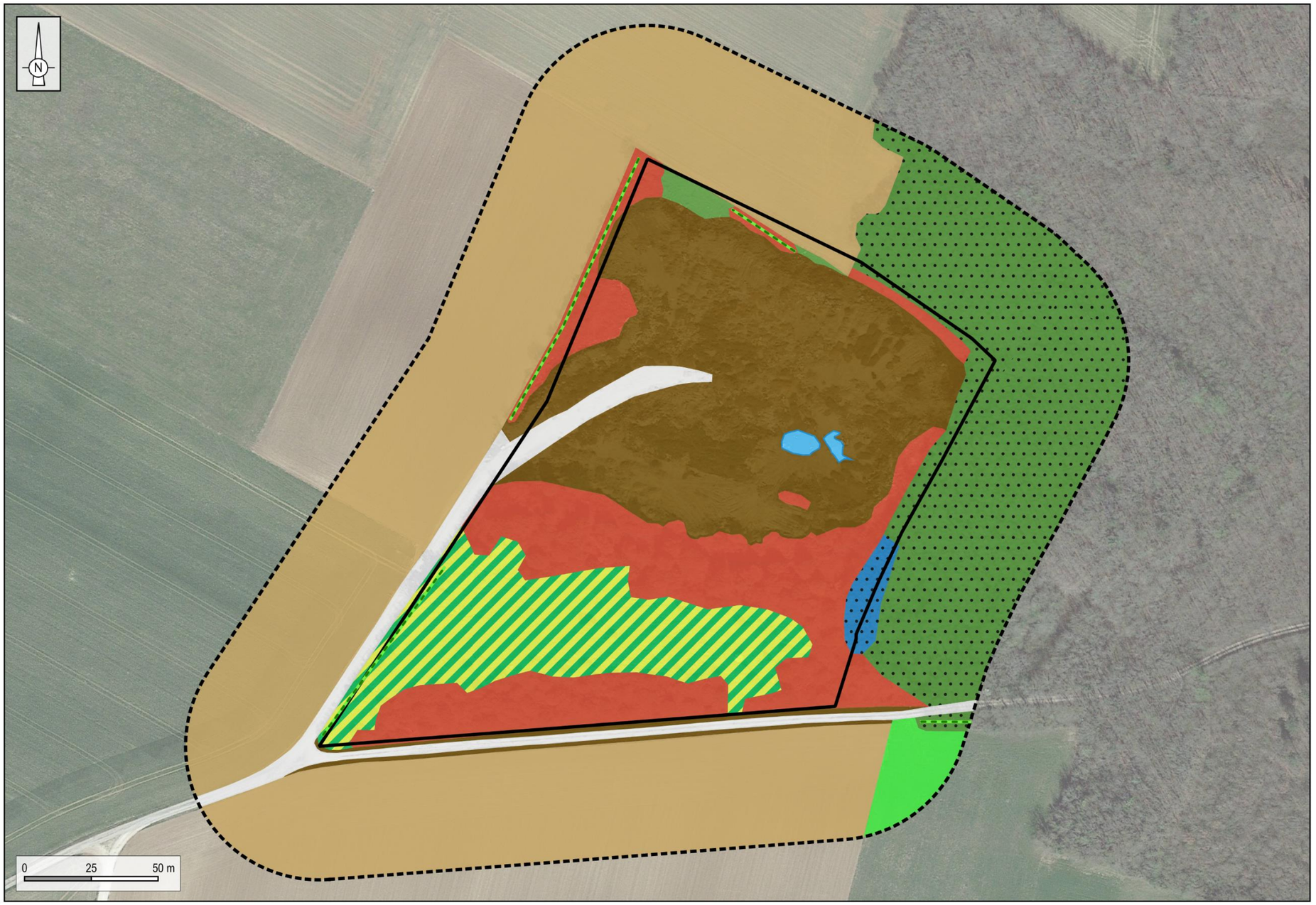
À noter que la définition des habitats de l'AEI a été actualisé au cours des sorties suivantes compte tenu de l'évolution des pratiques agricoles au fil des mois, certaines parcelles ayant notamment subi une ou plusieurs rotations.

Au cours des inventaires, 199 espèces végétales ont été identifiées, au sein de 10 habitats naturels différents. Ces habitats sont listés dans le tableau suivant et cartographiés ci-après.

Ensemble écologique	Libellé EUNIS	Code EUNIS	Code Corine Biotopes	Code EUR	Superficie (ha)
Habitats boisés	Chênaies-charmaies	G1.A1	41.2	-	1,2
	Frênaies non riveraines	G1.A2	41.3	-	< 0,1
Haies	Lisières embroussaillées	FA	84.1 84.2 84.4	-	-
	Haies multistrates			-	-
Habitats semi-ouverts	Fourrés tempérés	F3.1	31.8	-	1
	Fourrés tempérés x Ourlets forestiers thermophiles	F3.1 x E5.2	-	-	0,6
Habitats ouverts	Grandes cultures	I1.1	82.11	-	2,8
	Prairies améliorées	E2.61	81.1	-	0,1
	Zones rudérales	E5.1	87.2	-	1,4
	Ourlets forestiers thermophiles	E5.2	34.4	-	< 0,1
Réseau hydrographique et habitats aquatiques	Mares temporaires	C1.6	22.1	-	< 0,1

Tableau 46 : 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)

Type d'habitat
- Haie

Habitat naturel
- Mare temporaire (C1.6)
- Prairies améliorées (E2.61)
- Zones rudérales (E5.1)
- Ourlets forestiers thermophiles (E5.2)
- Fourrés tempérés (F3.1)
- Frênaies non riveraines (G1.A2)
- Chênaies-charmaies (G1.A1)
- Grandes cultures (I1.1)
- Fourrés tempérés (F3.1) x Ourlets forestiers thermophiles (E5.2)
- Pistes et chemins (J4.2)

Réalisation : ENCIS Environnement

Fond de carte : Google Satellite

Carte 56 : Habitats naturels de la zone d'implantation potentielle

Chaque habitat naturel référencé fait l'objet d'une fiche descriptive sur le modèle suivant.

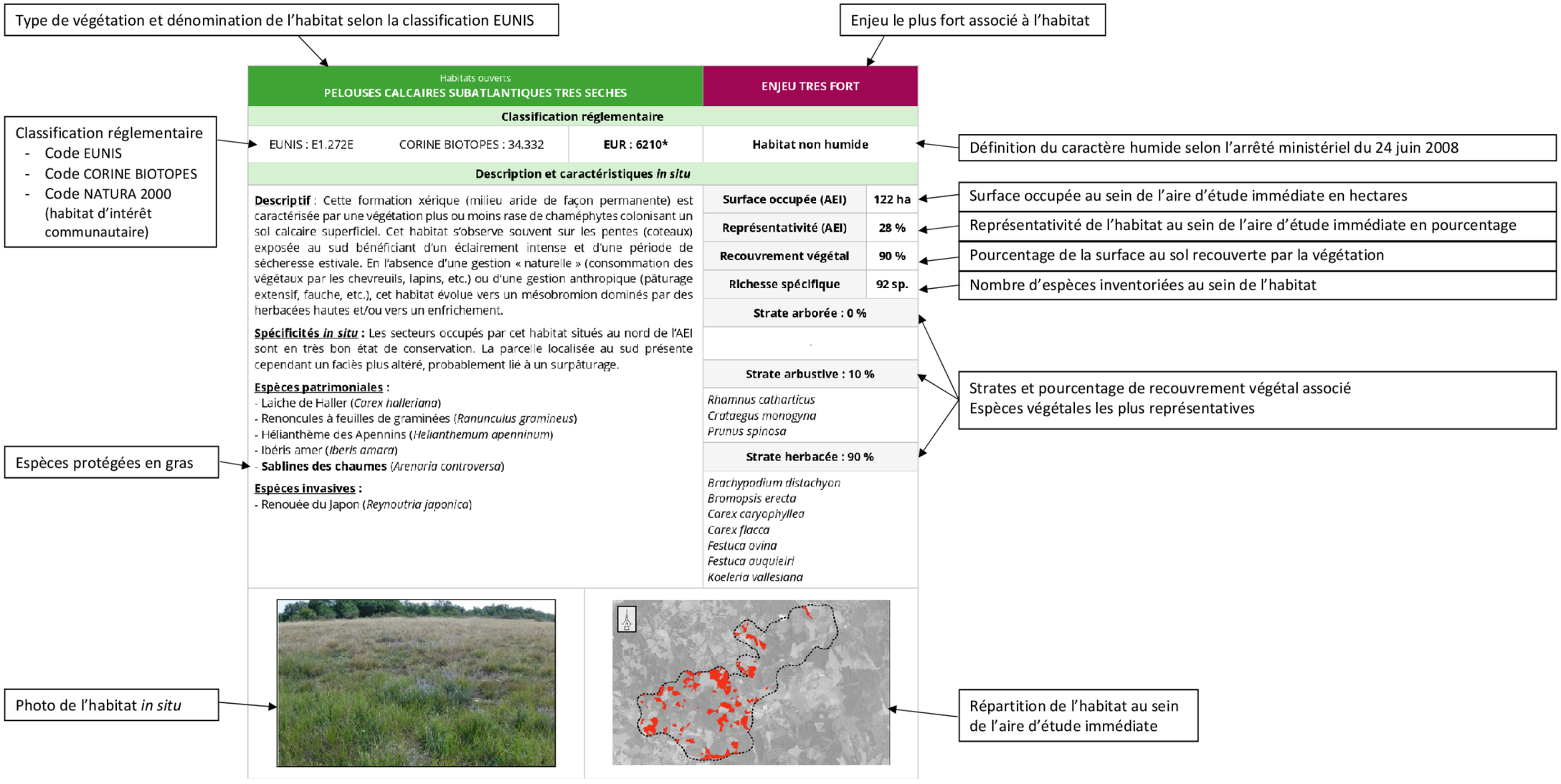


Figure 20 : Grille de lecture des fiches habitats

Habitats aquatiques et réseau hydrographique **MASSES D'EAU TEMPORAIRES**			**ENJEU MODÉRÉ**
Classification réglementaire			
EUNIS : C1.6	CORINE BIOTOPES : 22.5	**EUR : -**	Habitat aquatique

Description et caractéristiques *in situ*

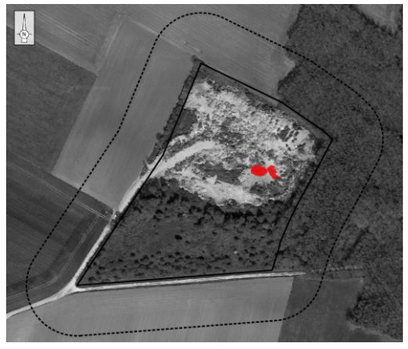
<u>Descriptif</u> : Les mares temporaires sont des secteurs en eau une partie de l'année, généralement de faible profondeur, elles peuvent abriter une faune et une flore atypique. Ce sont des emplacements de choix pour la reproduction des amphibiens. D'origine artificielle ou naturelle, la création de ces habitats peut être liée par exemple à des ornières de tracteur ou des dépressions naturelles alimentées par les eaux de pluie ou de ruissellement. Pour la flore, les berges en pente douce sont un support pour les plantes qui se trouvent dans la vase, inondée au moins une fois en hiver (hélophytes). Beaucoup de mares temporaires sont aujourd'hui menacées par leur comblement naturel ou volontaire et par le phénomène d'eutrophisation lié souvent à un apport excessif en matières organiques.

<u>Spécificités *in situ*</u> : Deux mares temporaires partiellement communicantes sont présentes au sein de la ZIP. La végétation aquatique y est encore peu abondante et pionnière, hébergeant tout de même une espèce patrimoniale : le Triton palmé (*Lissotriton helveticus*).

<u>Espèces patrimoniales</u> :
- Triton palmé (*Lissotriton helveticus*)

<u>Espèces invasives</u> : Aucune

Surface occupée (AEI)	< 0,1 ha
Représentativité (AEI)	< 0,1 %
Recouvrement végétal	10 %
Richesse spécifique	5 sp.
Herbiers aquatiques	
Nasturtium officinale *Ranunculus sp.* *Veronica anagallis-aquatica*	



Habitats ouverts **PRAIRIES SÈCHES AMÉLIORÉES**			**ENJEU FAIBLE**
Classification réglementaire			
EUNIS : E2.61	CORINE BIOTOPES : 81.1	**EUR : -**	**Habitat non humide**

Description et caractéristiques *in situ*

<u>Descriptif</u> : Ces prairies dites améliorées se définissent par une dominance de légumineuses et graminées semées sur ces parcelles. Elles peuvent être fauchées et/ou pâturées. La qualité fourragère de ces espèces est valorisée au détriment de la flore spontanée 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 ré-ensemencée.

<u>Spécificités *in situ*</u> : Les prairies sèches améliorées de l'AEI sont fauchées, peu diversifiées et dominées par des espèces semées parmi lesquelles figurent la Luzerne cultivée (*Medicago sativa*) et le Sainfoin à feuilles de Vesce (*Onobrychis viciifolia*).

<u>Espèces patrimoniales</u> : Aucune

<u>Espèces invasives</u> : Aucune

Surface occupée (AEI)	0,1 ha
Représentativité (AEI)	< 0,1 %
Recouvrement végétal	100 %
Richesse spécifique	6 sp.
Strate arborée : 0 %	
-	
Strate arbustive : 0 %	
-	
Strate herbacée : 95 %	
Medicago sativa *Onobrychis viciifolia*	

Habitats semi-ouverts VÉGÉTATIONS HERBACÉES ANTHROPIQUES			ENJEU FAIBLE
Classification réglementaire			
EUNIS : E5.1	CORINE BIOTOPES : 87.2	**EUR : -**	Habitat *pro parte* humide (habitat potentiellement humide)

Description et caractéristiques *in situ*

<u>Descriptif</u> : Une zone rudérale correspond à un milieu interstitiel, sur sol perturbé, qui évolue sur des espaces à forte valeur anthropique comme les remblais, les chemins, les bords de route, les décombres, *etc.* On y observe un cortège de plantes opportunistes et nitrophiles caractéristique que l'on nomme « plantes rudérales ».

<u>Spécificités *in situ*</u> **:** On distingue au sein de l'AEI deux types de zones rudérales : les végétations de bord de route d'une part et celles des décombres d'autre part. Ce dernier type de végétation représente la majorité des végétations rudérales du site d'étude. En effet la ZIP comprend en sa moitié nord une ancienne décharge colonisée par de nombreuses espèces de milieux riches en nutriments, anciennement perturbés et/ou abandonnés : le Brome stérile (*Anisantha* sterilis), la Bourrache officinale (*Borago officinalis*) ou encore le Réséda des teinturiers (*Reseda luteola*).

<u>Espèces patrimoniales</u> **:**
- Phytolacca americana
- Reynoutria japonica

<u>Espèces invasives</u> **:** Aucune

Surface occupée (AEI)	1,4 ha
Représentativité (AEI)	18,6 %
Recouvrement végétal	50 %
Richesse spécifique	120 sp.
Strate arborée : 0 %	
-	
Strate arbustive : 0 %	
-	
Strate herbacée : 50 %	
Anisantha sterilis *Borago officinalis* *Calendula officinalis* *Conium maculatum* *Malva neglecta* *Reseda luteola* *Tanacetum parthenium*	

Habitats semi-ouverts OURLETS FORESTIERS THERMOPHILES			ENJEU FAIBLE
Classification réglementaire			
EUNIS : E5.2	CORINE BIOTOPES : 34.4	**EUR : -**	Habitat non humide

Description et caractéristiques *in situ*

<u>Descriptif</u> : Végétations arbustives et herbacées des lisières forestières thermophiles constituant le stade évolutif entre les pelouses sèches ou mésophiles et le manteau forestier arbustif, ou le stade pionnier de la colonisation forestière des pelouses sèches.

<u>Spécificités *in situ*</u> **:** Les ourlets thermophiles de l'AEI correspondent à des milieux de pelouses herbacées évoluant naturellement vers le manteau forestier arbustif du fait de l'absence de gestion par l'Homme. On y retrouve alors de façon éparse de jeunes arbres et arbustes qui tentent de s'implanter. La zone sud de la ZIP présente d'ailleurs une mosaïque d'habitats où des patchs d'ourlets mésophiles alternent avec des patchs de fourrés/ronciers arbustifs du fait de l'abandon de la zone par l'Humain.

<u>Espèces patrimoniales</u> **:** Aucune

<u>Espèces invasives</u> **:** Aucune

Surface occupée (AEI)	< 0,1 ha 0,6 ha (en mosaïque)
Représentativité (AEI)	< 0,1 % 8,3 % (en mosaïque)
Recouvrement végétal	100 %
Richesse spécifique	36 sp.
Strate arborée : 0 %	
-	
Strate arbustive : 1 %	
Prunus spinosa *Crataegus monogyna* *Rubus sp.*	
Strate herbacée : 100 %	
Agrimonia eupatoria *Brachypodium pinnatum* *Geranium molle* *Origanum vulgare* *Vicia sativa*	

Habitats semi-ouverts **FOURRÉS TEMPÉRÉS**			**ENJEU FAIBLE**
Classification réglementaire			
EUNIS : F3.1	CORINE BIOTOPES : 31.8	**EUR : -**	Habitat *pro parte* humide (habitat potentiellement humide)

Description et caractéristiques *in situ*

Descriptif : Habitat arbustif souvent dominé par le Prunellier (*Prunus spinosa*) et les ronces (*Rubus sp.*). Il se développe le plus souvent suite à l'abandon d'un milieu ouvert et annonce la fermeture progressive du milieu. On retrouve par conséquent cet habitat au niveau des lisières forestières, des haies et des recolonisations forestières.

Spécificités *in situ* : Ces fourrés sont répartis sur l'ensemble de l'AEI et sont de différentes natures selon le contexte sur lequel ils se développent. On retrouve ainsi en lisière de la forêt au nord de la ZIP des fourrés caducifoliés évolués à Cornouiller (*Cornus spp.*), Troëne (*Ligustrum vulgare*), *Viorne* mancienne (*Viburnum lantana*), *etc.* développés sur des sols plutôt riches en nutriments. D'autre part sur des sols plus pauvres en nutriments se développent en mosaïque avec des ourlets au sud de la ZIP des fourrés dominés par la ronce (*Rubus sp.*).

Espèces patrimoniales : Aucune

Espèces invasives :
- *Buddleja davidii*
- *Reynoutria japonica*

Surface occupée (AEI)	**1 ha** **0,6 ha (en mosaïque)**
Représentativité (AEI)	**13 %** **8,3 % (en mosaïque)**
Recouvrement végétal	**100 %**
Richesse spécifique	**15 sp.**
Strate arborée : 0 %	
-	
Strate arbustive : 70 %	
Cornus spp. *Crataegus monogyna* *Ligustrum vulgare* *Prunus spinosa* *Rubus sp.* *Viburnum lantana*	
Strate herbacée : 30 %	
Brachypodium pinnatum *Anthoxantum odoratum* *Geranium robertianum* *Holcus lanatus*	

Habitats ligneux fermés **BOISEMENTS SUR SOLS EUTROPHES ET MÉSOTROPHES À *QUERCUS*, *FRAXINUS* ET *CARPINUS BETULUS***			**ENJEU FORT**
Classification réglementaire			
EUNIS : G1.A1	CORINE BIOTOPES : 41.2	**EUR : -**	Habitat pro parte humide *(habitat potentiellement humide)*

Description et caractéristiques *in situ*

Descriptif : Ces boisements sont localisés sur des substrats légèrement acides à basiques. Le Chêne (*petraea* et/ou *robur)* et le Charme commun sont les essences codominantes qui caractérisent cet habitat. Ces boisements se rencontrent sur des sols assez profonds et fertiles (mésotrophes à eutrophes). Ils sont souvent exploités, conduit en futaie ou taillis sous futaie, ce qui peut limiter la diversité floristique et la présence d'arbres sénescents.

Spécificités *in situ* : Les chênaies-charmaies sont les boisements les plus importants en termes de surface, ils représentent la plus grande partie de l'aire d'étude immédiate. Cet habitat est relativement diversifié car près de 40 espèces ont été relevées dans cet habitat. Les boisements observés sont d'âge moyen, aucun arbre ni boisement sénescent n'ayant été observé au sein de l'AEI.

Espèces patrimoniales : Aucune

Espèces invasives : Aucune

Surface occupée (AEI)	**1,2 ha**
Représentativité (AEI)	**16,2 %**
Recouvrement végétal	**95 %**
Richesse spécifique	**40 sp.**
Strate arborée : 70 %	
Acer campestre *Carpinus betulus* *Fraxinus excelcior* *Quercus robur* *Sorbus torminalis*	
Strate arbustive : 20 %	
Coryllus avellana *Crataegus monogyna* *Prunus spinosa* *Viburnum lantana*	
Strate herbacée : 10 %	
Alliaria petiolata *Brachypodium sylvaticum* *Carex flacca* *Rubia peregrina*	

Habitats ligneux fermés **FRÊNAIES NON RIVERAINES**			**ENJEU FORT**
Classification réglementaire			
EUNIS : G1.A2	CORINE BIOTOPES : 41.3	**EUR : -**	Habitat pro parte humide *(habitat potentiellement humide)*

Description et caractéristiques *in situ*

Descriptif : Cet habitat est principalement constitué de Frêne commun (*Fraxinus excelsior*) et ne se retrouve pas en contexte alluvial. Cette dominance peut être liée à des conditions parfaites pour cette espèce : un sol frais et profond.

Spécificités *in situ* : Le peuplement est relativement jeune. Situé en contact d'une chênaie-charmaie, la frênaie est susceptible de se maintenir et de murir grâce à sa situation au sein d'une dépression topographique maintenant des conditions humides. La strate arborée est largement dominée par le Frêne commun ainsi que la strate arbustive, bien que quelques individus d'autres espèces moins exigeantes en termes d'humidité soient également présents. Quant à la strate herbacée, celle-ci est principalement composée de Lierre (*Hederea* helix) et d'Alliaire (*Alliaria* petiolata).

Espèces patrimoniales : Aucune

Espèces invasives : Aucune

Surface occupée (AEI)	**< 0,1 ha**
Représentativité (AEI)	**< 0,1 %**
Recouvrement végétal	**95 %**
Richesse spécifique	**15 sp.**
Strate arborée : 70 %	
Fraxinus excelsior	
Strate arbustive : 20 %	
Fraxinus excelsior	
Strate herbacée : 20 %	
Alliaria petiolate *Hedera helix*	

Habitats ouverts **MONOCULTURES INTENSIVES**			**ENJEU TRÈS FAIBLE**
Classification réglementaire			
EUNIS : I1.1	CORINE BIOTOPES : 82.11	**EUR : -**	Habitat non humide

Description et caractéristiques *in situ*

Descriptif : Ce sont les espaces exploités par l'Homme avec des végétaux semés ou plantés pour des récoltes annuelles. La croissance est généralement rapide, ce qui confère à ces milieux un aspect homogène, particulier à chaque champ cultivé et se diversifiant par la végétation spontanée. La végétation et la physionomie peuvent varier d'une année sur l'autre au gré des rotations et des pratiques culturales associées. La qualité et la diversité faunistique et floristique dépendent de l'intensité des pratiques agricoles (désherbage, fertilisation, *etc.*) et de la présence de marges ou de bordures de végétation naturelle entre les champs. Un plan national d'action a d'ailleurs été lancé en 2012 en faveur des plantes messicoles (inféodées aux cultures) rares et protégées.

Spécificités *in situ* : Les cultures intensives sont bien représentées aux marges de l'AEI. La culture majoritaire est le blé mais le tournesol y est également cultivé. Ces cultures sont très pauvres en plantes messicoles. Néanmoins, les zones enherbées situées à l'interface entre les cultures et les autres habitats permettent à la flore spontanée de subsister.

Espèces patrimoniales : Aucune

Espèces invasives : Aucune

Surface occupée (AEI)	**2,8 ha**
Représentativité (AEI)	**37,9 %**
Recouvrement végétal	**100 %**
Richesse spécifique	**22 sp.**
Strate arborée : 0 %	
-	
Strate arbustive : 0 %	
-	
Strate herbacée : 100 %	
Espèces cultivées *Triticum sp.* *Helianthus annuus* Espèces spontanées *Fallopia convolvulus* *Kickxia spuria* *Lysimachia arvensis* *Sherardia arvensis*	

<table>
<tr><th colspan="4">HAIES</th></tr>
<tr><td colspan="4">Classification réglementaire</td></tr>
<tr><td>EUNIS : FA</td><td>CORINE BIOTOPES : 84.2</td><td>EUR : -</td><td>Habitat non humide</td></tr>
<tr><td colspan="4">Description et caractéristiques in situ</td></tr>
<tr><td colspan="4"><u>Descriptif</u> : Les haies sont des structures végétales qui organisent le paysage. Ce sont des espaces qui jouent un rôle d'habitat d'espèces et de corridor écologique. Ce sont donc des milieux qui favorisent la diversité floristique et faunistique.
Les haies référencées sur l'aire d'étude immédiate ont été classées selon une méthode inspirée de la typologie des haies du pôle bocage et faune sauvage de l'OFB.</td></tr>
<tr><td>LISIÈRE EMBROUSSAILLÉE</td><td colspan="2">ENJEU FAIBLE</td><td rowspan="3"> </td></tr>
<tr><td rowspan="2"><u>Descriptif</u> : Ce sont des haies naturelles sans arbres ni arbustes hauts. Seules des plantes herbacées ou arbustives basses y sont installées (ronces, fougères, etc.).

<u>Spécificités in situ</u> : Ce type de haie est limité à un court linéaire au nord de la ZIP. Bien que limité à une strate basse et n'étant pas interconnecté, ce type de haie constitue une zone de refuge, de gîte et de reproduction favorable à l'avifaune et à la faune terrestre.</td><td>Longueur (AEI)</td><td>28 m</td></tr>
<tr><td colspan="2">Espèces
Rubus sp.</td></tr>
<tr><td>HAIE MULTISTRATE</td><td colspan="2">ENJEU FORT</td><td rowspan="3"> </td></tr>
<tr><td rowspan="2"><u>Descriptif</u> : 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.

<u>Spécificités in situ</u> : Ce type de haie est concentrée à l'ouest de la ZIP et ne sont pas interconnectées entre elles.</td><td>Longueur (AEI)</td><td>204 m</td></tr>
<tr><td>Richesse spécifique</td><td>15 sp.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Strate arborée
Acer campestre
Quercus robur
Strate arbustive
Crataegus monogyna
Prunus spinosa
Strate herbacée
Alliaria petiolata
Galium aparine</td></tr>
<tr><td colspan="4"><u>Espèces patrimoniales</u> : Aucune
<u>Espèces invasives</u> : Aucune</td></tr>
</table>

Les linéaires de haies de l'aire d'étude immédiate sont composés de feuillus. Ces milieux font office de zones de gîte, de reproduction et de corridor pour de nombreuses espèces faunistiques. Leur présence dans un paysage agricole ouvert rend leur préservation d'autant plus importante.

Il sera donc nécessaire d'éviter au maximum la destruction de boisements et de haies afin de conserver voire permettre l'amélioration des continuités et les niches écologiques existantes.

Les haies de l'aire d'étude immédiate

Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (50 m)

Type de haie

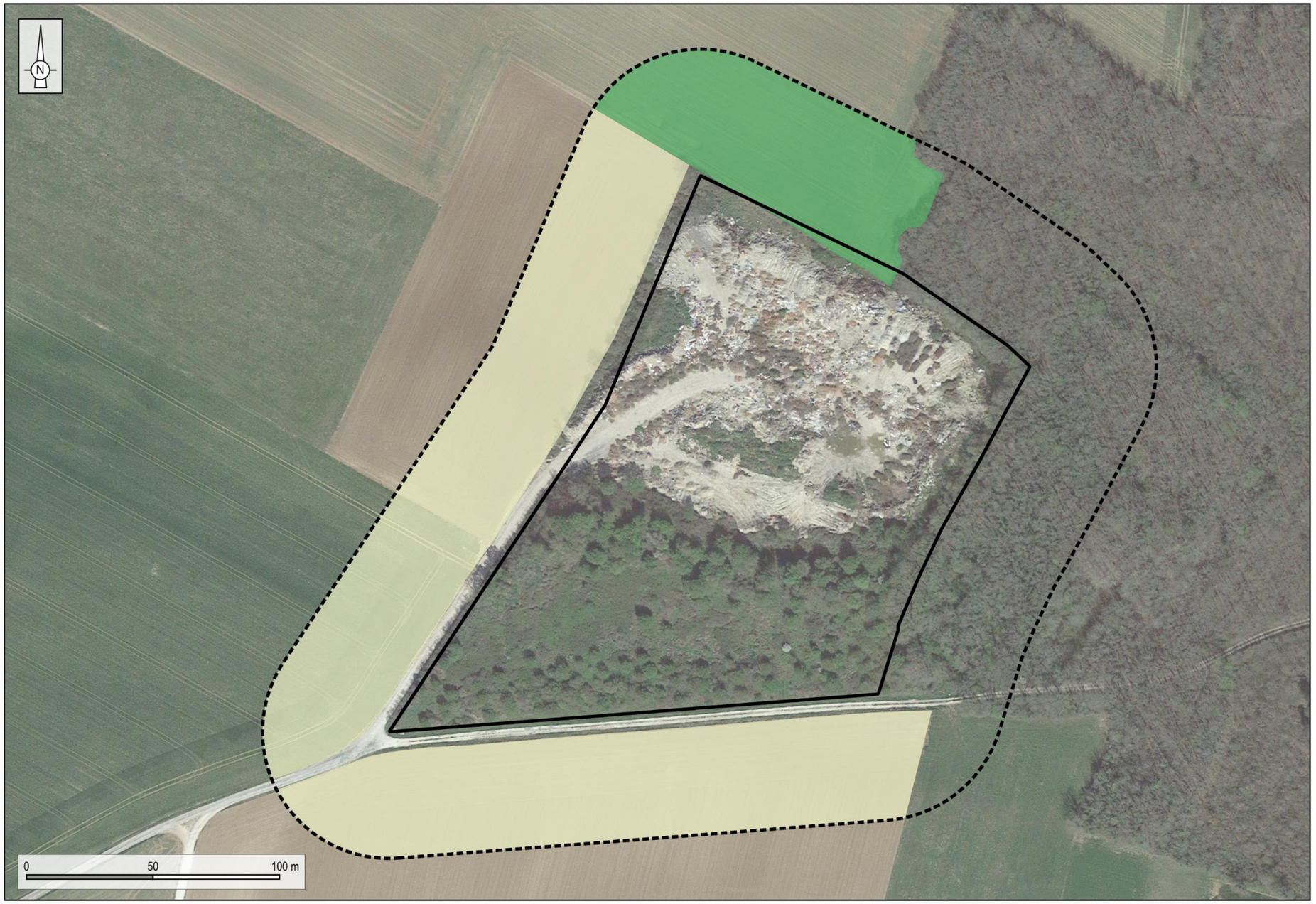
- Lisière embrousaillée (ronces, fougères, etc.)
- Haie multistrate

Réalisation : ENCIS Environnement

Fond de carte : Google Satellite

Carte 57 : Haies de l'aire d'étude immédiate

Les types de cultures de l'aire d'étude immédiate



Aires d'étude
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (50 m)

Type de culture
- Blé
- Tournesol

Réalisation : ENCIS Environnement

Fond de carte : Google Satellite

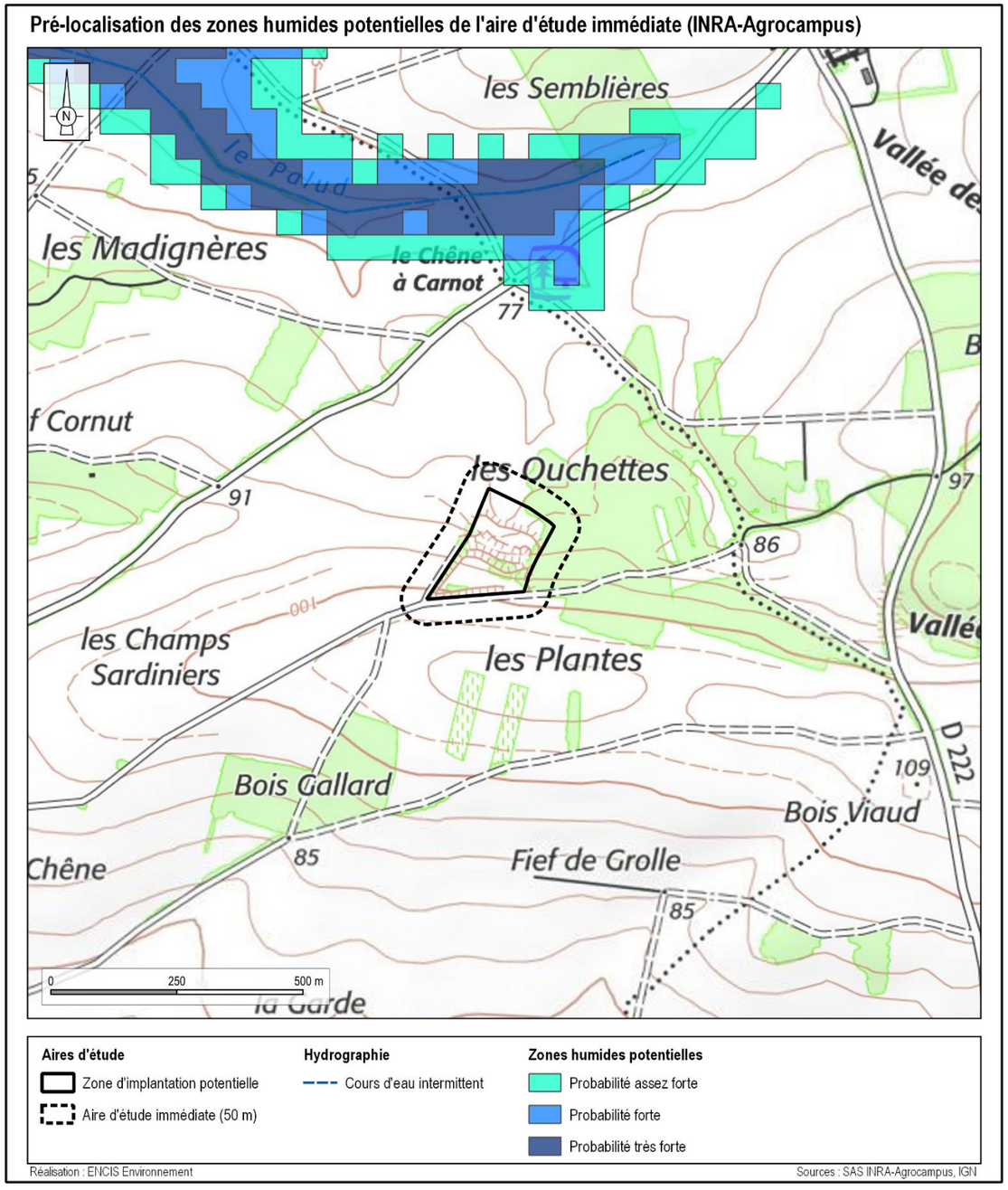
Carte 58 : Cultures de l'aire d'étude immédiate

3.4.3.3 Synthèse sur les zones humides

Une zone humide, est un terrain, exploité ou non, où le principal facteur d'influence du biotope et des espèces animales et végétales présentes est l'eau. Selon la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques française de 2006, *« 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 »*. 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).

3.4.3.3.1 Bibliographie et contexte pour les zones humides potentielles

La carte suivante est réalisée avec les données fournies par « Agrocampus Ouest » et illustre les zones humides théoriques. On constate l'absence de zones humides potentielle. Rappelons que cette carte est 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.



Carte 59 : Implantation et zones potentiellement humides à l'échelle de l'aire d'étude immédiate

3.4.3.3.2 Résultats de terrain

Au-delà du réseau hydrographique et des milieux aquatiques décrits précédemment, les zones humides peuvent aussi être constituées par des milieux naturels de différents fasciés (boisements, prairies, *etc.*).

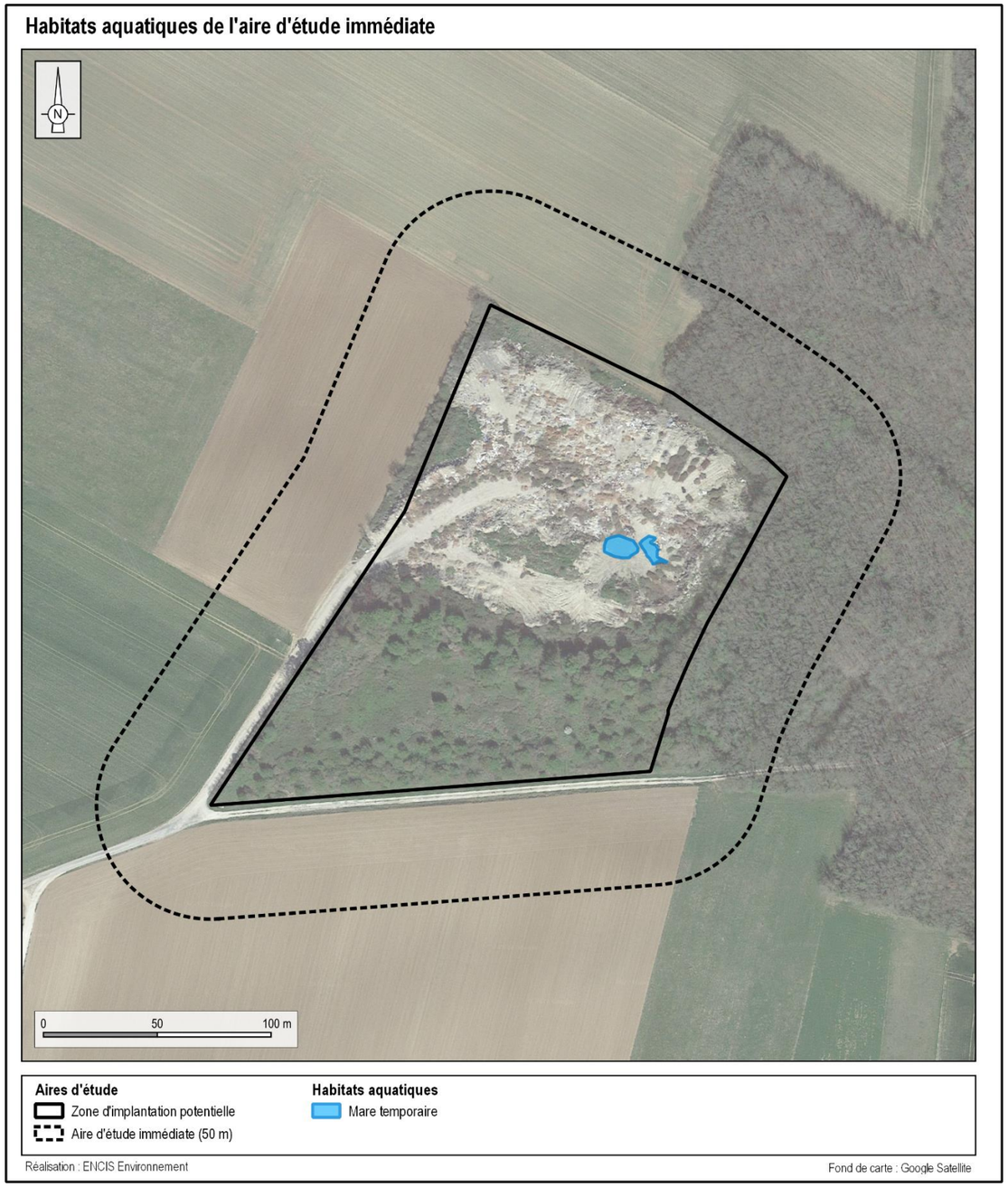
Rappelons que la définition d'une zone humide est encadrée par plusieurs textes qu'il convient de respecter (*cf.* chapitre 2.4.1.2 dans la Partie 2 : Méthodologie). Ainsi, les articles L 214-7 et R.211-108 du code de l'Environnement font références. En application de ces derniers, la définition d'une 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 « H » ou « p », 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, aucun habitat naturel humide n'a été recensé dans l'aire d'étude immédiate. Le tableau ci-contre présente la liste des habitats, et 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 (EUNIS)	Habitat	Code Corine Biotopes	Code EUR	Classement (H ou p)*
C – Eaux de surface continentales	Mares temporaires	22.5	-	*Habitat aquatique*
E – Prairies et terrains dominés par des herbacées non graminoïdes	Zones rudérales	87.2	-	p
F – Landes et fourrés	Fourrés	31.8	-	p
G – Boisements, forêts et autres habitats boisés	Frênaies	41.3	-	p
	Chênaies-charmaies	41.2	-	p

* Table B de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009
H = humide
p = *pro parte* humide (potentiellement humide)

Tableau 47 : Synthèse des habitats humides ou potentiellement humides



Carte 60 : Habitats aquatiques de l'aire d'étude immédiate

3.4.3.4 Flore inventoriée

La flore inventoriée a été confrontée aux listes des taxons menacés, ceux bénéficiant d'une protection, ainsi qu'aux exotiques envahissants, afin de déterminer le statut de chacune des espèces rencontrées. Les statuts régionaux et départementaux sont aussi pris en compte (*cf.* chapitre Méthodologie). La liste des taxons recensés lors des inventaires floristiques réalisés au sein de chaque formation végétale est disponible en Annexe 2.

Avec **199 espèces identifiées**, l'inventaire de la flore présente au sein de l'AEI a mis en évidence une diversité floristique notable.

3.4.3.4.1 Flore patrimoniale et protégée

Au sein de l'aire d'étude immédiate, aucune espèce patrimoniale n'a été recensée.

Plus que la présence d'espèces protégées, c'est la diversité floristique qu'il est important de retenir. Ce sont en effet 199 espèces de plantes qui ont été répertoriées sur des habitats aussi divers que des milieux boisés, des cultures, prairies artificielles, des milieux de transition forestière et des zones rudérales.

3.4.3.4.2 Flore invasive

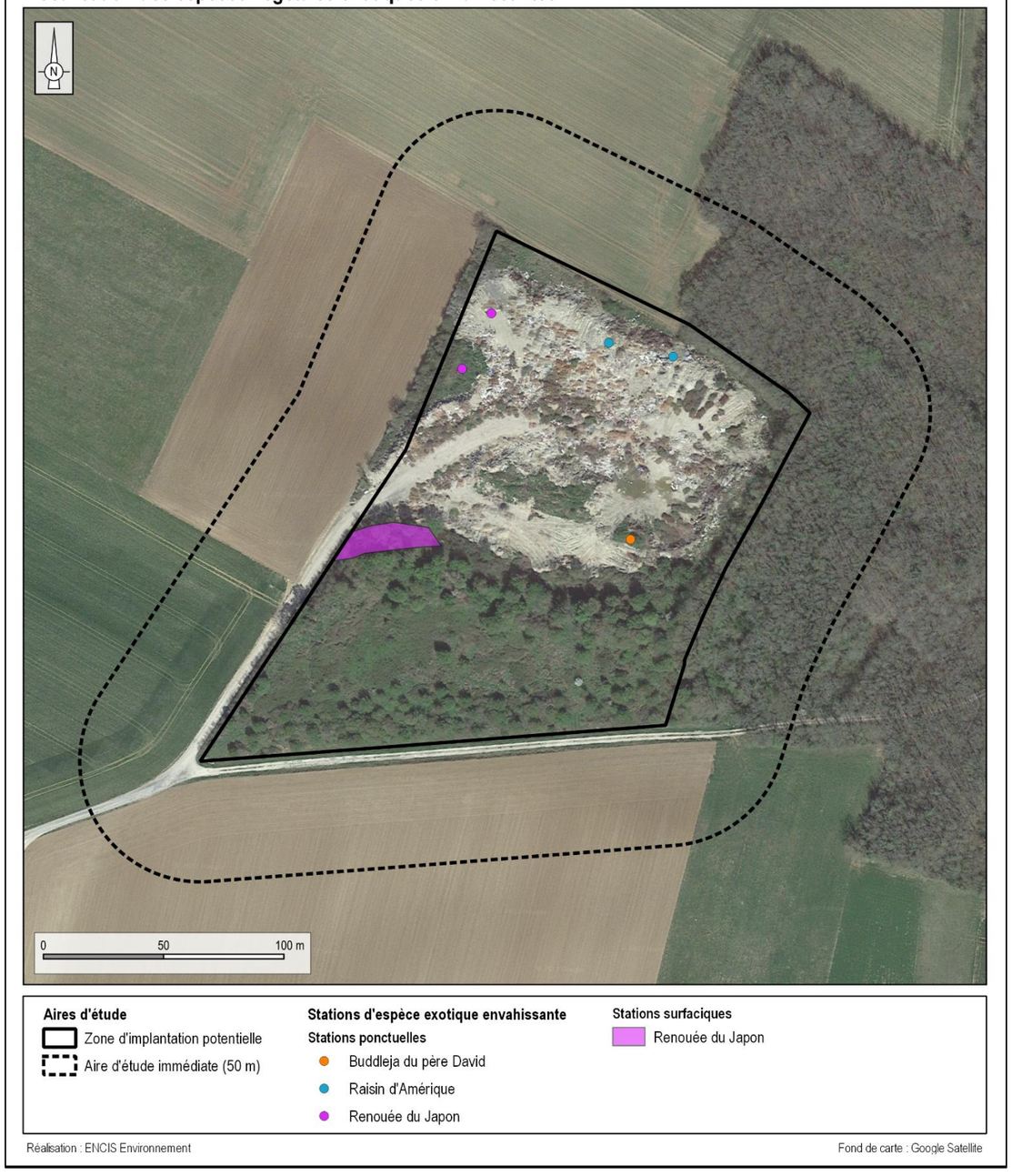
Au sein de l'aire d'étude immédiate, trois espèces invasives ont été recensées.

Famille	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Habitats-Faune-Flore	Statut de protection		Statut de conservation		Déterminant ZNIEFF
				Nat.	Rég.	Nat.	Rég.	
Scrophulariacées	Buddleja du père David	*Buddleja davidii*	-	-	-	NA	-	Non
Phytolaccacées	Raisin d'Amérique	*Phytolacca americana*	-	-	-	NA	-	Non
Polygonacées	Renouée du Japon	*Reynoutria japonica*	-	-	-	NA	-	Non

NA : Non applicable
: Élément de patrimonialité

Tableau 48 : Espèces floristiques invasives recensées

Localisation des espèces végétales exotiques envahissantes



Carte 61 : Localisation des stations de flore exotique envahissante

3.4.3.5 Conclusion de l'état initial des habitats naturels et de la flore

Au sein de l'AEI, les enjeux liés à la flore et aux habitats se portent principalement sur les milieux aquatiques représentés par deux mares temporaires pourvues d'espèces hygrophiles spécialistes. Devant le réseau hydrographique très peu développé à proximité de l'AEI, ces mares jouent un rôle majeur dans la trame bleue locale.

Les habitats arborés (haies multistrates et boisements) 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.

Les haies embroussaillées sont dépourvues d'une grande diversité floristique et bien que discontinues présentent des fonctions de corridors écologiques.

La zone rudérale au nord de la ZIP présente quant à elle un certain intérêt floristique de par sa forte richesse spécifique, bien qu'aucune espèce d'intérêt patrimonial ne soit présente.

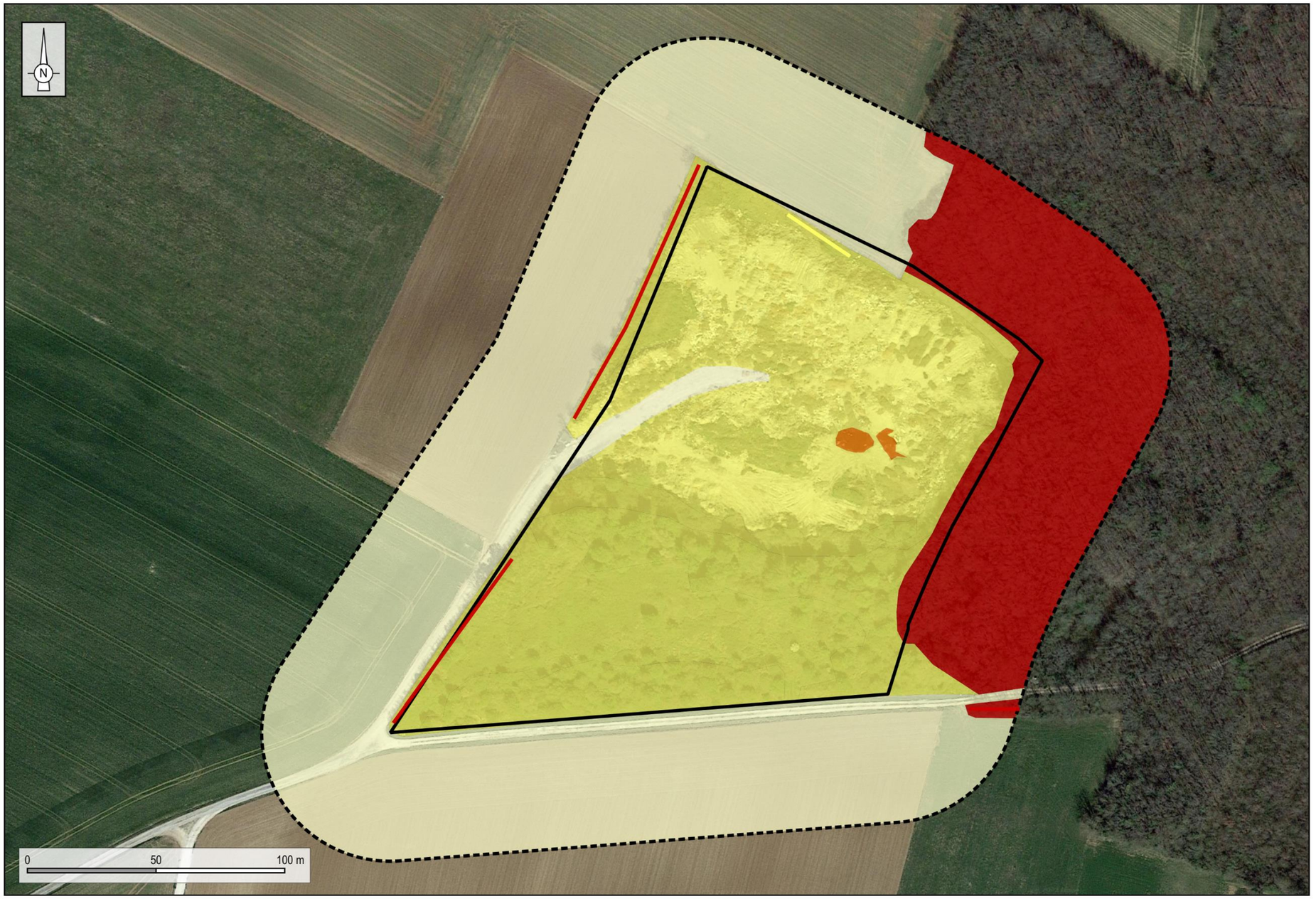
Les ourlets et fourrés, parfois en mosaïque, sont des habitats de transition entre pelouses et forêts qui présentent parfois un cortège floristique assez riche et original.

Les habitats agricoles ouverts (prairies améliorées, cultures) ne portent que de très faibles enjeux écologiques de par leur faible richesse spécifique et la dominance d'un très faible nombre d'espèces plantées.

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 temporaires	Lacs, étangs et mares temporaires	C1.6	22.1	-	Végétation aquatique	Modéré
E – Prairies et terrains dominés par des herbacées non graminoïdes	Prairies améliorées	Prairies améliorées sèches ou humides	E2.61	81.1	-	-	Très faible
	Zones rudérales	Végétations herbacées anthropiques	E5.1	87.2	-	Richesse spécifique élevée (115 espèces)	Faible
						-	Très faible
	Ourlets	Ourlets forestiers thermophiles	E5.2	34.4	-	-	Faible
F – Landes et fourrés	Fourrés tempérés x Ourlets forestiers thermophiles	F3.1 x E5.2	F3.1 x E5.2	31.8 x 34.4	-	-	Faible
	Fourrés tempérés	F3.1	F3.1	31.8	-	-	Faible
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	-	-	Fort
	Frênaies	Frênaies non riveraines	G1.A2	41.3	-	-	Fort
I – Habitats agricoles	Grandes cultures	Monocultures intensives	I1.1	82.11	-	-	Très faible
Haies et autres linéaires de végétation	Haies multistrates	Haies	FA	84.1 84.2 84.4	-	-	Fort
	Lisières embroussaillées	Haies	FA		-	-	Faible

Tableau 49 : Niveaux d'enjeux liés aux habitats naturels recensés

Répartition des enjeux liés aux habitats naturels et à la flore



Réalisation : ENCIS Environnement

Fond de carte : Google Satellite

Carte 62 : Répartition des enjeux liés à la flore et aux habitats naturels

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 sur les sites d'hivernage.

3.4.4.1.1 Phase de nidification

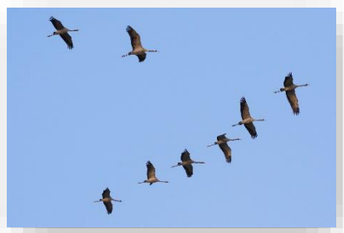
La phase de nidification correspond à la rencontre des partenaires par des parades nuptiales (mouvements des ailes, vol acrobatique, cris, chants, *etc.*) en vue de l'accouplement. Il s'en suit la construction du nid, la ponte, l'incubation des œufs puis l'élevage des jeunes jusqu'à leur départ. Durant 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.

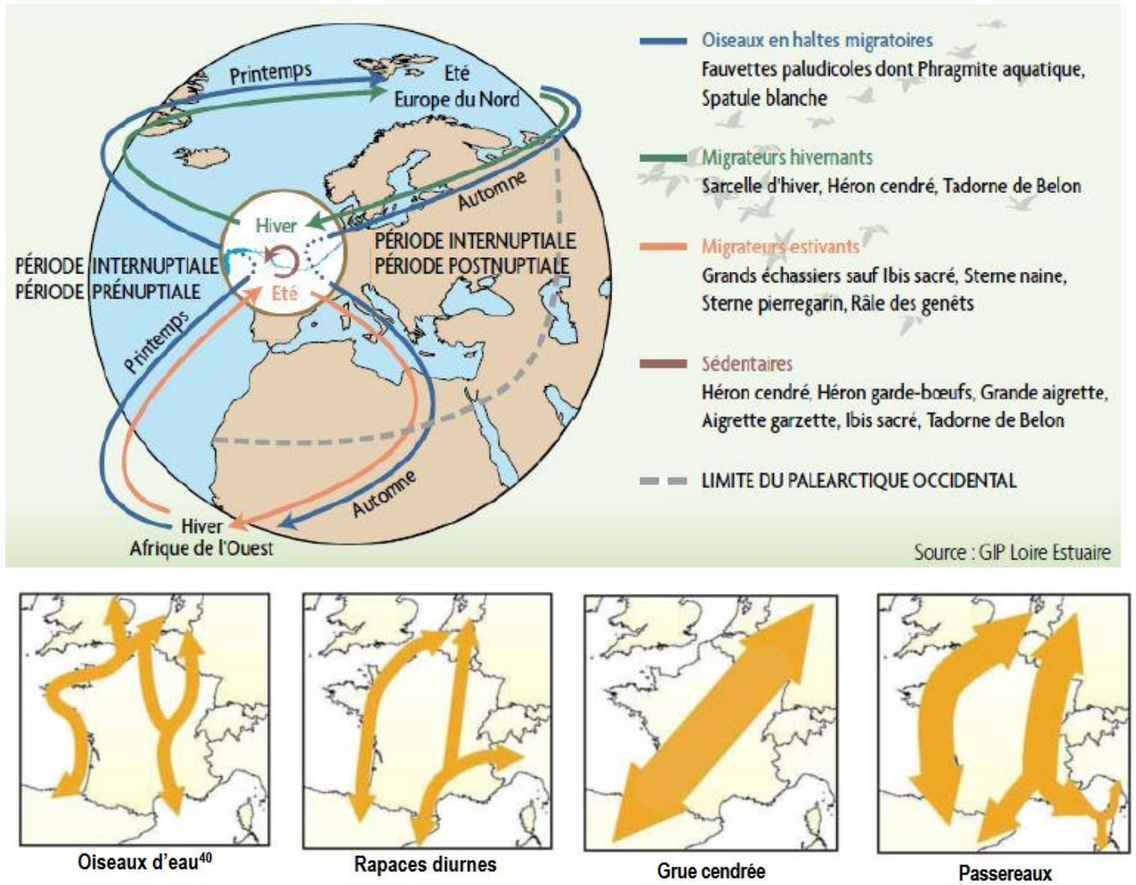


Figure 21 : Principales voies migratoires sur le territoire français
(Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement de parcs éoliens)

3.4.4.2 Potentialités en termes d'espèces

Deux Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) sont susceptibles d'accueillir une avifaune remarquable (*cf.* tableau suivant) dans l'aire d'étude éloignée du projet. Les zones recensées peuvent être globalement classées en deux grands types d'habitats :

- Les forêts caducifoliées, notamment celles présentes sur les pentes des vallées,
- Les landes,

Certains espaces présentent plusieurs de ces habitats au sein même de leur périmètre, favorisant une diversité avifaunistique d'autant plus importante.

Les **zones forestières** sont particulièrement favorables à certains rapaces qui bénéficient de la quiétude des lieux tels que la Bondrée apivore, le Circaète Jean-le-Blanc ou encore l'Autour des palombes noir. Le Pic mar s'y installent également.

Les landes arborant une végétation rase à broussailleuse permettent l'installation du Busard Saint-Martin, du Bruant ortolan ou encore de l'Engoulevent d'Europe.

Statut	Nom de la zone de protection	Code	Surface (ha)	Distance à la ZIP (en km)	Principaux milieux représentés	Avifaune déterminante associée
ZNIEFF I	BOIS D'AVAILLES ET DE LA VILLEDIEU	540004670	1 217,7	3,26	Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides	Reproduction : Engoulevent d'Europe, Circaète Jean-le-Blanc, Busard Saint-Martin, Mésange nonnette, Bondrée apivore
					Ourlets forestiers thermophiles	
ZNIEFF II	MASSIF FORESTIER D'AULNAY ET DE CHEF-BOUTONNE	540007620	15 392,6	0,62	Forêts caducifoliées	Reproduction : Autour des palombes, Pic mar, Engoulevent d'Europe, Bruant ortolan
					Fourrés	

Tableau 50 : Espèces présentent dans les espaces naturels référencées de l'aire d'étude éloignée

3.4.4.3 Avifaune nicheuse

3.4.4.3.1 Espèces inventoriées

Suite aux inventaires réalisés par points d'écoute ainsi qu'aux observations effectuées hors protocole, **49 espèces d'oiseaux ont été contactées** pendant la période de reproduction.

Parmi elles, **32 sont susceptibles de se reproduire directement dans l'aire d'étude immédiate** (en gras dans le tableau de synthèse des espèces observées en phase de nidification, ci-après).

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)			ZNIEFF	Comportement le plus significatif	Statut de reproduction
				Europe	National (nicheur)	Régional (nicheur)			
Accipitriformes	Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	Annexe I	LC	LC	VU	Poitou-Charentes	Individu observé à une occasion	Possible hors AEI
	Busard cendré	*Circus pygargus*	Annexe I	LC	NT	NT	Poitou-Charentes	Individu observé à une occasion	Possible hors AEI
	Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	Annexe I	LC	NT	VU	Poitou-Charentes	Couple observé en milieu favorable pendant la période de reproduction	Probable hors AEI
	Buse variable	*Buteo buteo*	-	LC	LC	LC	-	Couple observé en milieu favorable pendant la période de reproduction	Probable hors AEI
	Épervier d'Europe	*Accipiter nisus*	-	LC	LC	LC	-	**Couple observé en milieu favorable pendant la période de reproduction**	**Probable dans AEI**
	Milan noir	*Milvus migrans*	Annexe I	LC	LC	LC	-	**Couple observé en milieu favorable pendant la période de reproduction**	**Probable dans AEI**
Bucerotiformes	Huppe fasciée	*Upupa epops*	-	LC	LC	LC	-	Mâle chanteur entendu à une occasion	Possible hors AEI
Charadriiformes	Œdicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	Annexe I	LC	LC	NT	Poitou-Charentes	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable hors AEI
Columbiformes	Pigeon biset féral	*Columbia livia*	-	-	-	-	-	Individus observés à une occasion	Possible hors AEI
	Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Annexe II/1	LC	LC	LC	-	**Couple observé en milieu favorable pendant la période de reproduction**	**Probable dans AEI**
	Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	Annexe II/2	VU	VU	VU	-	**Individus observés en parade**	**Probable dans AEI**
Cuculiformes	Coucou gris	*Cuculus canorus*	-	LC	LC	LC	-	Mâle chanteur entendu à une occasion	Possible hors AEI
Falconiformes	Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	-	LC	NT	NT	-	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle en milieu favorable	Probable hors AEI
	Faucon hobereau	*Falco subbuteo*	-	LC	LC	NT	Poitou-Charentes	Individu observé à une occasion	Possible hors AEI
Galliformes	Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	Annexe II/1	LC	LC	DD	-	Mâle chanteur entendu à une occasion	Possible hors AEI
	Perdrix grise	*Perdix perdix*	Annexe II/1	LC	LC	DD	-	Individu observé à une occasion	Possible hors AEI
Passeriformes	**Accenteur mouchet**	*Prunella modularis*	-	LC	LC	LC	-	**Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle**	**Probable dans AEI**
	Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Annexe II/2	LC	NT	VU	-	Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle	Probable hors AEI
	Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	-	LC	LC	LC	-	Mâle chanteur entendu à une occasion	Possible hors AEI
	Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	-	LC	VU	NT	-	**Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle**	**Probable dans AEI**
	Bruant proyer	*Emberiza calandra*	-	LC	LC	VU	-	**Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle**	**Probable dans AEI**
	Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	-	LC	LC	LC	-	**Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle**	**Probable dans AEI**
	Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	LC	VU	NT	-	**Individu observé à une occasion**	**Possible dans AEI**
	Corneille noire	*Corvus corone*	Annexe II/2	LC	LC	LC	-	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle en milieu favorable	Probable hors AEI
	Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Annexe II/2	LC	LC	LC	-	**Individus observés à plusieurs jours d'intervalle en milieu favorable**	**Probable dans AEI**
	Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	-	LC	LC	LC	-	**Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle**	**Probable dans AEI**
	Fauvette grisette	*Sylvia communis*	-	LC	LC	NT	-	**Mâle chanteur entendu à une occasion**	**Possible dans AEI**
	Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	Annexe II/2	LC	LC	LC	-	**Individu observé à une occasion**	**Possible dans AEI**

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)			ZNIEFF	Comportement le plus significatif	Statut de reproduction
				Europe	National (nicheur)	Régional (nicheur)			
Passeriformes	Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	-	LC	LC	LC	-	**Mâle chanteur entendu à une occasion**	**Possible dans AEI**
	Grive draine	*Turdus viscivorus*	Annexe II/2	LC	LC	NT	-	**Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle**	**Probable dans AEI**
	Grive musicienne	*Turdus philomelos*	Annexe II/2	LC	LC	LC	-	**Couple observé en milieu favorable pendant la période de reproduction**	**Probable dans AEI**
	Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*	-	LC	LC	NT	-	**Individus observés à plusieurs jours d'intervalle en milieu favorable**	**Probable dans AEI**
	Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	-	LC	NT	NT	-	Individus observés à plusieurs jours d'intervalle	Probable hors AEI
	Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	-	LC	LC	LC	-	**Mâle chanteur entendu à une occasion**	**Possible dans AEI**
	Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	-	LC	VU	NT	-	**Couple observé en milieu favorable pendant la période de reproduction**	**Probable dans AEI**
	Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	-	LC	LC	LC	-	**Mâle chanteur entendu à une occasion**	**Possible dans AEI**
	Merle noir	*Turdus merula*	Annexe II/2	LC	LC	LC	-	**Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle**	**Probable dans AEI**
	Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	-	LC	LC	LC	-	**Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle**	**Probable dans AEI**
	Mésange charbonnière	*Parus major*	-	LC	LC	LC	-	**Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle**	**Probable dans AEI**
	Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Annexe I	LC	NT	NT	Poitou-Charentes	**Individu observé à une occasion**	**Possible dans AEI**
	Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	LC	LC	LC	-	**Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle**	**Probable dans AEI**
	Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	-	LC	LC	LC	-	**Couple observé en milieu favorable pendant la période de reproduction**	**Probable dans AEI**
	Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	-	LC	LC	LC	-	**Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle**	**Probable dans AEI**
	Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	-	LC	LC	LC	-	**Mâle chanteur entendu à une occasion**	**Possible dans AEI**
	Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	-	LC	LC	LC	-	**Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle**	**Probable dans AEI**
	Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	-	LC	LC	LC	-	**Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle**	**Probable dans AEI**
	Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	-	LC	LC	LC	-	**Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle**	**Probable dans AEI**
Piciformes	Pic vert	*Picus viridis*	-	LC	LC	LC	-	**Mâle chanteur entendu à plusieurs jours d'intervalle**	**Probable dans AEI**
Strigiformes	Chouette hulotte	*Strix aluco*	-	LC	LC	LC	-	Individu observé à une occasion	Possible hors AEI

LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi menacée / VU : Vulnérable / AEI : Aire d'étude immédiate

: Éléments de patrimonialité

Tableau 51 : Espèces recensées 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 principalement composée d'une parcelle en friche arborée et d'une ancienne décharge. Elle est par ailleurs bordée par un boisement de feuillus à l'est et de parcelles de grande culture à l'ouest et au sud.

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 :

- Le boisement présent en bordure d'AEI accueille un **cortège d'espèces forestières**, telles que le Pic vert, la Sittelle torchepot, ou encore le Grimpereau des jardins.

- La friche arbustive présente au sein de l'AEI offrent un habitat favorable aux **espèces inféodées aux milieux buissonnants**, telles que la Fauvette grisette, le Bruant jaune ou la Pie-grièche écorcheur.

- Les cultures forment l'habitat de reproduction de plusieurs **espèces de milieu ouvert** : l'Alouette des champs, le Bruant proyer et la Bergeronnette printanière. Elles sont toutefois majoritairement utilisées en tant qu'habitat d'alimentation pour de nombreuses espèces, telles que le Faucon crécerelle, le Busard cendré ou le Busard des roseaux.

- Parmi ces espèces, certaines ne se reproduisent pas dans l'aire d'étude immédiate mais nichent dans les milieux environnants (boisements, bâti, *etc.*). Ces dernières peuvent survoler le site ou s'en servir comme zone d'alimentation (Hirondelle rustique, *etc.*).

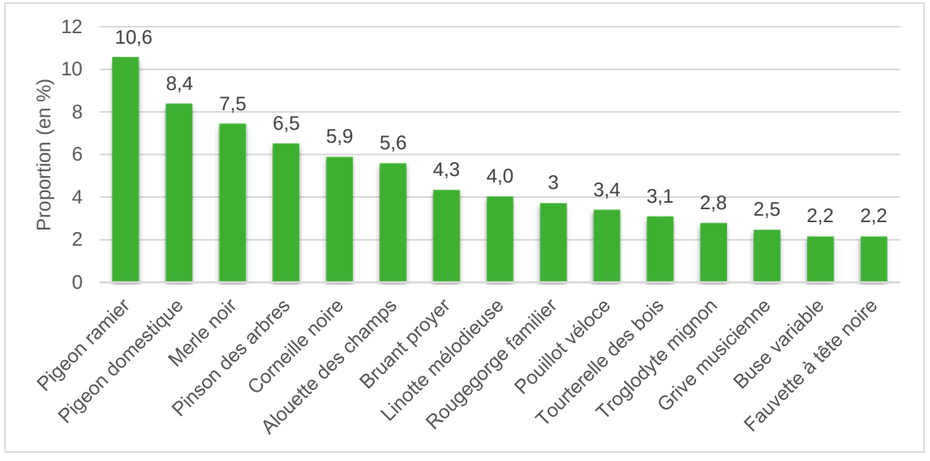


Figure 22 : Espèces les plus fréquemment contactées lors du protocole IPA (> 2% des contacts)

Analyse par point d'écoute

La richesse spécifique moyenne constatée s'élève à environ 13 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°5 et 6, avec 18 espèces au total. Cela est lié à la diversité et la qualité des milieux présents sur ce secteur de l'AEI : culture, friche et boisement de bonne qualité, idéal à de nombreuses espèces. À l'inverse, le point n°1, situé au milieu de champs, ne révèle que quatre espèces, témoignant d'une moins grande diversité d'habitats.

La densité moyenne est d'un peu plus de 13 contacts sur l'ensemble des points d'écoute. Elle s'élève jusqu'à plus de 18 individus pour le point n°4, reflétant également la diversité et la qualité des habitats présents, avec notamment le boisement.

Points	Milieux présents	Nombre total d'espèces	Nombre moyen de contacts
1	Culture	4	5,0
2	Culture / friche	13	9,0
3	Culture / friche / Décharge	13	12,5
4	Décharge / boisement / culture	16	18,5
5	Culture / friche / boisement	18	16,5
6	Boisement	18	17,5
Moyenne		**13,7**	**13,2**

Tableau 52 : Richesse spécifique et nombre moyen de contacts par point d'écoute

3.4.4.3.3 Espèces patrimoniales

Parmi **les 49 espèces** recensées en phase de nidification, **15 espèces** sont considérées comme patrimoniales. Celles-ci sont listées dans le tableau suivant et décrites ci-après.

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)			ZNIEFF
				Europe	National (nicheur)	Régional (nicheur)	
Accipitriformes	Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	Annexe I	LC	LC	VU	Oui
	Busard cendré	*Circus pygargus*	Annexe I	LC	NT	NT	Oui
	Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	Annexe I	LC	NT	VU	Oui
	Milan noir	*Milvus migrans*	Annexe I	LC	LC	LC	-
Charadriiformes	Œdicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	Annexe I	LC	LC	NT	Oui
Columbiformes	Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	Annexe II/2	VU	VU	VU	-
Falconiformes	Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	-	LC	NT	NT	-
	Faucon hobereau	*Falco subbuteo*	-	LC	LC	NT	Oui
Passeriformes	Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Annexe II/2	LC	NT	VU	-
	Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	-	LC	VU	NT	-
	Bruant proyer	*Emberiza calandra*	-	LC	LC	VU	-
	Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	LC	VU	NT	-
	Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	-	LC	NT	NT	-
	Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	-	LC	VU	NT	-
	Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Annexe I	LC	NT	NT	Oui

LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi menacée / VU : Vulnérable
: Éléments de patrimonialité

Tableau 53 : Espèces patrimoniales susceptibles de se reproduire sur ou à proximité de l'AEI

La Bondrée apivore est un rapace principalement forestier. L'espèce a été contactée à une seule occasion, en cercle à l'ouest de l'aire d'étude immédiate. La Bondrée est donc considérée comme nicheuse possible à l'extérieur de ce secteur d'étude.

Ses populations à l'échelle nationale sont relativement stables mais elle reste cependant une espèce rare en Poitou-Charentes et est classée « Vulnérable ». Inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et déterminante ZNIEFF, l'espèce présente ici un **enjeu faible**.

Le Busard cendré est habituellement un oiseau des milieux ouverts (steppes, plaines, collines, petites montagnes, *etc.*). La localisation au sol de leurs nids les incite à privilégier les zones possédant une couverture herbacée relativement haute et dense de manière à les dissimuler au regard des prédateurs. Cependant, la raréfaction de ce type de milieux naturels (landes basses, moyennes ou hautes) encourage l'espèce à s'adapter à d'autres milieux, notamment les espaces cultivés (céréales, Ray-grass, *etc.*). C'est pourquoi, depuis le milieu du XXe siècle, on peut observer ces rapaces dans les plaines céréalières. Seul un mâle a été observé en chasse en dehors de l'aire d'étude immédiate.

Le Busard cendré figure à l'Annexe I de la Directive Oiseaux. L'espèce est classée « Quasi menacée » au niveau national. De plus, ce rapace figure sur la liste régionale des espèces déterminantes des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF). Il représente un **enjeu faible.**

En France, le Busard des roseaux est présent toute l'année dans des milieux ouverts humides ou moins souvent secs, à basse altitude. En période de nidification, on le retrouve dans des zones humides comportant des couverts hauts et denses de végétation palustre. Depuis quelques années, l'espèce s'installe dans des friches, des jeunes plantations d'arbres et des cultures. De nombreux contacts avec cette espèce ont eu lieu au-dessus de l'aire d'étude immédiate ainsi qu'à l'ouest de celle-ci.

Le Busard des roseaux est listé à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et possède un statut de conservation préoccupant à l'échelle nationale « Quasi menacée ». En région Poitou-Charentes, ce rapace est classé « Vulnérable » et est listé parmi les espèces déterminantes pour la définition des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF). Ce rapace représente un **enjeu modéré**.

Le Milan noir occupe les milieux agropastoraux et vallées alluviales pourvus d'éléments boisés intégrant de grands arbres où il peut installer son nid. De nombreuse observations d'un couple ont été effectuées au-dessus de l'AEI, faisant de cette espèce une nicheuse probable.

Cette espèce étant inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux, elle présente ici un **enjeu modéré**.

L'Œdicnème criard fréquente les milieux ouverts, secs et caillouteux, qui comportent une végétation clairsemée. Un seul territoire probable a été identifié dans un champ à l'extérieur de l'AEI.

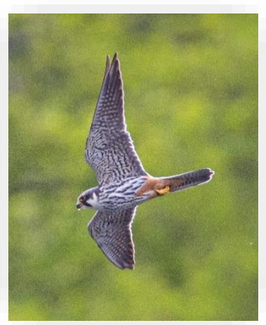
Les populations européenne et française sont jugées stables ou en augmentation. En Poitou-Charentes, l'effectif régional de la population d'Œdicnème criard, est compris entre 2 600 et 6 000 couples, soit un tiers de l'effectif national. Sa population semble stable et l'espèce ne semble pas menacée. En effet, elle ne possède pas de statut défavorable sur les listes rouges européenne, nationale et régionale. Elle est, cependant, inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux. **L'enjeu** de cette espèce sur l'aire d'étude immédiate est **faible** au vu de sa reproduction à l'extérieur de l'aire d'étude immédiate.

La Tourterelle des bois, présente sur l'ensemble du territoire français, apprécie les zones ouvertes ponctuées de boisements, bosquets, fourrés et linéaires arborés et arbustifs. Plusieurs individus chanteurs ainsi que des couples ont été détectés au sein de l'aire d'étude immédiate. La Tourterelle des bois subit un déclin marqué et continu sur le long terme en Europe, évalué à 77 % entre 1980 et 2012. Cette diminution des effectifs est également ressentie en France (-22 % entre 2001 et 2011). La Tourterelle des bois est classée « Vulnérable » sur la liste rouge régionale. Sur la période 2001-2019, ses effectifs semblent être à la stabilité. La Tourterelle des bois représente un **enjeu modéré**.

Le Faucon crécerelle est un rapace relativement généraliste de milieux ouverts et semi-ouverts, observable dans les cultures, les prairies, les bocages et régulièrement à proximité des villages, voire des villes, dans lesquels il utilise les bâtiments pour nicher. Plusieurs d'individus ont été observés en chasse au-dessus de l'AEI. Il est ainsi probable qu'il se reproduise à proximité de l'AEI.

Accusant un déclin modéré en France, la dynamique des populations picto-charentaises est, quant à elle, assez stable. L'espèce est classée « Quasi menacée » à l'échelle nationale et régionale en période de nidification. Le Faucon crécerelle présente ici un **enjeu faible**.

Le Faucon hobereau occupe les paysages semi-ouverts, suffisamment boisés, notamment par des conifères et le plus souvent à proximité de lacs, étangs et cours d'eau. Ce Faucon a été observé à une occasion en vol au-dessus du boisement au sud-ouest de l'AEI, où il niche possiblement.



Après avoir subi un fort déclin, notamment lié au pesticide, les populations françaises ont recolonisé peu à peu le territoire. Le Poitou-Charentes est un de ses bastions à l'échelle nationale mais l'espèce y est tout de même considérée comme « Quasi menacée ». Le Faucon hobereau présente ainsi un **enjeu faible**.

L'Alouette des champs affectionne les milieux ouverts, tels que les plaines agricoles, les landes, les marais, les prairies et les pâturages. Plusieurs territoires ont été localisés lors des inventaires. Le statut de reproduction de l'espèce est donc qualifié de probable en dehors de l'AEI. Les populations européennes accusent un déclin modéré de long terme (-29 % entre 1990 et 2011), et la population nationale est considérée comme « Quasi menacée », notamment en raison d'une baisse des effectifs nicheurs de 30 % entre 1989 et 2013. Suite au déclin marqué de ses effectifs régionaux, l'Alouette des champs est classée « Vulnérable » sur la liste rouge régionale. Sur la période 2001-2019, ses effectifs semblent s'être stabilisés. L'Alouette des champs représente un **enjeu modéré**.

Le Bruant jaune affectionne les milieux semi-ouverts tels que les paysages agricoles extensifs et le bocage comprenant un maillage de haies en bon état. Un territoire est occupé par l'espèce au sein de l'aire d'étude immédiate. L'observation de mâles chanteurs entendus au moins à deux reprises permettent de considérer l'espèce comme nicheur probable dans l'aire d'étude immédiate.

Les tendances européenne et nationale (-34 % depuis 2000) montrent un déclin à long terme. En région Poitou-Charentes, l'espèce accuse un fort déclin sur la période 2001-2019 (-70 %) malgré un statut régional « Quasi menacée ». L'espèce représente un **enjeu modéré**.

Le Bruant proyer fréquente un large éventail de milieux ouverts plantés ponctuellement d'arbres isolés ou de haies : plaines cultivées (blé, orge, *etc.*), prairies de fauche mésophiles à hygrophiles, marais, friches, pelouses calcaires. En revanche, il évite les zones de bocage trop dense. Trois territoires ont été localisés durant les sorties consacrées à l'avifaune nicheuse conférant à l'espèce le statut de nicheur probable au sein de l'aire d'étude immédiate. La population européenne a connu un déclin modéré depuis 1980, mais apparaît stable depuis le début du XXIe siècle. Cette situation semble similaire à l'échelle nationale, avec une stabilisation des effectifs voire un regain de ces derniers, après une période de déclin modérée. La population régionale apparaît actuellement stable sur la période 2001-2019. Néanmoins, l'espèce possède un statut de conservation défavorable « Vulnérable » et représente un **enjeu modéré**.

Espèce relativement ubiquiste, le Chardonneret élégant est rencontré sur une diversité importante de milieux semi-ouverts tant qu'ils comprennent des arbres ou des arbustes pour l'installation du nid et des zones dégagées pour la recherche de nourriture. On le retrouve d'ailleurs souvent à proximité des villages. Un territoire semble occupé dans l'aire d'étude immédiate, l'espèce est considérée comme nicheuse possible.

Les populations européennes sont en augmentation, contrairement aux effectifs français qui accusent un fort déclin (-44 % sur la période 2003-2013). En Poitou-Charentes, l'espèce montre un déclin modéré de ses effectifs (-36% sur la période 2001-2019). Son statut de conservation national « Vulnérable » le classe comme espèce à **enjeu modéré**.

L'Hirondelle rustique a été notée lors de l'ensemble des sorties printanières en faibles effectifs, en chasse au-dessus des parcelles de l'AEI. L'espèce niche dans le bâti, généralement dans les garages, les granges, les stabulations et sous les avant-toits. Sa reproduction est donc probable à proximité de l'AEI. L'Hirondelle rustique subit un déclin important à l'échelle nationale (-39 % entre 1989 et 2013) ; ce constat est identique au niveau européen. L'Hirondelle rustique est classée « Quasi menacée » au niveau national. Du fait de sa nidification hors de l'aire d'étude immédiate, l'espèce représente un **enjeu faible**.

La Linotte mélodieuse est adepte des milieux ouverts à couvert herbacé ras ou absent et à végétation basse et clairsemée (haies, buissons, jeunes arbres épars). Au moins deux territoires ont été notés dans l'AEI. L'observation de couples permet de considérer l'espèce comme nicheur probable dans l'AEI.

En Europe comme en France, ce passereau connaît un déclin important de ses effectifs (-56 % entre 1980 et 2013), d'où son statut « Vulnérable » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine. À l'échelle régionale, cette diminution semble s'être récemment atténuée (2001-2019). L'espèce est classée « Quasi menacée » sur la liste rouge régionale. La Linotte mélodieuse représente néanmoins un **enjeu modéré** au vu de son statut national.

La Pie-grièche écorcheur est inféodée aux espaces herbacés pourvus de patchs de végétation buissonnante ou de haies arbustives. Un territoire a été recensé au sein de l'AEI. Sa reproduction y est possible.

La population européenne est stable (1980 - 2013, EBCC 2015). La population nationale est, quant à elle, fluctuante. Classée « Quasi menacée » à l'échelle nationale et régionale, la Pie-grièche écorcheur est également inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux. L'espèce porte ainsi un **enjeu modéré**.

La carte suivante localise les secteurs de reproduction présumés des espèces patrimoniales sur et à proximité de l'AEI.

Espèces patrimoniales observées sur le site

Aires d'étude
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (50 m)

Couples - mâles cantonnés
- Bruant jaune
- Bruant proyer
- Chardonneret élégant
- Linotte mélodieuse
- Oedicnème criard
- Pie-grièche écorcheur
- Tourterelle des bois

Individus en vol
- Milan noir
- Busard des roseaux
- Busard cendré
- Faucon crécerelle

Individu occupant un territoire
- Bondrée apivore
- Busard Saint-Martin
- Faucon crécerelle
- Faucon hobereau
- Milan noir

Réalisation : ENCIS Environnement

Fond de carte : Google Satellite

Carte 63 : Couples et mâles cantonnés des espèces patrimoniales en phase de reproduction

3.4.4.3.4 Conclusion sur l'état initial de l'avifaune en phase de nidification

Synthèse

*Au total, **49 espèces** ont été inventoriées durant la période de reproduction. Parmi elles, **32 sont susceptibles de se reproduire directement au sein de l'aire d'étude immédiate et 15 sont considérées d'intérêt patrimonial**.*

*Les cortèges d'espèces observés sur l'AEI reflètent un **intérêt de l'avifaune présente pour les milieux arborés** (boisement) **et buissonnants** (friches, fourrés). Par ailleurs, la majorité des espèces patrimoniales contactées en dépendent pour leur reproduction. Il conviendra ainsi de **limiter le plus possible la dégradation de ces habitats**.*

*Un **évitement de certains secteurs clés**, tels que les zones enfrichées au sud, ainsi que les zones boisées, permettrait de préserver une grande part des fonctionnalités de l'aire d'étude envers l'avifaune.*

Enjeux de l'avifaune nicheuse

Problématiques/espèces représentant un enjeu modéré

- Reproduction au sein ou à proximité de l'AEI de trois espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux (Busard des roseaux, Milan noir, Pie-grièche écorcheur),

- Reproduction au sein ou à proximité de l'AEI de six espèces classées « Vulnérables » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs à l'échelle nationale (Tourterelle des bois, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse) ou régionale (Alouette des champs, Bruant proyer).

Problématiques/espèces représentant un enjeu faible

- Reproduction ou présence ponctuelle sur l'AEI de six espèces classées « Quasi menacées » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs en France et/ou régionale : Faucon crécerelle, Faucon hobereau, Fauvette grisette, Grive draine, Grosbec casse-noyaux et Hirondelle rustique,

- Présence à proximité de l'AEI de la Bondrée apivore, du Busard cendré et de l'Œdicnème criard,

- Nidification probable de l'Épervier d'Europe,

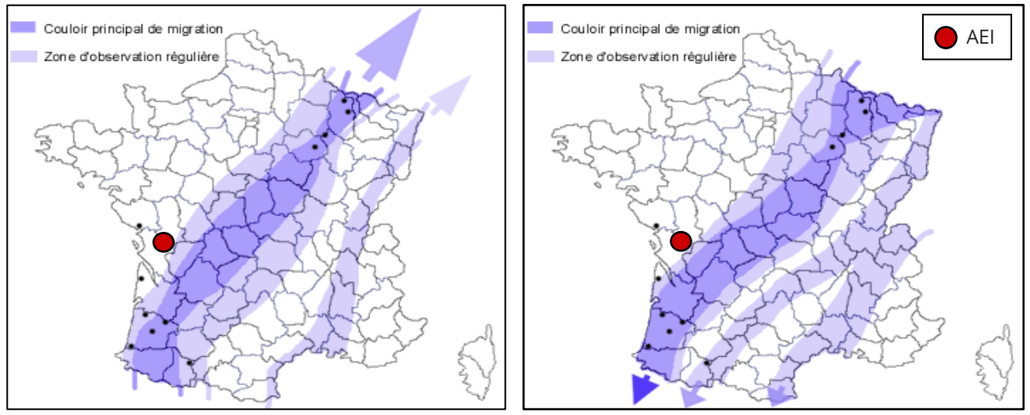
Problématiques/espèces représentant un enjeu très faible

- Présence d'espèces communes dont les statuts de conservation ne sont pas défavorables.

3.4.4.4 Avifaune migratrice

3.4.4.4.1 Contexte géographique

L'aire d'étude immédiate se situe à proximité de la zone d'observation régulière de la Grue cendrée (carte suivante). Selon les années et selon les conditions météorologiques, ce sont donc plusieurs milliers d'individus qui sont susceptibles de survoler la zone d'étude voire d'y effectuer des haltes migratoires.



Carte 64 : Voies de passage de la Grue cendrée lors de la migration prénuptiale (gauche) et postnuptiale (droite)[23]

3.4.4.4.2 Espèces inventoriées

La prospection effectuée durant les périodes de **migration prénuptiale et postnuptiale** ont permis de contacter **37 espèces** sur l'aire d'étude immédiate. Parmi celles-ci, **29 espèces ont été observées en halte migratoire et une en migration active** (le Grand cormoran).

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)		Effectif total
				Europe	National (migrateur)	
Accipitriformes	Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	Annexe I	LC	NA	2
	Buse variable	*Buteo buteo*	-	LC	NA	5
	Épervier d'Europe	*Accipiter nisus*	-	LC	NA	1
Columbiformes	Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Annexe II/1 Annexe III/1	LC	NA	164
Falconiformes	Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	-	LC	NA	2
Passeriformes	Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	-	LC	-	5
	Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Annexe II/2	LC	NA	74
	Alouette lulu	*Lullula arborea*	Annexe I	LC	-	4
	Bouscarle de Cetti	*Cettia cetti*	-	LC	-	2
	Bruant des roseaux	*Emberiza schoeniclus*	-	LC	NA	3

[23] http://champagne-ardenne.lpo.fr/grues/grue_cendree.htm

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)		Effectif total
				Europe	National (migrateur)	
Passeriformes	Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	-	LC	NA	4
	Bruant proyer	*Emberiza calandra*	-	LC	-	46
	Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	-	LC	NA	44
	Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	LC	NA	35
	Corneille noire	*Corvus corone*	Annexe II/2	LC	-	6
	Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Annexe II/2	LC	NA	15
	Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	Annexe II/2	LC	-	1
	Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	-	LC	-	2
	Grive draine	*Turdus viscivorus*	Annexe II/2	LC	NA	5
	Grive musicienne	*Turdus philomelos*	Annexe II/2	LC	NA	5
	Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*	-	LC	-	3
	Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	-	LC	DD	3
	Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	-	LC	NA	82
	Merle noir	*Turdus merula*	Annexe II/2	LC	NA	8
	Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	-	LC	NA	2
	Mésange charbonnière	*Parus major*	-	LC	NA	5
	Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	LC	NA	60
	Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	-	LC	NA	56
	Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*	-	LC	DD	3
	Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	-	LC	NA	6
	Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	-	LC	NA	5
	Rougequeue à front blanc	*Phoenicurus phoenicurus*	-	LC	NA	6
	Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	-	LC	-	3
	Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	-	LC	-	3
Piciformes	Pic épeiche	*Dendrocopos major*	-	LC	-	1
	Pic vert	*Picus viridis*	-	LC	-	1
Suliformes	Grand cormoran	*Phalacrocorax carbo*	-	LC	NA	6

LC : Préoccupation mineure / NA : Non applicable / DD : Données insuffisantes
: Éléments de patrimonialité

Tableau 54 : Espèces contactées lors des phases de migration prénuptiale et postnuptiale

3.4.4.4.3 Caractérisation des populations recensées sur l'AEI

Les espèces contactées en halte au sein de l'AEI, ainsi que leurs effectifs et les dates d'observation, sont synthétisées dans le tableau suivant.

Une partie de ces espèces migre exclusivement la nuit et s'arrête le jour pour s'alimenter et se reposer. D'autres, à l'image des fringilles (Pinson des arbres) ou du Pipit farlouse migrent, le jour mais font des haltes régulières pour reprendre des forces. En règle générale, ces espèces, grégaires lors des périodes internuptiales, forment des bandes de plus ou moins grande taille. Des **rassemblements importants de Pigeons ramier, Pinson des arbres, Pipit farlouse, Linotte mélodieuse et Bruant zizi** ont ainsi été observés. Parmi les autres espèces, il s'agit principalement d'individus en halte en journée ou se reposant après avoir migré de nuit. Tout comme les passereaux, les rapaces migrateurs réalisent des haltes migratoires pour s'alimenter et se reposer. Le Busard Saint-Martin, la Buse variable, l'Épervier d'Europe et le Faucon crécerelle ont été observés en chasse dans l'aire d'étude immédiate.

Ordre	Nom vernaculaire	Effectif par date de prospection		Total
		Migration prénuptiale	Migration postnuptiale	
		17 mars	28 septembre	
Accipitriformes	Busard Saint-Martin	1	1	2
	Buse variable	1	4	5
	Épervier d'Europe		1	1
Columbiformes	Pigeon ramier	160	4	164
Falconiformes	Faucon crécerelle	1	1	2
Passeriformes	Alouette des champs	54	20	74
	Alouette lulu		4	4
	Bouscarle de Cetti		2	2
	Bruant des roseaux	3		3
	Bruant jaune		4	4
	Bruant proyer	28	18	46
	Bruant zizi	42	2	44
	Chardonneret élégant	27	8	35
	Étourneau sansonnet		15	15
	Geai des chênes		1	1
	Grive draine	1	4	5
	Grive musicienne	2	3	5
	Grosbec casse-noyaux	2		2
	Hirondelle rustique		3	3
	Linotte mélodieuse	48	34	82
	Merle noir	4	4	8
	Mésange bleue		2	2
	Mésange charbonnière	1	4	5
	Pinson des arbres	51	9	60
	Pipit farlouse	45	11	56
	Pouillot fitis		3	3
	Pouillot véloce	3	3	6
	Rougegorge familier	2	3	5
	Rougequeue à front blanc	1	6	6
Total		**476**	**174**	**650**

Tableau 55 : Espèces recensées en halte migratoire lors des deux saisons de migration

3.4.4.4.4 Espèces patrimoniales

Deux espèces patrimoniales ont été observées en halte au sein de l'AEI.

Le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*) a été observé à proximité de l'AEI pendant la période prénuptiale et postnuptiale. L'espèce chasse dans une grande variété de milieux ouverts ou semi-ouverts, comme à proximité de la zone d'étude, où il a été contacté en chasse au-dessus des cultures. La zone d'étude n'est pas très favorable à l'espèce en recherche alimentaire, mais peut tout de même être survolé occasionnellement.

Un individu de cette espèce avait également été observé durant la sortie consacrée aux hivernant, mais il n'est pas possible de savoir s'il s'agit du même individu ou non. De plus, ce busard pouvant être sédentaire, une attention particulière sera portée vis-à-vis de cette espèce lors de la phase nuptiale.

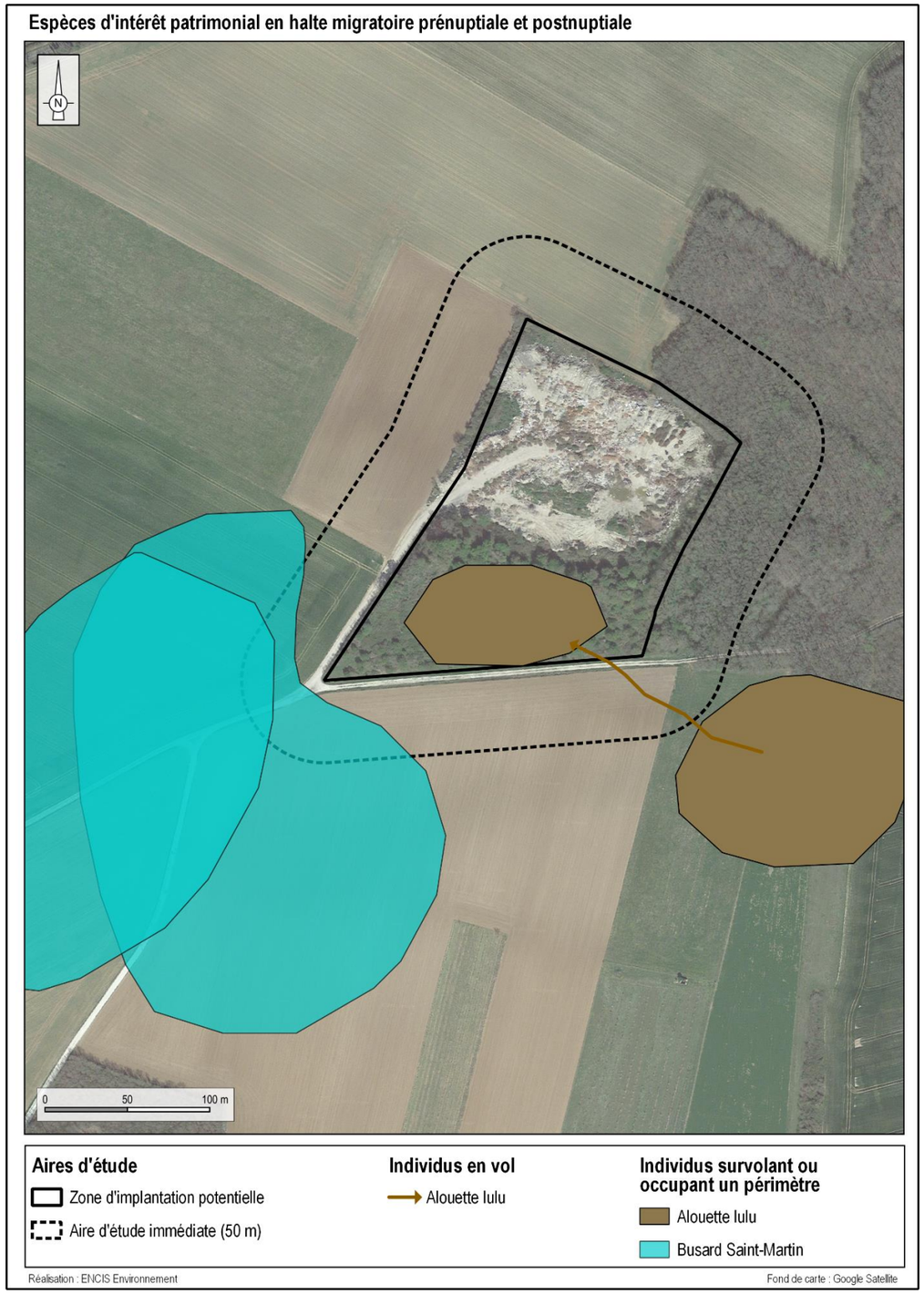
Le Busard Saint-Martin est défini comme espèce d'intérêt communautaire (Annexe I de la Directive Oiseaux). Il représente un **enjeu modéré**.

Le Busard Saint-Martin est un migrateur peu commun en période internuptiale en Nouvelle-Aquitaine.

L'Alouette lulu (*Lullula arborea*) a été contactée lors de la sortie consacrée à l'avifaune en période postnuptiale. Un groupe de quatre individus a été observé le 28 septembre, premièrement à la lisière du boisement et ensuite au niveau de la friche, dans le sud de la ZIP. L'espèce fréquente les milieux ouverts en période internuptiale (prairies, labours, cultures), de préférence à proximité de boisement ou de haies.

L'Alouette lulu est une espèce d'intérêt communautaire, inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux, aussi elle représente un **enjeu modéré**.

La carte suivante localise les secteurs de contact des espèces patrimoniales sur et à proximité de l'AEI.



Carte 65 : Espèces d'intérêt patrimonial contactées en halte migratoire

3.4.4.4.5 Conclusion sur l'état initial de l'avifaune en phase de migration

Synthèse

Au total, 29 espèces ont été contactées en halte au sein de l'AEI durant la migration prénuptiale et postnuptiale. Parmi elles, deux sont considérées d'intérêt patrimonial. La maigre richesse spécifique et les faibles effectifs observés tendent à indiquer un intérêt relativement faible de l'AEI pour l'avifaune en halte. Il est tout de même nécessaire de prendre en compte que les habitats présents au sud de l'AEI, à savoir les secteurs boisés et buissonnants, qui sont des milieux favorables à l'accueil des oiseaux en halte migratoire.

Enjeux de l'avifaune migratrice

Problématiques/espèces représentant un enjeu modéré

- Présence de deux espèces listées en Annexe I de la Directive Oiseaux (Busard Saint-Martin et Alouette lulu)

Problématiques/espèces représentant un enjeu faible

- Présence de rassemblement important de Pigeon ramier

Problématiques/espèces représentant un enjeu très faible

- Présence d'espèces communes dont les statuts de conservation ne sont pas défavorables

3.4.4.5 Avifaune hivernante

3.4.4.5.1 Espèces inventoriées

La prospection effectuée durant la phase hivernale a permis de contacter **31 espèces** sur l'aire d'étude immédiate (tableau suivant).

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)		ZNIEFF	Effectif
				Europe	National (hivernant)		**3 fév.**
Accipitriformes	Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	Annexe I	LC	NA	Dortoir utilisé chaque année	1
	Buse variable	*Buteo buteo*	-	LC	NA	-	1
Charadriiformes	Pluvier doré	*Pluvialis apricaria*	Annexe I Annexe II/2 Annexe III/2"	LC	LC	≥ 35 individus	50
Columbiformes	Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Annexe II/1 Annexe III/1	LC	LC	-	64
Falconiformes	Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	-	LC	NA	-	1
Passeriformes	Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	-	LC	NA	-	3
	Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Annexe II/2	LC	LC	-	19
	Bruant des roseaux	*Emberiza schoeniclus*	-	LC	-	-	3
	Bruant proyer	*Emberiza calandra*	-	LC	-	-	11
	Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	-	LC	-	-	6
	Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	LC	NA	-	10
	Choucas des tours	*Coloeus monedula*	Annexe II/2	LC	NA	-	10
	Corneille noire	*Corvus corone*	Annexe II/2	LC	NA	-	5
	Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Annexe II/2	LC	LC	-	3
	Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	Annexe II/2	LC	NA	-	1
	Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	-	LC	-	-	2
	Grive draine	*Turdus viscivorus*	Annexe II/2	LC	NA	-	1
	Grive musicienne	*Turdus philomelos*	Annexe II/2	LC	NA	-	4
	Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*	-	LC	NA	-	3
	Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	-	LC	NA	-	120
	Merle noir	*Turdus merula*	Annexe II/2	LC	NA	-	5
	Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	-	LC	-	-	3
	Mésange charbonnière	*Parus major*	-	LC	NA	-	4
	Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	LC	NA	-	77
	Pinson du nord	*Fringilla montifringilla*	-	LC	DD	-	4
	Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	-	LC	DD	-	14
	Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	-	LC	NA	-	1
	Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	-	LC	NA	-	4
	Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	-	LC	-	-	3
	Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	-	LC	NA	-	2
Piciformes	Pic épeiche	*Dendrocopos major*	-	LC	NA	-	2

LC : Préoccupation mineure / DD : Données insuffisantes / NA : Non applicable /
: Éléments de patrimonialité

Tableau 56 : Espèces hivernantes contactées

3.4.4.5.2 Caractérisation des populations recensées sur l'AEI

La richesse spécifique constatée est moyenne et correspond à la faible taille de l'AEI. Il en va de même pour les effectifs observés. Ces indicateurs tendent à refléter un **intérêt modéré de ce secteur pour l'avifaune hivernante**.

Parmi l'ensemble des espèces inventoriées, certaines sont **sédentaires**. Les individus concernés sont ainsi tout à fait susceptibles de se reproduire au sein de l'AEI au printemps suivant. C'est ici notamment le cas du Pic épeiche ou de la Sittelle torchepot.

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, le Pigeon ramier ou encore le Pinson des arbres.

Enfin, certaines espèces sont des **hivernantes strictes**, regagnant des contrées plus nordiques au printemps (telles que le Pinson du nord dans le cas présent), voire d'autres types de milieux (telles que le Pipit farlouse qui partira au printemps pour se reproduire sur des landes ou des pelouses côtières et montagnardes).

Les oiseaux sont globalement plus grégaires en hiver. Ce phénomène peut être assez conséquent chez certaines espèces, jusqu'à atteindre des regroupements de plusieurs milliers d'individus. C'est par exemple le cas pour le Pigeon ramier ou encore le Vanneau huppé. **Sur l'AEI, la Linotte mélodieuse, le Pinson des arbres, le Pigeon ramier et le Pluvier doré ont pu être observés en groupes constitués de plusieurs dizaines d'individus**, représentant par ailleurs une grande proportion des contacts parmi l'ensemble des individus recensés (figure suivante).

Les habitats de l'AEI très majoritairement utilisés par les espèces hivernantes sont les milieux boisés et buissonnants, représenté par la friche au sud du site. Les zones ouvertes, telles que la partie nord de la ZIP et les cultures de l'AEI ont tout de même accueilli quelques espèces de milieux ouverts, telles que le Pipit farlouse, la Linotte mélodieuse ou le Chardonneret élégant.

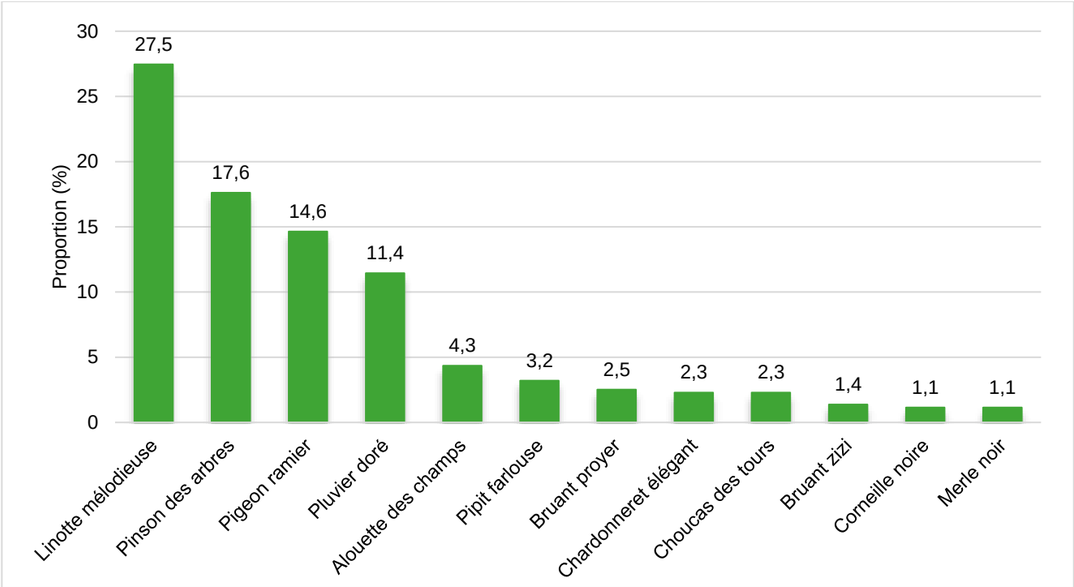


Figure 23 : Espèces les plus fréquemment contactées durant la phase hivernale (> 1 % des contacts)

3.4.4.5.3 Espèces patrimoniales

Parmi les **31 espèces contactées en hiver**, deux sont considérées d'intérêt patrimonial.

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)		Déterminant ZNIEFF
				Europe	National (hivernant)	
Accipitriformes	Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	Annexe I	LC	NA	Dortoir utilisé chaque année
Charadriiformes	Pluvier doré	*Pluvialis apricaria*	Annexe I Annexe II/2 Annexe III/2			≥ 35 individus

LC : Préoccupation mineure / NA : Non applicable
: Éléments de patrimonialité

Tableau 57 : Espèces patrimoniales contactées en hiver

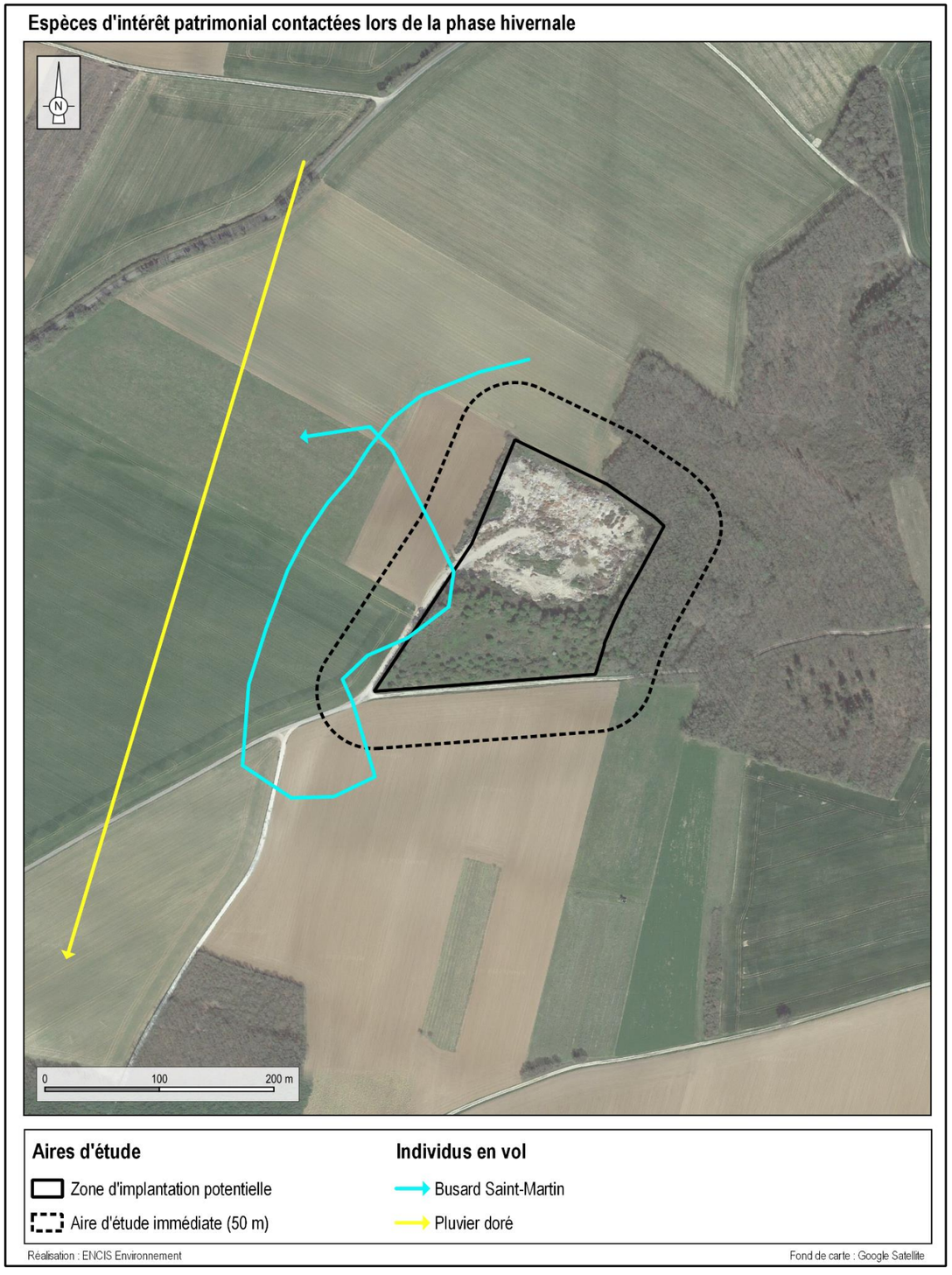
Le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*) a été contacté à l'occasion de la sortie hivernale. L'individu a été observé en chasse au-dessus des cultures de l'aire d'étude immédiate et au-dessus de la zone d'implantation potentielle. Cette espèce fréquente une grande variété de milieux ouverts, tout au long de l'année, principalement à la recherche de micromammifères. Elle se reproduit en France où les populations sont migratrices partielles. Aussi, alors que certains individus locaux migrent en période internuptiale, d'autres hivernent dans le secteur et sont alors rejoints par des populations plus nordiques. Il s'agit d'une espèce susceptible de former des dortoirs hivernaux. Le Busard Saint-Martin est un hivernant peu commun en période internuptiale en Nouvelle-Aquitaine.

Le Busard Saint-Martin est classé comme espèce d'intérêt communautaire (Annexe I de la Directive Oiseaux). Il représente un **enjeu modéré**.

Un groupe d'une cinquantaine de Pluviers doré a été observé en vol direct vers le sud lors de la sortie hivernale. Les cultures, prairies et chaumes au sein et autour de l'AER peuvent accueillir l'espèce en stationnement. Cette espèce peut former de grands groupes plurispécifiques avec le Vanneau huppé en période internuptiale. Le Pluvier doré est un hivernant peu commun en Nouvelle-Aquitaine et relativement commun dans les Deux-Sèvres.

Le Pluvier doré est listé à l'Annexe I de la Directive Oiseaux, mais au vu de la faible attractivité des milieux de l'aire d'étude immédiate, il représente un **enjeu faible**.

La carte suivante localise les secteurs où ont été contactées les espèces patrimoniales sur et à proximité de l'AEI.



Carte 66 : Espèces d'intérêt patrimonial contactées en phase hivernale

3.4.4.5.4 Conclusion sur l'état initial de l'avifaune en phase hivernale

Synthèse

Au total, 31 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 habitats de l'AEI très majoritairement utilisés par les espèces hivernantes sont les milieux boisés et buissonnants, représenté par la friche au sud du site. Les zones ouvertes, telles que la partie nord de la ZIP et les cultures de l'AEI ont tout de même accueilli quelques espèces de milieux ouverts, telles que le Pipit farlouse, la Linotte mélodieuse ou le Chardonneret élégant.

Enjeux de l'avifaune hivernante

Problématiques/espèces représentant un enjeu modéré

- Présence d'une espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux (Busard Saint-Martin).

Problématiques/espèces représentant un enjeu faible

- Présence d'une espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux mais qui ne semble pas fréquenter l'aire d'étude immédiate (Pluvier doré),

- Présence en grand nombre de Linotte mélodieuse au sein de l'aire d'étude immédiate.

Problématiques/espèces représentant un enjeu très faible

- Présence d'espèces aux statuts de conservation favorables.

3.4.4.6 Conclusion de l'étude de l'état initial de l'avifaune

3.4.4.6.1 Enjeux de l'avifaune nicheuse

Problématiques/espèces représentant un enjeu modéré

- Reproduction au sein ou à proximité de l'AEI de trois espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux (Busard des roseaux, Milan noir, Pie-grièche écorcheur),

- Reproduction au sein ou à proximité de l'AEI de six espèces classées « Vulnérables » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs à l'échelle nationale (Tourterelle des bois, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse) ou régionale (Alouette des champs, Bruant proyer).

Problématiques/espèces représentant un enjeu faible

- Reproduction ou présence ponctuelle sur l'AEI de six espèces classées « Quasi menacées » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs en France et/ou régionale : Faucon crécerelle, Faucon hobereau, Fauvette grisette, Grive draine, Grosbec casse-noyaux et Hirondelle rustique,

- Présence à proximité de l'AEI de la Bondrée apivore, du Busard cendré et de l'Œdicnème criard,

- Nidification probable de l'Épervier d'Europe,

Problématiques/espèces représentant un enjeu très faible

- Présence d'espèces communes dont les statuts de conservation ne sont pas défavorables.

3.4.4.6.2 Enjeux de l'avifaune migratrice

Problématiques/espèces représentant un enjeu modéré

- Présence de deux espèces listées en Annexe I de la Directive Oiseaux (Busard Saint-Martin et Alouette lulu)

Problématiques/espèces représentant un enjeu faible

- Présence de rassemblement important de Pigeon ramier

Problématiques/espèces représentant un enjeu très faible

- Présence d'espèces communes dont les statuts de conservation ne sont pas défavorables

3.4.4.6.3 Enjeux de l'avifaune hivernante

Problématiques/espèces représentant un enjeu modéré

- Présence d'une espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux (Busard Saint-Martin).

Problématiques/espèces représentant un enjeu faible

- Présence d'une espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux mais qui ne semble pas fréquenter l'aire d'étude immédiate (Pluvier doré),

- Présence en grand nombre de Linotte mélodieuse au sein de l'aire d'étude immédiate.

Problématiques/espèces représentant un enjeu très faible

- Présence d'espèces aux statuts de conservation favorables.

3.4.4.6.4 Enjeux par espèce

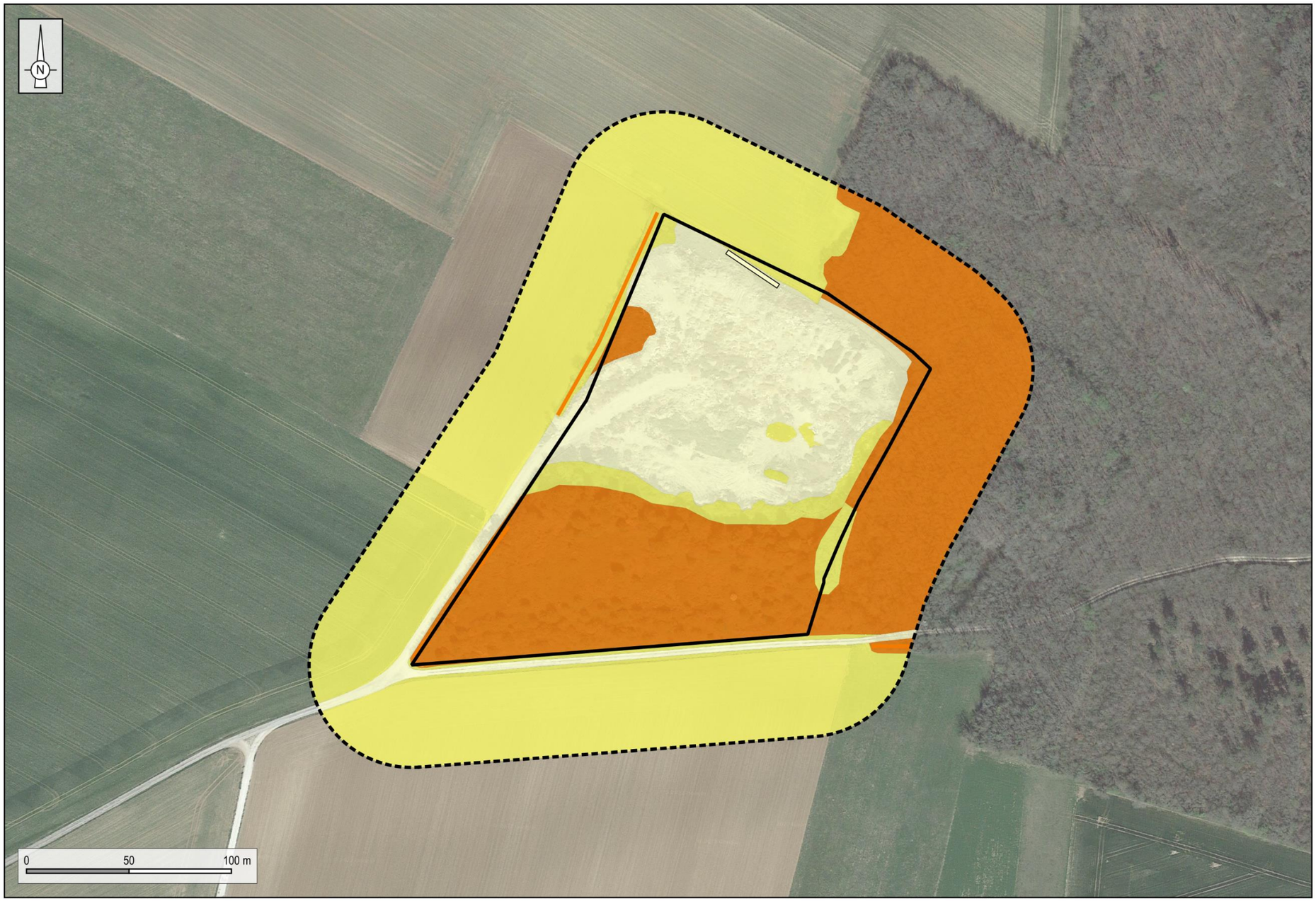
Le tableau suivant synthétise les enjeux par espèce et par phase du cycle biologique. En raison du grand nombre d'espèces contactées, celles présentant un enjeu très faible ne sont pas présentées.

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Statut de conservation (UICN)					Déterminant ZNIEFF	Évaluation des enjeux			Enjeu global sur le site
				Europe	France			Poitou-Charentes		Nicheur	Hivernant	Migrateur	
					Nicheur	Hivernant	Migrateur	Nicheur					
Accipitriformes	Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	Annexe I	LC	LC	-	LC	VU	Nicheur	Faible	-	-	Faible
	Busard cendré	*Circus pygargus*	Annexe I	LC	NT	-	NA	NT	Nicheur	Faible	-	-	Faible
	Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	Annexe I	LC	NT	NA	NA	VU	Nicheur	Modéré	-	-	Modéré
	Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	Annexe I	LC	LC	NA	NA	NT	Nicheur	-	Modéré	Modéré	Modéré
	Épervier d'Europe	*Accipiter nisus*	-	LC	LC	NA	NA	LC	-	Faible	-	Très faible	Faible
	Milan noir	*Milvus migrans*	Annexe I	LC	LC	-	NA	LC	-	Modéré	-	-	Modéré
Charadriiformes	Œdicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	Annexe I	LC	LC	NA	NA	NT	Nicheur	Faible	-	-	Faible
	Pluvier doré	*Pluvialis apricaria*	Annexe I Annexe II/2 Annexe III/2	LC	-	LC	-	-	> 35 individus	-	Faible	-	Faible
Columbiformes	Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Annexe II/1 Annexe III/1	LC	LC	LC	NA	LC	-	Très faible	Très faible	Faible	Faible
	Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	Annexe II/2	VU	VU	-	NA	VU	-	Modéré	-	-	Modéré
Falconiformes	Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	-	LC	NT	NA	NA	NT	-	Faible	Très faible	Très faible	Faible
	Faucon hobereau	*Falco subbuteo*	-	LC	LC	-	NA	NT	Nicheur	Faible	-	-	Faible
Passeriformes	Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Annexe II/2	LC	NT	LC	NA	VU	-	Modéré	Très faible	Très faible	Modéré
	Alouette lulu	*Lullula arborea*	Annexe I	LC	LC	NA	-	NT	Nicheur	-	-	Modéré	Modéré
	Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	-	LC	VU	NA	NA	NT	-	Modéré	-	Très faible	Modéré
	Bruant proyer	*Emberiza calandra*	-	LC	LC	-	-	VU	-	Modéré	Très faible	Très faible	Modéré
	Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	LC	VU	NA	NA	NT	-	Modéré	Très faible	Très faible	Modéré
	Fauvette grisette	*Sylvia communis*	-	LC	LC	-	DD	NT	-	Faible	-	-	Faible
	Grive draine	*Turdus viscivorus*	Annexe II/2	LC	LC	NA	NA	NT	-	Faible	Très faible	Très faible	Faible
	Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*	-	LC	LC	NA	-	NT	-	Faible	Très faible	Très faible	Faible
	Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	-	LC	NT	-	DD	NT	-	Faible	-	Très faible	Faible
	Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	-	LC	VU	NA	NA	NT	-	Modéré	Faible	Très faible	Modéré
	Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Annexe I	LC	NT	NA	NA	NT	Nicheur	Modéré	-	-	Modéré

LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi menacée / VU : Vulnérable / DD : Données insuffisantes / NA : Non applicable
: Éléments de patrimonialité / : Non concerné

Tableau 58 : Synthèse des enjeux liés à l'avifaune

Répartition des enjeux liés à l'avifaune



Aires d'étude
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (50 m)

Niveau d'enjeu lié à l'avifaune
- Très faible
- Faible
- Modéré

Réalisation : ENCIS Environnement

Fond de carte : Google Satellite

Carte 67 : 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 cinq km autour de l'aire d'étude immédiate.

Deux zones naturelles protégées ou inventoriées concernent des chauves-souris (*cf.* tableau suivant).

Statut	Nom de la zone de protection	Distance (km)	Code	Chiroptères concernés
ZSC	MASSIF FORESTIER DE CHIZÉ-AULNAY	0,6	FR5400450	Barbastelle d'Europe
				Grand Rhinolophe
				Murin de Bechstein
				Petit Rhinolophe
ZNIEFF II	MASSIF FORESTIER D'AULNAY ET DE CHEF-BOUTONNE	0,6	540007620	Barbastelle d'Europe
				Grand Rhinolophe
				Noctule de Leisler
				Pipistrelle de Nathusius

Tableau 59 : Enjeux des espèces contactées en phase de nidification

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 milieux ouverts de type cultures. Ils correspondent à des milieux peu favorables pour les chauves-souris en fonction de la gestion des parcelles (utilisation d'engrais, de pesticides, *etc.*). On note également la présence d'ensembles forestiers encore relativement bien préservés, surtout dans la partie sud de l'AER. Ces milieux sont particulièrement favorables à la chasse ainsi qu'au gîtage des chiroptères. Ces boisements sont répartis sur l'ensemble de l'AER mais les plus importants se situent dans sa partie est. Il s'agit des Bois de Goise et des Ugets directement connectés à la forêt domaniale d'Aulnay. Cet ensemble forestier est accolé à la limite est de la zone d'implantation potentielle.

Deux cours d'eau sont présents : le ruisseau le Palud au nord et le ruisseau la Brédoire connecté à la fontaine Saint-Aubin au sud. L'importante biomasse et la diversité des insectes présents 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.

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 ou forêts, dont certains de taille importante et dont les continuités sont encore relativement préservées. Les continuités boisées, les haies, les lisières forestières et les cours d'eau constituent des corridors de déplacement potentiellement utilisés par le peuplement chiroptérologique local pour faciliter leurs déplacements. Les Rhinolophidés sont par exemple particulièrement dépendants de la présence de ce type de linéaires arborés.

En revanche, les milieux plus ouverts de type 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** et des haies arboricoles.

3.4.5.3 Gîtes identifiés

Une journée de prospections a été consacrée à la recherche de gîtes de mise-bas et d'estivage autour de l'aire d'étude immédiate. Une large zone a été prospectée (parfois plus de 3,7 km) afin d'inclure les bâtiments les plus favorables tels que les châteaux ou les églises (bâtiments comportant souvent de vastes combles propices à l'installation de colonies). Dans un second temps, certaines habitations de particuliers ont été visitées (granges, combles de bâtiments anciens) et ce dans un périmètre plus restreint, tout comme les ponts et les cavités connus.

Au total, 18 sites, parfois de plusieurs bâtiments, ont été visités. Plusieurs d'entre eux ont été jugés défavorables et n'ont pas été prospectés. Certains, bien qu'a priori favorables, n'ont pas pu être intégrés aux recherches en raison de l'absence des propriétaires ou d'un refus d'accès.

Les recherches ont permis de découvrir **un gîte avéré** occupé par **un Petit Rhinolophe**. Il s'agit de la cave de M. BOULBES situées à 1,3 km de la ZIP, dans le bourg de Saint-Mandé-sur-Brédoire.

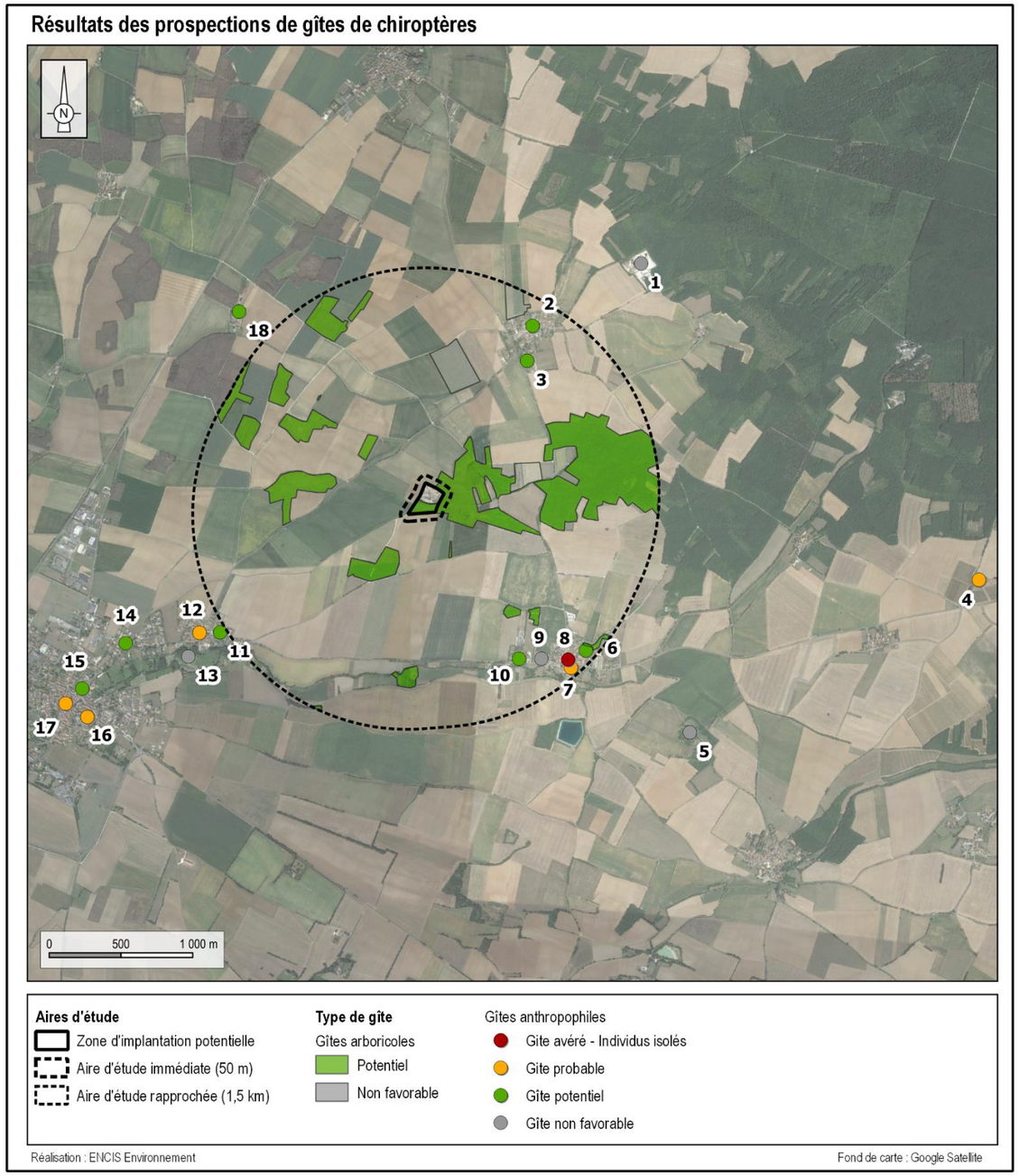
D'autre part, cinq gîtes ont été jugés probables en raison de la nature favorable des bâtiments pour les chiroptères et d'indices de présence tels que le guano.

Huit gîtes potentiels ont enfin été classés ainsi en raison de la qualité du bâti en tant qu'habitat pour les chiroptères ; ils n'ont souvent pas pu être visités à cause d'un refus des propriétaires.

Les quatre derniers lieux-dits ont été jugés comme non favorables.

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 68 : Répartition des zones prospectées pour les gîtes de chiroptères

Commune	Lieu-dit	Référence carte	Type de bâtiment	Présence guano	Quantité guano	Individus visibles	Espèce	Nombre d'individus	Distance à la ZIP	Gîte
Saint-Mandé-sur-Brédoire	Carrière du Bois des Loges	1	Carrière en exploitation						2,1	Nul
	Saint-Léger - Bourg	2	Bourg						1,3	Potentiel
	Logis de Saint-Léger	3	Bâtiments rénovés						1	Potentiel
	Domaine du Grand Lopin	4	Exploitation agricole	Oui	Peu	Non			3,7	Probable
	Ancienne carrière de Chante-oiseau	5	Carrière comblée						2,3	Nul
	Saint-Mandé-sur-Brédoire - Bourg	6	Bourg						1,4	Potentiel
	Saint-Mandé-sur-Brédoire - Église	7	Église	Oui	Peu	Non			1,4	Probable
	Cave de M. BOULBES	8	Cave voutée	Non		Oui	Petit Rhinolophe	1	1,3	Avéré
	Saint-Mandé-sur-Brédoire - Bâtiments agricoles	9	Bâtiments agricoles						1,2	Nul
	Saint-Mandé-sur-Brédoire - Lotissement	10	Lotissement neuf						1,1	Potentiel
Aulnay	Salles-lès-Aulnay - Bourg	11	Bourg						1,5	Potentiel
	Salles-lès-Aulnay - Église	12	Église	Oui	Peu	Non			1,6	Probable
	Salles-lès-Aulnay - Lavoir	13	Lavoir rénové						1,8	Nul
	Aulnay - Lotissement	14	Lotissement neuf						2,1	Potentiel
	Aulnay - Bourg	15	Bourg						2,5	Potentiel
	Aulnay - Donjon	16	Donjon	Oui	Peu	Non			2,6	Probable
	Hôtel du donjon	17	Grange	Oui	Peu	Non			2,7	Probable
	Le Rivaud	18	Hameau						1,7	Potentiel

Tableau 60 : Résultats des prospections de gîtes pour les chiroptères

3.4.5.4 Richesse spécifique du site

16 espèces de chauves-souris ont été recensées de manière certaine dans l'aire d'étude immédiate au travers des deux protocoles utilisés lors des écoutes (tableau suivant).

Ceci témoigne d'une forte diversité spécifique. On note la présence d'une espèce migratrice rare en Poitou-Charentes : la Pipistrelle de Nathusius.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	D240X	SM4
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	X	X
Grand Murin	*Myotis myotis*		X
Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*		X
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*		X
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*		X
Murin d'Alcathoe	*Myotis alcathoe*		X
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*		X
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*		X
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*		X
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	X	
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*		X
Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*		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
Recensements n'ayant pas pu être déterminés à l'espèce			
Murin sp.	*Myotis sp.*		X
Oreillard sp.	*Plecotus sp.*		X
Pipistrelle sp.	*Pipistrellus sp.*		X
Rhinolophe sp.	*Rhinolophus sp.*		X
Sérotine/Noctule sp.	*Eptesicus/Nyctalus sp.*	X	X
Total des espèces	**16**	**5**	**15**

Tableau 61 : 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 de l'activité des chiroptères. L'enregistreur automatique (SM4bat) permet d'étoffer la liste d'espèces présentes mais pas de pousser l'analyse jusqu'à un indice d'activité (nombre de contacts par heure) du fait des limites d'identifications automatique (*cf.* méthodologie).

Sur les trois soirées d'écoutes, 50 contacts, soit **16 contacts/heure** (après application des coefficients de pondération), ont été recensés. **Cette valeur reflète une activité faible.** Elle est néanmoins concentrée dans certains secteurs de la zone d'étude (*cf.* répartition spatiale).

L'espèce la plus contactée est la Barbastelle d'Europe avec 37 % des contacts enregistrés. Il faut toutefois noter qu'elle n'a été contactée que lors de la dernière sortie, en automne.

On trouve ensuite le Pipistrelle commune (30 %), la Pipistrelle de Kuhl (20 %) et enfin, le groupe des sérotines et noctules (13 %) composé de la Sérotine commune et de la Noctule de Leisler. Ces espèces sont relativement communes.

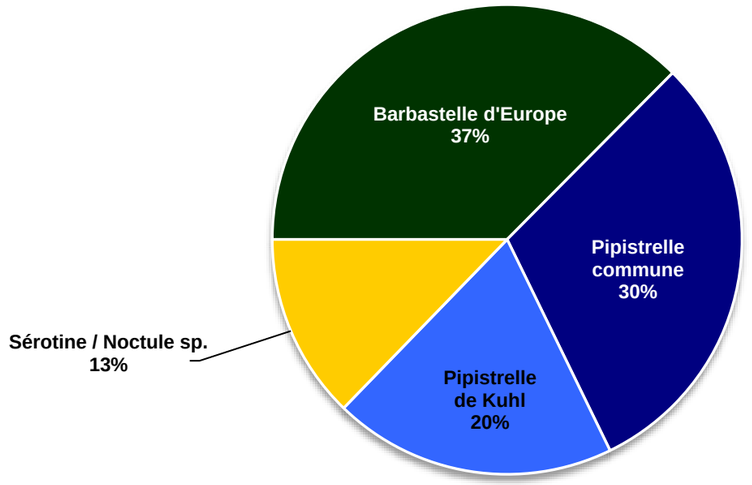


Figure 24 : Répartition de l'activité par espèce sur l'ensemble de la période d'étude (D240X)

La session d'inventaires automatiques présente une richesse spécifique bien plus importante que pour les inventaires ponctuels puisque ce sont 15 espèces qui ont été contactées.

Les pipistrelles sont ainsi très majoritaires (elles représentent 73 % des contacts) et se composent de la Pipistrelle commune et de la Pipistrelle de Kuhl mais également de la Pipistrelle de Nathusius, espèce migratrice rare.

La Barbastelle d'Europe arrive en seconde position avec 14 % des contacts suivie des sérotines et noctules (5 %). Pour ce groupe, seule la Sérotine commune a été identifiée de manière certaine via le dispositif SM4.

Le groupe des murins et celui des oreillards sont présents dans des proportion identiques (3 %) et le groupe des rhinolophes représente, lui, 2 % des contacts. Les rhinolophes sont cependant des espèces très difficilement détectables (moins de 5 m).

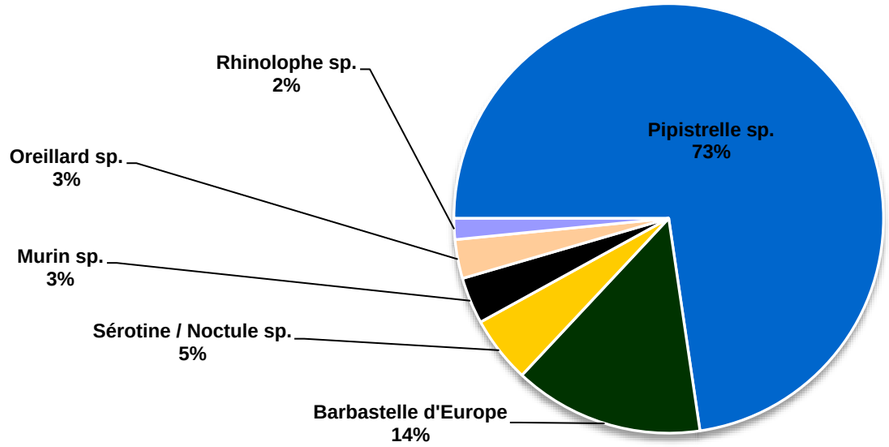


Figure 25 : Répartition de l'activité par groupe d'espèces lors des deux nuits d'inventaires automatiques (SM4Bat)

3.4.5.4.2 Répartition spatiale des populations de chiroptères

Lors des inventaires réalisés, **aucune tendance en particulier ne se dégage**. **L'activité est en effet globalement faible sur l'ensemble du site** avec une diversité spécifique également faible.

Ces résultats sont surprenants puisque le boisement accolé à l'ouest de la zone d'implantation potentielle semble favorable à l'activité des chiroptères de même que le fourré au sud de la zone.

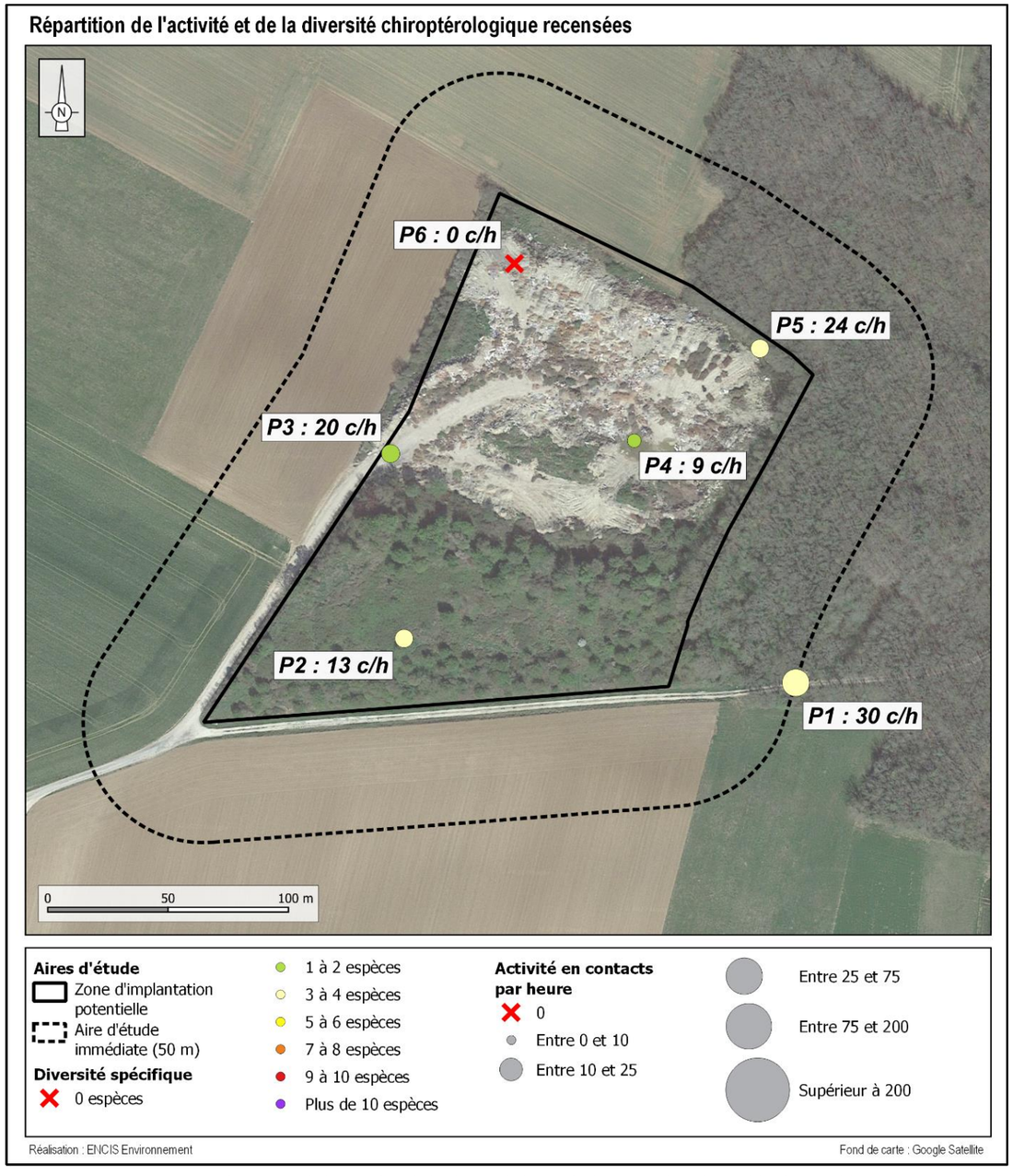
C'est ainsi que les points 1, 2, 3 et 5 sont ceux présentant une activité et une diversité plus importante. Aux points 1 et 5 notamment, en lisière de boisement, la diversité est de respectivement quatre et trois espèces. L'activité est faible à modéré sur cette lisière avec 30 contacts par heure (c/h) pour le point 1 et 24 c/h pour le point 5.

Les points en milieu ouvert (4 et 6) présentent, eux, une activité très faible à nulle.

La mare temporaire du point 4, présente ce très faible niveau d'activité puisqu'elle était asséchée lors des inventaires. Il est toutefois important de la prendre en considération puisque les milieux humides sont attractifs pour les chiroptères.

Point	Habitat	Type de milieu	Diversité spécifique	Indice d'activité (contacts/heure)
1	Lisière	Semi-ouvert	4	30
2	Fourrés	Semi-ouvert	3	13
3	Lisière	Semi-ouvert	2	20
4	Mare temporaire	Ouvert	2	9
5	Surplomb d'une lisière	Semi-ouvert	3	24
6	Ancienne décharge	Ouvert	0	0
Diversité totale/activité moyenne			**5**	**16**

Tableau 62 : Diversité spécifique et indice d'activité par point



Carte 69 : 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 **16 espèces inventoriées,** la diversité spécifique en chiroptères sur le site est forte.

Les espèces les plus abondamment contactées sont la Barbastelle d'Europe, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et les sérotines et noctules.

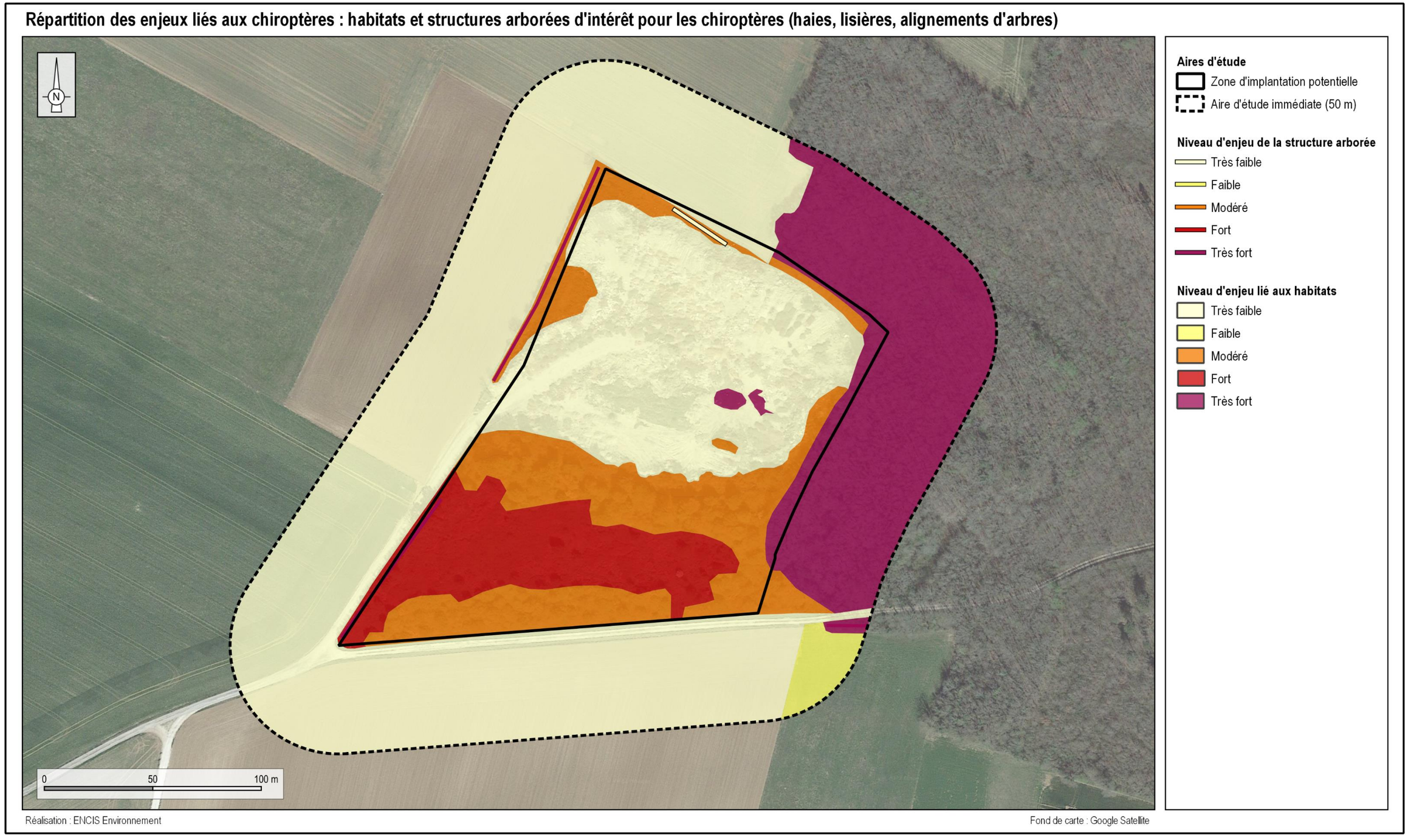
L'activité est globalement la même sur l'ensemble du site. Les milieux ouverts semblent toutefois bien moins attractifs que les milieux semi-ouverts. Cette différence était attendu et suit les informations bibliographiques.

Un individu de Petit Rhinolophe a été découvert dans la cave de M. BOULBES à 1,3 km de la ZIP, dans le bourg de Saint-Mandé-sur-Brédoire.

En croisant la notion de patrimonialité des espèces recensées et celle d'activité de ces dernières au sein de l'AEI, l'enjeu global est faible.
Aucun secteur à enjeu ne se dessine en particulier. La bibliographie nous enseigne cependant que les lisières jouent un rôle prépondérant dans l'activité des chiroptères.
Sur le site, bien que l'activité ne soit pas élevée, elle est toutefois plus importante au niveau de ces milieux semi-ouverts (faible à modéré) que dans les milieux ouverts (très faible à nulle).
Il faudra par conséquent tenir compte de la présence du boisement à l'est de la zone lors de la réflexion pour l'implantation de structures, ils peuvent en outre servir de gîtes pour les chiroptères.
De même, la mare temporaire au centre du site, bien que ne présentant qu'une très faible activité n'est pas à négliger non plus. Ce type de milieu, lorsqu'il n'est pas asséché comme ce fut le cas durant les inventaires est attractif pour les chiroptères.

La carte suivante représente les enjeux du site pour les chiroptères. Les enjeux des habitats sont affichés en fonction des gîtes et en fonction des territoires de chasse.

3.4.5.5.1 Répartition spatiale des enjeux



Carte 70 : Synthèse des enjeux chiroptérologiques

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 Aquitaine), a été analysé au regard de son activité sur le site.

Il ressort de cette analyse que quatre espèces constituent un enjeu fort : la **Barbastelle d'Europe**, le **Murin de Bechstein**, le **Murin de Daubenton** et la **Pipistrelle de Nathusius**. Les statuts de conservation de certaines de ces espèces sont défavorables et elles présentent en outre un statut de protection supérieur à la plupart des autres espèces. La majorité de ces espèces utilisent de plus des gîtes arboricoles dont certains pourraient être présents dans les boisements à proximité direct du secteur.

En second lieu, sept espèces présentent globalement un enjeu modéré : le **Grand Murin**, le **Grand Rhinolophe**, le **Murin à oreilles échancrées**, la **Noctule de Leisler**, le **Petit Rhinolophe**, la **Pipistrelle commune**, et la **Sérotine commune**. Ces espèces présentent pour certaines des statuts de conservation défavorables, au moins au niveau national et sont plutôt rares au niveau régional. Les boisements à proximité du secteur sont particulièrement favorables à la plupart de ces espèces.

Les autres niveaux d'enjeu (faible, très faible), concernant le reste des espèces, dépendent de leurs statuts de protection/conservation, de leur rareté régionale, de leur niveau d'activité et de leur régularité sur site ainsi que de leur présence potentielle, probable ou avérée en gîte estival.

Nom de l'espèce	Nom scientifique	Statut de protection	Statuts de conservation					Niveau d'activité enregistré			Enjeu global
		Directive Habitats-Faune-Flore (Annexe)	Liste rouge mondiale	Liste rouge EU	Liste rouge nationale	État de conservation régional	Statut ZNIEFF en Poitou-Charentes	Inventaires ponctuels au sol	Inventaires continus (au sol)	Présence en gîte estival dans l'AER	
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	**Annexe II** Annexe IV	NT	VU	LC	LC	Déterminante	Très faible	X	Potentiel	**Fort**
Grand Murin	*Myotis myotis*	**Annexe II** Annexe IV	LC	LC	LC	LC	Déterminante	/	X	Potentiel	**Modéré**
Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	**Annexe II** Annexe IV	LC	NT	LC	VU	Déterminante	/	X	Potentiel	**Modéré**
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	Annexe IV	LC	LC	LC	LC	Déterminante	/	X	Potentiel	**Faible**
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	**Annexe II** Annexe IV	LC	LC	LC	LC	Déterminante	/	X	Potentiel	**Modéré**
Murin d'Alcathoe	*Myotis alcathoe*	Annexe IV	DD	DD	DD	LC	?	/	X	Potentiel	**Faible**
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	**Annexe II** Annexe IV	NT	VU	NT	NT	Déterminante	/	X	Potentiel	**Fort**
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	Annexe IV	LC	LC	LC	EN	Déterminante	/	X	Potentiel	**Fort**
Murin de Natterer	*Myotis Nattereri*	Annexe IV	LC	LC	LC	LC	Déterminante	/	X	Potentiel	**Faible**
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	Annexe IV	LC	LC	NT	NT	Déterminante	Très faible	/	Potentiel	**Modéré**
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	Annexe IV	LC	LC	LC	LC	Déterminante	/	X	Potentiel	**Faible**
Oreillard roux	*Plecotus auritus*	Annexe IV	LC	LC	LC	LC	Déterminante	/	X	Potentiel	**Faible**
Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	**Annexe II** Annexe IV	LC	NT	LC	NT	Déterminante	/	X	**Individu isolé**	**Modéré**
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Annexe IV	LC	LC	NT	NT	/	Très faible	X	Potentiel	**Modéré**
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Annexe IV	LC	LC	LC	NT	Déterminante	Très faible	X	Potentiel	**Faible**
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	Annexe IV	LC	LC	NT	NT	Déterminante	/	X	Potentiel	**Fort**
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Annexe IV	LC	LC	NT	NT	/	Très 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)

Tableau 63 : Enjeux par espèce de chiroptères inventoriée

3.4.6 Faune terrestre

3.4.6.1 Potentialités en termes d'espèces

Une recherche bibliographique a été réalisée afin de cibler les espèces potentiellement présentes au sein de l'aire d'étude immédiate.

Un recensement des espaces naturels d'intérêt protégés ou inventoriés est réalisé au chapitre 3.4.1. Les périmètres de protection et d'inventaire concernant la faune terrestre sont pris en compte à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée (1,5 km). Une ZSC (Zone spéciale de conservation) et deux Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) présentent des espèces patrimoniales.

Aussi, une recherche sur le site internet de l'INPN[24] (Inventaire National du patrimoine Naturel) permet d'extraire les données naturalistes à l'échelle communale. Au total, 18 espèces patrimoniales ont été relevées sur la commune d'Aulnay (commune présente dans la zone d'implantation potentielle).

La probabilité de présence de ces espèces de faune terrestre est évaluée au regard du prédiagnostique et/ou des orthophotographies de l'aire d'étude immédiate.

Le tableau ci-après décline les espèces patrimoniales listées dans les zones naturelles recensées et les données communales. Seules les espèces protégées et/ou présentant un enjeu modéré à fort sont mentionnées.

Nom commun	Nom scientifique	Statuts					Habitat favorable à cette espèce	Potentialité de trouver l'espèce sur l'aire d'étude
		Réglementaire		Conservation		Dét. ZNIEFF		
		DH	PN*	LRN	LRR			
Mammifères								
Hérisson d'Europe	*Erinaceus europaeus*	-	Art. 2	LC	LC	-	Bocages, prairies, dunes végétalisées, zones agricoles, parcs et jardins, parfois en ville, forêts et marais en été	Modérée
Genette commune	*Genetta genetta*	Ann. V	Art. 2	LC	LC	-	Forêts, bocage, éboulis, maquis, taillis	Modérée
Belette d'Europe	*Mustela nivalis*	-	-	LC	VU	-	Terriers, nids, pierriers	Modérée
Putois d'Europe	*Mustela putorius*	Ann. V	-	NT	VU	-	Zones boisées de plaine, prairies, friches et champs	Modérée
Lapin de garenne	*Oryctolagus cuniculus*	-	-	NT	NT	-	Forêts claires et clairières, landes, prairies, garrigues, dunes côtières, carrières de sable, champs	Modérée
Écureuil roux	*Sciurus vulgaris*	-	Art. 2	LC	LC	-	Toutes zones boisées (conifères et feuillus), forêts, parcs et jardins	Forte
Reptiles								
Couleuvre verte et jaune	*Hierophis viridiflavus*	Ann. IV	Art. 2	LC	LC	-	Maquis, landes, lisières de forêts, jardins et vergers	Modérée
Lézard vert occidental	*Lacerta bilineata*	Ann. IV	Art. 2	LC	LC	-	Vignobles, orées de forêts, haies, broussailles, forêts claires, pâtures en friche et jardins	Forte
Couleuvre helvétique	*Natrix helvetica*	-	Art. 2	LC	LC	-	Mares, lacs, ruisseaux, marais et fossés, jardins, bois clairs et pâtures	Faible
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	Ann. IV	Art. 2	LC	LC	-	Grande variété d'habitats ensoleillés	Forte
Vipère aspic	*Vipera aspis*	-	Art. 2	LC	VU	Oui	Grande variété de biotopes généralement arides, pentes rocailleuses, forêts claires, taillis, carrières de pierre	Modérée
Couleuvre d'Esculape	*Zamenis longissimus*	Ann. IV	Art. 2	LC	NT	-	Biotopes forestiers légèrement humides et chauds, vallonnés ou rocheux	Faible
Amphibiens								
Alyte accoucheur	*Alytes obstetricans*	Ann. IV	Art. 2	LC	NT	-	Sols meubles dans des habitats rocheux, pentes rocailleuses, vallons ouverts, carrières er rives des fleuves et des rivières, jardins, parcs, ruines et cimetières. Reproduction : mares, abreuvoirs et eaux stagnantes	Faible

[24] https://inpn.mnhn.fr/accueil/index

Nom commun	Nom scientifique	Statuts					Habitat favorable à cette espèce	Potentialité de trouver l'espèce sur l'aire d'étude
		Réglementaire		Conservation		Dét. ZNIEFF		
		DH	PN*	LRN	LRR			
							des rives des ruisseaux et rivières	
Crapaud commun	*Bufo bufo*	-	Art. 3	LC	LC	-	Maquis, steppe ou dunes relativement arides, marais, forêts, jardins, parcs et bassins urbains. Reproduction : mares, lacs, eaux stagnantes en bordure de rivière ou dans le lit majeur des fleuves et rivières	Nulle
Crapaud épineux	*Bufo spinosus*	-	Art. 3	LC	LC	-	Maquis, steppe ou dunes relativement arides, marais, forêts, jardins, parcs et bassins urbains. Reproduction : mares, lacs, eaux stagnantes en bordure de rivière ou dans le lit majeur des fleuves et rivières	Faible
Rainette verte	*Hyla arborea*	Ann. IV	Art. 2	NT	NT	Oui	Ronciers, roselières, haies, prés à végétation herbacée abondante. Reproduction : zones d'eau stagnante des rivières, marais, lacs, mares des carrières	Modérée
Triton palmé	*Lissotriton helveticus*	-	Art. 3	LC	LC	-	Reproduction : mares, lacs, fossés, ornières, marais, ruisseaux à faible courant, landes et prés inondés	Modérée
Grenouille agile	*Rana dalmatina*	Ann. IV	Art. 2	LC	LC	-	Forêts de feuillus généralement humides et herbacées, prés. Reproduction : fossés, mares, prés ou forêts inondés, rivières lentes	Faible
Triton crêté	*Triturus cristatus*	Ann. II	Art. 2	NT	NT	Oui	Mares, marais et lacs	Faible
Triton marbré	*Triturus marmoratus*	Ann. IV	Art. 2	NT	NT	Oui	Forêts, landes, terres agricoles, carrières et plaines caillouteuses. Reproduction : mares temporaires, puits, abreuvoirs, champs inondés, ruisseaux lents	Modérée
Insectes								
Damier de la succise	*Euphydryas aurinia*	Ann. II	Art. 3	LC	VU	Oui	Pelouses sèches, prairies, landes, tourbières et clairières	Modérée
Bacchante	*Lopinga achine*	Ann. IV	Art. 2	NT	EN	Oui	Lisières, clairières herbues, boisements clairs	Modérée
Cuivré des marais	Lycaena dispar	Ann. II	Art. 2	LC	VU	Oui	Prairies inondables, marécages, clairières	Faible
							forestières, fossés, friches, jachères	
Cordulie à corps fin	Oxygastra curtisii	Ann. II	Art. 2	LC	NT	Oui	Surtout en eau courante (parties calmes des grandes rivières aux rives plus ou moins boisées), parfois en eau stagnante (mares, étangs, lacs, anciennes gravières)	Nulle
Azuré du serpolet	Phengaris arion	Ann. IV	Art. 2	LC	NT	Oui	Pelouses sèches, prairies ensoleillées et friches	Modérée

DH : Directive Habitats-Faune-Flore ; **Ann.** : Annexe
PN : Protection Nationale ; **Art.** : Article
***** Mammifère : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
Reptile/amphibien : 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
Insecte : Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
LRN : Liste Rouge Nationale ; **LRR** : Liste Rouge Régionale
RE : Eteinte ; CR : Menacée d'Extinction ; EN : En Danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi Menacée ; LC : Préoccupation Mineure ; DD : Données Insuffisantes ; NA : Non applicable
Dét. ZNIEFF : Déterminante de ZNIEFF
: Éléments de patrimonialité

Tableau 64 : Liste de la faune patrimoniale et/ou protégée à proximité de la ZIP

3.4.6.2 Mammifères terrestres

3.4.6.2.1 Rappel sur la biologie des mammifères terrestres

Pour la présentation des résultats 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.

3.4.6.2.2 Espèces de mammifères terrestres inventoriées

Au total, **quatre espèces de mammifères terrestres** ont été inventoriées au sein de l'AEI, par observation directe ou par des indices de présence (tableau suivant).

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts de protection		Statuts de conservation UICN		Déterminante ZNIEFF
		Directive Habitats Faune-flore	Protection nationale*	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	
Chevreuil	*Capreolus capreolus*	-	-	LC	LC	-
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*	-	-	LC	LC	-
Renard roux	*Vulpes vulpes*	-	-	LC	LC	-
Sanglier	*Sus scrofa*	-	-	LC	LC	-

: Éléments de patrimonialité
LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible) / 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

Tableau 65 : Espèces de mammifères terrestres recensées

3.4.6.2.3 Espèces patrimoniales de mammifères terrestres

Aucune espèce patrimoniale de mammifère n'a été inventoriée.

L'enjeu pour les mammifères terrestres est considéré comme faible.

3.4.6.3 Reptiles

3.4.6.3.1 Rappel sur la biologie des reptiles

Pour 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 et, pour plus de clarté, nous les séparerons en trois :

- les **Geckos** (3 espèces en France)
- les **Lézards** (17 espèces en France)
- les **Serpents** (12 espèces en France)

Aucune espèce de tortues n'étant potentiellement présente sur la zone d'étude, nous nous concentrerons ici sur les Squamates. Leur cycle biologique 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 zones de bordures (ou écotones), telles que les lisières, haies, bords de chemin, correspondent à leur besoin. On retrouve, selon les écosystèmes, différents cortèges d'espèces (méditerranéen, d'altitude, de plaine ou de milieux aquatiques).

3.4.6.3.2 Espèces de reptiles inventoriés

Au total, **deux espèces de reptiles** ont été inventoriées au sein de l'AEI (tableau suivant).

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts de Protection		Statuts de conservation		Déterminante ZNIEFF
		Directive Habitats-Faune-Flore	Protection nationale*	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	Annexe IV	Article 2	LC	LC	-
Lézard vert occidental	*Lacerta bilineata*	Annexe IV	Article 2	LC	LC	-

: Éléments de patrimonialité
LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
* 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

Tableau 66 : Espèces de reptiles recensées

Comme expliqué dans la méthodologie, le caractère discret de ce groupe rend la détection des individus difficile. Les inventaires de terrain, relevant ici deux espèces ne sont probablement pas exhaustifs. Cependant, **les enjeux liés aux reptiles peuvent être considérés comme modérés** notamment en ce qui concerne leurs habitats.

3.4.6.3.3 Espèces patrimoniales et protégées

Le Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*) a été observé sur un secteur enherbé au sein de la ZIP. 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.

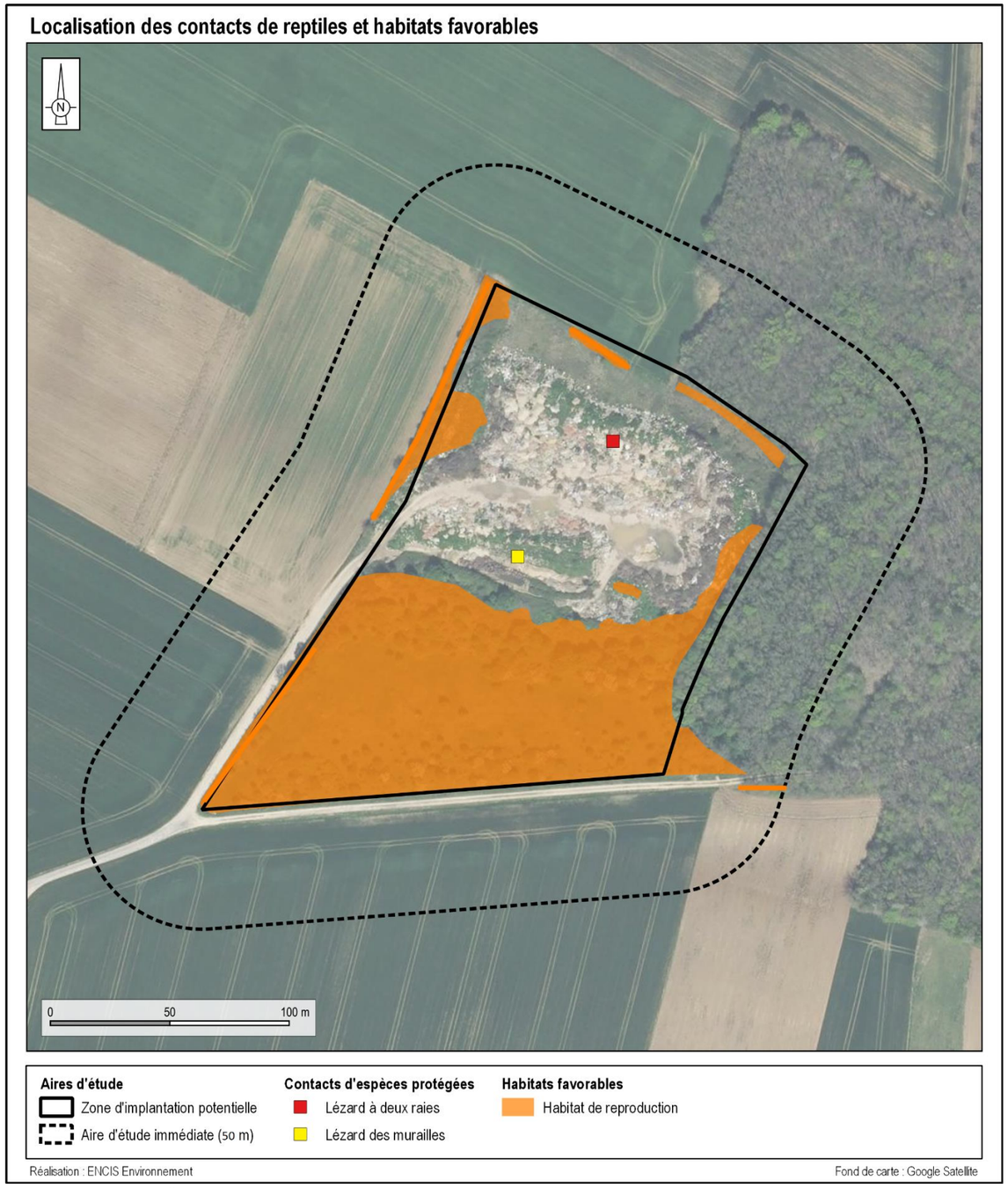
Photographie 17 : Lézard à deux raies

Le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) a été observé au centre de la ZIP au sein de décombres situés à proximités de fourrés. Ce reptile fréquente divers milieux ensoleillés, souvent le long de lisières arborées et arbustives ou à proximité de pierriers et vieux murs. **Le Lézard des murailles, ainsi que son habitat, sont protégés en France**, au titre de l'article 2 de l'arrêté correspondant. Il porte ainsi un **enjeu modéré** au sein de l'AEI.

Photographie 18 : Lézard des murailles

La carte suivante localise les contacts effectués avec les reptiles protégés et/ou patrimoniaux, ainsi que leurs habitats favorables, au sein de l'AEI.

Sur l'AEI, 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 des murailles, corridors écologiques). Il est faible ou très faible ailleurs.



Carte 71 : Localisation des contacts de reptiles protégés et patrimoniaux et habitats favorables

3.4.6.4 Amphibiens

3.4.6.4.1 Rappel sur la biologie des amphibiens

Dans la classe des amphibiens présents en France métropolitaine et en Corse, deux ordres sont représentés : les anoures et les urodèles composant un cortège de 33 espèces. Les **anoures** correspondent aux amphibiens sans queue à l'âge adulte. On y trouve les genres communément appelés grenouilles, rainettes ou encore crapauds. On compte 21 espèces en France. Les **urodèles** sont des amphibiens qui gardent leur queue à l'âge adulte. En France, ils correspondent globalement aux tritons et salamandres, et 12 espèces sont présentes en France.

Dans le cadre de cette étude d'impact, 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 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 postnuptiale, d'une phase de reproduction à la fin de l'hiver et au printemps (habitat aquatique) et d'une phase de migration postnuptiale.

3.4.6.4.2 Espèces d'amphibiens inventoriés

Au total, **une espèce d'amphibien** a été inventoriée au sein de l'AEI (tableau suivant).

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts de Protection		Statuts de conservation		Déterminante ZNIEFF
		Directive Habitats-Faune-Flore	Protection nationale*	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	
Triton palmé	*Lissotriton helveticus*	Annexe III	Article 3	LC	LC	-

: Éléments de patrimonialité
LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
* Arrêté du 8 janvier 2021fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Tableau 67 : Espèces d'amphibiens recensées

3.4.6.4.3 Espèces patrimoniales et protégées

Deux mâles adultes de Triton palmé ont été recensés dans une des deux mares temporaires de la ZIP. Cet amphibien est lié à divers habitats aquatiques (mares, ruisseaux, *etc.*), ombragés ou non. **Le Triton palmé est protégé au niveau national**, au titre de l'article 3 de l'arrêté correspondant. Il porte ainsi un **enjeu modéré** au sein de l'AEI.

Photographie 19 : Triton palmé

La carte suivante localise les contacts effectués avec les amphibiens protégés et patrimoniaux, ainsi que leurs habitats favorables, au sein de l'AEI.

Carte 72 : Localisation des contacts d'amphibiens protégés et patrimoniaux et habitats favorables

Sur l'AEI, l'enjeu lié aux amphibiens est modéré au sein des habitats aquatiques (mares temporaires) constituant des habitats favorables à leur reproduction. L'enjeu est également modéré au sein des boisements, des fourrés et des haies (habitats d'hivernage, corridors écologiques). Il est faible ou très faible ailleurs.

3.4.6.5 Entomofaune

3.4.6.5.1 Lépidoptères rhopalocères

Rappel sur la biologie des 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 de lépidoptères rhopalocères inventoriées

Au total, **20 espèces de rhopalocères** 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	
Azuré de la bugrane	*Polyommatus icarus*	-	-	LC	LC	LC	-
Belle Dame	*Vanessa cardui*	-	-	LC	LC	LC	-
Citron	*Gonepteryx rhamni*	-	-	LC	LC	LC	-
Collier-de-corail	*Aricia agestis*	-	-	LC	LC	LC	-
Fadet commun	*Coenonympha pamphilus*	-	-	LC	LC	LC	-
Flambé	*Iphiclides podalirius*	-	-	LC	LC	LC	-
Hespérie de l'alcée	*Carcharodus alceae*	-	-	LC	LC	LC	-
Hespérie de l'ormière	*Pyrgus malvae*	-	-	LC	LC	DD	-
Mégère	*Lasiommata megera*	-	-	LC	LC	LC	-
Mélitée des centaurées	*Melitaea phoebe*	-	-	LC	LC	LC	-
Mélitée du plantain	*Melitaea cinxia*	-	-	LC	LC	LC	-
Myrtil	*Maniola jurtina*	-	-	LC	LC	LC	-
Paon-du-jour	*Aglais io*	-	-	LC	LC	LC	-
Petit Nacré	*Issoria lathonia*	-	-	LC	LC	LC	-
Petit Sylvain	*Limenitis camilla*	-	-	LC	LC	LC	-
Piéride de la rave	*Pieris rapae*	-	-	LC	LC	LC	-
Piéride du chou	*Pieris brassicae*	-	-	LC	LC	LC	-
Souci	*Colias crocea*	-	-	-	LC	LC	-
Tircis	*Pararge aegeria*	-	-	LC	LC	LC	-
Vulcain	*Vanessa atalanta*	-	-	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

Carte 73 : Lépidoptères rhopalocères recensés au sein de l'aire d'étude immédiate

Espèces patrimoniales et protégées

Aucune espèce patrimoniale ou protégée de lépidoptère rhopalocère n'a été recensée. L'enjeu lié aux rhopalocères est donc considéré comme faible.

3.4.6.5.2 Odonates

Rappel sur la biologie des odonates

Les **odonates** 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 zones d'eau douce à saumâtre, stagnante à faiblement courante, dont ils ont besoin pour se reproduire.

En France, si le terme de libellule est en général employé au sens large pour désigner les odonates, deux sous-ordres des odonates sont représentés :

- les Zygoptères (les Demoiselles),
- les Anisoptères.

Espèces d'odonates inventoriées

Aucune espèce d'odonate n'a été recensée au cours des inventaires. Toutefois la présence de mares temporaires avec une flore aquatique peu développée rend possible la reproduction d'espèces notamment pionnières. L'enjeu lié aux odonates est donc considéré comme faible.

3.4.6.5.3 Coléoptères

Rappel sur la biologie des 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 (Lucane cerf-volant, Grand Capricorne du Chêne, Pique-prune, Rosalie des alpes, *etc.*). La plupart de ces espèces 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.

Espèces de coléoptères inventoriées

Deux espèces de coléoptères ont été recensées dans l'AEI (tableau suivant). Ce groupe, comportant de très nombreuses espèces (environ 10 000 connues à l'heure actuelle en France métropolitaine), est peu connu et difficile à inventorier. Ainsi, seules les espèces patrimoniales sont visées lors des inventaires.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF
		DHFF	PN*	LR Europe	LR France	LR Région	
Lucane cerf-volant	*Lucanus cervus*	Annexe II	-	NT	-	-	-
Rosalie des Alpes	*Rosalia alpina*	Annexe II	Article 2	LC	-	-	Déterminante

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 68 : Coléoptères recensés au sein de l'aire d'étude immédiate

Espèces patrimoniales de coléoptères

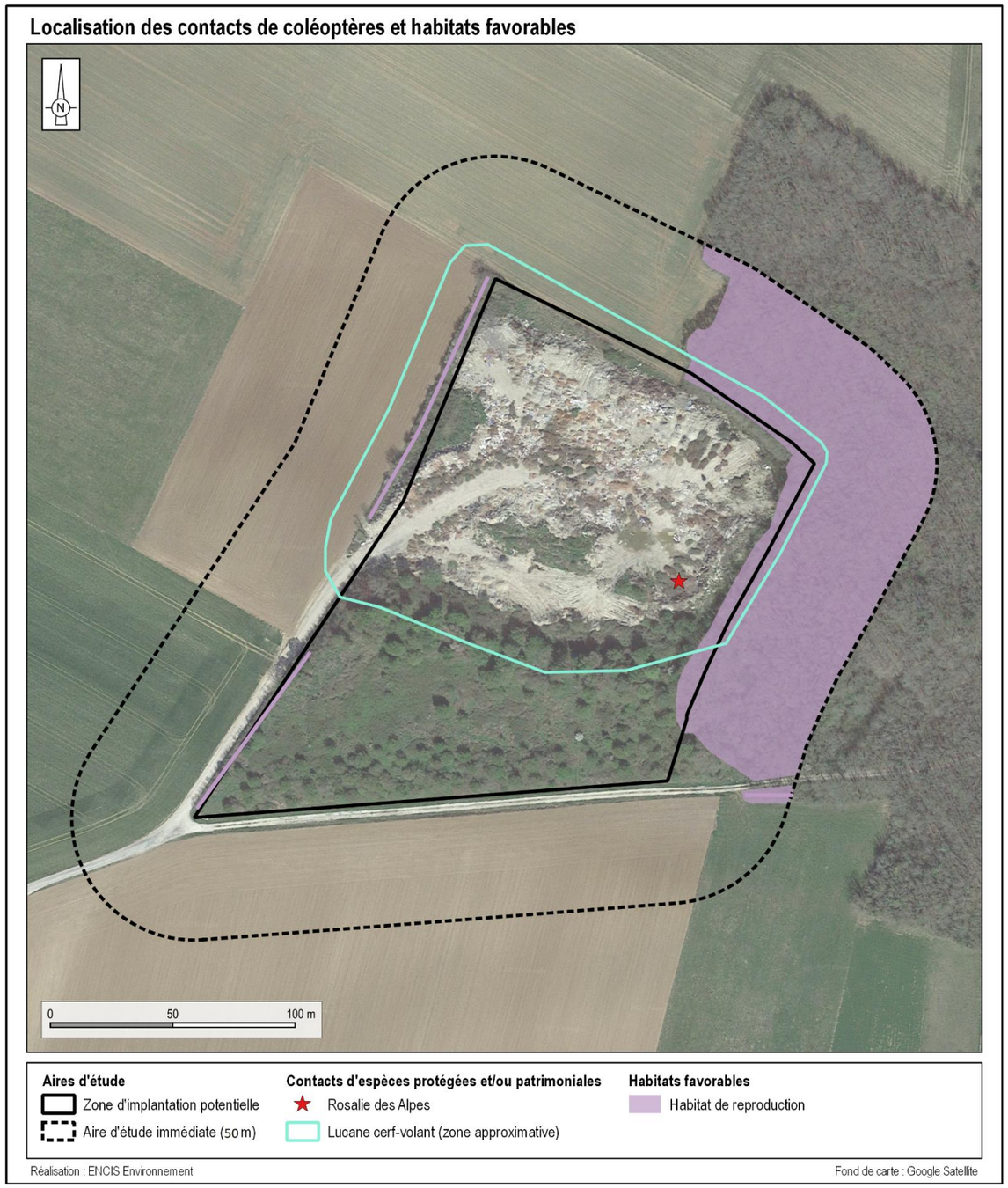
Une vingtaine de Lucanes cerf-volant (*Lucanus cervus*) ont été observés en vol sur la majeure partie des habitats de la ZIP. Ce coléoptère est inféodé aux milieux arborés (boisements, bocages, *etc.*) et notamment à la présence de bois mort, dont la larve se nourrit. L'espèce n'est pas protégée mais est néanmoins **inscrite à l'Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore**. Il porte ainsi un **enjeu modéré** au sein de l'AEI.

Photographie 20 : Lucane cerf-volant

Un mâle adulte de Rosalie des Alpes (*Rosalia alpina*) a été observé au sein de l'ancienne décharge dans la moitié nord de la ZIP. Ce coléoptère est également inféodé aux milieux arborés (boisements, bocages, *etc.*) et notamment à la présence de bois mort, dont la larve se nourrit. En plaine, l'espèce se rencontre davantage sur les Frênes âgés. **La Rosalie des Alpes ainsi que son habitat, sont protégés en France**, au titre de l'article 2 de l'arrêté correspondant. Elle est, par ailleurs, inscrite à l'Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore et déterminante de ZNIEFF en Poitou-Charentes. L'insecte porte ainsi un **enjeu fort** au sein de l'AEI.

Photographie 21 : Rosalie des Alpes

La carte suivante localise les contacts effectués avec les coléoptères protégés et/ou patrimoniaux, ainsi que leurs habitats favorables, au sein de l'AEI.



Carte 74 : Localisation des contacts de coléoptères protégés et/ou patrimoniaux et habitats favorables

Sur l'AEI, l'enjeu lié aux coléoptères est fort au sein des boisements et des haies arborées (habitats du Lucane cerf-volant et de la Rosalie des Alpes, corridors écologiques). Il est faible ou très faible ailleurs.

3.4.6.5.4 Orthoptères

Rappel sur la biologie des orthoptères

Les orthoptères sont des insectes dont les ailes postérieures se replient en éventail et sont recouvertes par les ailes antérieures durcies, les élytres. Ils sont également caractérisés par leurs pattes postérieures développées et adaptées au saut. On en dénombre 240 espèces et 21 sous-espèces en France, Belgique Luxembourg et Suisse. Cet ordre d'insectes est divisé en deux sous ordres, les **ensifères** (grillons et sauterelles) et les **caelifères** (criquets). Les ensifères sont globalement omnivores tandis que les caelifères et quelques ensifères sont phytophages.

Les œufs sont pondus dans le sol ou dans des végétaux. Les larves ressemblent aux adultes sans ailes développées et grandissent par mues successives, les orthoptères sont ainsi des insectes dit hétérométaboles.

Ce groupe faunistique ne fait à ce jour pas l'objet d'une liste rouge UICN (Union International pour la Conservation de la Nature) en France mais constitue tout de même un indicateur écologique notable, certaines espèces ayant des exigences écologiques importantes. Une liste rouge nationale biogéographique existe toutefois, qui bien qu'ancienne, permet d'appréhender le niveau de menace pouvant peser sur les espèces d'orthoptères.

Espèces d'orthoptères inventoriées

Deux espèces d'orthoptères ont été recensées au sein de l'AEI (tableau suivant), bien que le nombre d'espèces soit en réalité plus important. En effet ce groupe d'insectes n'a pas été priorisé lors des inventaires du fait de leur faible potentialité patrimoniale.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF
		DHFF	PN*	LR Europe	LR France	LR Région	
Grillon champêtre	*Gryllotalpa gryllotalpa*	-	-	LC	-	LC	-
Grande sauterelle verte	*Tettigonia viridissima*	-	-	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 69 : Espèces d'orthoptères recensées au sein de l'aire d'étude immédiate

L'enjeu concernant les orthoptères est faible.

3.4.6.6 Conclusion de l'étude sur la faune terrestre

Au terme des inventaires de la faune terrestre, certains enjeux ont été mis en évidence selon les groupes :

- **Mammifères :** l'enjeu est faible sur l'ensemble de l'AEI.
- **Reptiles :** l'enjeu est modéré et se concentre au niveau des haies, fourrés et lisières (habitats du Lézard à deux raies et du Lézard des murailles, corridors écologiques). Il est faible ou très faible ailleurs.
- **Amphibiens :** l'enjeu est modéré au sein des habitats aquatiques (mares temporaires), constituant des habitats favorables à leur reproduction. L'enjeu est également modéré au sein des boisements, des fourrés et des haies (habitats d'hivernage, corridors écologiques). Il est faible ou très faible ailleurs.
- **Lépidoptères rhopalocères :** l'enjeu est faible sur l'ensemble de l'AEI.
- **Odonates :** devant l'absence d'individus recensés mais la présence d'habitats de reproduction favorables, l'enjeu est faible sur l'ensemble de l'AEI.
- **Coléoptères :** l'enjeu est fort au sein des boisements et des haies arborées (habitats du Lucane cerf-volant et de la Rosalie des Alpes, corridors écologiques). Il est faible ou très faible ailleurs.
- **Orthoptères :** l'enjeu est faible sur l'ensemble de l'AEI.

Les milieux variés de l'AEI, même en l'absence de zones humides d'importance, créent un ensemble attractif pour la faune terrestre, permettant ainsi l'expression d'une assez grande diversité d'espèces généralistes mais aussi parfois spécialistes et patrimoniales.

Les enjeux se portent principalement sur les boisements et les haies multistrates. En effet ces derniers jouent le rôle de zones de reproduction pour le Lucane cerf-volant et la Rosalie des Alpes, mais également d'habitats d'hivernage pour les amphibiens. En outre ces habitats et leurs lisières constituent des corridors écologiques (déplacement des amphibiens et des mammifères par exemple) et des écotones favorables aux reptiles. L'ensemble de ces habitats présente donc un intérêt faunistique fort.

Les habitats aquatiques (mares temporaires) portent quant à eux un enjeu modéré. En effet ils constituent des zones de reproduction pour les amphibiens et un élément important de la trame bleue locale.

Les fourrés ainsi que les ourlets associés en mosaïque constituent de leur côté des habitats favorables aux reptiles et à l'hivernage des amphibiens, présentant ainsi un enjeu faunistique modéré.

La zone rudérale de la partie nord de la ZIP, devant un cortège floristique riche bien que banal, présente par conséquent un intérêt certain pour l'accueil de la faune terrestre et plus spécifiquement des lépidoptères rhopalocères et orthoptères. Toutefois devant la banalité du cortège faunistique terrestre présent, cet habitat présente un intérêt faunistique faible.

Enfin les habitats agricoles ouverts (prairies améliorées et cultures), couvrant une grande partie de l'AEI et ses alentours, ne portent qu'un enjeu très faible pour la faune terrestre. En effet, ceux-ci sont soumis à une gestion agricole assez intensive, où se développe une diversité floristique modérée, pourvue d'espèces communes, induisant ainsi une diversité faunistique tout aussi modérément diversifiée et commune.

Le tableau suivant synthétise les enjeux des espèces patrimoniales et protégées recensées au sein de l'AEI.
Les enjeux globaux liés à la faune terrestre sont cartographiés ci-après.

Taxon	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts de conservation (UICN)			Dét. ZNIEFF	Commentaire(s)	Enjeu
			DHFF	PN*	LR Europe	LR France	LR Région			
Reptiles	Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	Annexe IV	Article 2 **	LC	LC	LC	-	Potentiellement dans toute l'aire rapprochée	**Modéré**
	Lézard vert occidental	*Lacerta bilineata*	-	Article 2 **	LC	LC	LC	-	Potentiellement dans toute l'aire rapprochée	**Modéré**
Amphibiens	Triton palmé	*Lissotriton helveticus*	-	Article 3 **	LC	LC	LC	-	Mares pour la reproduction et boisements, fourrés et haies pour l'hivernage	**Modéré**
Coléoptères	Lucane cerf-volant	*Lucanus cervus*	Annexe II	-	NT	-	-	Oui	Arbres sénescents (boisements et haies de haut-jet)	**Modéré**
	Rosalie des Alpes	*Rosalia alpina*	Annexe II	Article 2***	LC	-	-	Oui	Arbres sénescents (boisements et haies de haut-jet)	**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 70 : Synthèse des enjeux liés à la faune terrestre patrimoniale et protégée

Répartition des enjeux liés à la faune terrestre

Réalisation : ENCIS Environnement

Fond de carte : Google Satellite

Carte 75 : Répartition des enjeux liés la faune terrestre

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 aquatiques (mares temporaires)**, des milieux portant une flore spécialisée et accueillant souvent des espèces patrimoniales telles que les amphibiens (Triton palmé). Ces milieux sont, par ailleurs, un maillon de la trame bleue locale ;
- **Les haies multistrates**, 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, 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 (rapaces forestiers, Tourterelle des bois *etc.*) ou pour la faune terrestre (Lucane cerf-volant, Rosalie des Alpes), de gîtes pour les chiroptères (Barbastelle d'Europe, Noctules, Oreillard roux, *etc.*) et d'hivernage pour les amphibiens (Triton palmé) ;
- **Les habitats buissonnants (fourrés, haies et lisières embroussaillées)** qui sont des habitats de reproduction privilégiés pour plusieurs espèces d'oiseaux patrimoniaux (Bruant proyer, 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, Petit Rhinolophe, 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'AEI sont principalement liées à la potentielle perte d'habitat, engendrée durant la phase de construction.

Répartition des enjeux écologiques

Réalisation : ENCIS Environnement

Fond de carte : Google Satellite

Carte 76 : Synthèse des enjeux écologiques

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) et des effets attendus de la mise en œuvre du projet (Partie 6).

3.5.1 Historique de la dynamique du site d'Aulnay

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 (2018 et 1950/1965 - date indéterminée sur cette période).

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 qu'au milieu du siècle dernier les parcelles de la zone d'implantation potentielle étaient agricoles. Aujourd'hui les parcelles sont, au sud, une friche qui s'est développée sur une ancienne carrière et, au nord, une ancienne décharge municipale, qui reste aujourd'hui une décharge sauvage. Le site a donc perdu l'image entièrement agricole qui pouvait le caractériser dans les années 50-60.

Aux alentours du site d'étude, l'occupation du sol n'a par contre pas beaucoup évolué. Nous retrouvons les grands types d'occupation du sol qui étaient déjà présents sur le site, essentiellement des cultures et quelques boisements et haies.

D'une manière générale, la dynamique des alentours du 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 haie pour faciliter l'utilisation d'engins agricoles. De plus, le boisement présent à l'est du site étudié existait déjà dans les années 50-60, il a cependant été densifié au cours des dernières décennies.

Enfin, il faut noter que l'urbanisation n'a pas touché le secteur du projet, toujours aucun hameau ou village n'est visible.

Carte 77 : Photos aériennes du site de 1950-65 - à gauche - et 2018 - 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 XIXe siècle, l'homme a considérablement accru la quantité de gaz à effet de serre présents dans l'atmosphère : entre 1970 et 2004, les émissions globales de gaz à effet de serre ont augmenté de 70%. En conséquence, l'équilibre climatique est déstabilisé et le climat se réajuste avec une augmentation de l'effet de serre. La combustion du charbon, du pétrole ou du gaz, l'élevage et le changement des usages du sol entraînent le rejet dans l'atmosphère de gaz à effet de serre : le dioxyde de carbone, le méthane, le protoxyde d'azote… Ces gaz captent les rayons infrarouges réfléchis par la Terre et font augmenter la température globale de la planète.

Selon le GIEC (Groupe Intergouvernemental d'Etude sur le Climat), la température globale pourrait augmenter jusqu'à 4,8°C d'ici 2100. Le bouleversement du climat aurait des impacts considérables sur la production agricole, sur l'économie et sur notre civilisation.

Les conséquences seraient des phénomènes climatiques extrêmes plus fréquents et plus intenses, canicules, inondations, intensification des moussons, fonte des glaces ou encore l'élévation du niveau de la mer, perturbation des courants océaniques, vagues de réfugiés climatiques…

Le niveau moyen des mers devrait augmenter de 17 cm à 38 cm d'ici 2050 et de 26 cm à près d'un mètre d'ici 2100. La calotte du Groenland pourrait même disparaître presque complètement, ce qui se traduirait par une hausse du niveau moyen beaucoup plus importante. Un changement climatique aussi rapide pourrait être extrêmement préjudiciable pour de nombreuses espèces végétales et animales qui verront leur milieu naturel évoluer plus vite que leur capacité d'adaptation ne le leur permet.

Ce bouleversement du climat aurait bien entendu des impacts considérables sur la production agricole, sur l'économie et sur la pérennité de notre civilisation.

Ce changement climatique est un phénomène sans précédent pour l'humanité, qui n'a jamais vécu avec une température supérieure de 2°C par rapport à l'actuelle. Une différence de quelques degrés de température moyenne n'est pas aussi anodine qu'on puisse le penser. Avec 5°C en moins lors de l'ère glaciaire, il y a 20 000 ans, le niveau de la mer avait baissé de 100 mètres environ et l'Europe du Nord (dont les îles britanniques et la partie septentrionale de l'Allemagne) était recouverte d'un énorme glacier. *(Source : Changement climatique 2013, éléments physiques, résumé à l'intention des décideurs, GIEC).*

3.5.2.2 Quelles en sont les conséquences en France d'ici 2050 ?

Le volume 4 du rapport "Le climat de la France au 21e siècle" intitulé « *Scénarios régionalisés édition 2014* »[25] 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 25ème (C25) et 75ème (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.

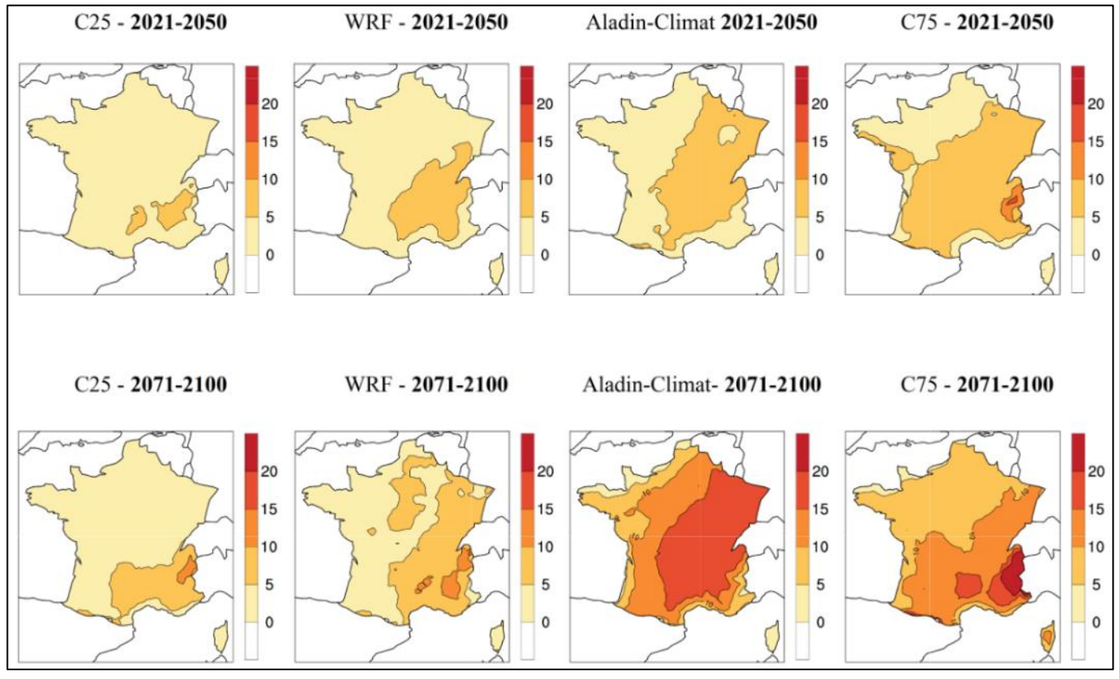


Figure 26 : Ecart à la référence 1976-2005 du nombre de jours de vagues de chaleur aux horizons 2021-2050 et 2071-2100 – selon le scénario RCP4.5. © MTES

[25] 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

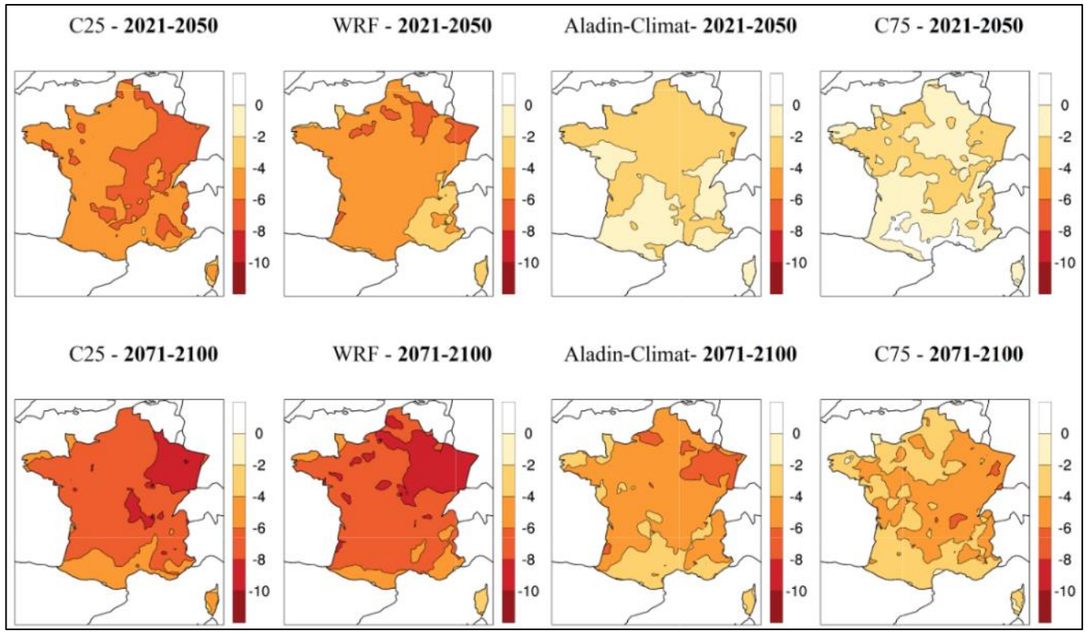


Figure 27 : Ecarts à la référence 1976-2005 des nombres de jours hivernaux à température anormalement basse aux horizons 2021-2050 et 2071-2100 – selon le scénario RCP4.5. © MTES

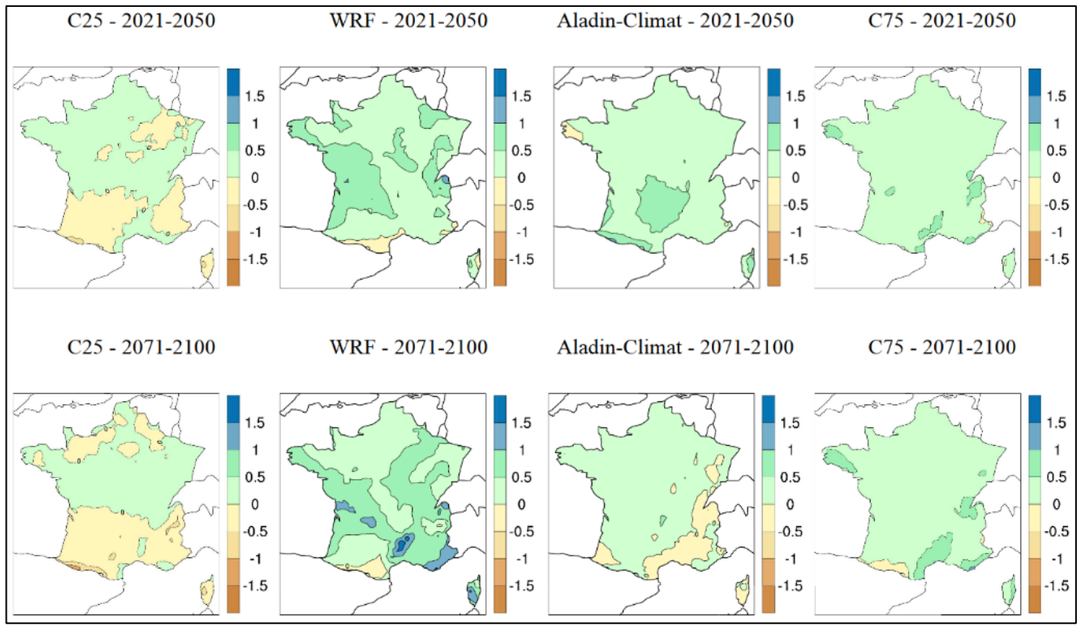


Figure 28 : Ecarts à la référence 1976-2005 des précipitations hivernales (mm/jour) aux horizons 2021-2050 et 2071-2100 – selon le scénario RCP4.5. © MTES

Selon ce rapport, en métropole, dans un horizon proche (2021-2050), il est prévu :

- *Une hausse des températures moyennes, comprise entre 0,6°C et 1,3°C [0,3°C/2°C], toutes saisons confondues, par rapport à la moyenne de référence calculée sur la période 1976-2005, selon les scénarios et les modèles. Cette hausse devrait être plus importante dans le Sud-Est de la France en été, avec des écarts à la référence pouvant atteindre 1,5°C à 2°C.*
- *Une augmentation du nombre de jours de vagues de chaleur en été, comprise entre 0 et 5 jours sur l'ensemble du territoire, voire de 5 à 10 jours dans des régions du quart Sud-Est.*
- *Une diminution des jours anormalement froids en hiver sur l'ensemble de la France métropolitaine, entre 1 et 4 jours en moyenne, et jusqu'à 6 jours au Nord-Est du pays.*
- *Une légère hausse des précipitations moyennes, en été comme en hiver, comprise entre 0 et 0,42 [0,49/+0,41] mm/jour en moyenne sur la France, avec une forte incertitude sur la distribution géographique de ce changement.*
- *Les deux modèles climatiques régionaux Aladin-Climat et WRF simulent de faibles changements des pourcentages de précipitations extrêmes. Cependant, ces modèles se situent dans la fourchette basse de l'ensemble multi-modèle européen.*
- *Les premières estimations sur les vents violents montrent une forte variabilité des résultats d'un modèle à un autre. Pour le modèle Aladin-Climat, l'intensité des vents les plus violents pourrait être amenée à diminuer à la fin du XXI^{ème} siècle sur l'ensemble du territoire. Si le modèle WRF semble également montrer une diminution des vents violents hivernaux au sud du pays, il simule globalement une augmentation de vents violents dans sa partie nord.*

3.5.2.3 Le changement climatique en Nouvelle-Aquitaine

D'après le rapport du Comité Scientifique Régional Acclimaterra « Anticiper les changements climatiques en Nouvelle-Aquitaine », la Nouvelle-Aquitaine est l'une des régions de France où le changement climatique est le plus prononcé, comme en témoigne l'augmentation de 1°C de température enregistrée au siècle dernier, selon les observations de Météo France. Les prévisions climatiques prévoient jusqu'à +7°C d'augmentation des températures moyennes à la fin du siècle, pour les scénarios socio-économiques du GIEC les plus pessimistes (selon le modèle CNRMCM6 et celui de l'IPSL, 09/2019).

3.5.3 Evolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet

En l'absence de création du projet de centrale photovoltaïque au sol d'Aulnay, 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.

A l'échelle temporelle du projet (20-30 ans), ces changements peuvent avoir des conséquences sur la météorologie, sur la qualité des sols, sur la qualité et la quantité de la ressource en eau (superficielle ou souterraine), sur les risques naturels et technologiques, sur l'occupation et l'utilisation du sol, sur les pratiques et récoltes agricoles et sylvicoles, sur l'environnement acoustique, sur la biodiversité et sur les paysages.

L'aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet peut être estimé sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles.

Les principales évolutions prévisibles seront liées :

- au changement climatique ;
- à l'étalement urbain ;
- aux pratiques agricoles : coupes de haies, remembrement et tendances à l'agrandissement des parcelles, enfrichement par abandon des parcelles, etc.
- ou à l'évolution que la mairie souhaitera donner au site en cas d'abandon du projet photovoltaïque.

3.5.3.1 Evolution du milieu physique

D'après l'ONERC[26], en l'absence de politiques volontaristes, à l'échelle locale, nationale et mondiale, le changement climatique continuera d'évoluer, avec pour conséquence une augmentation des températures, une diminution des phénomènes de neige et de gel, la multiplication des phénomènes climatiques extrêmes (canicules, inondations, tempêtes, feux de forêt, ...) ainsi que l'augmentation de leur intensité. Ce bouleversement du climat aura également des conséquences sur les sols (accélération de l'érosion), l'eau (intensification du cycle de l'eau ou sécheresse). **Le site étudié pourrait ainsi être concerné par l'accentuation de ces phénomènes, mais il est cependant difficile de dire dans quelle mesure.**

3.5.3.2 Evolution socioéconomique et planification territoriale

Le changement climatique et l'évolution des pratiques agricoles auront des conséquences sur l'agriculture et la viticulture. Les semis et les récoltes seront plus précoces. Les agriculteurs devront adapter leurs systèmes de culture (ex : passage du blé dur au blé tendre ; préférence pour une culture de printemps derrière un maïs ; révision des stratégies de travail du sol, de fertilisation, d'irrigation, etc.). Le risque de pertes de récolte peut exister comme une augmentation de certains rendements.

Les évolutions relatives aux évolutions des activités économiques et humaines dépendent des tendances actuelles. En l'absence de mise en œuvre du projet photovoltaïque, le site pourrait connaître des évolutions différentes, dépendantes des opportunités socio-économiques, des choix du propriétaire et des volontés urbanistiques de la commune. Le site pourrait a priori redevenir agricole, ou être intégré à la forêt voisine si des plantations y étaient faites. Il pourrait également être décidé par la commune de conserver le caractère industriel de ce site qui a connu dans ces dernières décennies, à savoir une carrière et une décharge communale. Il faudra toutefois que ces projets soient en phase avec le PLU en vigueur. Bien sûr, il faut envisager que la zone pourrait rester la même qu'actuellement, à savoir une zone en friche

A l'échelle du projet (20-30 ans) l'évolution probable en termes de planification territoriale pourrait être liée à l'élaboration d'un Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi). Cependant, même avec la mise en place du PLUi, il est peu probable que ce secteur d'Aulnay fasse l'objet d'une urbanisation au regard de sa situation déconnectée des noyaux urbains (villages et hameaux) qui sont en général les lieux privilégiés pour le développement urbanistique d'un territoire.

Aucun boisement n'est concerné par le projet.

3.5.3.3 Evolution 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.

Le paysage local bien que susceptible d'évoluer, resterait toutefois très similaire à l'état actuel, à savoir un paysage de grandes plaines agricoles ponctuées de buttes et plus ou moins bocager. Le site en lui-même pourrait soit être réorienté vers l'agriculture, soit vers un nouveau couvert boisé, soit vers un nouveau projet industriel.

26 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 centrale 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 71 : Code couleur des niveaux d'enjeu et de sensibilité

3.6.1 Synthèse de l'analyse du milieu physique

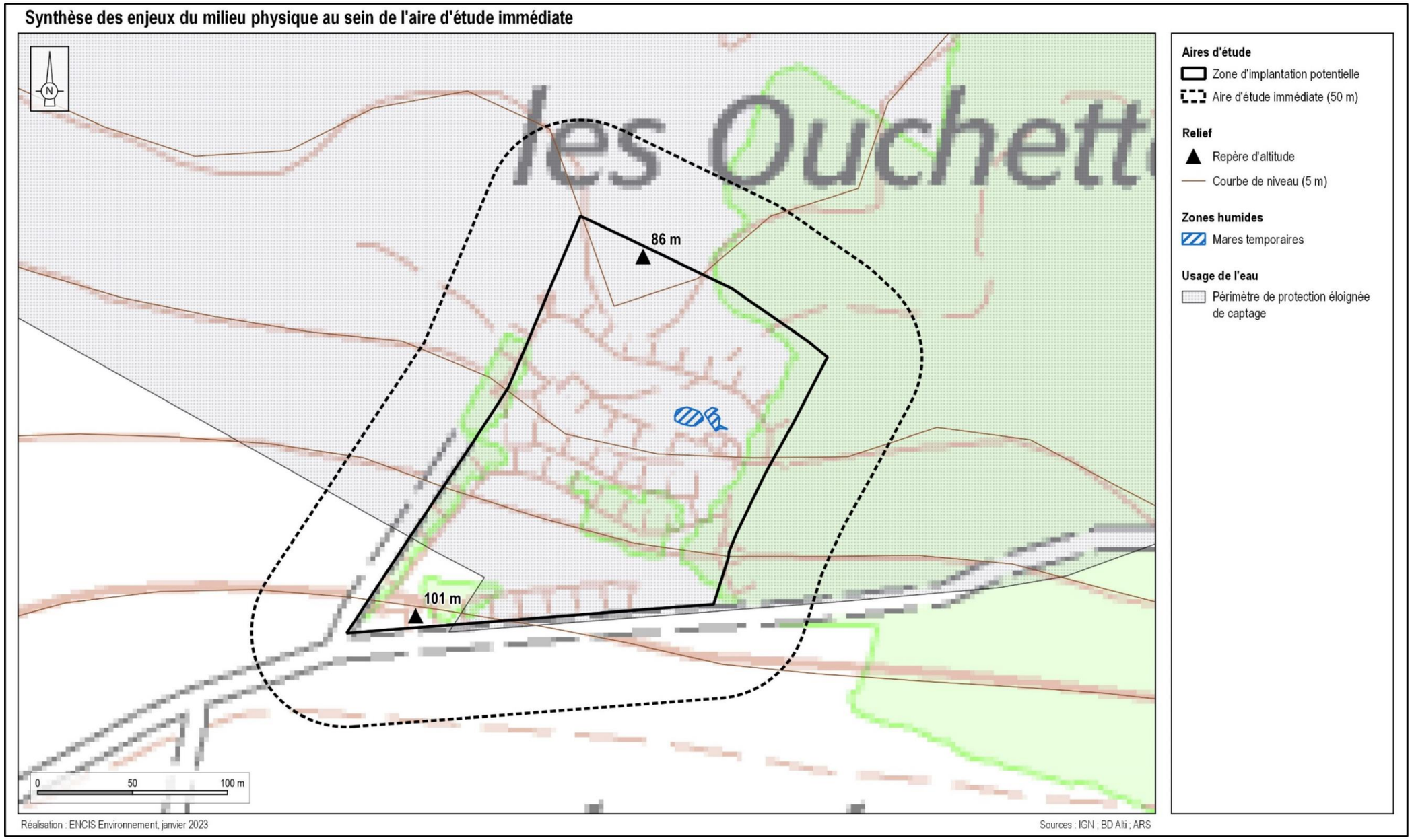
Synthèse des enjeux et des sensibilités du milieu physique						
Thème	Sous-thème	Enjeu	Niveau de l'enjeu	Effets potentiels d'un projet photovoltaïque au sol	Niveau de la sensibilité	
					Chantier	Exploitation
Sous-sol, sol et eaux souterraines	Sous-sol	Localisation de l'aire d'étude immédiate sur une épaisse couche de calcaire Absence de faille	Faible	*En phase chantier :* retrait des couches géologiques superficielles, excavation de roches pour les fondations, risque de pollution accidentelle *En phase exploitation :* risque de pollution accidentelle	Faible	Très faible
	Sol	Sols du site d'implantation de type calcaire, moyennement épais à épais	Faible	*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 de la ZIP au droit d'un domaine sédimentaire et karstique Entité hydrogéologique de surface de type aquifère à nappe libre	Modéré	Risque de modification des écoulements, risque de pollution et dégradation de la qualité de l'eau en cas de pollution accidentelle	Modéré	Modéré
Relief et eaux superficielles	Relief	Localisation de l'AEE sur un plateau incliné vers l'ouest. Altitude variant de 39 à 150 m Zone d'implantation potentielle divisée en deux parties relativement planes (86 à 101 m)	*Non qualifiable*	Création de déblais-remblais, nivellement, modification de la topographie	*Non qualifiable*	*Non qualifiable*
	Eaux superficielles	Localisation de l'AEE au sein du bassin versant de la Boutonne Localisation de l'AEI au sein de la masse d'eau de la Brédoire Aucun cours d'eau ni aucun fossé identifié au sein de l'AEI	Très faible	Risque de modification des écoulements, risque de pollution et dégradation de la qualité de l'eau en cas de pollution accidentelle, imperméabilisation du sol	Très faible	Très faible
	Zones humides	Deux mares temporaires présentes dans la moitié nord du site	Modéré	*En phase chantier :* risque de dégradation ou d'imperméabilisation du milieu humide et de sa fonctionnalité, risque de pollution	Modéré	Modéré
Usages, gestion et qualité de l'eau	Usages	Absence d'usage de l'eau particulier au sein de l'AEI et aux alentours	Très faible	-	Très faible	Très faible
	Gestion et qualité de l'eau	SDAGE du Bassin Adour-Garonne et SAGE Boutonne Eaux superficielles : masse d'eau de la Brédoire (état écologique médiocre, état chimique bon) Eaux souterraines : trois masses d'eau superposées (mauvais états qualitatif et quantitatif pour la masse d'eau de niveau 1, bons états pour les masses d'eau inférieures)	Modéré	Risque de modification des écoulements, risque de pollution accidentelle	Faible	Faible
Climat	-	Climat océanique aquitain, précipitations comparables à la moyenne française Insolation moyenne de 1 980,3 heures par an 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	Très faible	Favorable
Risques naturels	Risques climatiques	Risque d'apparition de phénomènes climatiques extrêmes (vent, température, gel, orage…) 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 modéré (zone 3) sur l'AEI	Modéré		Nul	Nul
	Mouvements de terrain	Risque de mouvement de terrain peu répandu en Charente-Maritime	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	Très faible	Très faible
		Aucune cavité souterraine présente dans l'AEI mais sous-sol calcaire pouvant présenter des risques	Très faible		Très faible	Très faible

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
		Exposition au retrait-gonflement des sols argileux nul	Nul	Nécessaire adaptation aux zones de risque dès la conception du projet	Nul	Nul
	Inondations	AEI non concernée par le risque d'inondation par débordement de cours d'eau	Nul	Risque d'augmentation du ruissellement, création de surfaces imperméabilisées Nécessaire adaptation aux zones de risque dès la conception du projet	Nul	Nu
		AEI non concernée par le risque de remontées de nappes				
	Feu de forêt	Site étudié à proximité immédiate de la forêt d'Aulnay Préconisations du SDIS à prendre en compte	Modéré	Risque incendie accru avec la présence d'équipements électriques Nécessaire adaptation aux zones de risque dès la conception du projet	Modéré	Modéré

Tableau 72 : 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 possibles 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 ;*
- *respecter les normes de construction permettant la résistance aux conditions climatiques extrêmes ;*
- *respecter les préconisations du SDIS (réaliser une voie périphérique interne et externe au site, prévoir un balisage et une identification des voies pour faciliter le repérage en cas d'intervention, avoir une largeur de bande roulante de 3 m minimum, disposer un plan de masse à l'entrée du site au 1/500, ceinturer le site par une bande dite « à sable blanc », d'une largeur minimale de 5 m, débroussailler régulièrement dans un rayon de 50 m autour du site, etc. cf. courrier en annexe 1) ;*
- *respecter la topographie en deux étages du site.*



Carte 78 : Synthèse des enjeux du milieu physique au sein de l'aire d'étude immédiate

3.6.2 Synthèse de l'analyse du milieu humain

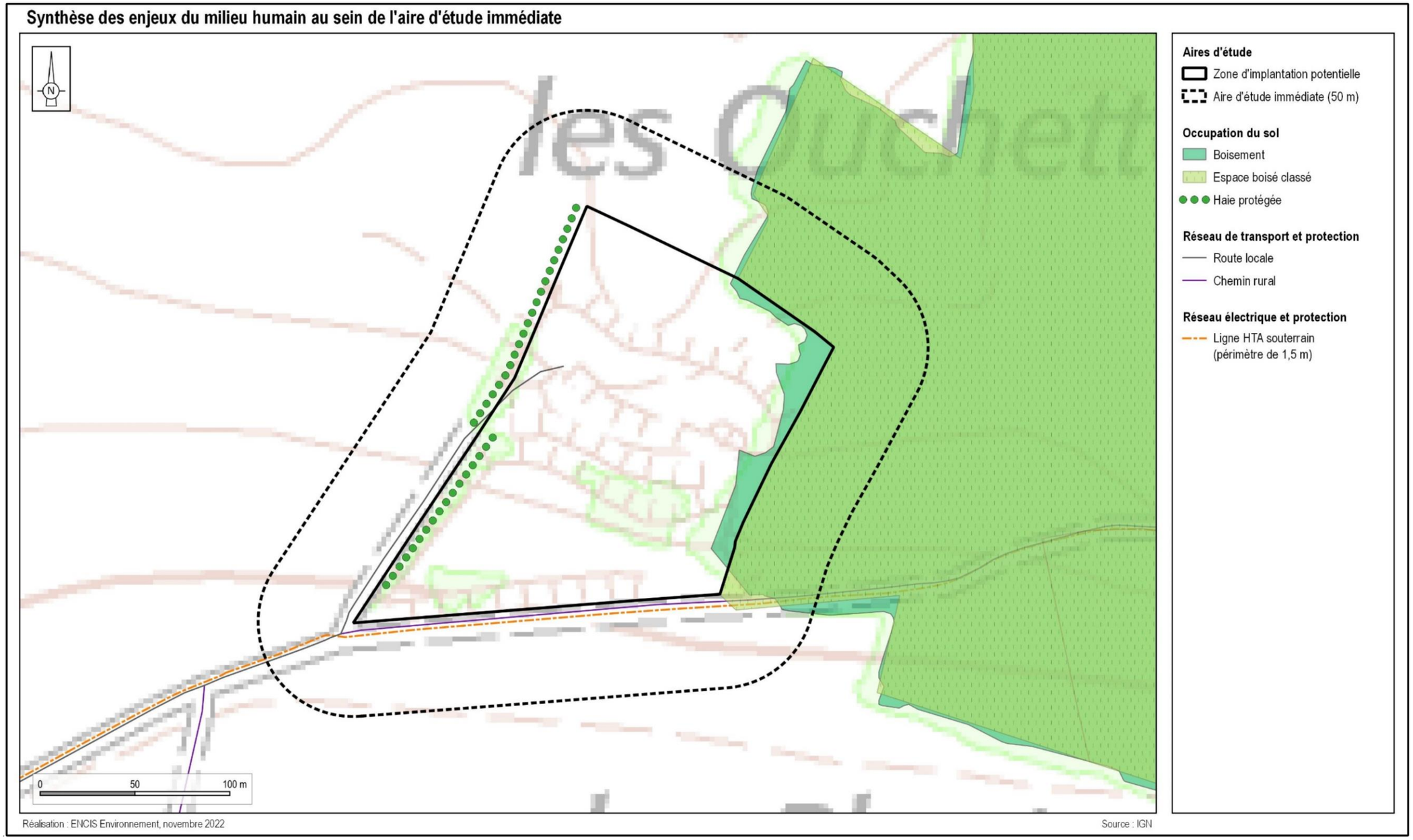
Synthèse des enjeux et des sensibilités du milieu humain						
Thème	Sous-thème	Enjeu	Niveau de l'enjeu	Effets potentiels d'un projet photovoltaïque au sol	Niveau de la sensibilité	
					Chantier	Exploitation
Démographie et habitat	-	Localisation de la ZIP au sein des Vals de Saintonge Communauté, regroupant plus de 54 000 habitants Commune d'Aulnay : 1 334 habitants, avec une densité de 43,4 hab./km² Habitation la plus proche à 985 m au nord-est de la ZIP Absence de bâti au sein de l'AEI	Faible	Un projet photovoltaïque n'entre pas en concurrence avec le développement de l'habitat sur ce type de terrain.	Nul	Nul
Activités économiques	Emploi et activités économiques	Activités économiques orientées vers les services et l'agriculture Taux de chômage de 11,3 % Absence de zones d'activités sur la commune d'Aulnay	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 terres arables, avec également de nombreux espaces boisés dans la moitié nord de l'AEE et une zone urbanisée (le bourg d'Aulnay) Sud de la ZIP en friche et nord de la ZIP en décharge sauvage	Très faible	Consommation d'espaces, modification potentielle des usages et de la pratique des activités	Faible (favorable à défavorable)	Faible (favorable à défavorable)
	Activité agricole	35 exploitations agricoles sur la commune d'Aulnay en 2010 Parcelles de la ZIP sans usage agricole des sols d'après les RPG 2012 à 2020 Commune de l'AEI concernée par 5 AOP-AOC et 5 IGP	Nul		Nul	Nul
	Activité sylvicole	Partie sud de la ZIP en friche arborée Un boisement jouxte la ZIP à l'est	Faible		Faible	Faible
Servitudes et contraintes	Aviation	Absence de servitude aéronautique	Nul	Risque de dégradation de réseau et incompatibilité avec les servitudes d'utilité publique, les préconisations d'éloignement et l'usage actuel des infrastructures	Nul	Nul
	Électricité	Absence de ligne THT dans l'AEI	Nul		Nul	Nul
		Une ligne HTA souterraine en bordure sud de la ZIP (périmètre de 1,5 m de part et d'autre)	Modéré		Modéré	Très faible
	Gaz	Absence de conduite de gaz	Nul		Nul	Nul
	Alimentation en eau potable	Aucun réseau, captage ou périmètre de protection de captage au sein de l'AEI	Nul		Nul	Nul
	Infrastructures de transport	Trois voies départementales au sein de l'AER (à 300 m au plus proche) Chemin longeant les bordures sud et ouest de la ZIP	Très faible		Très faible	Très faible
		Absence de voies ferrés	Nul		Nul	Nul
Patrimoine culturel et vestiges archéologiques	Patrimoine culturel	Absence de monuments historiques, de sites inscrits et classés et de sites patrimoniaux remarquables dans l'AEI	Nul	Un projet photovoltaïque doit être compatible avec les servitudes présentes, et notamment les périmètres de protection.	Nul	Nul
	Vestiges archéologiques	Absence d'entités archéologiques ou de zones de présomption de prescription archéologique au sein de l'AEI	Nul	*En phase chantier :* risque de découverte et de dégradation d'un vestige archéologique *En phase exploitation :* aucun effet potentiel	Nul	Nul
	Risque industriel	Établissement SEVESO le plus proche à 17 km de la ZIP	Nul		Nul	Nul

Synthèse des enjeux et des sensibilités du milieu humain						
Thème	Sous-thème	Enjeu	Niveau de l'enjeu	Effets potentiels d'un projet photovoltaïque au sol	Niveau de la sensibilité	
					Chantier	Exploitation
Risques technologiques		Présence d'une ICPE sur la commune de St-Mandé-sur-Brédoire, à 1,7 km de la ZIP		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.		
	Risque de rupture de barrage	Commune d'Aulnay non concernée par ce risque	Nul		Nul	Nul
	Risque relatif au TMD	Aulnay seulement concernée par un réseau routier secondaire ZIP éloignée des routes départementales	Très faible		Très faible	Nul
	Risque nucléaire	Aulnay non directement concernée par le risque nucléaire (centrale nucléaire la plus proche à 87 km)	Nul		Nul	Nul
	Sites et sols pollués	Aucun site pollué recensé au sein de l'AER Site CASIAS le plus proche à 2,8 km de la ZIP Site installé sur une ancienne décharge	Nul		Nul	Nul
Environnement acoustique	-	Environnement acoustique rural avec proximité d'une route départementale à faible trafic et d'avions de loisirs Valeurs mesurées comprises entre 43,7 et 47,1 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 source renouvelable, principalement solaire Atteinte des objectifs cumulés des SRCAE des anciennes régions à 83 % Faible part de la production d'énergie de la commune d'Aulnay par rapport à ses besoins énergétiques	Modéré	*En phase chantier :* consommation d'énergie *En phase exploitation :* production d'énergie renouvelable	Très faible	Favorable
Qualité de l'air	-	Bonne qualité atmosphérique et respect des valeurs limites réglementaires pour les polluants mesurés AEI 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 73 : 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 :

- ***définir un projet photovoltaïque compatible avec les règles d'urbanisme opposables ;***
- ***préserver les espaces boisés classés et les haies inscrites au PLU ;***
- ***concevoir un projet solaire compatible avec les activités agricoles voisines ;***
- ***éviter les boisements situés à l'est de la ZIP ;***
- ***respecter un éloignement de 1,5 m par rapport à la ligne HTA souterraine.***



Carte 79 : 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

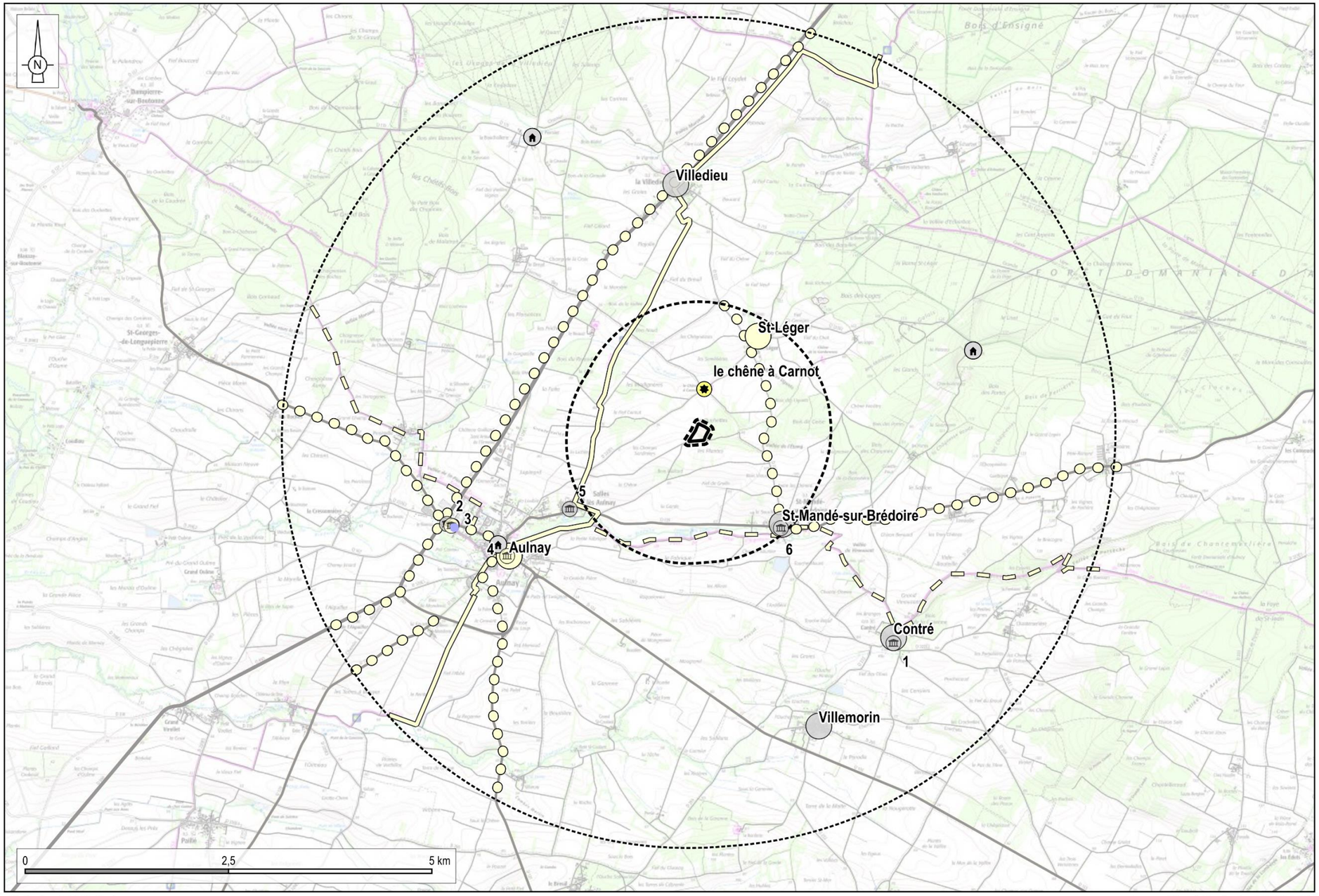
Synthèse des enjeux et des sensibilités du paysage et du patrimoine							
Thème	Sous-thème	Enjeu		Niveau de l'enjeu	Effets potentiels d'un projet photovoltaïque au sol	Niveau de la sensibilité	
						Chantier	Exploitation
Structures et évolution des paysages	-	ZIP située dans l'unité paysagère de la marche boisée, encadrée au sud par la plaine du nord de la Saintonge, Nombreux boisements au nord (Bois des Chétifs, forêt domaniale d'Aulnay, bois de Goise), Plateau agricole (grandes cultures) au sud, AER implantée en interfluve entre la Palud au nord et la Brédoire au sud, Relief globalement tabulaire au nord de l'AER avec des altitudes décroissantes vers le sud.		Faible	Peu de visibilités lointaines étant donné la distance d'éloignement et les divers boisements, bosquets et haies créant des masques opaques. Perceptions possibles depuis le quart sud-ouest de l'AEE étant donné la prise de hauteur	Très faible	Très faible
Patrimoine et tourisme	Monuments et sites protégés et non protégés	AEE	**Monuments historiques** : Eglise Saint-Bernard, Croix hosannière, Eglise Saint-Pierre, Château d'Aulnay, Eglise Notre-Dame de Salles-lès-Aulnay, **Site classé** : Ancien cimetière près de l'église Saint-Pierre **Site Unesco** : Eglise Saint-Pierre, jalon sur le chemin de Saint-Jacques de Compostelle	Fort	Aucune visibilité possible depuis les éléments patrimoniaux Covisibilité avec le clocher de l'église Saint-Pierre depuis le quart sud-ouest de l'AEE, au sud d'Aulnay	Très faible	Très faible
		AER	**Monuments historiques** : Eglise Saint-Brice	Modéré	Aucune visibilité étant donné les masques bâtis.	Nulle	Nulle
	Tourisme	AEE	Concentration de l'offre à Aulnay, autour de l'église Saint-Pierre et du chemin de Saint-Jacques de Compostelle Hormis Aulnay, offre touristique peu développée, et en marge du secteur d'étude.	Modéré	Perception potentielle depuis de rares secteurs du chemin de Saint-Jacques de Compostelle (GR655)	Très faible	Très faible
		AER	GR655, aire de pique-nique du chêne à Carnot	Modéré	Perception potentielle depuis de rares secteurs du chemin de Saint-Jacques de Compostelle (GR655) et vue filtrée depuis l'aire de pique-nique	Très faible à faible	Très faible à faible
Lieu de vie	Villes, villages et hameaux	AEE	Habitat regroupé à Aulnay, Villemorin, Contré et la Villedieux.	-	Aucune visibilité depuis Aulnay, Villemorin, Contré, la Villedieux, Saint-Mandé-la-Brédoire. Visibilité conjointe entre la silhouette urbaine d'Aulnay et la ZIP depuis les hauteurs au sud-ouest d'Aulnay et de l'AEE	Très faible	Très faible
		AER	Habitat regroupé à Saint-Mandé-la Brédoire et Saint-Léger.	-	Aucune visibilité recensée	Nulle	Nulle
	Axes de communication	AEE	**Route principale :** D950 du sud-ouest au nord de l'AEE **Routes secondaires** : D129, D133, D121	-	Perceptions très lointaines et fugaces	Très faible	Très faible
		AER	**Routes secondaires :** D129, D222E1, D222	-	Perception de la centrale depuis quelques tronçons de routes (D222E1, D222) relativement courts et localisés à proximité de la ZIP.	Faible à modérée	Faible à modérée

Tableau 74 : 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 de la centrale en privilégiant une forme simple.*
- *Conserver les haies et boisements qui entourent le site pour maintenir la discrétion de la centrale et favoriser le développement de la flore locale.*
- *Tenir compte des vues depuis les routes (notamment D222 et D222E1) et prévoir un travail sur le végétal pour accompagner l'intégration de la centrale photovoltaïque dans le paysage.*
- *Conserver l'enherbement et favoriser la repousse végétale (sous les panneaux et sur les chemins).*
- *Privilégier les motifs, texture et palettes de l'environnement local (vert foncé du boisement en limite ouest) pour les locaux techniques.*

Synthèse des sensibilités paysagères et patrimoniales



Réalisation : ENCIS Environnement

Source : Atlas du Patrimoine, ENCIS, IGN

Carte 80 : Synthèse des sensibilités paysagères et patrimoniales

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 habitats d'intérêt communautaire sont présents au sein de l'aire d'étude rapprochée.** Il s'agit de fourrés à Genévrier commun, de pelouses calcaires et de prairies mésophiles de fauche. **En outre plusieurs espèces floristiques protégées ou à fort enjeu de conservation sont présentes sur la commune d'Aulnay** (notamment, *Bupleurum subovatum, Lolium temulentum, Paeonia officinalis, Stachys heraclea, Viola pumila*).	Fort	Présence d'**habitats arborés (boisements de différentes natures et de haies multistrates)** 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.	Fort	**- Destruction et/ou altération d'habitats** (si défrichements / débroussaillements et surfaces couvertes par les panneaux et autres structures). **- Destruction d'espèces floristiques patrimoniales** (lors d'éventuels défrichements / débroussaillements et lors des travaux).
			Présence de **milieux aquatiques** (mares temporaires) pourvus d'espèces hygrophiles spécialistes et jouant un rôle important dans la trame bleue locale.	Modéré	
			Les **lisières embroussaillées** sont peu diversifiées mais présentent des fonctions de corridors écologiques. Il en est de même pour les fourrés tempérés et les ourlets forestiers thermophiles. Présence d'une **ancienne décharge** colonisée par une grande diversité d'espèces rudérales.	Faible	
Avifaune	**Deux ZNIEFF sont susceptibles d'accueillir une avifaune à forts enjeux de conservation** (notamment, Engoulevent d'Europe, Circaète Jean-le-Blanc, Busard Saint-Martin, Bondrée apivore, Autour des palombes, Bruant ortolan, *etc.*).	Fort	**Reproduction au sein ou à proximité de l'AEI du Busard des roseaux, du Milan noir, de la Tourterelle des bois, de l'Alouette des champs, du Bruant jaune, du Bruant proyer, du Chardonneret élégant, de la Linotte mélodieuse et de la Pie-grièche écorcheur.** Sont principalement concernées **les haies multistrates, le boisement et la friche au sud de la ZIP.** **Présence en halte migratoire ou en hivernage du Busard Saint-Martin et de l'Alouette lulu**, espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux. Sont concernés les **haies multistrates, le boisement et la friche au sud de la ZIP** pour l'Alouette lulu, et les **cultures environnantes** pour le Busard Saint-Martin.	Modéré	**- Mortalité** (lors d'éventuels défrichements / débroussaillements). **- Dérangement** (lors d'éventuels défrichements / débroussaillements et lors des travaux). **- Perte d'habitat** (si défrichements / débroussaillements et surfaces couvertes par les panneaux et autres structures).
			Présence à proximité de l'AEI d'espèces inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux (Bondrée apivore, Busard cendré, Œdicnème criard et Pluvier doré). **Présence au sein de l'AEI d'espèces classées « Quasi-menacées » ou déterminantes ZNIEFF**. Sont concernés les **habitats agricoles ouverts** ainsi que les haies, boisement et la friche au sud de la ZIP.	Faible	
Faune terrestre	**Une ZSC et deux ZNIEFF sont susceptibles d'accueillir une faune terrestre à forts enjeux de conservation** (Triton crêté, Cuivré des marais, Cordulie à corps fin, Grand Capricorne, Lucane cerf-volant, Rosalie des Alpes).	Fort	Présence de la Rosalie des Alpes, **espèce protégée et d'intérêt communautaire prioritaire**. Sont concernés **les boisements et haies multistrates**, par ailleurs favorables à l'hivernage des amphibiens et à la reproduction du Lucane cerf-volant, **espèce d'intérêt communautaire** retrouvé sur site. Ces milieux forment par ailleurs un **corridor écologique important (trame verte)**.	Fort	**- Mortalité** (lors d'éventuels défrichements / débroussaillements et lors des travaux). **- Dérangement** (lors d'éventuels défrichements / débroussaillements et lors des travaux). **- Perte d'habitat** (si défrichements / débroussaillements et surfaces couvertes par les panneaux et autres structures).
			Présence d'espèces protégées mais faiblement menacées (Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Triton palmé). Sont concernés les **milieux aquatiques (**maillons importants de la trame bleue locale), ainsi que les **boisements, fourrés, ourlets, lisières, haies arbustives et arborées**.	Modéré	

Thématique	Aires d'études éloignée et rapprochée		Aire d'étude immédiate		Effets potentiels d'un projet photovoltaïque au sol
	Synthèse	Enjeu	Synthèse	Enjeu	
			Ancienne décharge végétalisée, dénuée d'espèces patrimoniales mais pouvant être utilisée comme zone d'alimentation pour les reptiles et une bonne diversité de rhopalocères.	Faible	
Chiroptères	**Une ZSC et une ZNIEFF à moins de 600 m du site sont susceptibles d'accueillir des chiroptères à forts enjeux de conservation** (Barbastelle d'Europe, Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe, Murin de Bechstein, Noctule de Leisler et Pipistrelle de Nathusius). **Forte potentialité en gîtes arboricoles et anthropophiles**. **Nombreux habitats favorables pour la chasse** (boisements, écotones et ripisylves).	Fort	**Boisements, haies multistrates, zone humide** (habitats de reproduction, de chasse et/ou de transit).	Très fort	- **Mortalité** (lors d'éventuels défrichements / débroussaillements et lors des travaux). - **Dérangement** (lors d'éventuels défrichements / débroussaillements et lors des travaux). - **Perte d'habitat** (si défrichements / débroussaillements et surfaces couvertes par les panneaux et autres structures).
			Présence d'espèces inscrite à l'Annexe II de la Directive Habitat-Faune-Flore, portant des statuts de conservation très défavorables et/ou présentant une forte activité sur l'AEI (Barbastelle d'Europe, Murin de Bechstein, Murin de Daubenton, Pipistrelle de Nathusius). **Haies arborées et arbustives, fourrés** (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, Grand Rhinolophe, Murin à oreilles échancrées, Noctule de Leisler, Petit Rhinolophe, Pipistrelle commune, Sérotine commune). **Habitats ouverts présentant une forte activité** (favorable à la chasse).	Modéré	
			Présence d'espèce ne portant pas d'enjeu de conservation défavorable et présentant une activité faible sur l'AEI (Murin à moustaches, Murin d'Alcathoe, Murin de Natterer, Oreillard gris, Oreillard roux, Pipistrelle de Kuhl). **Habitats ouverts, favorables à la chasse de quelques espèces**.	Faible	

Tableau 75 : Synthèse des enjeux et sensibilités du milieu naturel

En raison des enjeux et sensibilités décelés, la conception du projet devrait prendre en compte les préconisations suivantes :

- *La mare temporaire ainsi que la zone enfrichée au sud de la ZIP constituent l'enjeu principal du site, il est préconisé de les conserver,*
- *Les boisements de feuillus accueillent une faune variée et leurs lisières constituent un corridor écologique, il est également conseillé de les maintenir,*
- *Afin d'éviter au maximum le dérangement de la faune (avifaune, chiroptères, faune terrestre) pendant la période de reproduction (de mi-mars à fin août), il est conseillé de débuter les travaux de construction (et de démantèlement) en dehors de ces périodes. Ceci afin d'éviter le dérangement et le risque de destruction de nids (oiseaux), de zones de reproduction des amphibiens (mares) ou de gîtes de reproduction (chauves-souris). De plus, si un défrichement de secteurs boisés avait lieu, la période optimale pour le réaliser afin de limiter le risque de destruction de chiroptères en hibernation ou reproduction est en fin d'été et automne (mi-aout à mi-novembre).*
- *En amont de la phase travaux, les secteurs à enjeux proches de zones d'intervention pourront être mis en défends afin d'éviter qu'ils soient dégradés pendant le chantier.*

Répartition des enjeux écologiques

Réalisation : ENCIS Environnement

Fond de carte : Google Satellite

Carte 81 : 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 le dossier d'étude d'impact sur l'environnement.

Le choix d'un projet de parc au sol dépend de critères techniques, fonciers et environnementaux :

- **Techniques** : un bon gisement solaire, une superficie permettant une puissance suffisante, une topographie limitant les pentes orientées vers le nord, l'est ou l'ouest, des capacités de raccordement électrique proches et à un coût acceptable, l'absence de servitudes d'utilité publique incompatibles avec le projet, des conditions géotechniques adéquates, etc. ;
- **Fonciers** : l'accord des propriétaires de terrain et de la collectivité locale accueillant le projet, la compatibilité avec les usages actuels et futur du site (ex : servitude de passage, etc.) ;
- **Occupation du sol** : éviter la concurrence directe avec l'agriculture, la sylviculture voire l'urbanisation ;
- **Environnementaux** : les sensibilités relatives aux sols, à l'eau, au climat, à l'air, aux risques naturels et technologiques, au cadre de vie, au paysage, au patrimoine, au tourisme et à l'écologie.

En raison de contraintes et sensibilités diverses et variées, la variante de projet retenue est rarement un consensus réunissant tous les critères environnementaux, fonciers et techniques. L'objet de l'étude d'impact est de tendre vers la meilleure solution, mais à défaut, elle devra permettre de trouver le meilleur compromis.

Après avoir rappelé les raisons du développement du photovoltaïque à l'échelle nationale, cette partie sur les raisons du choix du projet synthétisera les différents scénarios et variantes possibles et envisagés par le porteur de projet, ainsi que les raisons pour lesquelles le projet final a été retenu.

4.1 Raisons du choix de l'énergie solaire photovoltaïque

La France s'est engagée avec ses partenaires européens à accroître le développement des énergies renouvelables. Le 21 avril 2020, le Gouvernement a approuvé par décret la programmation pluriannuelle de l'énergie (décret n°2020-456). L'objectif de développement de la production d'électricité d'origine photovoltaïque a été fixé à 20,1 GW en 2023 et 35,1 GW (option basse) ou 44 GW (option haute) en 2028.

D'après le bilan électrique 2021 de RTE, la puissance du parc solaire photovoltaïque était de 13 GW au 31 décembre 2021. Au cours de l'année 2021, près de 2,7 GW supplémentaires ont été raccordés, contre 815 MW en moyenne entre 2016 et 2020.

La centrale photovoltaïque d'Aulnay s'inscrira dans cette démarche ambitieuse de développement du photovoltaïque.

Il a été choisi de privilégier l'énergie solaire pour la production d'électricité au regard de ses nombreux avantages :

- une énergie renouvelable et disponible en grande quantité ;
- un coût de plus en plus compétitif en comparaison des énergies conventionnelles ;
- une énergie majoritairement plébiscitée par la population française ;
- des installations de moindre impact environnemental comparé aux énergies conventionnelles :
  - absence d'émissions de gaz à effet de serre directes,
  - réversibilité des installations (démantèlement complet après exploitation et recyclage des modules photovoltaïques),
  - utilisation de produits finis non polluants,
  - fonctionnement sans mouvement mécanique (stabilité et silence),
  - intégration paysagère facilitée (faible hauteur des structures et peu d'impacts paysagers).

Les objectifs de la Programmation Pluriannuelle de l'Energie :

Dans le cadre de la Programmation pluriannuelle de l'énergie, les objectifs à 2028 comprennent la réalisation de 30 à 40 000 ha de parcs photovoltaïques sur le territoire national.

4.2 Le choix d'un site approprié

La sélection d'un site pour l'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol est fondée sur un certain nombre de critères techniques et environnementaux.

La commune d'Aulnay souhaitait créer un parc photovoltaïque sur son territoire sans porter atteinte aux espaces agricoles et naturels. La solution d'implanter le projet sur le site de cette ancienne carrière et ancienne déchetterie apparaissait donc comme une évidence, permettant en plus de valoriser ce site.

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 1 580 kWh/m²/an, il est estimé une production d'électricité annuelle de 1 236 MWh/kWc.

Il est important qu'il n'y ait pas d'éléments masquant le soleil aux alentours (reliefs, arbres, bâtiments).

Sur ce point, la majorité de la ZIP reste dégagée de tout obstacle pouvant impliquer une perte de production.

4.2.2 Une topographie et configuration du site d'implantation adaptée

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'Aulnay offre une superficie acceptable (2,43 ha) et, pour s'adapter à la topographie du site, est découpé en deux parties, organisées en deux étages :

- une partie au nord, sur l'ancienne décharge, relativement plane ;
- une partie au sud, en surplomb de la partie nord, relativement plane également.

4.2.3 La possibilité d'un raccordement au réseau électrique

Les capacités de raccordement sont également un facteur majeur pour la localisation des centrales solaires. Les centrales d'une puissance de plus de 250 kW doivent être raccordées sur des lignes de moyenne tension. Les centrales de plus de 5 MW (seuil théorique) devront être raccordées à un poste source. En l'occurrence, les conditions de raccordement électrique sont très favorables, puisque le poste source d'Aulnay est situé à 2,5 km du site et qu'il présente un potentiel de raccordement de 36,8 MW.

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 D222E1 puis par la route communale menant à la centrale.

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, par contre, longé au sud par une ligne HTA souterraine.

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'Aulnay est en dehors de toute zone environnementale, paysagère et patrimoniale inventoriée ou protégée. Les perceptions visuelles sont ouvertes vers le nord-ouest en direction des départementales D222E1 et D222. Le monument historique le plus proche est l'église Saint-Brice à Saint-Mandé-sur-Brédoire à 1,6 km.

Les impacts du projet sur le paysage et sur le milieu naturel sont traités respectivement en parties 7.4 et 7.4 du présent dossier.

4.2.7 Une faible densité d'habitat

Le site d'Aulnay se trouve dans une zone très faiblement habitée et fréquentée. Les perspectives vers le site depuis des habitations sont rares voire inexistantes.

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.

En l'occurrence, le site d'Aulnay ne présente pas de risque de concurrence avec l'agriculture, la sylviculture ou l'urbanisation puisqu'il s'agit d'un site qui abritait une carrière (il y a plus de 10 ans), puis qui a accueilli, dans sa moitié nord, une décharge, aujourd'hui interdite. La moitié sud du site est en friche.

Le projet a donc pour ambition de développer une centrale photovoltaïque au sol sur des terrains sans usages aujourd'hui. Ce site appartenant à la commune d'Aulnay, cela permettra à cette dernière de bénéficier directement de retombées financières de la centrale solaire.

Le site d'Aulnay présente de nombreux atouts rendant possible un projet d'implantation de centrale photovoltaïque au sol.
Le porteur de projet a fait réaliser une étude d'impact sur l'environnement pour approfondir l'analyse des sensibilités écologiques, paysagères, humaines ou physiques de ce site.

4.3 Concertation avec les collectivités locales et les institutions publiques

L'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol 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 d'Aulnay. 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.

4.3.1 Avec la commune et la communauté de communes

En 2021, la commune d'Aulnay lance une consultation auprès d'entreprises pour réaliser son projet de parc photovoltaïque. Dev'EnR répond à cette consultation et est choisi par le conseil municipal d'Aulnay comme en atteste la délibération suivante (en date du 20 septembre 2021).

Le maire de la commune d'Aulnay et quatre de ses adjoints ont été rencontrés par le porteur de projet à l'automne 2021 afin de discuter du projet et de signer la promesse de bail.

Dev'EnR a par ailleurs travaillé sur le projet photovoltaïque en concertation avec la communauté de communes des Vals de Saintonge. Trois réunions ont en effet eu lieu au cours de l'année 2022 entre Dev'EnR et la communauté de communes.

4.3.2 Avec la DDTM et la DREAL de Charente-Maritime

Dev'EnR a présenté pour la première fois le projet à la Direction Départementale des Territoires et de la Mer de Charente-Maritime en septembre 2021. Les principales caractéristiques du projet ainsi que les questions liées à la conformité aux règlements d'urbanisme ont été abordées.

La Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement a également été rencontrée, en mai 2022, et a délivré au porteur de projet le Certificat d'Eligibilité au Tarif d'Achat pour le parc photovoltaïque d'Aulnay.

Date	Rencontres avec les collectivités
20/09/2021	Présentation du projet à la DDTM et discussion des règles d'urbanisme
21/10/2021	Rencontre avec le maire et quatre adjoints pour la signature de la promesse de bail
20/01/2022	Présentation du projet à la communauté de commune Vals de Saintonge
25/04/2022	Point sur l'avancement du projet avec la communauté de commune Vals de Saintonge
05/05/2022	Obtention du Certificat d'Eligibilité au Tarif d'Achat auprès de la DREAL
05/07/2022	Première démarche avec la communauté de commune Vals de Saintonge pour la modification des documents d'urbanisme

Tableau 76 : Concertation avec les collectivités

Aulnay de Saintonge

EXTRAIT DU REGISTRE DES DELIBERATIONS
N°2021-09-37

Nombre de conseillers :
En exercice : 15
Présents : 13
Votants : 14

L'an deux mil dix-vingt et un
le : vendredi 24 septembre
le Conseil Municipal de la commune d'Aulnay-de-Saintonge dûment convoqué, s'est réuni en session ordinaire, à 18 h 30, à la salle municipale du complexe culturel, Place Charles de Gaulle, sous la présidence de M. Stéphane CHEDOUTEAUD, maire

Date de convocation : 20 septembre 2021

Présents : M. Stéphane CHEDOUTEAUD, Maire, Mme Magali HIDREAU, M. Patrick BERNARD, M. Patrice MADEUX, Adjoints au Maire ;
M. Daniel LAGARDE, Mme Jeannine PASCHER, Mme Valérie GRATIOT, M. Janick DRILLAUD, Mme Carole BARAT, M. Bruno HAREL, M. Charles BELLAUD, Mme Eliane SALMON, M. Manuel HERNANDEZ, Conseillers Municipaux.

Excusés et représentés :
Mme Micheline VIOLLEAU, excusée
Mme Gaëlle DEMSKI donne pouvoir à Mme Valérie GRATIOT

Secrétaire de séance : Magali HIDREAU

PROJET DE CENTRALE SOLAIRE AU SOL SUR LE SITE DE L'ANCIENNE DECHARGE COMMUNALE ET DE LA CARRIERE REVEGETALISEE ATTENANTE, SITUEES AU LIEU-DIT LES CHAMPS SARDINIERS

Monsieur le Maire expose au Conseil Municipal le projet d'une Centrale Solaire au sol, sur le territoire de la commune d'Aulnay au lieu-dit « Les Champs Sardiniers », proposé par la société DEV'ENR.
Il expose l'intérêt pour la commune :

- D'affirmer son engagement dans le développement durable
- De se positionner en tant qu'acteur pour les énergies renouvelables
- De valoriser des espaces fortement anthropisés
- De bénéficier des retombées locatives et fiscales issues du projet

Au-delà de l'aspect environnemental pertinent de la mise en œuvre de projets d'énergies renouvelables, la Commune d'Aulnay rappelle ici qu'elle attache une grande importance à la réalisation de ce projet. En effet, le site retenu est situé sur des terrains dégradés inutilisables aujourd'hui, et dans un secteur éloigné et peu visible du village. Ce projet constituera une revalorisation économique et environnementale de ce site, et s'intégrera harmonieusement dans le paysage.

Il est notamment précisé que :

- Le projet fera l'objet d'études de terrain qui permettront de relever l'ensemble des enjeux environnementaux, paysagers et patrimoniaux.
- Le projet sera défini de manière à emporter l'accord de l'ensemble des parties concernées.

.../...

AR PREFECTURE
017-211700240-20210924-DCM20210937-DE
Reçu le 20/10/2021

Figure 29 : Délibération du conseil municipal d'Aulnay du 20/09/2021 – 1/2 (Source : Dev'EnR)

Entendu cet exposé, et après en avoir délibéré, le conseil municipal :

- Accepte l'offre proposée par la société DEV'ENR.
- Emet un avis favorable sur le projet de développement d'une Centrale Solaire au sol sur le territoire de la Commune, au lieu-dit « Champ des Sardiniers », au profit de la société DEV'ENR, et autorise la société DEV'ENR à effectuer les études et démarches administratives nécessaires à la réalisation de ce projet.
- Autorise Monsieur le Maire à signer tout document nécessaire au bon développement du projet, et notamment la promesse de bail emphytéotique avec la société DEV'ENR ci-annexée.

Vote : 12 Pour / 1 Contre / 1 Abstention

Le Maire,
Stéphane CHEDOUTEAUD

MAIRIE de AULNAY
17470 (Charente-Maritime)

Fait et délibéré les jour, mois et an susdits
Au registre, sont les signatures
Extrait certifié conforme et exécutoire (art L.2131-1 du CGCT)
Publiée ou Notifié le :

AR PREFECTURE
017-211700240-20210924-DCM20210937-DE
Reçu le 20/10/2021

Figure 30 : Délibération du conseil municipal d'Aulnay du 20/09/2021 – 2/2 (Source : Dev'EnR)

4.4 Démarche du choix de l'implantation du projet

4.4.1 Rappel des préconisations environnementales

L'analyse de l'état initial de l'environnement a permis de mettre en exergue certaines sensibilités et richesses environnementales sur le site et aux alentours. Les préconisations principales qui en sont issues sont les suivantes.

Volets thématiques	Préconisations
Milieu physique	• réaliser une étude géotechnique permettant de définir les principes constructifs possibles 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 ; • respecter les normes de construction permettant la résistance aux conditions climatiques extrêmes ; • respecter les préconisations du SDIS (réaliser une voie périphérique interne et externe au site, prévoir un balisage et une identification des voies pour faciliter le repérage en cas d'intervention, avoir une largeur de bande roulante de 3 m minimum, disposer un plan de masse à l'entrée du site au 1/500, ceinturer le site par une bande dite « à sable blanc », d'une largeur minimale de 5 m, débroussailler régulièrement dans un rayon de 50 m autour du site, etc. cf. courrier en annexe 1) ; • respecter la topographie en deux étages du site.
Milieu humain	• définir un projet photovoltaïque compatible avec les règles d'urbanisme opposables ; • préserver les espaces boisés classés et les haies inscrites au PLU ; • concevoir un projet solaire compatible avec les activités agricoles voisines ; • éviter les boisements situés à l'est de la ZIP ; • respecter un éloignement de 1,5 m par rapport à la ligne HTA souterraine.
Paysage	• proposer une occupation du sol homogène de la centrale en privilégiant une forme simple ; • conserver les haies et boisements, voire renforcer et pérenniser ces structures qui entourent le site pour maintenir la discrétion de la centrale et favoriser le développement de la flore locale ; • tenir compte des vues depuis les routes (notamment D222 et D222E1) et prévoir un travail sur le végétal pour accompagner l'intégration de la centrale photovoltaïque dans le paysage ; • conserver l'enherbement et favoriser la repousse végétale (sous les panneaux et sur les chemins) ; • privilégier les motifs, texture et palettes de l'environnement local (vert foncé du boisement en limite ouest) pour les locaux techniques.
Milieu naturel	• la mare temporaire ainsi que la zone enfrichée au sud de la ZIP constituent l'enjeu principal du site, il est préconisé de les conserver ; • les boisements de feuillus accueillent une faune variée et leurs lisières constituent un corridor écologique, il est également conseillé de les maintenir ; • afin d'éviter au maximum le dérangement de la faune (avifaune, chiroptères, faune terrestre) pendant la période de reproduction (de mi-mars à fin août), il est conseillé de débuter les travaux de construction (et de démantèlement) en dehors de ces périodes. Ceci afin d'éviter le dérangement et le risque de destruction de nids (oiseaux), de zones de reproduction des amphibiens (mares) ou de gîtes de reproduction (chauves-souris). De plus, si un défrichement de secteurs boisés avait lieu, la période optimale pour le réaliser afin de limiter le risque de destruction de chiroptères en hibernation ou reproduction est en fin d'été et automne (mi-aout à mi-novembre) ; • en amont de la phase travaux, les secteurs à enjeux proches de zones d'intervention pourront être mis en défends afin d'éviter qu'ils soient dégradés pendant le chantier.

Tableau 77 : Tableau de synthèse des préconisations environnementales

4.4.2 Rappel des contraintes techniques du porteur de projet

Le porteur de projet doit combiner les enjeux environnementaux et les contraintes techniques et foncières suivantes :

- **Contraintes techniques :** un bon rendement énergétique (limiter les ombrages, espacer suffisamment les tables de panneaux, etc.), une superficie permettant une puissance suffisante pour un raccordement électrique à un coût acceptable, éviter les éventuelles servitudes d'utilité publique incompatibles avec le projet, s'assurer des principes constructifs en phase avec les conditions géotechniques adéquates, etc.,
- **Contraintes foncières :** l'avis des propriétaires de terrain et de la collectivité locale accueillant le projet, la compatibilité avec les usages actuels et futur du site (ex : servitude de passage, compatibilité avec l'agriculture, etc.).

Dans le cadre de ce projet, le maître d'ouvrage a dû considérer les contraintes et objectifs techniques suivants :

- *nécessité de mise en compatibilité du PLUi pour que le zonage autorise la mise en place d'un projet photovoltaïque ;*
- *conserver les haies actuelles présentes à l'ouest du site et recensées par le PLUi ;*
- *préserver les boisements à l'est du site ;*
- *respecter un éloignement de 1,5 m autour de la ligne électrique HTA souterraine au sud.*
- *conserver les haies et boisements qui entourent le site afin de maintenir la discrétion de la centrale et de favoriser le développement de la flore locale.*
- *nécessité de conserver la mare temporaire au sein du site.*

4.4.3 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 photovoltaïque dans son environnement.

Les 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 de la centrale 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 7).

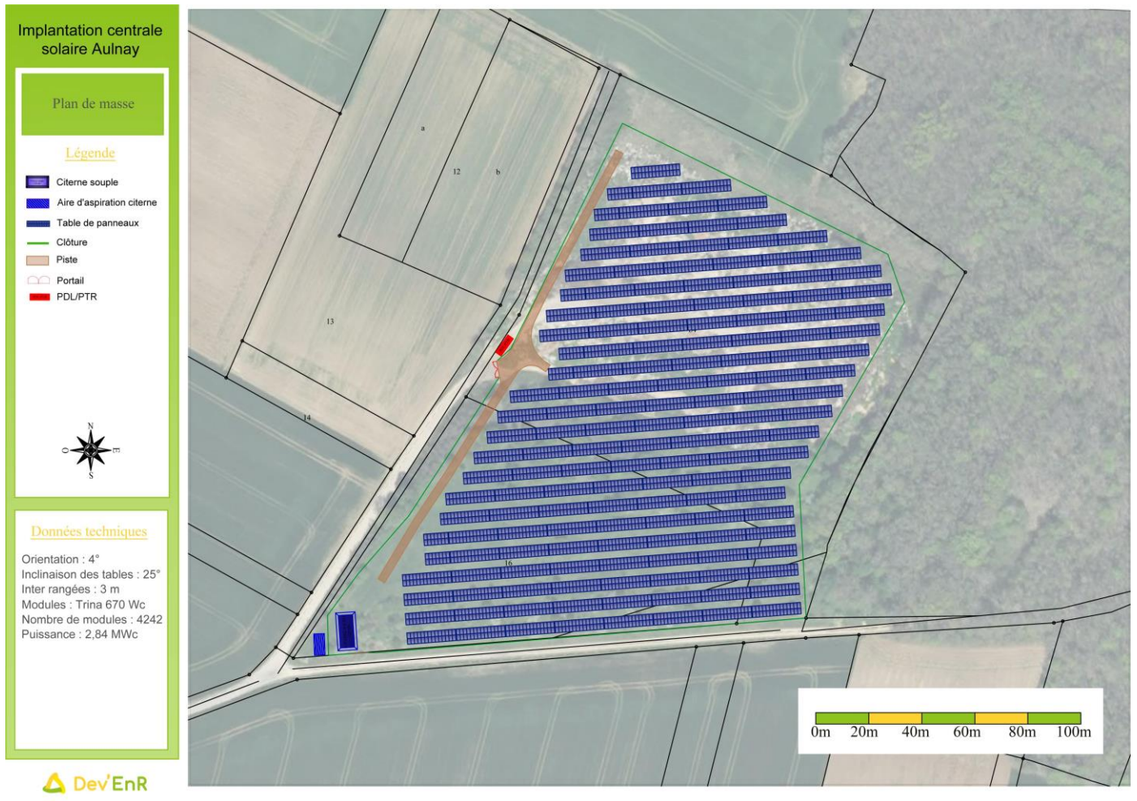
Notamment, un secteur sensible a été repéré lors de cet état initial (mare temporaire). Le porteur de projet a choisi de ne pas prévoir d'aménagement sur ce secteur et d'appliquer une distance d'évitement pour le préserver. Toutefois pour des raisons techniques, certains impacts n'ont pas pu être totalement évité ou réduits. La partie 5 de ce dossier permet de faire l'analyse des effets détaillés de ce projet.

4.4.4 Solutions techniques envisagées

Dans le cadre du développement de son projet, le porteur de projet a envisagé plusieurs partis d'aménagements et plusieurs solutions techniques.

4.4.4.1 Solutions techniques

Sans tenir compte des contraintes, principalement environnementales, du site, il était envisageable d'implanter une centrale photovoltaïque d'une puissance de 2,84 MWc. Il s'agit d'une variante optimale du point de vue énergétique :



Carte 82 : Variante optimale du point de vue énergétique (Source : Dev'EnR)

En tenant compte des retours des études, le projet a évolué vers la variante finale : la bande centrale de la zone d'étude a été évitée de par sa topographie trop importante et le secteur des mares temporaires, identifié comme à enjeu environnemental fort, a également été supprimé de l'emprise du projet afin de préserver la biodiversité qui s'y trouve.

La variante finale correspond à une surface de modules de 10 437 m², soit une puissance installée de 2,25 MWc. Elle est présentée sur la carte suivante.

Carte 83 : Variante finale (Source : Dev'EnR)

Une puissance de 2,84 MWc était envisageable sur l'emprise initiale du site. La prise en compte des contraintes et sensibilités ci-dessus a finalement révélé une superficie exploitable légèrement plus réduite pour l'installation de la centrale photovoltaïque. La puissance installée sera donc d'environ 2,25 MWc.
Cette variante de projet retenue permettra de produire environ 2 781 MWh/an, soit l'équivalent de la demande en électricité de près de 550 ménages.

4.4.5 Un projet solaire compatible avec l'agriculture

D'un point de vue strictement agricole, les centrales photovoltaïques sont consommatrices d'espace, et peuvent parfois entrer en conflit avec les vocations des territoires ruraux, en termes d'occupation du sol.

Ce projet, de par son positionnement sur une friche et sur une ancienne décharge, n'empiète pas sur les terres agricoles et ne remet donc pas en cause l'économie agricole du territoire.

5 Description du projet retenu

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

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

5.1 Principe de fonctionnement d'un parc photovoltaïque

L'effet photovoltaïque est un phénomène physique qui permet de récupérer et de transformer directement la lumière du soleil en électricité (cf. illustration suivante). Les cellules photovoltaïques sont des composants électroniques constitués de semi-conducteurs. Lorsque les photons frappent ces cellules, ils transfèrent leur énergie aux électrons du matériau. Ceux-ci se mettent alors en mouvement dans une direction particulière, vers une grille collectrice intégrée, créant ainsi un courant électrique continu dont l'intensité est fonction de l'ensoleillement. Un module convertit ainsi une partie de l'énergie solaire qu'il reçoit en courant électrique continu à faible tension. Il existe trois familles principales de cellules : le silicium cristallin, le silicium amorphe et les couches minces.

Actuellement, les types de cellules les plus répandus sur le marché sont les cellules en silicium cristallin (**cas privilégié pour le présent projet**). Plus rarement, le matériau semi-conducteur est à base de cuivre, d'indium, de gallium ou de sélénium. D'autres technologies sont encore au stade de la Recherche et Développement (avec des composants organiques par exemple) et arriveront sur le marché dans quelques années.

Le **silicium cristallin**, utilisé depuis les années 1950 dans les transistors, **est le semi-conducteur le mieux connu** tant pour ses caractéristiques que pour son usinage pour la production à grande échelle (technologie éprouvée, mature et fiable).

Ce type de cellule est constitué de fines plaques de silicium, un élément chimique très abondant et qui s'extrait notamment du sable ou du quartz (aucune substance toxique). Selon que le silicium est obtenu à partir d'un seul cristal ou de plusieurs cristaux, on parle de cellules de silicium monocristallin ou polycristallin. **Les cellules en silicium cristallin sont d'un assez bon rendement** (de 14 à 18% pour le polycristallin et près de 16 à 24% pour le monocristallin). Elles représentent environ 90% du marché actuel.

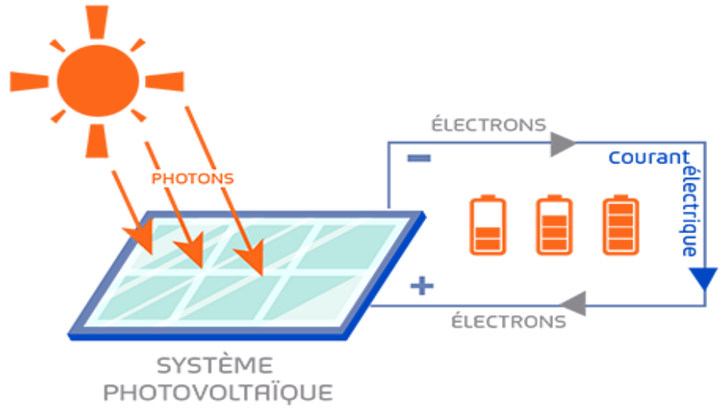


Figure 31 : Transformation de l'énergie lumineuse en énergie électrique (Source : Asca))

Les **panneaux ou modules photovoltaïques** sont composés d'un assemblage de cellules mises en série et qui **convertissent la lumière du soleil en courant électrique continu**. Les modules sont rigides, rectangulaires et fixés sur la structure porteuse par des clips spéciaux. Du point de vue électrique, les panneaux débitent un courant continu à un **niveau de tension dépendant de l'ensoleillement.**

Afin d'obtenir une tension plus grande, **les panneaux sont connectés entre eux** (câblage en série) pour former ce que l'on appelle un string. Ces strings sont ensuite connectés en parallèle (dans des boîtes de jonction) de manière à limiter le nombre de câbles transportant le courant, mais aussi à réduire les pertes. Plusieurs boîtes de jonction sont ensuite connectées à un même onduleur.

La fonction de **l'onduleur** est de transformer le courant continu produit par les panneaux en courant alternatif d'une tension de 400 Volts, avec une fréquence de 50 Hz. Chaque onduleur est ensuite raccordé à un **transformateur élévateur,** dont le rôle est d'augmenter la tension du courant et de l'amener à 20 000 V, soit la tension du réseau public.

Enfin, un local **Poste de Livraison** (PDL), qui constitue **l'interface physique et juridique entre l'installation et le réseau public de distribution de l'électricité**, doit également être mis en limite de propriété du projet de manière à être accessible depuis l'extérieur. C'est dans ce local que l'on trouve la protection de découplage permettant de séparer l'installation du réseau électrique public, et aussi le comptage de la production de l'électricité vendue à EDF.

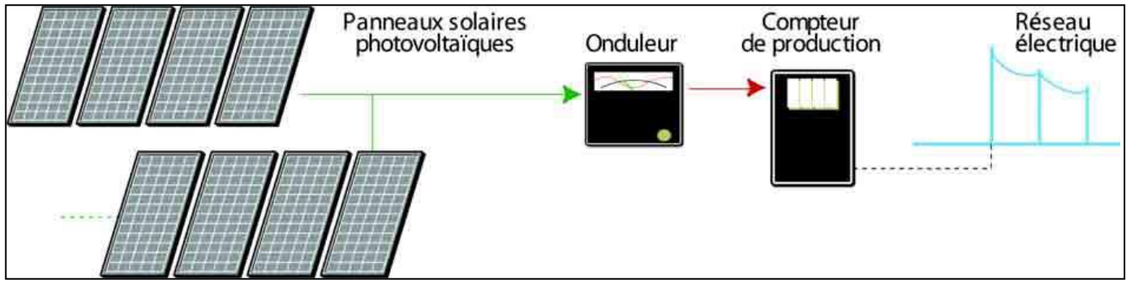


Figure 32 : Schéma de fonctionnement général d'une installation photovoltaïque (Source : MEEDAT, janvier 2009)

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. Ces dernières renferment les onduleurs et transformateurs ;
- de câbles électriques reliant les panneaux, les sous-stations et les structures de livraison ;
- de pistes d'accès et d'aires de grutage des bâtiments techniques ;
- d'une clôture grillagée périphérique.

Nota : Concernant les caractéristiques de l'installation présentée ci-après, il est à noter que, compte-tenu de l'incapacité du porteur du projet à anticiper l'évolution des technologies, et donc les caractéristiques précises des composants, modules ou structures porteuses qui seront utilisés au moment de la construction de la centrale photovoltaïque, des dimensions standards réalistes connues à ce jour ont été indiquées. Ces données ont été utilisées pour réaliser la conception du parc solaire ainsi que les calculs d'emprises et de production.

Si les dimensions des tables étaient légèrement différentes à la construction, le nombre de tables installées sera lui-même adapté pour respecter l'emprise globale du parc, les emplacements et dimensions des pistes et des bâtiments électriques. Ainsi, si les tables utilisées présentent une longueur supérieure, le nombre de tables sera réduit, et inversement.

En cas d'évolutions, les emprises des panneaux, et donc leurs impacts, resteront néanmoins similaires.

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 22 : Exemple d'installation photovoltaïque au sol

La centrale photovoltaïque d'Aulnay sera d'une puissance crête installée de 2,25 MWc. Sa production est estimée à 2 781 MWh/an.

Le projet de parc solaire présenté dans ce dossier comportera :

- dans **sa partie nord : 13 rangées de panneaux photovoltaïques fixes orientées vers le sud-sud-ouest** et dans **sa partie sud : 11 rangées de panneaux photovoltaïques fixes orientées vers le sud.** En tout, ce sont 3 360 modules qui seront installés. Ces modules, montés sur des structures porteuses en aluminium, seront inclinés de 25° par rapport à l'horizontale (pour optimiser la production photovoltaïque annuelle). Les rangées seront espacées les unes des autres de 3 m. La base des panneaux sera à 0,8 m au-dessus du sol, et leur hauteur totale atteindra 2,8 m ;
- **un poste de livraison** qui fera également office de **poste de transformation** de l'énergie (onduleurs et transformateurs) ;
- 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.
- **l'accès au parc photovoltaïque** : celui-ci se fera par une route communale. La circulation à l'intérieur du parc se fera par la piste périphérique interne ;
- **une réserve incendie** de 120 m³.

Pour accompagner la construction de ce projet photovoltaïque, une haie de 110 ml sera plantée en bordure nord du site.

L'emprise au sol de la centrale (surface comprise au sein de la clôture) est de 2,43 ha pour une surface en modules de 10 437 m².

Ces chiffres sont issus de l'étude technique du projet. Ils sont susceptibles d'évoluer à la marge lors de la réalisation de la centrale.

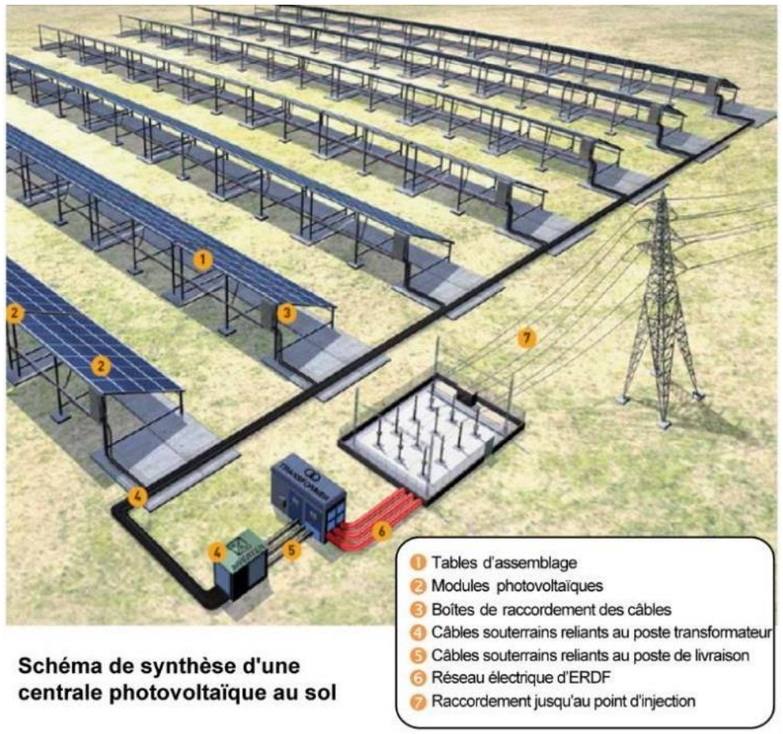
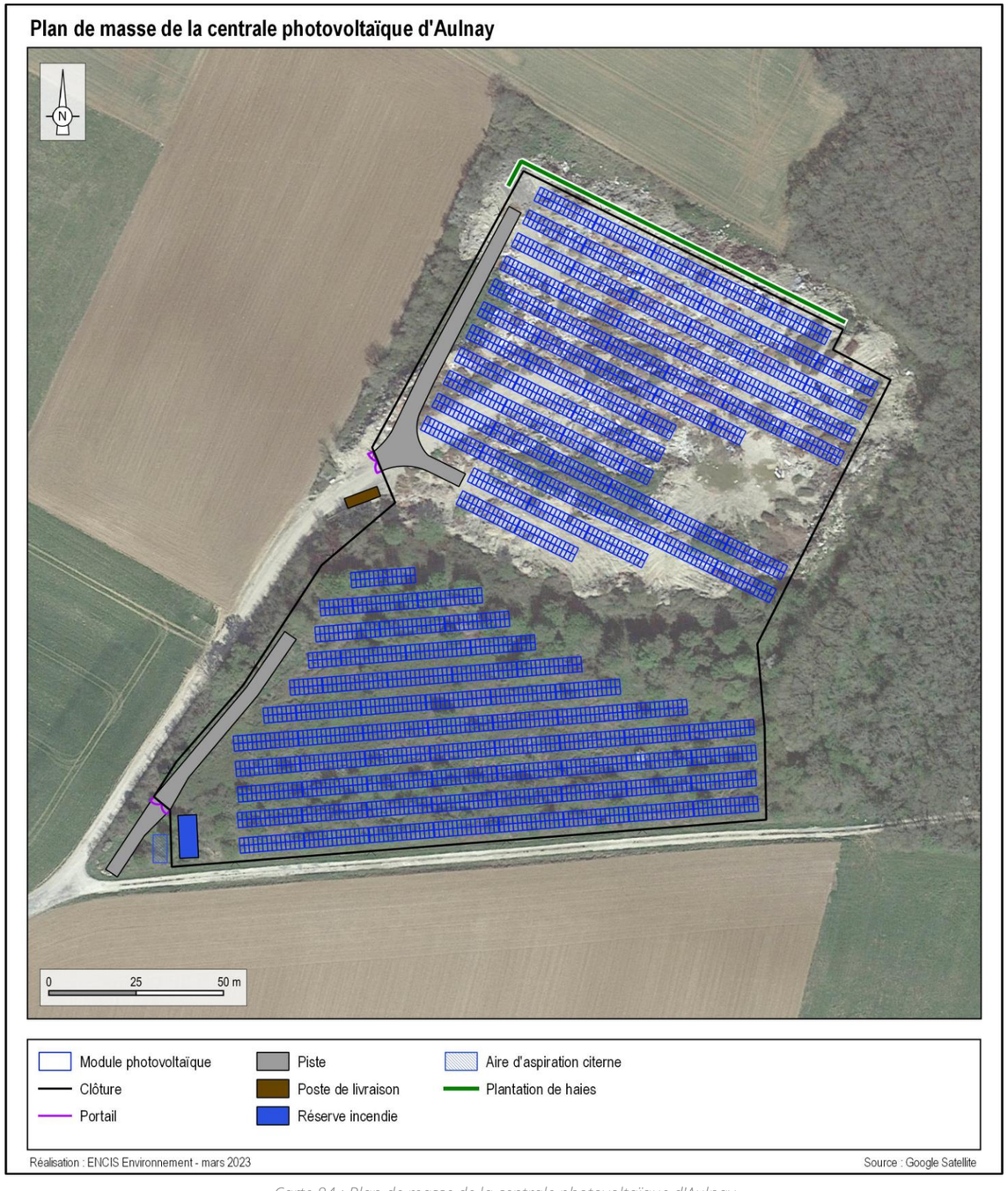


Figure 33 : Schéma d'une centrale photovoltaïque (Source : ENCIS Environnement)

Commune d'implantation	Aulnay (17)
Coordonnées du centre du site (système Lambert 93)	X = 443 573 ; Y = 6 553 660
Type de centrale	Centrale photovoltaïque au sol - Structure fixe
Technologie utilisée	Modules monocristallins de 670 Wc
Puissance crête installée	2,25 MWc
Ressource solaire	1 580 kWh/m²/an
Production spécifique annuelle nette	1 236 kWh/kWc/an
Production estimée	2 781 MWh/an
Dimensions des modules photovoltaïques	2 384 mm x 1 303 mm x 35 mm
Nombre de modules prévus	3 360
Surface totale de modules	10 437 m²
Emprise du projet	2,43 ha
Équipements connexes	Un poste de livraison et de transformation Une réserve incendie de 120 m³
Lieu de raccordement supposé	Poste source d'Aulnay

Tableau 78 : Récapitulatif des spécifications techniques de la centrale photovoltaïque d'Aulnay

5.2.1 Le plan de masse du parc photovoltaïque



Carte 84 : Plan de masse de la centrale photovoltaïque d'Aulnay

5.2.2 Modules photovoltaïques et tables d'assemblage

5.2.2.1 Modules photovoltaïques

Le choix technologique du type de panneau solaire est un paramètre très **important pour le rendement surfacique et la production** de la centrale solaire. Plusieurs paramètres sont alors à prendre en considération suivant le type de projet et les objectifs de production.

Deux grandes familles de technologies photovoltaïques existent aujourd'hui :

- celles à base de silicium cristallin (mono ou poly),
- celles dites à « couches minces », parmi lesquelles se trouvent des technologies à base de métaux lourds.

Le choix du maître d'ouvrage s'est porté sur la technologie silicium cristallin. Cette technologie assure un fort rendement et présente un bon retour d'expérience puisqu'elle existe depuis très longtemps.

Les modules sont constitués :

- de cellules photovoltaïques à base de silicium cristallin, interconnectées en série,
- d'une couche en verre trempé sur la face avant, protégeant les cellules des intempéries,
- d'une feuille de tedlar, sur la face arrière, matériau particulièrement résistant, ou de deux couches de verre (bi-verre) dans le cas de panneaux bifaciaux,
- un cadre en aluminium qui maintient l'ensemble.

Dev'EnR n'a pas encore choisi le fournisseur de modules qui équiperont sa centrale. Le tableau ci-après présente néanmoins les principales caractéristiques attendues des futurs modules. Si des évolutions sont possibles par rapport au modèle finalement retenu, celles-ci seront minimes.

La puissance généralement indiquée pour un panneau, ou un parc photovoltaïque, est la puissance crête, qui correspond à la puissance délivrée dans des conditions bien spécifiques : puissance solaire incidente de 1 000 W/m², température de 25°C. **Les modules (panneaux) envisagés auront une puissance unitaire de 670 Wc. Il est prévu un nombre de 3 360 modules**. La surface de panneaux installée serait donc de 10 437 m². Ces chiffres seront susceptibles d'évoluer à la marge.

La société retenue pour la fourniture des panneaux disposera des **certifications ISO 9001 : 2008 et ISO 14001 : 2004** en ce qui concerne son activité de production. Ces derniers seront également **certifiés selon les normes NF EN 61215, NF EN 61731-1 et -2, NF EN 61701, NF EN 62716, NF EN 62790, CEI TS 62804-1, NF EN 50380 et NF EN 62759-1**.

Conformément aux normes CEI 61212 et 61646, chaque module porte clairement et de façon indélébile, les indications suivantes : identification du fabriquant, référence du modèle, numéro de série et caractéristiques électriques principales.

Le rendement nominal de ces panneaux sera certifié par un organisme de la Communauté Européenne tel que défini dans la norme CEI/TS 61836, deuxième édition.

Il est également important de préciser que les entreprises fabricant les panneaux photovoltaïques **font pour la plupart partie de Soren** (anciennement PV Cycle), une association européenne de fabricants de panneaux qui ont signé une déclaration d'engagement pour la **mise en place d'un programme volontaire de reprise et de recyclage des panneaux en fin de vie**. Cette opération permet de diminuer les quantités de déchets et de réutiliser les matières premières pour produire de nouveaux panneaux.

Figure 34 : Modules photovoltaïques

Notons que les principales données sur le module pourraient évoluer à l'heure de la construction avec l'amélioration continue des technologies utilisées.

5.2.2.2 Les structures support – tables de modules

Les modules photovoltaïques sont assemblés sur des supports constitués de profilés métalliques en aluminium et/ou en acier traité contre la corrosion, formant ainsi des tables. Les structures envisagées sont des modèles standards orientés vers le sud-sud-ouest pour la partie nord et vers le sud pour la partie sud et inclinés de 25° par rapport à l'horizontale.

Photographie 23 : Structures porteuses des tables photovoltaïques (Source : ENCIS Environnement)

Le point bas des panneaux sera à 0,8 m du sol et le point haut sera à 2,8 m par rapport au sol, ce qui en fait des structures à taille humaine.

La distance entre deux rangées de structures sera quant à elle d'environ 3 m. Des variations de l'écartement entre les rangées sont à prévoir en fonction de la topographie, pour que l'ombre des modules n'affecte pas la rangée suivante. Ainsi, plus la pente vers le sud sera importante, plus les phénomènes d'ombrage seront réduits, plus la distance entre les rangées de panneaux peut être diminuée. Ainsi, pour une installation fixe en rangées, la proportion de surface au sol recouverte représente 37 % de la superficie clôturée du terrain.

Afin de respecter au mieux le relief du site et de restituer les parcelles sans modifications majeurs de la topographie, des fixations inclinables seront utilisées, permettant d'adapter les structures au modelé du terrain.

5.2.2.3 Fixation au sol

Les structures porteuses des modules seront fixées au sol par l'intermédiaire de profilés en acier galvanisé, disposés tous les 9,15 mètres. Ces profilés sont établis en vue de recevoir la structure photovoltaïque (tables et panneaux). Ils sont donc dimensionnés et fixés afin de résister à l'arrachement ou à l'effondrement.

Globalement, il existe deux techniques de fixation au sol : les pieux battus ou vissés et les plots en béton ou longrines (fondations superficielles ou enterrées). Pour un terrain comme celui-ci, d'après l'étude des couches géologiques supérieures, la technologie pressentie pour les ancrages est l'utilisation de plots en béton, ou longrines posés au sol.

Photographie 24 : Exemple de fixation avec des plots en béton (longrines) (Source : ENCIS Environnement))

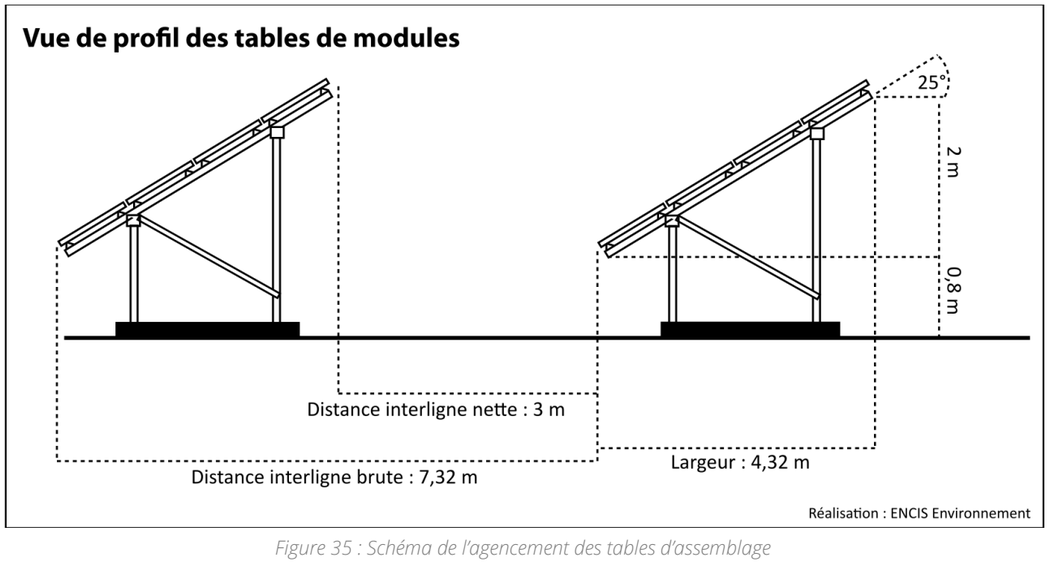


Figure 35 : Schéma de l'agencement des tables d'assemblage

Caractéristiques des structures porteuses	
Hauteur maximale	2,8 m
Hauteur minimale	0,8 m
Écartement moyen entre deux rangées	3 m
Largeur d'une rangée (au sol)	4,32 m
Inclinaison	25°
Orientation des modules	2 rangées en format portrait
Fondations	Longrines

Tableau 79 : Caractéristiques des structures porteuses

5.2.3 Bâtiments électriques d'exploitation

5.2.3.1 Poste de livraison et transformateur

Un seul bâtiment jouera le rôle de poste de livraison et de poste transformateur. Il aura les caractéristiques suivantes :

- surface au sol de 30 m² (10 m x 3 m) ;
- hauteur de 2,7 m hors sol ;
- vide sanitaire de 0,8 m.

Photographie 25 : Exemples de poste de livraison ou de transformation (Source : ENCIS Environnement)

Le poste sera posé sur un lit de gravier dans une fouille d'environ 0,5 m de profondeur afin d'en assurer la stabilité. Les dimensions de la fouille seront légèrement plus grandes que celles du poste. Le poste sera positionné à proximité de l'entrée nord du site et sera intégré au mieux dans l'environnement.

Fonction du poste transformateur

Les postes transformateurs sont des locaux spécifiques où seront installés les onduleurs, les transformateurs à bain d'huile, les cellules de protection…

La fonction des onduleurs est de convertir le courant continu fourni par les panneaux photovoltaïques en un courant alternatif.

La fonction des transformateurs est de convertir une tension alternative d'une valeur donnée en une tension d'une valeur différente. Cette opération est indispensable pour que l'énergie soit injectable sur le réseau.

Fonction du poste de livraison

Le poste de livraison est l'organe de raccordement au réseau public et sera donc implanté en limite de parcelle, à l'entrée du site. Il assure également le suivi de comptage de la production sur le site injectée dans le réseau. Le poste de livraison est le lien final entre les postes transformateurs et le réseau public de distribution. Il sera également l'organe principal de sécurité contre les surintensités et fera office d'interrupteur fusible. Il est impératif que les équipes du gestionnaire de réseau de distribution (Enedis) puissent y avoir accès en permanence.

5.2.3.2 Intégration des locaux

Afin de favoriser l'intégration du poste de livraison-transformation localisé en entrée de site, il sera peint de couleur vert sombre (ex : RAL 6007, 6009 ou 6020).

Photographie 26 : Intégration paysagère d'un poste de livraison (Source : ENCIS Environnement)

5.2.4 Réseaux de câbles

Les installations photovoltaïques sont des installations électriques et par conséquent, elles doivent être conformes aux normes européennes et nationales en vigueur. On trouve, sur un projet de cette nature, différents niveaux de câblage qui seront mis en œuvre.

5.2.4.1 Câblage

La majeure partie du câblage est réalisée par cheminement le long des châssis de support des modules, en aérien. Chaque panneau est fourni avec un câble positif et un négatif qui permettent de câbler directement les strings en reliant les panneaux mitoyens. Les câbles sont situés à l'arrière des panneaux, dans des chemins de câbles. De nombreuses mises à la terre sont assurées avec un câble en acier fixé sur un des pieds de la structure.

5.2.4.2 Transport du courant continu vers les postes transformateurs

Les strings sont ensuite reliés à des boîtes de jonction d'où partiront des câbles de section supérieure, ce qui permet ainsi de limiter les chutes de tension.

Pour les liaisons entre les rangées de modules non mitoyennes, les liaisons vers les postes transformateurs depuis les tables de modules ainsi que les liaisons des postes transformateurs vers le poste de livraison deux options sont possibles :

- elles pourront être enterrées : les câbles souterrains sont dans des gaines posées, côte-à-côte, sur une couche de sable au fond d'une tranchée dédiée aux câbles. L'enterrement des câbles se fera de préférence le long des pistes, en bout des rangées de modules photovoltaïques.
- elles pourront également être posées au sol : les câbles seront protégés dans des gaines posées sur des plots en béton au sol.

5.2.4.3 Le câblage HTA

Un réseau HTA interne à l'installation sera mis en œuvre afin d'interconnecter les différents locaux transformateurs au poste de livraison.

Photographie 27 : Liaisons électriques (Source : ENCIS Environnement)

Photographie 28 : Exemple de liaisons électriques aériennes (Source : ENCIS Environnement)

5.2.5 Accès au site

L'accès à la centrale sera double, pour desservir les deux parties du projet :

- pour la partie nord, l'accès se fera par le chemin de l'ancienne décharge longeant le site du projet par l'ouest ;
- pour la partie sud, l'accès se fera directement depuis le chemin menant au boisement.

Photographie 29 : Chemins d'accès au site nord (à gauche) et sud (à droite) (Source : ENCIS Environnement)

Les engins de chantier et véhicules de maintenance (et de secours) pourront accéder au site via des portails de 6 m de large situés à chaque entrée du site.

Un reprofilage de la route communale menant au site est prévu afin d'aplanir la chaussée.

5.2.6 Pistes de circulation

Pour permettre la circulation des engins de chantier durant les phases de construction et de démantèlement, et pour faciliter l'accès aux équipes de maintenance durant la phase d'exploitation, des **pistes internes à la centrale** seront utilisées.

Une surface de 860 m² de nouvelles pistes sera créée pour le chantier et l'exploitation. Les pistes créées seront remblayées à l'aide de graves non traitées. Ces graves seront en granit de couleur beige-grise. Leur distance a été optimisée afin de limiter leur impact sur le couvert herbacé.

Notons également que des passages autour des panneaux d'une largeur d'un mètre minimum seront laissés libres de toute installation.

Photographie 30 : Pistes internes (Source : ENCIS Environnement)

La largeur des pistes (bande de roulement) sera d'environ 4 m ; ceci en vue du passage des engins de chantier, de la grue (installation des postes transformateurs et du poste de livraison), et en cas de sinistre pour l'accès des engins de secours du SDIS.

Lors du chantier, les engins devront circuler sur le site pour la mise en place des panneaux et des réseaux de câbles. Cette circulation peut s'avérer destructrice des habitats herbacés de couverture (surtout lors des périodes pluvieuses). Un plan de circulation sera donc défini et indiquera l'emplacement des voies à emprunter par les engins les plus lourds. Cette mesure a pour objectif d'éviter les débordements de circulation sur le reste des terrains, qui engendreraient des tassements supplémentaires et la création d'ornières.

5.2.7 Mise en sécurité

Un projet de cette dimension nécessite une **sécurisation des accès** de manière à empêcher toute intrusion à vocation malveillante sur le site ou tout accident qui pourrait se produire de par la présence d'un tiers non autorisé. Bien que les installations (panneaux, locaux, câblages notamment) soient conçues de telle sorte qu'un contact direct avec une des parties apparentes ne puisse causer d'électrisation, il faut néanmoins prendre toutes les précautions.

5.2.7.1 Clôture

Une clôture grillagée de 2 m de hauteur sera établie sur tout le pourtour de la centrale, soit un linéaire de 673 m. Elle aura pour rôle de signaler la présence du parc photovoltaïque et de sécuriser le site de toute intrusion.

Le grillage de la clôture sera en acier galvanisé avec des mailles plastifiées (couleur verte) afin d'intégrer au mieux la clôture dans l'environnement. De plus, la galvanisation et la plastification sont autant d'éléments qui préviennent la formation de rouille. Les piquets de fixation de la clôture seront solidement ancrés dans le sol.

Photographie 31 : Clôture de sécurité et portail d'accès (Source : ENCIS Environnement)

Un dispositif de « passes gibiers » (cf. Partie 8 : Mesures), soit des ouvertures de petite dimension au niveau du sol, sera réalisé afin de laisser passer le petit gibier (lapins, renards…).

5.2.7.2 Sécurité incendie

Une citerne de 120 m^3 assurera les besoins en eau pour la lutte contre l'incendie. Elle sera aménagée à l'entrée du site et sera accessible aux services de défense incendie grâce à l'aménagement d'une aire d'aspiration citerne.

De plus, une distance de 10 m est conservée entre la clôture et les espaces boisés.

Photographie 32 : Exemple de citerne

5.3 Description des travaux et de l'exploitation

5.3.1 Déroulement de la construction

La phase travaux peut être découpée en plusieurs étapes.

5.3.1.1 Livraisons de matériel

La première étape consiste à amener sur le site l'ensemble du matériel qui composera la centrale photovoltaïque. Les livraisons de matériel (structures de support, panneaux, onduleurs, câbles, bâtiments techniques) sont faites par camions de 33 tonnes.

Pour la centrale d'Aulnay, le nombre total de camions servant à livrer le matériel est estimé à 12, comme suit :

- 6 camions pour les panneaux, à raison de 558 modules par camion ;
- 1 camion pour les bâtiments techniques ;
- 5 camions pour la livraison des systèmes de support.

5.3.1.2 Construction de la centrale photovoltaïque

La durée des travaux est estimée à quatre mois environ et se décompose en 10 phases majeures :

1) La première phase consiste en la **préparation du site** : débroussaillage et préparation du terrain si nécessaire (aplanissement, dessouchage…), création des chemins d'accès.

2) La seconde phase concerne **l'installation de la clôture** en périmètre du site et l'aménagement du chantier de construction : délimitation de la plateforme de stockage, installation de la base vie (quatre algécos de 15 m²).

3) Dans un troisième temps, les **éléments de support des panneaux** sont acheminés et installés sur le site. Les structures sont posées sur le sol grâce à des longrines.

4) Les **modules sont livrés sur site et fixés** sur les structures de support au fur et à mesure que les systèmes de support sont terminés.

5) En parallèle de cela, les **câbles seront installés** (soit dans des tranchées, soit posés au sol).

7) Dans le même temps, les **locaux techniques** (destinés à abriter les transformateurs, les onduleurs et le poste de livraison) sont amenés, installés sur site et aménagés de sorte à recevoir le matériel électrique (lumière, câblages, etc.).

8) Tous les branchements électriques sont alors effectués (modules-onduleurs, onduleurs-transformateurs, transformateurs-poste de livraison)

9) Ensuite a lieu la mise sous tension par le gestionnaire du réseau de distribution du poste de livraison.

10) Une fois le CONSUEL obtenu pour le PDL et la totalité de l'installation, ainsi que tous les contrats signés avec le gestionnaire du réseau, la mise en service de la centrale peut avoir lieu.

Afin de suivre les préconisations environnementales ressortant de l'étude d'impact, un suivi environnemental sera assuré pendant la phase de construction.

Photographie 33 : Construction d'une centrale photovoltaïque (Source : ENCIS Environnement)

5.3.1.3 Le débroussaillement et la coupe d'arbres

Durant la préparation du site, la partie sud du projet, en friche, sera débroussaillée. Les arbres présents dans cette friche seront également supprimés. Cela représente environ 1 ha. Les étapes seront les suivantes :

- débroussaillage et gyrobroyage ;
- coupe et abattage des arbres et arbustes ;
- dessouchage (pelleteuse à chenille) ;
- broyage des déchets verts, des troncs et des branches d'arbre ;
- export du broyat et des fûts les plus importants par les pistes créées à cet effet.

Les engins utilisés seront les suivants : une pelle, un bulldozer, un broyeur et un camion remorque pour exporter le bois. Des tronçonneuses et gyrobroyeurs seront également utilisés.

5.3.1.4 Effectifs et organisation du chantier

Au maximum de l'activité, l'effectif sur le chantier sera d'environ 30 personnes en phase de construction. Les travaux sur site seront dirigés par un chef de chantier, assisté d'un coordinateur sécurité. Leur responsabilité portera sur l'ensemble des entreprises présentes, qui seront astreintes aux règles inhérentes à la construction. Pendant la phase de démantèlement et de réaménagement, une trentaine de personnes sera également présente sur le site.

5.3.1.4.1 Base vie et stockage

La réalisation des travaux du parc solaire nécessitera la mise en place d'une zone de stockage temporaire du matériel et des déchets. Cette zone sera remblayée avec des graves non traitées.

La mission de coordination des chantiers nécessite de disposer de locaux (type algécos) accueillant, temporairement ou en continu, les différents intervenants (Maître d'ouvrage, entreprise…) et des infrastructures connexes (stationnements notamment).

5.3.1.5 Le raccordement au réseau électrique public

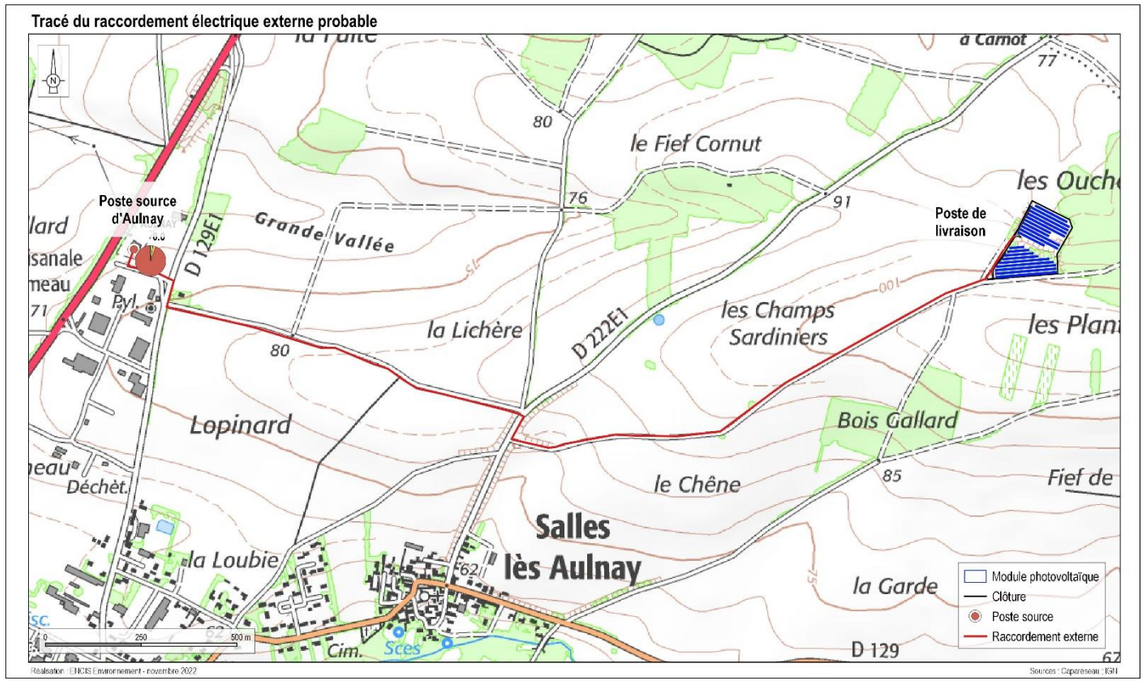
Le raccordement au réseau est un paramètre technico-économique nécessaire à prendre en compte dans le cadre d'un projet de cette nature. Il est en effet indispensable de connaître les conditions (parcours, délai, coût) de raccordement de la centrale au réseau public de distribution de l'électricité HTA/HTB. Le raccordement est réalisé sous maîtrise d'ouvrage du gestionnaire de réseau Enedis (application des dispositions de la loi n°85-704 du 12 juillet 1985, dite « MOP »). La solution de raccordement sera définie par Enedis dans la cadre de la Proposition Technique et Financière soumise au producteur, demandeur du raccordement. Selon la procédure d'accès au réseau, Enedis étudie, à la demande du producteur, les différentes solutions techniques de raccordement et a obligation de lui présenter la solution au moindre coût.

Les travaux de construction/aménagement des infrastructures à faire par Enedis démarrent généralement une fois que la Convention de Raccordement a été acceptée et signée par le producteur. Si de nouvelles lignes électriques doivent être installées, elles seront enterrées par le gestionnaire et suivront prioritairement la voirie existante (concession publique).

Le poste de livraison de la centrale est situé sur le site d'implantation mais comporte une ouverture sur l'extérieur de la parcelle afin de rester accessible par les services techniques du gestionnaire du réseau. Il constitue le point de départ du raccordement au réseau public de distribution.

Le scénario de raccordement le plus probable consiste à relier le poste de livraison au poste source d'Aulnay situé à 2,5 km de la centrale. D'après le S3RENR de Nouvelle-Aquitaine, ce poste source représente un potentiel de raccordement est de 36,8 MW et une capacité théorique d'accueil en production de la transformation HTB/HTA de 6,9 MW.

On peut donc penser qu'il n'y aura pas de difficulté particulière pour injecter sur le réseau l'électricité produite par la centrale solaire d'Aulnay. Si le choix du scénario de raccordement dépend de l'expertise technico-économique d'Enedis, il est assuré que les branchements électriques seront réalisés par l'enfouissement des câbles électriques le long de la voirie publique.



Carte 85 : Tracé du raccordement électrique externe probable

5.3.2 La 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. La centrale photovoltaïque est implantée pour une période de 30 ans minimum et produit de l'électricité durant toute cette durée.

Dev'EnR assurera le suivi, la maintenance et l'optimisation du fonctionnement du projet solaire du site d'Aulnay.

5.3.2.1 Production d'électricité

L'activité de la centrale est la production d'électricité à partir du rayonnement solaire. Selon les calculs, **la production annuelle totale nette estimée de la centrale sera de 2 781 MWh/an**. Cela correspond à l'équivalent des besoins en électricité de près de 550 ménages[27]. Pendant les 30 années (ou plus) de fonctionnement, la centrale produira une quantité d'électricité de 83,43 GWh.

5.3.2.2 Modalités de suivi de l'exploitation

Tout au long de la durée de vie de la centrale, **un dispositif de supervision par télésurveillance** (via la mise en place d'une connexion internet) sera mis en œuvre et des fonctions de monitoring seront intégrées aux points clefs des installations.

Des stations de mesure et des capteurs seront notamment installés au niveau du poste 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 de la centrale depuis le centre d'exploitation, et d'agir sur le parc : il sera ainsi possible de connecter et de déconnecter certains organes de la centrale et régler à distance certains paramètres d'exploitation.

Lorsque des défauts de fonctionnement sont repérés par l'automate, celui-ci enverra des alarmes sous forme de mails ou de SMS aux chargés d'exploitation de la centrale qui pourront ainsi **rapidement agir en conséquence**.

Il s'agit d'une véritable plateforme SCADA (Supervision, Control & Data Acquisition) qui permet à l'opérateur de virtuellement contrôler le fonctionnement de la centrale à distance.

5.3.2.3 Un projet durable aux normes

Cette installation doit être dimensionnée pour une durée de vie minimale de 30 ans, soit la durée actuelle du contrat d'achat de l'électricité solaire injectée sur le réseau.

[27] Consommation du secteur résidentiel (147,8 TWh, EDF 2019) / Nombre de ménages en France (29 198 686 ménages, INSEE 2019) = 5 062 kWh/ménage/an

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.

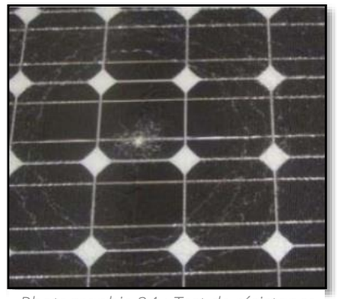
5.3.2.3.1 Qualité des panneaux

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. Les modules résisteront à des charges allant jusqu'à 244 kg/m² et à une charge de neige de 550 kg/m². Concernant les tests de grêlons, les résistances minimales des panneaux sont encadrées par le tableau suivant :

Diameter	Mass	Test velocity	Diameter	Mass	Test velocity
mm	g	m/s	mm	g	m/s
25	7,53	23,0	55	80,2	33,9
35	20,7	27,2	65	132,0	36,7
45	43,9	30,7	75	203,0	39,5

Tableau 80 : Résistance aux grêlons (Source : IEC 61215-2 :2016)

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 34 : Test de résistance effectué sur un panneau solaire

La qualité des panneaux doit également permettre une tenue dans le temps. La puissance sera garantie sur une période de 30 ans à 87 % de la puissance initiale.

5.3.2.3.2 Qualité des structures portantes

Pour les **structures** supportant les panneaux, elles seront réalisées avec des matériaux de qualité qui garantiront une bonne tenue dans le temps. Les parties métalliques (rails horizontaux et verticaux) devront être en acier galvanisé, de même que les visseries et autres éléments qui permettront la fixation des modules, des câbles et des boîtes de jonction.

5.3.2.3.3 Qualité des onduleurs

Les **onduleurs** sont conçus et mis en œuvre par des fabricants expérimentés dans le domaine. Le respect des instructions d'installation et des points de contrôle réguliers préconisés par le constructeur garantiront une durabilité de ces appareils, mais aussi le maintien de leur fonctionnement optimum dans le temps.

5.3.2.3.4 Qualité des locaux techniques

Les **locaux techniques** seront mis en œuvre dans le respect des règles de l'art, et comme il s'agit de postes préfabriqués en béton conçus pour une utilisation extérieure, aucun problème n'est à attendre à ce niveau pendant toute la durée d'exploitation de la centrale.

5.3.2.3.5 Qualité du système électrique

A titre indicatif, les normes, spécifications UTE-AFNOR et guides qui devront être a minima respectés sont :

Pour la partie électrique :

- NF 15 100 réglementant les installations électriques à basse tension ;
- UTE C15-712 Guide pratique installations photovoltaïques ;
- IEC 61 173 Protections contre les surtensions des systèmes photovoltaïques de production d'électricité – Guide ;
- NFC 17 100 et NF EN 62305.3 Protections contre la foudre – Installations de paratonnerres : règles ;
- NFC 17 102 Protections contre la foudre – Protection des structures et des zones ouvertes contre la foudre par paratonnerre à dispositif d'amorçage ;
- NF EN 61 727 Système photovoltaïque – caractéristiques de l'interface de raccordement ;
- UTE C15-400 Raccordement des générateurs d'énergie électrique dans les installations alimentées par un réseau public ;
- Spécifications techniques relatives à la protection des personnes et des biens dans les installations photovoltaïques raccordées au réseau BT ou HTA (ADEME, 2102).

Pour l'aspect structurel :

- NF-EN 1993-1-3/NA : Eurocode 3 : calcul des structures en acier ;
- NF-EN 1991-1-3/NA : Eurocode 1 : charges dues à la neige sur les structures ;
- NF-EN 1991-1-4/NA : Eurocode 1 : charges dues au vent sur les structures ;
- NF-EN ISO 1461 et NF EN ISO 14713 : galvanisation des aciers.

Les aciers seront conformes aux normes NF A 35.501 et NF A 49.501 ou NF A 49.541 pour les profils creux. Les soudures seront réalisées en atelier et conformément aux normes NF P 22.470 et NF P 22471 et elles seront systématiquement vérifiées par contrôle visuel.

5.3.2.4 Maintenance et entretien de la centrale

En phase d'exploitation, l'entretien de l'installation photovoltaïque est ponctuel. Un tel projet ne comporte aucune pièce en mouvement. Il y a donc **peu d'usure mécanique** à attendre pendant la durée d'exploitation. Il consiste essentiellement à :

- maîtriser la croissance de la végétation sous les panneaux ;
- contrôler régulièrement et remplacer si besoin les éléments éventuellement défectueux de structure ;
- contrôler régulièrement et remplacer ponctuellement les éléments électriques à mesure de leur vieillissement.

Sur des installations de cette ampleur, il est fondamental d'avoir **un plan de maintenance clairement défini sur la totalité de la durée de l'exploitation**, traitant de toutes les parties nécessitant un contrôle plus ou moins régulier. Le plus important sera d'assurer une **maintenance préventive efficace**, ce qui limitera ainsi la maintenance curative. Le tableau ci-après présente quelques-uns des points de contrôle préventifs qui seront mis en œuvre par les équipes de l'exploitant.

L'exploitant disposera **d'une équipe d'exploitation qualifiée et habilitée** pour assurer un bon fonctionnement continu de la centrale solaire.

5.3.2.4.1 Contrôle des structures

Un contrôle visuel régulier sera assuré afin de vérifier la bonne tenue des installations, notamment car de légers tassements de terrain pourraient apparaître.

5.3.2.4.2 Contrôle des équipements électriques

Pour les équipements électriques, il faut en général compter une opération de maintenance par an. Les inspections annuelles sont d'envergure différente en fonction de l'âge des équipements et une maintenance complète tous les 10 ans (maintenance des onduleurs).

La maintenance préventive s'appuie aussi sur le système de télésurveillance de la partie onduleur et des postes de transformation :

- contrôle des valeurs de puissances, tensions et intensité dans le système ;
- contrôle interne des onduleurs (températures des phases) ;
- contrôle du bon fonctionnement des onduleurs et de leur rendement ;
- contrôle des différents organes du poste ;
- contrôle de la puissance instantanée de l'installation ;
- contrôle du réseau ;
- supervision des protections.

5.3.2.4.3 Entretien et nettoyage des panneaux photovoltaïques

Les panneaux photovoltaïques ne requièrent aucun entretien technique spécifique. Seule la salissure des modules par la poussière, le pollen ou la fiente peut parfois dégrader le rendement. Les propriétés antisalissures des surfaces des modules et l'inclinaison habituelle de 25° permettent un auto-nettoyage des installations

photovoltaïques par l'eau de pluie. Les installations photovoltaïques au sol en exploitation étudiées n'ont pas eu besoin d'un nettoyage manuel de grande envergure.

Toutefois, l'exploitant pourra procéder à des opérations de lavage dont la périodicité sera fonction de la salissure observée à la surface des panneaux photovoltaïques (environ une fois par an maximum). Le nettoyage s'effectuera à l'eau sans aucun détergent ni produit chimique. Cette opération sera effectuée à l'aide d'un véhicule équipé d'une citerne d'eau et d'une lance à eau haute pression.

5.3.2.4.4 Entretien et fauche du couvert végétal

Une fois le projet mis en œuvre, il faut **entretenir de manière régulière le terrain** de façon à maintenir un couvert végétal relativement bas pour ne pas avoir sur le court terme une végétation qui pourrait faire de l'ombre aux panneaux ou grimper sur les structures. De même, le SDIS impose un débroussaillage régulier pour éviter le risque incendie.

L'entretien se fera mécaniquement ou par éco-pâturage. Aucun produit chimique ne sera utilisé afin de ne pas polluer le sol et les eaux.

Matériel	Type de maintenance	Fréquence minimum
Structures	Vérification visuelle du bon état de la structure porteuse (vis ou pieux, rails, clips)	1 fois / an
Modules	Nettoyage des modules (encrassement dû à la poussière) Vérification de l'état général des modules	Selon données productible
	Vérification des fixations	1 fois / an
Onduleurs	Contrôle de la bonne intégrité des onduleurs et de ses composants	1 fois / an
	Vérification du bon fonctionnement des composants électriques	Selon préconisations constructeur
Locaux techniques	Contrat de maintenance avec le fabricant du poste électrique Contrôle périodique par organisme habilité Contrôle visuel	1 fois / 5 ans 1 fois / an 1 fois / an
Installation électrique	Contrôle des connexions électriques Contrôle des tableaux électriques Vérification du bon fonctionnement des sectionneurs	1 fois / an

Tableau 81 : Récapitulatif des opérations de maintenance

5.3.2.5 Modalités de surveillance et éclairage de la centrale

La centrale sera équipée d'une clôture afin d'empêcher les éventuelles intrusions et pour assurer la sécurité du site.

Le site ne sera pas éclairé.

5.3.3 Phase de démantèlement

La durée de vie du parc solaire est de 30 ans minimum.

Un projet solaire de cette nature est une **installation qui se veut totalement réversible** afin d'être cohérente avec la notion d'énergie propre et renouvelable, et de ne laisser aucune trace à l'issue de son démantèlement. La centrale est construite de manière à ce que la remise en état du site soit parfaitement possible. L'ensemble des installations est démontable (panneaux et structures métalliques) et les fondations, posées sur le sol, seront facilement retirées. Le local technique (pour la conversion de l'énergie) et la clôture seront également retirés du site.

5.3.3.1 Démantèlement de la centrale

Le démantèlement du parc en fin d'exploitation sera garanti d'une part, avec un engagement contractuel dans les modalités de location du site (bail emphytéotique), et d'autre part, avec la constitution d'un fond de réserve pour le démantèlement des structures

Un dispositif identique à celui prévu pour le chantier de construction du parc sera mis en place pour le repli des équipements :

- plan de gestion environnemental du chantier de déconstruction,
- prévention de la pollution des eaux, tri des déchets et prévention des nuisances,
- sécurité de circulation, communication,
- audits et rapport de traçabilité.

Le démantèlement des éléments constituant la centrale solaire est intégré dans le plan de financement de l'exploitant. Il comprend l'évacuation des modules, des structures, des longrines, des connectiques, du poste de livraison/transformation.

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 de la centrale se fera dans l'ensemble avec les mêmes engins et outils que la construction. Des camions seront également nécessaires pour évacuer les divers matériaux.

5.3.3.2 Recyclage des éléments

Le démantèlement de la centrale donnera lieu à trois grands types de déchets :

- déchets métalliques : issus de la structure (aluminium, acier, fer blanc…) et du câblage,
- déchets « photovoltaïques » : les modules composés de verre et de tranches de silicium transformé, les onduleurs et les transformateurs…,
- déchets plastiques : gaines en tout genre…

L'existence de filières de recyclage adaptées permettra de s'assurer du faible impact du démantèlement.

5.3.3.2.1 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 destiné à la valorisation énergétique.

L'aluminium est donc 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.

5.3.3.2.2 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 D3E 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.

5.3.3.2.3 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.

5.3.3.2.4 Recyclage des panneaux

Suite à la révision en 2012 de la directive DEEE, les fabricants des panneaux photovoltaïques doivent désormais respecter les obligations de collecte et de recyclage des panneaux, à leur charge.

A 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 pourra être **membre de l'association 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.

5.3.3.3 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 de la centrale n'entraîne pas de modification substantielle des terrains, il persistera des traces de l'opération de démantèlement, et sous les voies d'accès ou les locaux techniques, la végétation n'aura pas pu se développer. **Les repousses naturelles de la végétation permettront au fur et à mesure de retrouver un terrain sensiblement identique à celui antérieur à la construction de la centrale**.

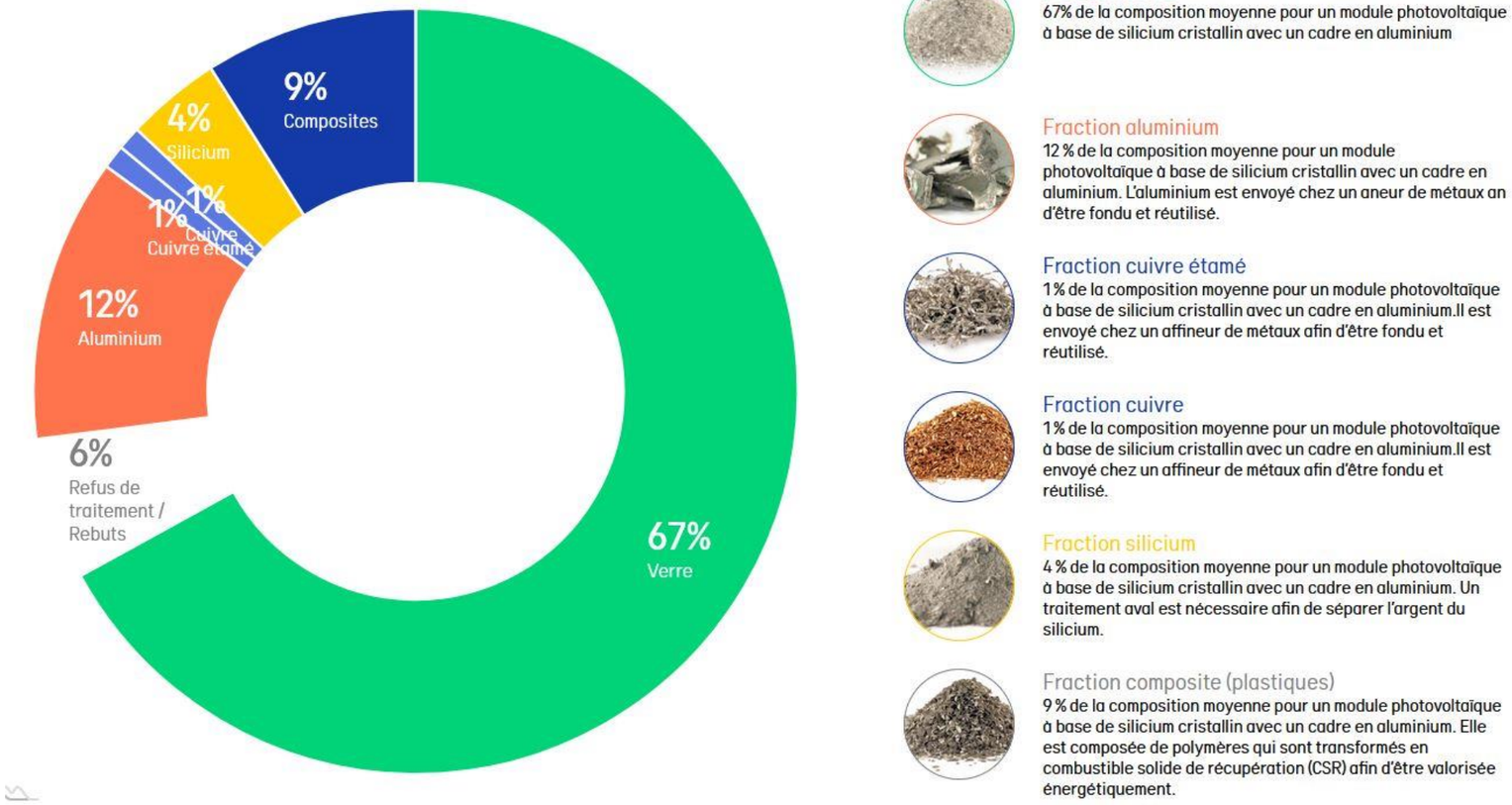


Figure 36 : Répartition des différentes fractions composant un panneau solaire photovoltaïque (Source : Soren)

6 Plans et programmes

Il est recommandé d'intégrer dans l'étude d'impact un chapitre relatif à la compatibilité avec les plans et programmes mentionnés à l'article R.122-17 du Code de l'environnement. À cet article, sont cités 56 plans et programmes devant faire l'objet d'une évaluation environnementale et 14 autres plans et programmes susceptibles de faire l'objet d'une évaluation environnementale après examen au cas par cas.

Les plus pertinents sont recensés dans le tableau suivant, qui propose également une synthèse de la compatibilité et de la cohérence du projet avec ces plans et programmes.

Les paragraphes suivants comportent une analyse détaillée de la compatibilité du projet photovoltaïque avec les règles et documents d'urbanisme opposables, et de son articulation avec les plans et programmes susceptibles de concerner le projet.

Les plans et programmes suivants concernent la commune d'accueil du projet (en vert dans le tableau suivant) :

- le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables de Nouvelle-Aquitaine ;
- le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Bassin Adour-Garonne ;
- le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux Boutonne ;
- la Programmation Pluriannuelle de l'Energie ;
- le Schéma Départemental des Carrières de la Charente-Maritime ;
- le Plan de Gestion des Risques d'Inondation du bassin Adour-Garonne ;
- le Programme National de la forêt et du bois et le Schéma Régional de Gestion Sylvicole ;
- le Schéma National des Infrastructures de Transport ;
- le Plan National et Régional de gestion et de prévention des déchets ;
- le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires de Nouvelle-Aquitaine ;
- le Schéma de Cohérence Territoriale des Vals de Saintonge ;
- le Plan Local d'Urbanisme de la commune d'Aulnay.

Par ailleurs, le plan suivant est en cours de réalisation (en rouge dans le tableau suivant) :

- le Plan Climat Air Energie Territorial Vals de Saintonge.

Thème	Plans et programmes	Concerne le projet	Compatible / Articulation
Plans et programmes devant faire l'objet d'une évaluation environnementale			
Réseau	3° Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables prévu par l'article L.321-7 du Code de l'énergie	Oui	Oui Cf. 6.1
Eau	4° Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux prévu par les articles L.212-1 et L.212-2 du Code de l'environnement	Oui	Oui Cf. 6.2
Eau	5° Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux prévu par les articles L.212-3 à L.212-6 du Code de l'environnement	Oui	Oui Cf. 6.3
Energie	8° Programmation pluriannuelle de l'énergie prévue aux articles L.141-1 et L.141-5 du Code de l'énergie	Oui	Oui Cf. 6.4
Energie	9° Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie prévu par l'article L.222-1 du Code de l'environnement	Remplacé par le SRADDET	Sans objet
Environnement	10° Plan climat air énergie territorial prévu par l'article R.229-51 du Code de l'environnement	Oui	Oui Cf. 6.5
Environnement	11° Charte de Parc Naturel Régional prévue par l'article L.333-1 du Code de l'environnement	Non	Sans objet
Environnement	12° Charte de Parc Naturel National prévue au II de l'article L.331-3 du Code de l'Environnement	Non	Sans objet
Ecologie	14° Orientations Nationales Pour la Préservation et la Remise en Bon Etat des Continuités Ecologiques prévues à l'article L.371-2 du Code de l'environnement	Non	Sans objet
Ecologie	15° Schéma Régional de Cohérence Ecologique prévu par l'article L.371-3 du Code de l'environnement	Remplacé par le SRADDET	Sans objet
Ecologie	16° Plans, schémas, programmes et autres documents de planification soumis à évaluation des incidences Natura 2000 au titre de l'article L.414-4 du Code de l'environnement à l'exception de ceux mentionnés au II de l'article L.122-4 du même code	Non	Sans objet
Carrières	17° Schéma mentionné à l'article L.515-3 du Code de l'environnement	Oui	Oui Cf. 6.6
Déchets	18° Plan National de Prévention des Déchets prévu par l'article L.541-11 du Code de l'environnement	Oui	Oui Cf. 6.7
Déchets	19° Plan National de Prévention et de Gestion de Certaines Catégories de Déchets prévu par l'article L.541-11-1 du Code de l'environnement	Oui	Oui Cf. 6.7
Déchets	20° Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets prévu par l'article L.541-13 du Code de l'environnement	Oui	Oui Cf. 6.9

Thème	Plans et programmes	Concerne le projet	Compatible / Articulation
Risques	22° Plan de Gestion des Risques d'Inondation prévu par l'article L.566-7 du Code de l'environnement	Oui	Oui Cf. 6.8
Eau	23° Programme d'Actions National pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R.211-80 du Code de l'environnement	Oui	Oui Cf. 6.9
Eau	24° Programme d'Actions Régional pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R.211-80 du Code de l'environnement	Oui	Oui Cf. 6.9
Forêt	25° Programme national de la forêt et du bois prévu par l'article L.121-2-2 du Code forestier	Oui	Oui Cf. 6.10
Forêt	26° Programme régional de la forêt et du bois prévu par l'article L.122-1 du Code forestier	Oui	Oui Cf. 6.10
Forêt	27° Directives d'Aménagement mentionnées au 1° de l'article L.122-2 du Code forestier	Non	Sans objet
Forêt	28° Schéma Régional mentionné au 2° de l'article L.122-2 du Code forestier	Non	Sans objet
Forêt	29° Schéma Régional de Gestion Sylvicole mentionné au 3° de l'article L.122-2 du Code forestier	Oui	Oui Cf. 6.10
Mines	30° Schéma Départemental d'Orientation Minière prévu par l'article L.621-1 du Code minier	Non	Sans objet
Forêt	32° Réglementation des boisements prévue par l'article L.126-1 du Code rural et de la pêche maritime	Non	Sans objet
Transport	34° Schéma National des Infrastructures de Transport prévu par l'article L.1212-1 du Code des transports	Oui	Oui Cf. 6.11
Transport	35° Schéma Régional des Infrastructures de Transport prévu par l'article L.1213-1 du Code des transports	Remplacé par le SRADDET	Sans objet
Développement durable	38° Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires prévu par l'article L.4251-1 du Code général des collectivités territoriales	Oui	Oui Cf. 6.12
Urbanisme	44° Schéma directeur de la région d'Ile-de-France prévu à l'article L.122-5	Non	Sans objet
Urbanisme	47° Schéma de cohérence territoriale et plans locaux d'urbanisme intercommunaux comprenant les dispositions d'un schéma de cohérence territoriale dans les conditions prévues à l'article L.144-2 du Code de l'urbanisme	Oui	Oui Cf. 6.13
Urbanisme	48° Plan local d'urbanisme intercommunal qui tient lieu de plan de déplacements urbains mentionnés à l'article L.1214-1 du Code des transports	Non	Sans objet
Urbanisme	51° Carte communale dont le territoire comprend en tout ou partie un site Natura 2000	Non	Sans objet
Urbanisme	52° Plan local d'urbanisme dont le territoire comprend en tout ou partie un site Natura 2000	Non	Sans objet
Urbanisme	53° Plan local d'urbanisme couvrant le territoire d'au moins une commune littorale au sens de l'article L.321-2 du Code de l'environnement	Non	Sans objet
Plans et programmes susceptibles de faire l'objet d'une évaluation environnementale après un examen au cas par cas			
Paysage	1° Directive de Protection et de Mise en Valeur des Paysages prévue par l'article L.350-1 du Code de l'environnement	Non	Sans objet
Risques	2° Plan de Prévention des Risques Technologiques prévu par l'article L.515-15 du Code de l'environnement et Plan de Prévention des Risques Naturels prévisibles prévu par l'article L.562-1 du même code	Non	Sans objet
Forêt	3° Stratégie Locale de Développement Forestier prévue par l'article L. 123-1 du Code forestier	Non	Sans objet
Risques / Carrières	5° Plan de Prévention des Risques Miniers prévu par l'article L.174-5 du Code minier	Non	Sans objet
Urbanisme	8° Aire de Mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine prévue par l'article L. 642-1 du code du patrimoine	Non	Sans objet
Urbanisme	10° Plan de Sauvegarde et de Mise en Valeur prévu par l'article L.313-1 du Code de l'urbanisme	Non	Sans objet
Urbanisme	11° Plan local d'urbanisme ne relevant pas du I du présent article	Non	Sans objet
Urbanisme	12° Carte communale ne relevant pas du I du présent article	Non	Sans objet
Air	13° Plan de protection de l'atmosphère prévu par l'article L.222-4 du Code de l'environnement	Non	Sans objet

Tableau 82 : Inventaire des plans et programmes susceptibles de concerner le projet

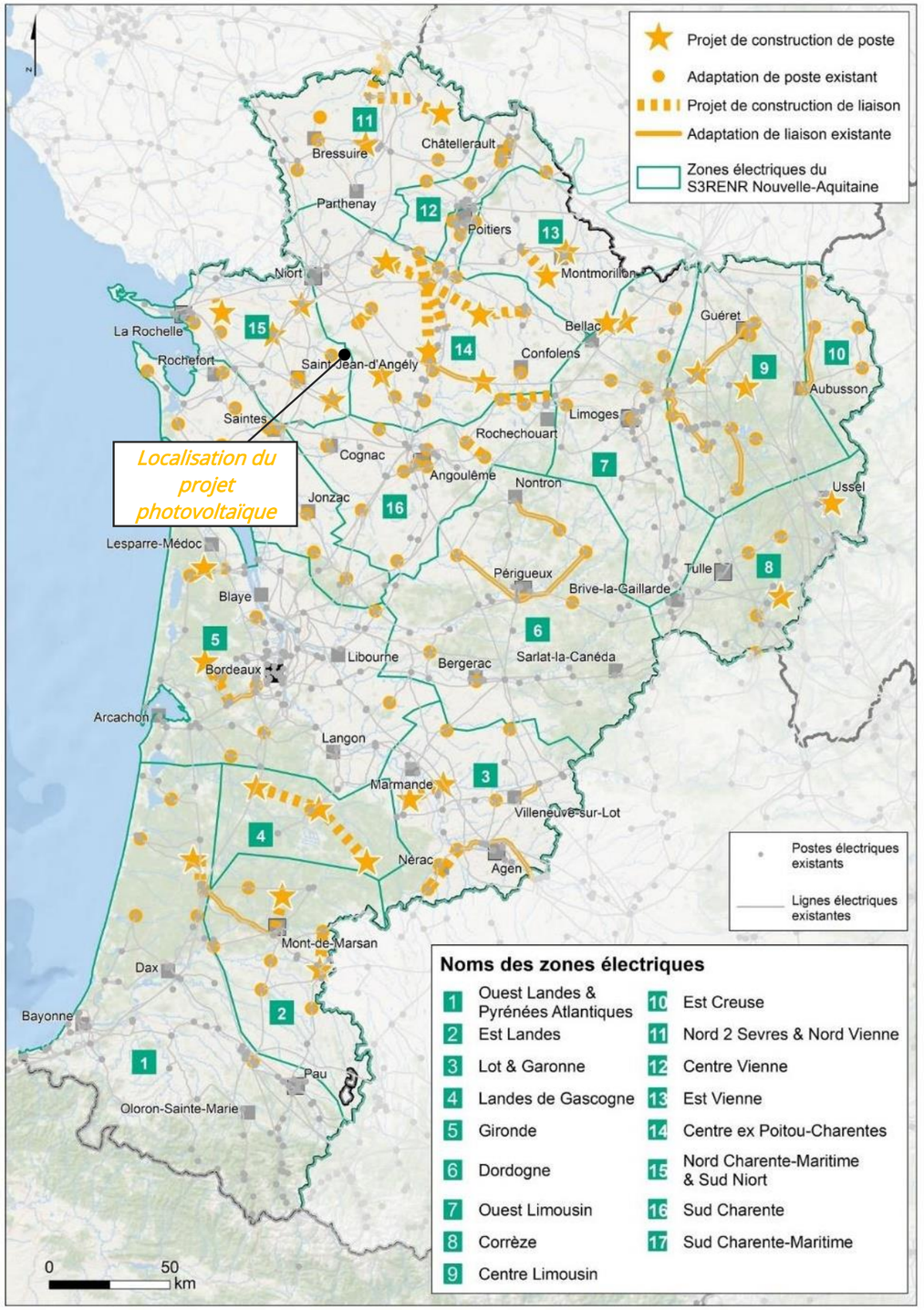
6.1 Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR)

Institué par la loi Grenelle II en 2010, le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR) détermine les conditions d'accueil des énergies renouvelables à l'horizon 2020 par le réseau électrique, conformément à l'article L.321-7 du Code de l'énergie. Il est basé sur les objectifs fixés par les Schémas Régionaux du Climat, de l'Air et de l'Énergie (SRCAE) et établi par RTE, en accord avec les gestionnaires des réseaux publics de distribution d'électricité.

Le S3REnR de Nouvelle-Aquitaine a été approuvé en février 2021. Ce nouveau document met à disposition 13,6 GW de capacités d'accueil pour les énergies renouvelables à l'horizon 2030, pour une quote-part de 77,48 k€/MW. Les investissements totaux prévus sont de 1 356 M€, dont 991 M€ sur le réseau de transport (743,3 M€ de créations) et 366 M€ sur les réseaux de distribution (325 M€ de créations).

Le poste source d'Aulnay est le plus proche du projet photovoltaïque d'Aulnay (situé à environ 2,5 km à l'ouest du site). D'après le S3RENR de Nouvelle-Aquitaine, ce poste source représente un potentiel de raccordement est de 36,8 MW et une capacité théorique d'accueil en production de la transformation HTB/HTA de 6,9 MW, ce qui est suffisant pour accueillir la centrale photovoltaïque d'Aulnay.

Le projet photovoltaïque est donc en adéquation avec les orientations du S3REnR de Nouvelle-Aquitaine. La capacité réservée du poste source le plus proche est actuellement suffisante pour accueillir le projet. Une étude sera réalisée afin de déterminer le poste source auquel le projet sera raccordé, en fonction de son éloignement et des possibilités de raccordement offertes.



Carte 86 : Capacités réservées par poste (Source : S3REnR Nouvelle-Aquitaine)

6.2 Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) est un document de planification concertée qui décrit les priorités de la politique de l'eau pour le bassin hydrographique et les objectifs à atteindre. Il définit les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau, fixe les objectifs de qualité et de quantité à atteindre pour chaque cours d'eau, plan d'eau, nappe souterraine, estuaire et secteur littoral et détermine les dispositions nécessaires pour prévenir la détérioration et assurer l'amélioration de l'état des eaux et des milieux aquatiques.

Le SDAGE est complété par un programme de mesures qui précise, secteur par secteur, les actions techniques, financières, réglementaires, à conduire durant les 6 ans à venir, pour atteindre les objectifs fixés. Sur le terrain, c'est la combinaison des dispositions et des mesures qui permettra d'atteindre les objectifs.

Le site étudié dépend de l'Agence de bassin Adour-Garonne. Son SDAGE (SDAGE Adour-Garonne 2022-2027) a été adopté le 10 mars 2022 par le Comité de bassin et est entré en vigueur le 4 avril 2022. Il se base sur le constat effectué en 2019 selon lequel 50 % des masses d'eau superficielles sont en bon état écologique (contre 43 % lors du dernier exercice en 2013).

Face aux enjeux des changements globaux majeurs (changement climatique, perte de biodiversité, augmentation de la population) et de la santé publique, le SDAGE 2022-2027 propose la mise en œuvre d'une politique de l'eau permettant au grand Sud-Ouest de s'adapter à ces mutations profondes et d'en atténuer les effets. Sur la base de l'état des lieux de 2019, l'ambition du SDAGE est d'atteindre 70 % de cours d'eau en bon état d'ici 2027. Le SDAGE se fixe quatre catégories d'objectifs majeurs, déclinés en différentes dispositions :

- Orientation A - Créer les conditions de gouvernance favorables à l'atteinte des objectifs du SDAGE :
  - Optimiser l'organisation des moyens et des acteurs ;
  - Mieux connaitre, pour mieux gérer ;
  - Développer l'analyse économique dans le SDAGE ;
  - Concilier les politiques de l'eau et de l'aménagement du territoire.
- Orientation B - Réduire les pollutions :
  - Agir sur les rejets en macropolluants et micropolluants ;
  - Réduire les pollutions d'origine agricole et assimilée ;
  - Préserver et reconquérir la qualité de l'eau pour l'eau potable et les activités de loisirs liées à l'eau ;
  - Sur le littoral, préserver et reconquérir la qualité des estuaires et des lacs naturels ;
  - Gérer les macrodéchets.
- Orientation C - Agir pour assurer l'équilibre quantitatif :
  - Mieux connaître et faire connaître pour mieux gérer ;
  - Gérer durablement la ressource en eau en intégrant le changement climatique ;
  - Gérer la crise.
- Orientation D - Préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques et humides :
  - Réduire l'impact des aménagements et des activités sur les milieux aquatiques ;
  - Gérer, entretenir et restaurer les cours d'eau, la continuité écologique et le littoral ;
  - Préserver et restaurer les zones humides et la biodiversité liée à l'eau ;
  - Réduire la vulnérabilité et les aléas d'inondation.

Concernant plus précisément les zones humides, la disposition D41 : « Éviter, réduire ou, à défaut, compenser l'atteinte aux fonctions des zones humides : « Tout porteur de projet soumis à autorisation ou déclaration au titre de l'article L. 214 2 du Code de l'environnement, doit appliquer la séquence ERC, à savoir, en priorité, rechercher à éviter la destruction, même partielle ou l'altération des fonctionnalités et de la biodiversité des zones humides, en recherchant des solutions alternatives à un coût raisonnable.

Lorsque le projet conduit malgré tout aux impacts ci-dessus, le porteur de projet, au travers de l'étude d'évaluation environnementale, de l'étude d'impact ou du document d'incidence :

- identifie et délimite / caractérise les zones humides (selon les prescriptions et protocoles définis dans l'arrêté inter-ministériel du 24/06/2008 modifié le 1er octobre 2009 et de sa circulaire d'application du 18 janvier 2010), que son projet va impacter ;
- justifie qu'il n'a pas pu, pour des raisons techniques et économiques, s'implanter en dehors des zones humides (« éviter »), ou réduire au maximum l'impact de son projet sur les zones humides ;
- évalue la perte générée en termes de fonctionnalités et de services écosystémiques de la zone humide à l'échelle du projet et à l'échelle du bassin versant de masse d'eau. Il est recommandé d'appliquer la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides (ONEMA MNHN juin 2016) ou une méthode équivalente ou plus précise pour évaluer les fonctions ;
- prévoit des mesures compensatoires aux impacts résiduels. Ces mesures sont proportionnées aux atteintes portées aux milieux et font l'objet d'un suivi défini par les autorisations ou déclarations. Les associations naturalistes locales et structures gemapiennes pourront être associées à l'élaboration et au suivi de ces mesures.

Les mesures compensatoires doivent correspondre à une contribution au moins équivalente, en termes de biodiversité et de fonctionnalités, à la zone humide détruite et s'inscrire dans une logique de gain net ; l'additionnalité écologique de la mesure doit être démontrée. Le pétitionnaire doit fournir une méthode d'évaluation des besoins et réponses en termes de compensation zone humide.

Ainsi, le pétitionnaire démontre que le taux de compensation qu'il propose (voir guide dans le zoom ci-dessus) apporte, pour une surface équivalente supérieure ou inférieure à la surface de zone humide détruite, une contribution au moins équivalente en termes de biodiversité et de fonctionnalités (additionnalité écologique). Cette séquence est requise dans le cadre du dispositif ERC.

En cas d'absence de cette démonstration, la compensation sera effectuée à minima à hauteur de 150 % de la surface perdue (taux fondé sur l'analyse et le retour d'expérience de la communauté scientifique et de publications).

Par référence à l'article L.163 1 II du Code de l'environnement relatif à la mise en œuvre des mesures de compensation, celle-ci sera localisée prioritairement dans le bassin versant de la masse d'eau impactée, à défaut dans le même bassin versant de gestion ; en cas d'impossibilité technique, une justification devra être produite. Un état initial fiable et précis est attendu non seulement pour les zones humides impactées mais également pour les sites candidats à la compensation de zones humides, afin de pouvoir comparer correctement les pertes liées à l'impact et les gains pressentis liés à la compensation, dans le but d'atteindre la nécessaire équivalence écologique et fonctionnelle ».

Dans la mesure où :

- *les impacts résiduels du projet sur les eaux superficielles et souterraines sont très faibles ;*

- *le projet n'utilise pas d'eau ;*
- *les impacts résiduels du projet sur les zones humides sont nuls ;*

celui-ci est compatible avec le SDAGE Adour-Garonne.

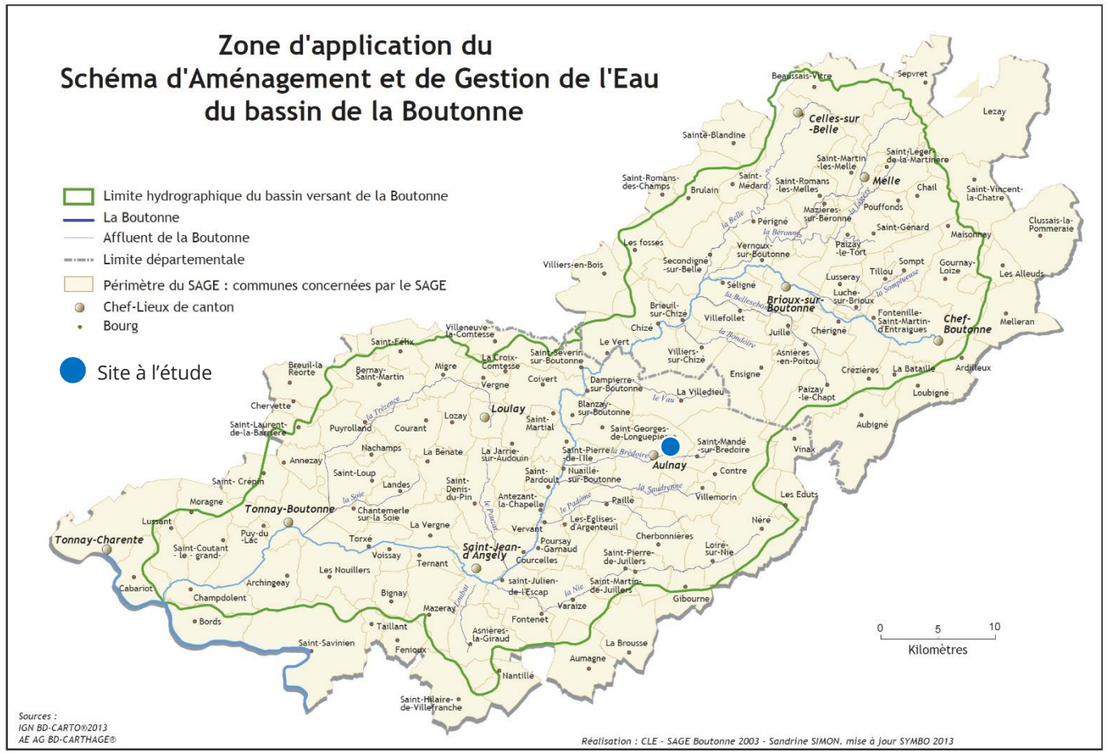
6.3 Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) fixe des objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur, de protection quantitative et qualitative de la ressource en eau et il doit être compatible avec le SDAGE sur lequel il est implanté.

Le site étudié est localisé dans le périmètre du **SAGE de la Boutonne**, approuvé en 2016 pour la période 2016-2026 et actuellement mis en œuvre.

Les enjeux essentiels sont de :

- une gouvernance adaptée afin de mobiliser les acteurs et les moyens le plus efficacement possible pour la mise en œuvre du SAGE,
- l'aménagement et la gestion des milieux aquatiques et des versants pour améliorer le fonctionnement global du bassin versant,
- la gestion des étiages dans le but de restaurer l'équilibre quantitatif des masses d'eau superficielles et souterraines,
- la gestion des pollutions diffuses et ponctuelles en vue de limiter les impacts néfastes sur la qualité des eaux et pour préserver la production d'eau potable
- l'appropriation et la prise en compte du risque inondation.



Carte 87 : Périmètre du SAGE Boutonne

Le SAGE demande que des inventaires communaux zones humides soient réalisés lors de l'élaboration ou de la révision des documents d'urbanisme afin d'assurer leur protection. A la date du dépôt de ce dossier, les inventaires sont en cours sur le territoire d'Aulnay mais ne sont pas encore publiés.

Dans la mesure où :

- *les impacts résiduels du projet sur les eaux superficielles et souterraines sont très faibles ;*
- *le projet n'utilise pas d'eau ;*
- *les impacts résiduels du projet sur les zones humides sont nuls ;*

celui-ci est compatible avec le SAGE de la Boutonne.

6.4 Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE)

La Programmation Pluriannuelle de l'Energie (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 :

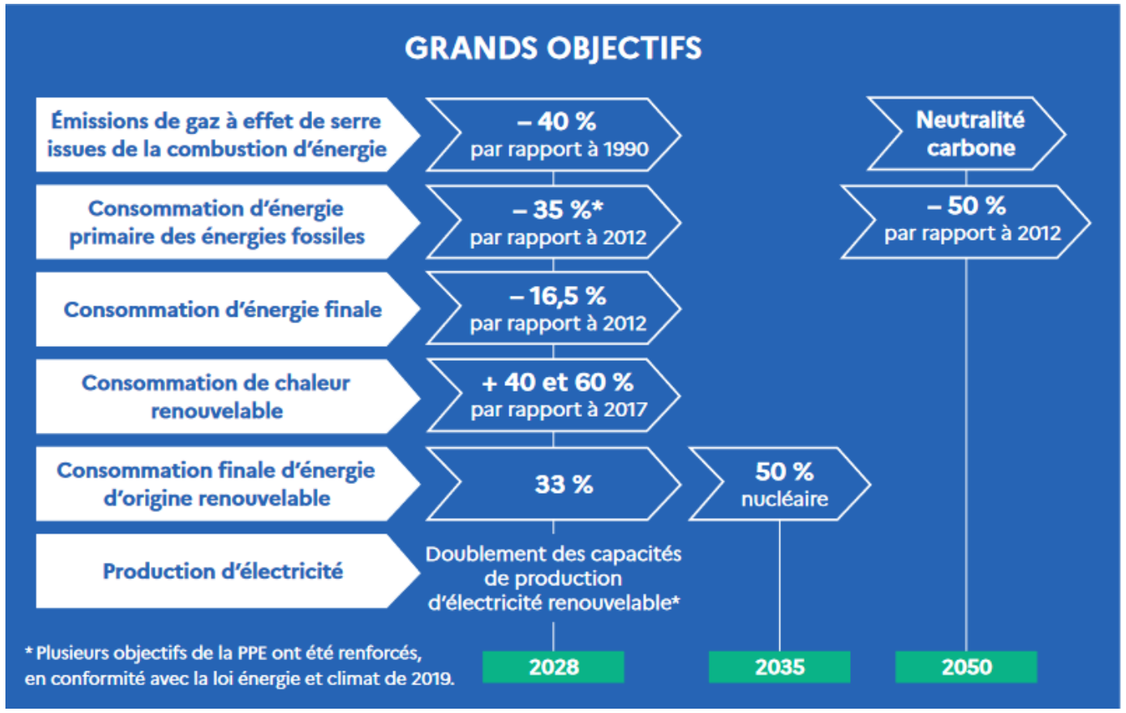


Figure 37 : Grands objectifs de la PPE (Source : Ministère en charge de l'environnement)

Des objectifs pour 5 ans, filière par filière, y sont fixés. Pour la production d'électricité d'origine photovoltaïque, il est actuellement de 20,1 GW en 2023 et de 35,1 GW (option basse) à 44 GW (option haute) pour 2028. Au troisième trimestre 2022, seulement 15,8 GW étaient raccordés sur le réseau français.

Le projet photovoltaïque est donc en adéquation avec les orientations de la PPE.

6.5 Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET)

La Loi pour la Transition Écologique et la Croissance Verte demande aux EPCI de plus de 20 000 habitants la réalisation d'un Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET) dans le but d'atteindre les objectifs fixés dans la loi à horizon 2030, à savoir :

- réduction de 40 % des émissions de GES par rapport à 1990 ;
- réduction de 20 % de la consommation énergétique finale par rapport à 2012 ;
- 32 % d'énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie.

Ces PCAET, obligatoires, sont révisés tous les 6 ans. Le Décret du 28 juin 2016 précise le contenu du PCAET qui doit comprendre :

- un diagnostic ;
- une stratégie territoriale ;
- un programme d'actions définis par secteur ;
- un dispositif de suivi et d'évaluation des résultats et du pilotage.

Vals de Saintonge Communauté, dont la population est supérieure au seuil de 20 000 habitants, est actuellement en train d'élaborer son PCAET. Aucun document de ce PCAET n'est, à l'heure de la rédaction de ce dossier, consultable. Cependant, le PCAET étant censé répondre à un objectif de 32 % d'énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie, on peut supposer que le projet d'Aulnay participe à la réponse à cet objectif.

Un PCAET est en cours d'élaboration sur le territoire de la communauté de communes. Le projet d'Aulnay répondant à augmenter la part d'énergies renouvelables va dans le sens de la loi encadrant les PCAET.

6.6 Schéma Départemental des Carrières (SDC)

Jusqu'en 2015, le Code de l'environnement prévoyait que chaque département soit couvert par un Schéma Départemental des Carrières (SDC) définissant les conditions générales de leur implantation dans le département. Depuis l'entrée en vigueur de la loi ALUR[28], le Schéma doit être réalisé à l'échelle régionale. Il s'agit d'un outil de décision pour une utilisation rationnelle des gisements minéraux et la préservation de l'environnement. Celui-ci doit prendre en compte :

- L'identification des ressources géologiques du territoire, leurs utilisations et les carrières existantes,
- L'intérêt économique national et l'estimation des besoins en matériaux du département et de sa périphérie,
- L'optimisation des flux de transport entre zones de production et de consommation,
- La protection des paysages, des sites et des milieux naturels sensibles.

28 Loi n°2014-366 du 24 mars 2014 pour l'accès au logement et un urbanisme rénové

En Nouvelle-Aquitaine, le Schéma Régional des Carrières (SRC) est actuellement en cours d'élaboration ; les documents d'identification des ressources ont été mis en consultation auprès des membres du comité de pilotage à l'été 2018. Il doit être approuvé au plus tard en fin d'année 2021. Une fois en vigueur, le SRC se substitue aux actuels SDC.

Le Schéma départemental des carrières de la Charente-Maritime a été approuvé par arrêté préfectoral du 7 février 2005, pour une durée maximale de 10 ans. Aucun travail de révision n'a été entrepris.

D'après la base de données en ligne du BRGM mineralinfo.fr, la carrière en activité la plus proche est localisée à environ 2,1 km au nord-est du site étudié, sur la commune de Saint-Mandé-sur-Brédoire. Elle est exploitée par la société Maissant depuis 1973 jusqu'en 2034 et concerne l'extraction de roches sédimentaires.

La zone étudiée est située sur une ancienne carrière, pourtant non référencée par la base de données du BRGM.

Le projet photovoltaïque n'interfère pas avec l'activité de carrière (car celle-ci est abandonnée) et il est suffisamment éloigné de la carrière en activité la plus proche pour ne pas engendrer d'incompatibilité avec le schéma départemental des carrières.

6.7 Plans de Prévention et de Gestion des Déchets

La politique nationale de prévention et de gestion des déchets vise à réduire de manière significative la production des déchets produits par les ménages, les entreprises, les industriels, les collectivités territoriales et les services de l'état. Ses objectifs sont détaillés article L.541-1 du Code de l'environnement :

- Donner la priorité à la prévention et à la réduction de la production de déchets, en réduisant de 10 % les quantités de déchets ménagers et assimilés produits par habitant et en réduisant les quantités de déchets d'activités économiques par unité de valeur produite, notamment du secteur du bâtiment et des travaux publics, en 2020 par rapport à 2010 ;
- Lutter contre l'obsolescence programmée des produits manufacturés grâce à l'information des consommateurs ;
- Développer le réemploi et augmenter la quantité de déchets faisant l'objet de préparation à la réutilisation, notamment des équipements électriques et électroniques, des textiles et des éléments d'ameublement ;
- Augmenter la quantité de déchets faisant l'objet d'une valorisation sous forme de matière, notamment organique, en orientant vers ces filières de valorisation, respectivement, 55 % en 2020 et 65 % en 2025 des déchets non dangereux non inertes, mesurés en masse ;
- Etendre progressivement les consignes de tri à l'ensemble des emballages plastique sur l'ensemble du territoire avant 2022, en vue, en priorité, de leur recyclage, en tenant compte des prérequis issus de l'expérimentation de l'extension des consignes de tri plastique initiée en 2011 ;
- Valoriser sous forme de matière 70 % des déchets du secteur du bâtiment et des travaux publics en 2020 ;
- Réduire de 30 % les quantités de déchets non dangereux non inertes admis en installation de stockage en 2020 par rapport à 2010, et de 50 % en 2025 ;
- Réduire de 50 % les quantités de produits manufacturés non recyclables mis sur le marché avant 2020 ;
- Assurer la valorisation énergétique des déchets qui ne peuvent être recyclés en l'état des techniques disponibles et qui résultent d'une collecte séparée ou d'une opération de tri réalisée dans une installation prévue à cet effet.

Durant les phases de construction, d'exploitation et de démantèlement de la centrale photovoltaïque, un plan de gestion des déchets sera établi (cf. mesures en partie 8) et suivi permettant la bonne collecte, le tri, la valorisation ou l'élimination des déchets.

Le projet est en adéquation avec les Plans de Prévention et de Gestion des Déchets en vigueur sur le territoire.

6.8 Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI)

Le Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) fixe les objectifs en matière de gestion des risques d'inondation. Pour cela, plusieurs mesures sont identifiées à l'échelle du bassin ou groupement de bassins et intégrées au PGRI. Elles comprennent :

- Les orientations fondamentales et dispositions présentées dans les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux, concernant la prévention des inondations au regard de la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau ;
- Les dispositions concernant la surveillance, la prévision et l'information sur les phénomènes d'inondation, qui comprennent notamment le schéma directeur de prévision des crues ;
- Les dispositions pour la réduction de la vulnérabilité des territoires face aux risques d'inondation, comprenant des mesures pour le développement d'un mode durable d'occupation et d'exploitation des sols, notamment des mesures pour la maîtrise de l'urbanisation et la cohérence du territoire au regard du risque d'inondation, des mesures pour la réduction de la vulnérabilité des activités économiques et du bâti et, le cas échéant, des mesures pour l'amélioration de la rétention de l'eau et l'inondation contrôlée ;
- Des dispositions concernant l'information préventive, l'éducation, la résilience et la conscience du risque.

Il est compatible avec les objectifs de qualité et quantité des eaux que fixent les SDAGE, ainsi qu'avec les objectifs environnementaux que contiennent les plans d'action pour le milieu marin. Il est mis à jour tous les six ans.

Le PGRI 2022-2027 du Bassin Adour-Garonne fixe sept axes stratégiques (objectifs stratégiques – OS) et 45 dispositions associées :

- Axe n°0 : veiller à la prise en compte des changements majeurs (changement climatique et évolutions démographiques…) ;
- Axe n°1 : poursuivre le développement des gouvernances à l'échelle territoriale adaptée, structurées et pérennes ;

- Axe n°2 : poursuivre l'amélioration de la connaissance et de la culture du risque inondation en mobilisant tous les outils et acteurs concernés ;
- Axe n°3 : poursuivre l'amélioration de la préparation à la gestion de crise et veiller à raccourcir le délai de retour à la normale des territoires sinistrés ;
- Axe n°4 : réduire la vulnérabilité via un aménagement durable des territoires ;
- Axe n°5 : gérer les capacités d'écoulement et restaurer les zones d'expansion des crues pour ralentir les écoulements ;
- Axe n°6 : améliorer la gestion des ouvrages de protection contre les inondations ou les submersions.

Le projet photovoltaïque n'est pas situé sur un secteur concerné par un risque d'inondation identifié. Par ailleurs, seule une imperméabilisation minime des sols est prévue. Il n'est, par conséquent, pas concerné par le PGRI du bassin Adour-Garonne.

6.9 Programmes national et régional de la forêt et du bois, schéma régional de gestion sylvicole

6.9.1 Programme national de la forêt et du bois

Le Programme National de la Forêt et du Bois (PNFB) est une application directe de la Loi d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt du 13 octobre 2014. Il définit les orientations de politique forestière pour la période 2016 - 2026. Ce programme a été co-construit avec tous les acteurs concernés de la filière en prenant en compte le contrat de filière bois. Les objectifs du PNFB sont les suivants :

- Créer de la valeur dans le cadre de la croissance verte, en gérant durablement la ressource disponible en France, pour la transition bas carbone ;
- Répondre aux attentes des citoyens et s'intégrer à des projets de territoires ;
- Conjuguer atténuation et adaptation des forêts françaises au changement climatique ;
- Développer des synergies entre forêt et industrie en trouvant des débouchés aux produits forestiers disponibles à court et moyen termes et en adaptant les sylvicultures pour mieux répondre aux besoins des marchés.

6.9.2 Schéma Régional de Gestion Sylvicole

Le Schéma Régional de Gestion Sylvicole de Nouvelle-Aquitaine est en cours d'élaboration. Dans cette attente, les SRGS des anciennes régions restent applicables.

Le Schéma Régional de Gestion Sylvicole (SRGS) du Poitou-Charentes a été réalisé par le CRPF en cohérence avec les Orientations générales Forestières. Ce document regroupe nombre d'informations utiles à l'élaboration d'un projet forestier. Les orientations et recommandations relatives à la coupe de bois seront prises en compte en cas de défrichement.

Le SRGS du Poitou-Charentes ne formule aucune recommandation particulière liée à la coupe de haie.

Le projet photovoltaïque d'Aulnay ne remet pas en cause le programme national de la forêt et du bois et le SRGS du Poitou-Charentes.

6.10 Schémas National des Infrastructures de Transport (SNIT)

Le Schéma National d'Infrastructures de Transport (SNIT) est un outil de planification des projets d'aménagement du territoire français visant à développer les transports ferroviaire et fluvial, mais également certains aménagements aéroportuaires et routiers.

Un projet de SNIT a été publié en novembre 2011. Il comporte un montant d'opérations et de projets à réaliser sur 25 ans évalué à plus de 245 milliards d'euros, dont 88 milliards d'euros au moins à la charge de l'État. Ce schéma *« fixe les orientations de l'Etat concernant :*

- *L'entretien, la modernisation et le développement des réseaux relevant de sa compétence ;*
- *La réduction des impacts environnementaux et de la consommation des espaces agricoles et naturels ;*
- *Les aides apportées aux collectivités territoriales pour le développement de leurs propres réseaux ».*

L'ampleur des investissements n'apparaissant pas soutenable financièrement pour l'État, ses établissements publics et les collectivités territoriales. En octobre 2012, une commission dite « Mobilité 21 » est chargée de définir des priorités. La commission a formulé un peu plus d'une vingtaine de recommandations qui s'articulent autour de quatre axes principaux :

- Garantir la qualité d'usage des infrastructures de transport ;
- Rehausser la qualité de service du système de transport ;
- Améliorer la performance d'ensemble du système ferroviaire ;
- Rénover les mécanismes de financement et de gouvernance du système de transport.

À la suite de la remise des conclusions de la commission, le Premier ministre présente, le 9 juillet 2013, un plan d'investissement qui comporte un volet transports. Ce plan accorde la priorité aux services et à l'amélioration du réseau existant. S'agissant de la priorisation des grands projets d'infrastructure, le gouvernement fait globalement siennes les conclusions de la commission qui servent donc de cadre aux programmes d'études et de travaux mis en œuvre.

Parmi les projets inscrits dans le SNIT, aucun ne se situe à proximité du projet photovoltaïque. Le projet photovoltaïque d'Aulnay est compatible avec le projet de SNIT et ne le remet pas en cause.

6.11 Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET)

6.11.1 Présentation générale

Conformément à la loi NOTRe, chaque Région doit élaborer un Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET), dans le but de réduire les déséquilibres et offrir de nouvelles perspectives de développement et de conditions de vie. Il remplace le SRADDT et intègre plusieurs

schémas sectoriels, dont le SRCAE, le SRCE, le SRIT, et le PRPGD (plan régional de prévention et de gestion des déchets), qui deviennent caducs dès sa publication. Il doit par ailleurs être compatible avec le SDAGE et le PGRI, et respecter les règles d'urbanisme et les servitudes d'utilité publique.

Le SRADDET s'applique à l'ensemble des régions du territoire national à l'exception de l'Île de France, de la Corse et des régions d'outre-mer, régies par des dispositions spécifiques. Il s'organise sous la forme de 3 documents :

- Le « Rapport de présentation » qui présente les différents objectifs du schéma ;
- Le « Fascicule des règles générales » qui contient l'ensemble des règles et mesures contribuant à la réalisation des objectifs. Il est le seul document opposable du schéma ;
- Les « Annexes » contenant en particulier les éléments autrefois présents dans le SRCE.

La Région est garante de l'organisation d'une large concertation sur la définition de ces objectifs et de ces règles, dont la réussite repose également sur la mobilisation de ses territoires, de ses partenaires et de ses habitants.

Le SRADDET Nouvelle-Aquitaine a été approuvé le 27 mars 2020. Il repose sur trois grandes orientations :

- Une Nouvelle-Aquitaine dynamique, des territoires attractifs, créateurs d'activités et d'emplois ;
- Une Nouvelle-Aquitaine audacieuse, des territoires innovants face aux défis démographiques et environnementaux ;
- Une Nouvelle-Aquitaine solidaire, une région et des territoires unis pour le bien-vivre de tous.

Chaque orientation est déclinée en objectifs stratégiques, 14 au total, pour une meilleure lisibilité des priorités régionales. Ces objectifs stratégiques regroupent eux-mêmes plusieurs objectifs, 80 au total, qui se réfèrent à un domaine de référence du schéma.

6.11.2 Objectifs de développement de l'énergie photovoltaïque

Concernant la trajectoire de transition énergétique, le SRADDET confirme l'ambition annoncée, avec une « *augmentation de la part des EnR dans la consommation finale brute d'énergie de 22 % en 2015 à 32 % en 2020, 50 % en 2030 et à 100 % en 2050.* ».

Cette volonté est notamment traduite dans l'objectif 51, qui est de « *Valoriser toutes les ressources locales pour multiplier et diversifier les unités de production d'énergie renouvelable* ». Les objectifs de puissance installée pour le photovoltaïque sont d'atteindre 8 000 MWc en 2030 et 12 500 MWc en 2050. En comparaison, la capacité installée au 30 septembre 2022 était de 3 781 MWc, soit 47 % de l'objectif 2030 atteints.

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. Le projet d'Aulnay s'inscrit dans un espace anciennement artificialisé (ancienne carrière) et aujourd'hui en friche.

Au vu des objectifs de production présentés, le projet de parc photovoltaïque étudié, avec ses 2,25 MWc de puissance totale, contribuera à l'atteinte des valeurs de puissance installée visées par le schéma.

6.11.3 Carte des objectifs du SRADDET

La carte suivante présente les objectifs du SRADDET Nouvelle-Aquitaine.

Selon la légende de l'atlas cartographique du schéma (extrait ci-dessous), le projet d'Aulnay s'implante sur des terres agricoles, en-dehors des secteurs urbains ou à urbaniser, et à proximité de routes départementales d'intérêt local. Il ne fait donc pas concurrence à l'urbanisation. Selon la légende du SRADDET, ces espaces naturels, agricoles et forestiers sont à préserver pour maintenir leurs fonctionnalités économiques et écologiques ; ce sont aussi des espaces productifs à valoriser durablement.

Figure 38 : Extraits de la légende de la carte des objectifs du SRADDET Nouvelle-Aquitaine au droit de la zone de projet

Au regard des enjeux et objectifs du SRADDET Nouvelle-Aquitaine, le projet de parc photovoltaïque s'inscrit dans la politique de développement des énergies renouvelables fixée par le document.
Notons que le fascicule des règles du SRADDET vise à privilégier les parcs photovoltaïques sur des terres déjà artificialisées.

Carte de synthèse des objectifs du SRADDET – 1/150 000ième

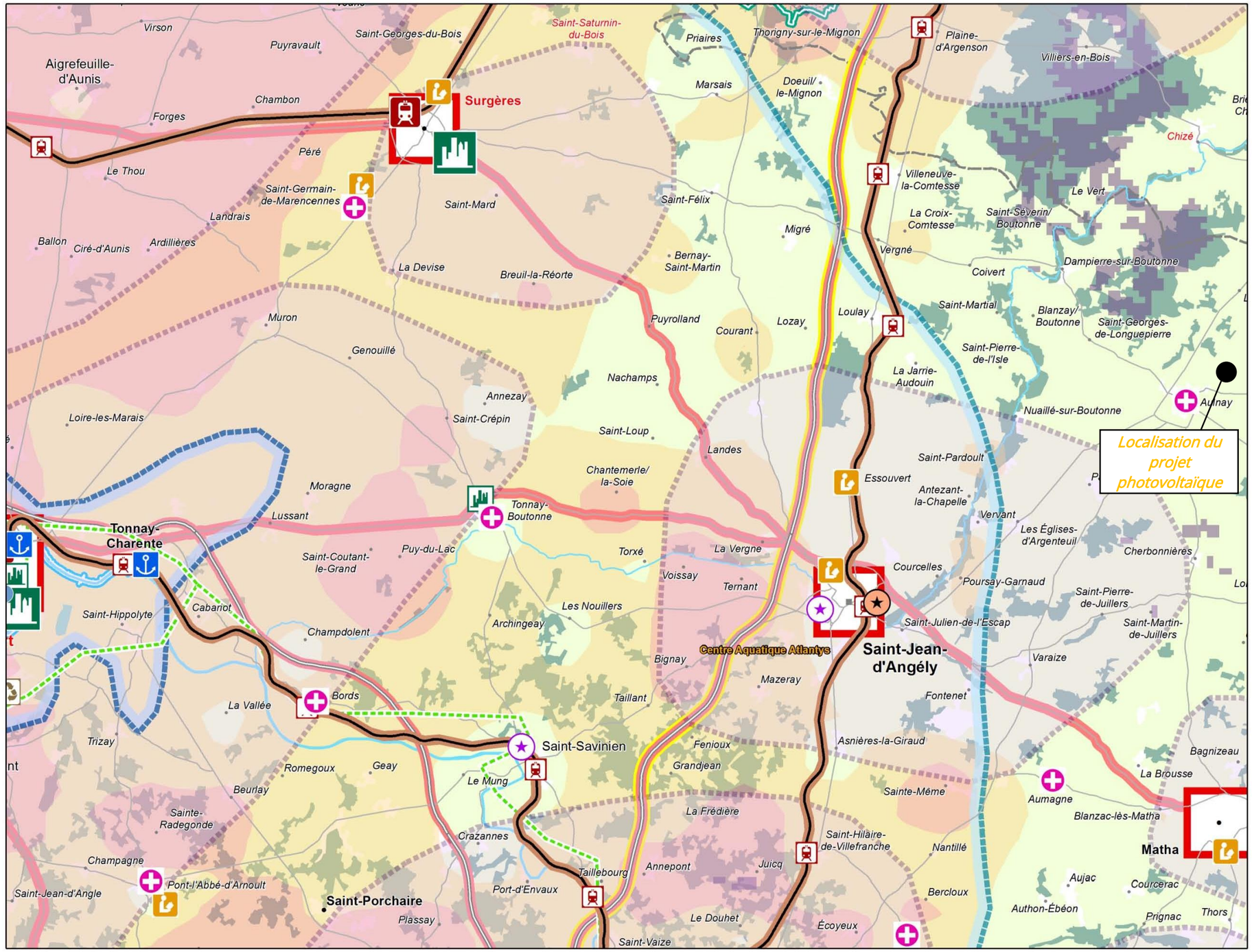


Planche n° 15 sur 64

Communes

(moins de 2000 hab. en italique)

- Préfecture de région
- Préfecture de département
- Sous-préfecture
- Chef-lieu de canton
- Commune simple

Réseau routier

- Autoroute et route à 2x2 voies
- Route nationale
- Route départementale
- Liaisons maritimes /fluviales régulières

Réseau hydrographique

- Cours d'eau principaux
- Cours eau secondaires

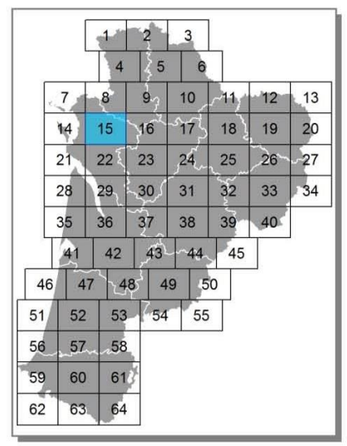
Types d'espaces spécifiques

- espace littoral
- espace rétro-littoral (jusqu'à 30 km du trait de côte)
- espace de montagne

Limites administratives

- Limites régionales
- Limites départementales

0 2 4 8 km



© IGN 2019 - Scan250 - Route500 - BDTopo

Carte 88 : Carte de synthèse des objectifs du SRADDET Nouvelle-Aquitaine

6.11.4 Carte des composantes des Trames Verte et Bleue

Les objectifs de préservation et de restauration des continuités écologiques définis par les différents Schémas Régionaux de Cohérence Écologique (SRCE) réalisés à l'échelle des ex-régions du territoire Nouvelle-Aquitaine ont été intégrés dans le SRADDET Nouvelle-Aquitaine.

La carte suivante permet de situer le projet au regard des composantes régionales de la Trame Verte et Bleue de Nouvelle-Aquitaine. Il se situe dans une zone où les plaines agricoles sont à enjeux majoritaires pour l'avifaune. Les annexes du SRADDET précisent la nécessité de préserver les éléments bocagers, les prairies et les mosaïques de culture dans ces zones de plaines ouvertes.

D'après l'étude du milieu naturel, les habitats d'intérêt ont été maintenus et les continuités écologiques préservées, notamment les continuités arborées grâce au maintien et la plantation de haies sur le site.

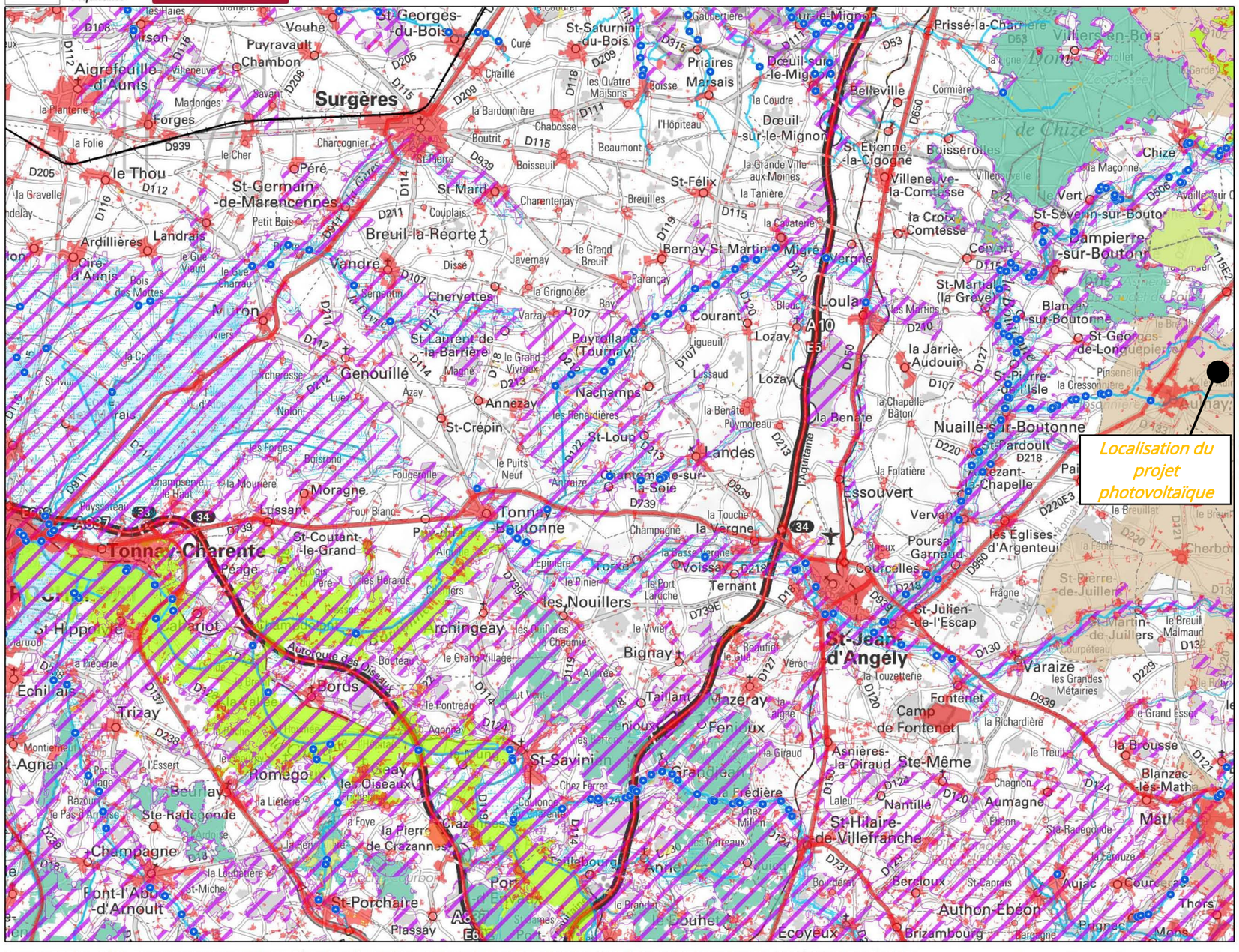
À l'échelle de l'aire d'étude immédiate, les continuités écologiques principales identifiées ont été évitées et ne seront pas impactées par le projet. La plantation de haies au nord du projet et la mise en libre évolution de la végétation au sein d'une partie du parc photovoltaïque permet de plus de renforcer les continuités écologiques.

De ce fait le projet n'entrainera aucun impact sur les continuités écologiques du secteur et même les favorisera. Le projet est donc en adéquation avec les trames verte et bleue du SRADDET Nouvelle-Aquitaine.

TRAME VERTE ET BLEUE

Cartographie des composantes en Nouvelle-Aquitaine

Carte n° 15 sur 64 1/150000ième


Localisation du projet photovoltaïque
Surgères
Tonnay-Charente
Saint-Jean-d'Angély
Loulay
Aulnay
Dampierre-sur-Boutonne
Nuaillé-sur-Boutonne
Tonnay-Boutonne
Landes
Breuil-la-Réorte
St-Germain-de-Marencennes
le Thou
Aigrefeuille-d'Aunis
Genouillé
Romegoux
Bords
Trizay
Echillais
Saint-Porchaire
Pont-l'Abbé-d'Arnoult
Ste-Radegonde
Champagne
Varaize
Authon-Ébéon
Ecoyeux
Asnières-la-Giraud
Ste-Même
St-Hilaire-de-Villefranche
Nachamps
Puyrolland (Tournay)
St-Laurent-de-la-Barrière
Chervettes
Vandré
Breuil-la-Réorte
Ardillières
Landrais
Marron
St-Germain-de-Marencennes
Puyravault
Vouhé
St-Georges-du-Bois
St-Saturnin-du-Bois
Priaires
Marsais
Dœuil-sur-le-Mignon
Belleville
Prissé-la-Charrière
Villiers-en-Bois
Chizé
St-Séverin-sur-Boutonne
St-Martial-(la Grève)
Blanzay-sur-Boutonne
St-Georges-de-Longuepierre
la Jarrie-Audouin
St-Pierre-de-l'Isle
Nuaillé-sur-Boutonne
St-Pardoult
Essouvert
Vervant
Courcelles
Poursay-Garnaud
les Églises-d'Argenteuil
St-Jean-d'Angély
St-Julien-de-l'Escap
St-Pierre-de-Juillers
St-Martin-de-Juillers
Fontenet
Camp de Fontenet
la Brousse
Blanzac-lès-Matha
Matha
Aujac
Thors
Pranzac
Mons
Aumagne
Chagnon
Nantille
Bercloux
Brizambourg
Ste-Radegonde
Saint-Porchaire
Bernay-St-Martin
St-Félix
St-Mard
St-Étienne-la-Cigogne
Villeneuve-la-Comtesse
la Croix-Comtesse
Migré
Vergné
Courant
Lozay
Ternant
Voissay
Bignay
Mazeray
Fenioux
Taillant
Romegoux
Saint-Savinien
Port-d'Envaux
Échillais
Trizay
Saint-Porchaire
Pont-l'Abbé-d'Arnoult
Tonnay-Charente
St-Coutant-le-Grand
Moragne
Lussant
les Nouillers
Archingeay
Bords
Romegoux
Ste-Radegonde
Champagne
Plassay
Ecoyeux
Authon-Ébéon
Brizambourg
Aujac
Thors
Pranzac
Mons
Varaize
Fontenet
Camp de Fontenet
la Brousse
Blanzac-lès-Matha
Matha
Asnières-la-Giraud
Ste-Même
St-Hilaire-de-Villefranche
Nachamps
Puyrolland (Tournay)
St-Laurent-de-la-Barrière
Chervettes
Vandré
Breuil-la-Réorte
Ardillières
Landrais
Marron
St-Germain-de-Marencennes
Puyravault
Vouhé
St-Georges-du-Bois
St-Saturnin-du-Bois
Priaires
Marsais
Dœuil-sur-le-Mignon
Belleville
Prissé-la-Charrière
Villiers-en-Bois
Chizé
St-Séverin-sur-Boutonne
St-Martial-(la Grève)
Blanzay-sur-Boutonne
St-Georges-de-Longuepierre
la Jarrie-Audouin
St-Pierre-de-l'Isle
Nuaillé-sur-Boutonne
St-Pardoult
Essouvert
Vervant
Courcelles
Poursay-Garnaud
les Églises-d'Argenteuil
St-Jean-d'Angély
St-Julien-de-l'Escap
St-Pierre-de-Juillers
St-Martin-de-Juillers
Fontenet
Camp de Fontenet
la Brousse
Blanzac-lès-Matha
Matha
Aujac
Thors
Pranzac
Mons
Aumagne
Chagnon
Nantille
Bercloux
Brizambourg
Ste-Radegonde
Saint-Porchaire
Bernay-St-Martin
St-Félix
St-Mard
St-Étienne-la-Cigogne
Villeneuve-la-Comtesse
la Croix-Comtesse
Migré
Vergné
Courant
Lozay
Ternant
Voissay
Bignay
Mazeray
Fenioux
Taillant
Romegoux
Saint-Savinien
Port-d'Envaux
Échillais
Trizay
Saint-Porchaire
Pont-l'Abbé-d'Arnoult
Tonnay-Charente
St-Coutant-le-Grand
Moragne
Lussant
les Nouillers
Archingeay
Bords
Romegoux
Ste-Radegonde
Champagne
Plassay
Ecoyeux
Authon-Ébéon
Brizambourg
Aujac
Thors
Pranzac
Mons
A10
A837
A837
D939
D950
D650
D53
D127
D107
D120
D124
D131
D730
D739
D739E
D218
D220
D220E3
D221
D222
D229
D130
D122
D114
D115
D116
D118
D119
D120
D121
D123
D125
D126
D127
D128
D129
D131
D132
D133
D134
D135
D136
D137
D138
D139
D140
D141
D142
D143
D144
D145
D146
D147
D148
D149
D150
D151
D152
D153
D154
D155
D156
D157
D158
D159
D160
D161
D162
D163
D164
D165
D166
D167
D168
D169
D170

6.12 Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT)

Un Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) est un document de planification et d'urbanisme, qui définit les grandes orientations d'aménagement pour le territoire sur lequel il s'inscrit et pour le long terme (15 à 20 ans), en matière d'habitat, de développement économique, et d'environnement. Il définit l'équilibre entre les choix de protection et les options de développement, et se doit d'assurer la cohérence des politiques publiques d'urbanisme. Il est composé de 3 pièces :

- Le rapport de présentation (diagnostic territorial),
- Le projet d'aménagement et de développement durable (PADD),
- Les documents d'orientations et d'objectifs (DOO) et d'aménagement artisanal et commercial (DAAC).

La commune d'Aulnay fait partie du Schéma de Cohérence Territoriale du Pays des Vals de Saintonge, dont le projet a été approuvé le 29 novembre 2013. Le SCOT définit les grandes orientations en matière d'habitat, de développement économique et d'environnement. Il prévoit de :

- « *Préserver le climat, les ressources naturelles et les paysages :*
  - *contribuer à la lutte contre le changement climatique,*
  - *protéger les espaces naturels, agricoles et la biodiversité,*
  - *gérer de façon durable et économe la ressource en eau,*
  - *limiter l'exposition des populations aux risques naturels, technologiques et aux nuisances,*
  - *valoriser la qualité des paysages et le patrimoine.*
- *Fixer la capacité d'accueil à 62 000 habitants en 2025 :*
  - *encourager la dynamique démographique,*
  - *optimiser la consommation de l'espace avec la mise en œuvre de stratégies foncières immobilières,*
  - *renforcer le pôle urbain et les services qu'il offre à la ruralité,*
  - *qualifier l'offre des pôles d'équilibre,*
  - *conforter les fonctions des pôles de proximité,*
  - *aménager les bourgs et villages des communes.*
- *Mettre en œuvre une nouvelle ambition économique :*
  - *développer le cadre économique de demain,*
  - *aménager une offre d'accueil compétitive des entreprises,*
  - *proposer une offre commerciale séduisante,*
  - *développer un tourisme différencié,*
  - *soutenir les évolutions des entreprises agricoles et forestières,*
  - *développer un projet énergétique source de dynamique.*
- *Aménager un cadre de vie attractif :*
  - *produire une offre de logements renforçant l'effort de reconquête du parc ancien,*
  - *favoriser l'adaptation du logement aux évolutions sociales,*
  - *développer l'offre d'équipements et de services de santé,*
  - *anticiper les besoins en termes d'équipements et de services,*
  - *renforcer, diversifier et coordonner l'offre de transports,*
  - *promouvoir un urbanisme plus identitaire et durable.* »

Les objectifs du PADD, repris dans le DOO, sont notamment les suivants :

- Développer la production d'énergies renouvelables afin qu'elles représentent, en 2025, 30 % de la consommation d'énergie totale du territoire (contre 6% en 2011) ;
- Atteindre, dans le cadre d'un mix énergétique, un équivalent de 10% des consommations d'énergies du territoire pour l'énergie provenant du bois énergie (hors biomasse), 10% pour l'éolien et 10% pour les autres énergies (solaire, biomasse, valorisation des déchets, cogénération…).

Le projet d'Aulnay s'inscrit dans le cadre de ces objectifs.

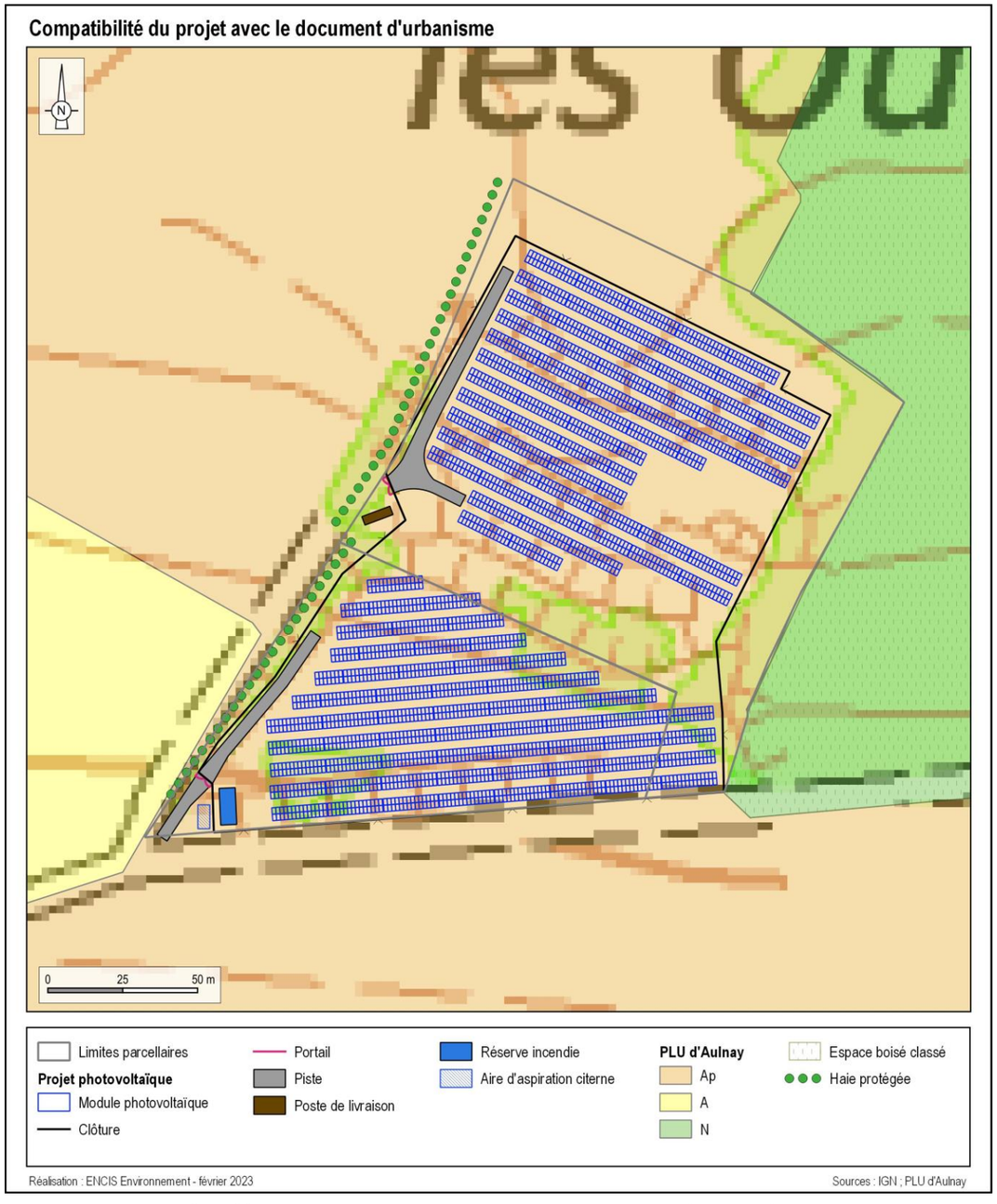
A propos des énergies renouvelables, le PADD du SCOT précise : « *Ces projets, s'ils doivent être soutenus dans le sens où ils contribuent activement au projet énergétique du territoire national, régional et local, ne doivent pas aller à l'encontre des autres orientations du Projet d'Aménagement et de Développement Durables du SCoT. Il convient notamment qu'ils respectent les objectifs de préservation des espaces agricoles et forestiers, d'une part, qu'ils ne portent pas atteinte à la valorisation des paysages et du patrimoine, d'autre part, et qu'ils soient neutres par rapport à l'objectif d'aménagement d'un cadre de vie attractif* ».

Concernant le développement des parcs photovoltaïques, le SCOT précise l'objectif suivant : « *Interdire l'implantation de centrales photovoltaïques au sol sur les espaces à vocation agricole et les réserver aux sols totalement impropres à la culture ou à l'élevage (anciennes décharges, carrières désaffectées, terrains militaires, friches industrielles…)* ».

Le projet d'Aulnay respecte les préconisations du SCOT puisque le site étudié est celui d'une ancienne carrière, aujourd'hui en friche et qu'il ne porte pas atteinte aux paysages et au patrimoine (cf. partie 7.4).

6.13 Règles d'urbanisme en vigueur

Dans ce chapitre est analysée la compatibilité du projet avec le document d'urbanisme. La commune accueillant le projet photovoltaïque, Aulnay, est dotée d'un Plan Local d'Urbanisme. Nous analyserons ici la compatibilité du projet avec la version opposable de ce document d'urbanisme à l'heure de la rédaction du présent dossier. Comme précisé au paragraphe 6.13.2, ce PLU est en cours de modification.



Carte 90 : Zonages du document d'urbanisme au droit de l'aire d'étude immédiate

6.13.1 Extrait des dispositions générales

Comme le montre la carte précédente, des haies protégées sont recensées au sein et à proximité immédiate de la zone d'implantation potentielle. De plus, le boisement qui jouxte la zone d'implantation potentielle est un Espace Boisé Classé (EBC).

L'article 10 des dispositions générales du PLU d'Aulnay émet les règles suivantes :

« *Le classement des terrains en espace boisé classé interdit tout changement d'affectation ou tout mode d'occupation du sol de nature à compromettre la conservation, la protection ou la création de boisements. Il entraîne notamment l'irrecevabilité des demandes d'autorisation de défrichement forestier prévues aux articles L 311-1 et suivants du Code Forestier.*

Les défrichements des terrains boisés non classés dans le présent document sont soumis à autorisation dans les cas prévus par le code forestier (notamment dans les massifs de plus d'un hectare pour les bois des particuliers et dans tous les cas pour les bois des collectivités.

L'abattage partiel ou total des éléments végétaux repérés au titre de l'article L.123.1-7° du Code de l'urbanisme et figurant sur les documents graphiques est subordonné à la délivrance d'une déclaration préalable. Elles doivent être remplacées par des plantations équivalentes par leur nombre et leur nature. »

L'espace boisé classé à l'est du projet d'Aulnay ainsi que les haies protégées présentes à l'ouest ne seront pas impactés par la centrale photovoltaïque.

6.13.2 Compatibilité avec le type de construction autorisé

Comme le montre la carte précédente, le projet se localise en zone Ap. La zone Ap est un sous-secteur de la zone A, agricole. Elle couvre les espaces bâtis ou non bâtis s'insérant dans un paysage ou un contexte agricole qu'il convient de protéger sur le plan paysager et biologique.

Aujourd'hui, les panneaux solaires ne sont pas autorisés en zone Ap. Une modification du PLU est en cours, le projet photovoltaïque sera compatible avec le futur PLU. Ceci est précisé dans la délibération du conseil municipal d'Aulnay jointe en annexe 4.

6.13.1 Compatibilité avec les voiries et accès

Selon l'article A3 du règlement du PLU d'Aulnay, « *Les nouveaux accès devront présenter des caractéristiques permettant de satisfaire aux exigences de véhicules et engins agricoles, de la sécurité, de défense contre l'incendie, de la protection civile, de la collecte des ordures ménagères.*».

Les accès à la centrale photovoltaïque d'Aulnay respecteront ces exigences.

Le projet d'Aulnay est compatible avec l'article A3.

6.13.2 Compatibilité avec les distances d'implantation par rapport aux voies et emprises publiques

Selon l'article A6 du règlement du PLU d'Aulnay, « *les constructions devront être implantées à une distance minimale de 5 mètres de la limite des voies et chemins* ».

Le poste de livraison-transformation de la centrale photovoltaïque d'Aulnay sera implanté à plus de 100 m de la voie communale et du chemin menant au boisement à l'est.

Le projet d'Aulnay est compatible avec l'article A6.

6.13.3 Compatibilité avec les distances d'implantation par rapport aux limites séparatives

Selon l'article A7 de règlement du PLU d'Aulnay, « *les constructions, lorsqu'elles ne jouxtent pas les limites séparatives, devront être implantées à une distance de ces limites au moins égale à la moitié de leur hauteur mesurée au point le plus haut de la toiture, sans pouvoir être inférieure à 3 mètres.*

Les constructions devront respecter une distance de 10 mètres par rapport aux espaces boisés classés. »

Le poste de livraison-transformation de la centrale photovoltaïque d'Aulnay sera implanté en limite de parcelle (ZB 84) et à plus de 140 m des espaces boisés classés.

Le projet d'Aulnay est compatible avec l'article A7.

6.13.4 Compatibilité avec les distances d'implantation des constructions les unes par rapport aux autres sur une même propriété

Selon l'article A8 de règlement du PLU d'Aulnay, « *Lorsque les bâtiments ne sont pas jointifs, la distance minimale à respecter entre deux bâtiments sur une même propriété sera de 4 mètres.* »

Un seul bâtiment est intégré au projet de centrale photovoltaïque d'Aulnay, il s'agit du poste de livraison-transformation.

Le projet d'Aulnay est compatible avec l'article A8.

6.13.5 Compatibilité avec les hauteurs de construction

Selon l'article A10 de règlement du PLU d'Aulnay, « *La hauteur des constructions à usage d'habitation ne pourra excéder 6 mètres à l'égout du toit.* »

La centrale photovoltaïque d'Aulnay n'implique aucune construction à usage d'habitation. Aucune règle sur les hauteurs de construction n'est alors à prendre ne compte.

Le projet d'Aulnay est compatible avec l'article A10.

7 Évaluation des impacts du projet sur l'environnement et la santé humaine

Une fois la variante de projet final déterminée, une évaluation des effets et des impacts sur l'environnement occasionnés par le projet est réalisée.

Comme prévu à l'article R.122-5 du Code de l'environnement, cette partie transcrit :

« 3° Une description [...] de l'évolution de l'état initial de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet,

5. *Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :*
   - a *De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;*
   - b *De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;*
   - c *De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;*
   - d *Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;*
   - e *Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.*

     Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.

     Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :
     - *ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une consultation du public ;*
     - *ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.*

     Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R.214-6 à R.214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;
   - f *Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;*
   - g *Des technologies et des substances utilisées.*

   La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ;
6. *Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ».*

Le parc solaire constitue de fait une réponse environnementale à la problématique des énergies, de la qualité de l'air et du changement climatique. Son fonctionnement est prévu pour permettre de produire de l'électricité sans consommer de ressources fossiles ou épuisables (utilisation de l'énergie du soleil), et sans émettre de polluants (type gaz à effet de serre, déchets...) ni produire de déchets nucléaires. Toutefois, comme tout projet d'aménagement, il est susceptible de générer des impacts sur l'environnement, en phase travaux comme en phase exploitation, qu'il convient d'étudier pour mieux les prendre en compte.

Il est nécessaire de mesurer les effets du projet sur l'environnement intervenant à chacune de ses phases :

- les travaux préalables et la construction du parc,
- l'exploitation,
- le démantèlement.

Les **phases travaux** du projet concernent :

- La phase de construction :
  - la préparation du site : débroussaillage, coupe d'arbres, terrassements ;
  - la construction du parc photovoltaïque : aménagement des pistes périphériques, terrassement, mise en place des clôtures, pose des fourreaux, mise en place des vis, implantation des structures sur les vis, pose des panneaux...
- La phase de démantèlement, à savoir :
  - la déconstruction du parc photovoltaïque :enlèvement des panneaux, dépose des structures, des vis, des fourreaux, des câbles... ;
  - la remise en état du site : comblement des tranchées (câbles) et des fouilles laissées par les locaux techniques...

Les impacts des travaux de construction et de démantèlement sont globalement les mêmes et feront l'objet des mêmes mesures. Seuls les travaux de préparation du site et de remise en état pourront faire l'objet de prescriptions spécifiques supplémentaires.

La **phase d'exploitation** comprend l'activité de production d'électricité, mais également les procédures d'entretien et de maintenance de la centrale.

Ainsi, ce chapitre a pour objectif d'analyser les différents types d'effets envisageables du futur parc photovoltaïque sur l'environnement et la santé, qu'ils soient positifs ou négatifs, en phase travaux, exploitation et démantèlement, en se basant sur :

- les sensibilités environnementales relevées lors de l'analyse de l'état initial (partie 3) ;
- les caractéristiques de l'aménagement prévu (partie 4).

L'évaluation des impacts bruts sur l'environnement consiste à prévoir et déterminer la nature et la localisation des différents effets de la création et de l'exploitation du futur parc et à hiérarchiser leur importance. Le cas échéant, des mesures d'évitement, de réduction, de compensation ou d'accompagnement sont prévues et l'impact résiduel est évalué. Pour cela, nous nous sommes basés sur la méthodologie exposée au 2.2.5 et les mesures, présentées en partie 7.

Pour la plupart des thématiques abordées dans ce dossier, les impacts renvoient à une sensibilité identifiée lors de l'analyse de l'état initial. Cependant, certains thèmes (ex : santé humaine…) sont propres au projet et ne peuvent pas faire l'objet d'une évaluation lors de cette analyse. Pour ces derniers, l'enjeu sera noté « sans objet » dans les tableaux de synthèse.

7.1 Impacts sur le milieu physique

7.1.1 Impacts sur le sous-sol, le sol et le relief

7.1.1.1 Impacts sur le sous-sol

Sous réserve des études de sol qui seront réalisées en amont du chantier, les types de fondations prévues pour le projet photovoltaïque d'Aulnay sont des longrines posées au sol. De cette manière, aucun impact sur le sous-sol n'est à prévoir.

Par conséquent, au regard du type de fondations choisies, le niveau d'impact brut comme résiduel du projet sur le sous-sol du site est jugé nul en phase de travaux et en phase d'exploitation.

7.1.1.2 Impacts sur le sol

7.1.1.2.1 Phase de construction de la centrale (environ 4 mois)

La préparation du site préalable à la mise en place des panneaux nécessitera le débroussaillement de l'ensemble du site, principalement de la zone de friche de la partie sud du projet. Le passage des engins pourra entraîner la formation d'ornières ainsi que le tassement des sols.

La création de pistes de passage d'engins pourra provoquer un tassement des sols sur une superficie de 860 m².

Une fois les terrains préparés et la phase de construction lancée, le passage des engins, même s'il sera canalisé au maximum sur les chemins d'exploitation aménagés à cet effet, pourra également entraîner ponctuellement la création d'ornières temporaires.

La pose de longrines pourra créer un tassement des sols autour des poteaux nécessaires au maintien des structures porteuses.

Le poste de livraison-transformation sera posé dans une fouille d'environ 0,50 m de profondeur et de dimensions 10,5 m x 3,5 m. Ce sont donc moins de 20 m^3 qui seront creusés au total. Les fondations des poteaux maintenant la clôture nécessiteront également le creusement de trous.

Si le choix d'enterrer les câbles électriques est fait, les tranchées accueillant ces câbles suivront au maximum le tracé des pistes internes et seront remblayées une fois les câbles passés. Si les câbles sont posés au sol, l'impact sur le sol sera inexistant.

L'aménagement de la base vie de chantier temporaire, comprenant quatre bâtiments modulaires de 15 m² chacun, n'aura aucun impact sur les sols, car il ne nécessitera aucun terrassement ou nivellement.

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 : Assurer une démarche de maîtrise de la modification des sols durant le chantier.**

En conclusion, le chantier de construction aura donc un impact brut négatif faible sur les sols et un impact résiduel négatif très faible après application des mesures de réduction adaptées (Mesure 1, Mesure 2, Mesure 4).

7.1.1.2.2 Phase d'exploitation de la centrale (30 ans)

Lors de la phase d'exploitation, aucun usage n'est à même de modifier les sols si ce n'est le passage d'engins à une fréquence faible sur le site pour la maintenance ou la sécurité. Les pistes créées représentent une surface aménagée de 860 m².

En conclusion, les impacts bruts et résiduels de la phase d'exploitation le sol sont nuls.

7.1.1.2.3 Phase de démantèlement et de remise en état du site (après 30 ans)

Lors du démantèlement, des engins de chantier viendront à nouveau sur le site. Si leur passage peut de nouveau détériorer ponctuellement et temporairement le terrain, la finalité est la remise en état du site. Les structures seront démontées et les chemins supprimés.

En conclusion, à l'instar de la construction, le démantèlement aura un impact brut faible sur les sols et un impact résiduel très faible ; l'objectif étant la remise en état du site.

Synthèse des aménagements connexes prévus	
Aménagements de chantier	
Installation temporaire de bâtiments modulaires	4 bâtiments modulaires posés sur le sol
Aménagements d'exploitation	
Création de chemins en graves non traitées	860 m²
Clôtures	673 m
Bâtiments d'exploitation avec des fouilles de 0,50 m	1 poste de livraison et de transformation Soit 20 m^3 de déblais

Tableau 83 : Synthèse des aménagements connexes prévus

7.1.1.3 Impacts sur le relief et la topographie

Le porteur de projet a fait le choix de respecter la topographie initiale du site, à savoir un site en deux étages. La bande centrale, très en pente, sera conservée tel quelle. Les parties nord et sud étant relativement

planes, la topographie ne sera pas modifiée. En effet, la construction de la centrale photovoltaïque et des équipements annexes (chemins, locaux, poste de livraison) ne nécessitera aucun terrassement.

Des surfaçages seront tout de même nécessaires au niveau des pistes empierrées et du local technique. Des légers terrassements pourront également être nécessaires, ponctuellement, en cas de dépressions ou remblais trop importants.

Par conséquent, l'impact brut et résiduel des phases de construction et de démantèlement sur la topographie du site est très faible et nul en phase d'exploitation.

7.1.2 Impacts sur les eaux souterraines et superficielles

7.1.2.1 Phase de construction

7.1.2.1.1 Tassement du sol

Effets : Les travaux de construction de la centrale photovoltaïque vont nécessiter la circulation d'engins légers pour la construction et l'installation des structures portantes. La création de pistes internes (860 m²) nécessitera le dépôt de graves non traitées 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…).

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 : Assurer une démarche de maîtrise de la modification des sols durant le chantier** :
  - utilisation des engins les plus lourds par temps sec ;
  - utilisation d'engins légers avec pneus basse pression ;
  - mise en place d'un schéma de circulation pour concentrer les trajets des engins sur des axes précis.
- **Mesure 5 : Mettre en œuvre une démarche de maîtrise des risques de la pollution des eaux et des sols en phase chantier**

Impacts : L'impact brut est faible. Si les mesures de réduction sont respectées, l'impact résiduel sera négatif très faible.

7.1.2.1.2 Imperméabilisation du sol

Effets : Durant la phase chantier, seuls les bâtiments modulaires de la base vie pourront entraîner une imperméabilisation du sol. Ces bâtiments seront posés sur le sol temporairement et occuperont chacun 15 m², soit 60 m² au total.

Les pistes créées seront remblayées à l'aide de graves non traitées, nécessitant le décapage du sol sur quelques dizaines de centimètres et ne seront donc pas imperméables. Ces pistes présenteront néanmoins un coefficient de ruissellement différent du coefficient actuel. Les mesures suivantes permettront de limiter l'imperméabilisation du sol (cf. **Mesure 4 : Assurer une démarche de maîtrise de la modification des sols durant le chantier**) :

- comblement rapide des tranchées et des fouilles ;
- piste interne laissée en herbe ;
- piste d'accès réalisée avec un revêtement perméable.

Impacts : L'impact brut est modéré. Si les mesures de réduction sont respectées, l'impact résiduel sera négatif faible.

7.1.2.1.3 Excavation, remblai et érosion du sol

Effets : Le volume de terre excavée et remblayée concerne le poste de livraison-transformation (20 m³) et éventuellement les tranchées de passage des câbles électriques. Aucun terrassement n'aura lieu. Quant à la mise en place des longrines, elle ne nécessite pas de décapage puisqu'elles sont posées directement sur le sol.

Impacts : L'impact brut et résiduel est très 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. Aucun fossé d'écoulement de l'eau n'est recensé au niveau du projet ou à proximité immédiate. 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 éventuelle de tranchées de 50 cm de large et de 80 cm de profondeur pour le passage des câbles, qui pourrait entraîner un drainage de certains secteurs si elles n'étaient pas remblayées à court terme.

Impacts : L'impact brut et résiduel du chantier sera alors négatif faible et temporaire.

7.1.2.1.5 Impacts sur la qualité des eaux souterraines et superficielles

Rappel des sensibilités : D'après nos connaissances, le projet se situe sur un aquifère, il y a donc une sensibilité vis-à-vis de la pollution. Concernant l'eau potable, le périmètre de protection de captage d'eau potable identifié sur le site n'a pu lieu d'être du fait de l'abandon du captage associé (La Palud 2).

Effets : Durant la phase de chantier (environ 4 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.

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 : L'impact brut est modéré. La **Mesure 5 : Mettre en œuvre une démarche de maîtrise des risques de la pollution des eaux et des sols en phase chantier** permettra de réduire le risque de déversement de polluants dans les milieux aquatiques et de perturbation de la qualité des eaux superficielles et souterraines. Suite à la mise en œuvre de cette mesure, l'impact résiduel sera négatif faible et temporaire.

7.1.2.1.6 Impacts sur les zones humides

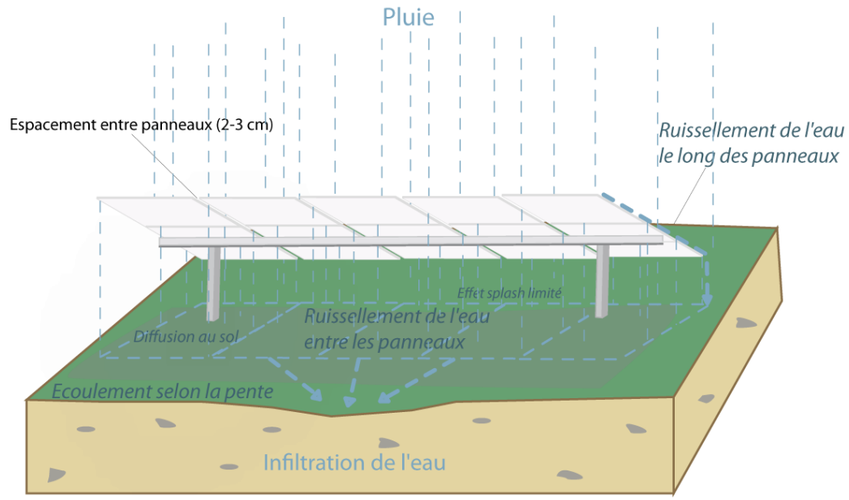
Effets : Comme précisé en partie 3.4.3, une zone humide a été identifiée au niveau des mares temporaires situées dans la partie nord de la ZIP. Ces mares pourraient être menacées d'être comblée par le projet photovoltaïque.

Impacts : Le porteur de projet a respecté, sur conseil d'ENCIS Environnement, une distance d'éloignement entre ces mares et les panneaux photovoltaïque. Cet éloignement est de 5 m au nord et de 8 m vers le sud. Il permettra de préserver de manière durable ces mares temporaires. Par conséquent, le projet d'Aulnay n'aura pas d'impact sur les zones humides.

En conclusion, l'impact brut du chantier de construction de la centrale sur les eaux superficielles et souterraines est donc négatif faible. Suite à la mise en œuvre de mesures de réduction spécifiques (cf. mesures en partie 8.2.2), il est réduit à un niveau très faible.

7.1.2.2 Phase d'exploitation

La conception des structures de panneaux permet de supprimer les effets d'imperméabilisation des sols ainsi que la création de rigoles. La faible largeur des rangées (4,32 m), l'espace entre les rangées (3 m) et l'espacement entre les modules (3 mm environ) permettent à l'eau de s'écouler et de se diffuser sur l'ensemble de la parcelle.



Effet de l'installation de panneaux photovoltaïques en plein champ sur le ruissellement et l'écoulement de l'eau de pluie

Source: ENCIS

Figure 39 : Effet d'une installation photovoltaïque en plein champ sur l'écoulement de l'eau de pluie

7.1.2.2.1 Tassement et imperméabilisation du sol

Effets : Durant les trente années de l'exploitation de la centrale photovoltaïque, 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. Ces derniers emprunteront les chemins prévus à cet effet.

Les surfaces imperméabilisées concernent le poste de livraison-transformation soit une surface de 30 m².

L'installation des postes s'effectue sur un fond de fouille obtenu par décaissement du sol. Ils sont ensuite posés, selon la nature du terrain, sur un lit de sable ou gravier.

Les longrines 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.

Photographie 35 : Espacement entre les modules photovoltaïques (Source : ENCIS Environnement)

Les pistes bien qu'elles modifient le coefficient de ruissellement, ne seront pas imperméables, et laisseront l'eau s'infiltrer dans le sol.

Les installations de panneaux n'imperméabilisent pas le sol : surface couverte limitée à 34 % du site et inclinaison qui permet à l'eau de s'écouler. Sur le parc d'Aulnay, d'une surface totale de 2,43 ha, la surface horizontale recouverte par les modules sera de l'ordre de 0,83 ha.

Ainsi, l'imperméabilisation réelle est faible, limitée aux longrines posées et au poste (30 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 de la centrale 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 de la centrale n'entraînera pas de modification de l'érosion sur le site. Le seul effet pouvant s'apparenter au phénomène d'érosion est l'effet « splash » désignant l'érosion provoquée par l'impact des gouttes d'eau sur le sol. En cas de pluie modérée, les eaux météoriques ruisselleront sur les panneaux, une partie « s'infiltrera » dans les petits interstices présents entre chaque module, l'autre partie ira au sol en bas de chaque élément du panneau. En cas de forte pluie, la lame d'eau formée peut limiter le passage des eaux au niveau des petits interstices, l'eau ruisselant sur le panneau se concentrera sur le point bas des panneaux susceptible de générer une érosion plus prononcée, localisée au niveau de la zone d'impact sur le sol. La hauteur de chute de l'eau étant seulement de 0,8 m minimum (jusqu'à 2,8 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 : La centrale photovoltaïque n'entraînera pas d'érosion significative. 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 ;
- la topographie ne sera pas modifiée ;
- le couvert végétal sera maintenu ;
- espacement entre les rangées de modules de 3 m ;
- la largeur d'une rangée est limitée à 4,32 m ;
- les modules sont espacés de 3 mm environ ;
- les tranchées seront remblayées durant la phase de construction, dès les câbles installés.

Le seul phénomène qui pourrait modifier l'écoulement est lié à l'effet « splash ». Toutefois, il a précédemment été démontré qu'en raison de la faible pente du terrain, 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 sur l'écoulement et l'infiltration des eaux seront négatifs faibles.

7.1.2.2.4 Impacts sur la qualité des eaux souterraines et superficielles

Effets : L'impact sur la qualité des eaux pourrait être lié à un déversement accidentel de polluant (hydrocarbure ou huile) ou à l'usage de désherbant ou de produits de lavage.

Impacts : L'impact brut est faible. De plus, grâce à la mise en place des **Mesure 6 : Mettre en œuvre une démarche de maîtrise des risques de pollution des eaux et des sols en phase exploitation** et **Mesure 8 : Mettre en place un plan de gestion des déchets**, l'impact résiduel sera très faible. Ces mesurent consistent notamment aux points suivants :

- pas de stockage d'hydrocarbure sur le site ;
- confinement des bains d'huile du transformateur au sein d'un local hermétique ;
- entretien du couvert végétal par fauche mécanique ou éco-pâturage ;
- pas d'utilisation de désherbant ou de produits de lavage ;
- gestion des déchets d'exploitation.

Notons également que les technologies installées sur le site (panneaux au silicium, acier, câbles…) sont constituées de matériaux inertes.

7.1.2.2.5 Impacts sur les zones humides

Effets : Durant la phase d'exploitation, les impacts potentiels des aménagements envisagés dans le cadre du projet (pistes, bâtiments) sont les mêmes que ceux traités en phase construction. Les potentiels impacts supplémentaires en phase d'exploitation concernent les déplacements sur le site pour maintenance ou entretien du parc photovoltaïque et pour travaux exceptionnels

Impacts : Aucun impact n'est à prévoir sur la zone humide identifiée dans le site.

En conclusion, l'impact brut de la phase d'exploitation sur les eaux superficielles et souterraines du site est négatif faible. Suite à la mise en œuvre des mesures adaptées (cf. mesures en partie 8.2.2), l'impact résiduel est très faible.

7.1.2.3 Phase de démantèlement et de remise en état du site

Les effets de la phase de démantèlement sont similaires à ceux de la phase de construction. Les engins utilisés sont sensiblement les mêmes ; toutefois, le temps des travaux est nettement plus court.

En conclusion, l'impact brut du démantèlement de la centrale sur les eaux superficielles et souterraines est donc négatif mais faible et temporaire. Après mise en place des mesures identiques à celles du chantier de construction, l'impact résiduel est très faible.

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'attachera 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 sont (article R.214-1 du Code de l'environnement) :

- **2.1.5.0. :** Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :
  - 1 ha < Surface < 20 ha : Déclaration
  - Surface > à 20 ha : Autorisation

- **3.3.1.0. :** Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais :
  - 0,1 ha < Surface < 1 ha : Déclaration
  - Surface > 1 ha : Autorisation

- **3.3.2.0. :** Réalisation de réseaux de drainage permettant le drainage de :
  - 20 ha < Surface < 100 ha : Déclaration
  - Surface > 100 ha : Autorisation

Le projet de centrale photovoltaïque tel qu'il est prévu à Aulnay, n'est pas soumis à un régime de déclaration ou d'autorisation institué par la Loi sur l'Eau pour les raisons suivantes :

- Le fait que 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), et que 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.
- La zone d'implantation des équipements (structures supportant les modules, clôture, pistes internes, locaux de conversions de l'énergie, etc.) n'occupe pas et n'imperméabilise pas les zones humides du site identifiées lors de l'étude de l'état initial de l'environnement. Le projet n'est donc pas soumis à la rubrique 3.3.1.0.
- Aucun drainage supplémentaire n'a été prévu et aucun fossé ne sera supprimé, dévoyé ou redimensionné. Pour ces raisons, le projet n'est donc pas soumis à la rubrique 3.3.2.0.

En conclusion, le projet d'Aulnay n'est pas soumis aux rubriques de la nomenclature de la Loi sur l'Eau.

7.1.2.5 Synthèse des impacts sur les eaux souterraines et superficielles

Le tableau page suivante présente les impacts ainsi que les mesures de réduction, ces dernières étant détaillées précisément dans la partie 8.2.2.

		PHASE DE CHANTIER (construction et démantèlement)						PHASE D'EXPLOITATION				
IMPACT POTENTIEL	**Type**	**Tassement du sol**	**Imperméabilisation du sol**	**Excavation, érosion**	**Écoulement des eaux**	**Qualité des eaux**	**Zones humides**	**Tassement et imperméabilisation**	**Érosion**	**Écoulement des eaux**	**Qualité des eaux**	**Zones humides**
	Direct/ Indirect	Direct	Direct	Direct	Direct	Direct	Direct	Direct	Direct	Direct	Direct	Direct
	Durée	Temporaire	Temporaire	Temporaire	Temporaire	Temporaire	Temporaire	Permanent - 30 ans	Permanent - 30 ans	Permanent - 30 ans	Permanent - 30 ans	Permanent - 30 ans
	Effet	Circulation d'engins pour l'installation des structures Circulation sur l'aire de déchargement Création et aménagement de pistes (860 m²)	Installation de bâtiments modulaires de la base vie	Creusement de fouilles pour le poste de livraison-transformation (20 m³) Création éventuelle de tranchées	Tassement de sol Modification du couvert végétal Création éventuelle de tranchées	Production de Matières en Suspension Risque de pollution accidentelle (huile des transformateurs ou hydrocarbures)	Zones humides préservées	Création d'un poste de livraison-transformation (surface totale imperméabilisée de 30 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)	Zones humides préservées
MESURES DE REDUCTION	***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 de goudronnage ni d'imperméabilisation des pistes Pistes recouvertes de 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	Plan de circulation adapté, engins légers pour enfoncer les pieux, monter les structures, acheminer les modules et les câbles Utilisation d'engins à pneus basse pression	Pas de goudronnage ni d'imperméabilisation des pistes Pistes recouvertes de graves non traitées	Maintien du couvert végétal	Espacement entre les modules Espacement entre les rangées Pas de modification de la topographie	Pas de stockage d'hydrocarbure Transformateurs à bain d'huile équipés de bacs de rétention Entretien par fauche mécanique ou écopâturage Pas d'utilisation de désherbant ou de produits de lavage	Sans objet
IMPACT RESIDUEL	***Qualité***	Négatif	Négatif	Négatif	Négatif	Négatif	-	Négatif	-	Négatif	Négatif	-
	Intensité	Très faible	Faible	Très faible	Faible	Faible	Nul	Faible	Très faible	Faible	Très faible	Nul

Tableau 84 : 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'Energie et la Fédération de l'Industrie Photovoltaïque Européenne (EPIA), l'analyse du bilan énergétique de différents systèmes photovoltaïques nous permet d'obtenir le nombre d'années pendant lequel un générateur photovoltaïque doit fonctionner pour couvrir l'énergie nécessaire à sa fabrication. En ce qui concerne les centrales photovoltaïques équipées de modules cristallins (cas du présent projet), l'énergie utilisée pour leur fabrication et leur construction est, en moyenne, « remboursée » en 2,5 à 3 ans. On peut en conclure que ces centrales produisent de l'électricité « verte » durant 90 % de leur durée de vie.

Concernant le bilan carbone des panneaux équipant l'installation d'Aulnay, celui-ci ne peut être défini avec précision compte tenu de l'absence de modèle retenu. Ainsi, une évaluation a été menée en s'appuyant sur les résultats du rapport de synthèse de la 8ème période de candidature à l'appel d'offres de la Commission de Régulation de l'Énergie[29] (du 09/05/2022 au 20/05/2022). Selon ces résultats, les projets déposés dont l'évaluation carbone simplifiée (ECS) était la plus importante (panneaux au bilan carbone le plus défavorable) avaient une valeur d'ECS arrondie de 550 kg eqCO_2/kWc. Ce taux maximisant en termes d'impacts a donc été retenu pour caractériser la présente installation.

Dans le cadre du projet d'Aulnay, le parc photovoltaïque correspond à 2 781 kWc fabriqués. Les émissions de gaz à effet de serre pour la fabrication des panneaux représentent **1 530 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 **2 781 MWh par an.**

En prenant une durée d'exploitation de 30 ans (minimum), on obtient une production totale de **83 430 MWh.**

Cette énergie électrique sera ajoutée au mix électrique français dans la part des énergies renouvelables. Au regard de la répartition de la production électrique française (« mix énergétique »), le coefficient d'émission de gaz à effet de serre du mix électrique français est d'environ 56,9 g éq.CO_2/kWh[30]. Il est de 420 g éq.CO_2/kWh[31] pour les installations de l'Union Européenne.

Ainsi, pour produire la même quantité d'énergie que celle prévue par le projet de centrale photovoltaïque d'Aulnay, le mix électrique français serait à l'origine de l'émission de 158 tonnes par an de CO_2, tandis que le système électrique européen serait à l'origine de 1 168 tonnes par an de CO_2, **soit respectivement 4 747 et 35 041 tonnes de CO_2 sur les 30 ans minimum d'exploitation.**

Émissions de gaz à effet de serre des installations photovoltaïques

Par comparaison avec d'autres types d'énergie, le photovoltaïque est à l'origine d'une faible quantité d'émissions de gaz à effet de serre. Celles-ci dépendent néanmoins de la zone géographique de fabrication des panneaux. Par exemple, sur l'ensemble de son cycle de vie (fabrication, exploitation, démantèlement), un panneau fabriqué en Chine émettra plus de 1,5 fois de gaz à effet de serre qu'un panneau fabriqué en France selon la Base Carbone de l'ADEME.

D'après les informations transmises par le porteur de projet, les panneaux choisis seront fabriqués en France, éventuellement en Europe. En choisissant le bilan carbone le plus défavorable, ici la fabrication européenne, les émissions globales retenues pour les panneaux du présent projet sont donc de 32,3 g eqCO_2/kWh[32], soit 2 695 teqCO_2 sur la durée totale d'exploitation estimée à 30 ans.

Bilan global : émissions évitées par le projet

Globalement, en considérant les émissions équivalentes de gaz à effet de serre liées à la production d'électricité et celles engendrées par l'énergie photovoltaïque (cycle de vie complet : fabrication, exploitation, démantèlement) avec des panneaux fabriqués en Europe, on obtient un bilan global de :

- 2 052 teqCO_2 évitées par rapport au système français,
- 32 346 teqCO_2 par rapport au système européen.

Le parc photovoltaïque, d'une puissance de 2,25 MWc, exploité pendant 30 ans, permettrait ainsi de réduire les émissions de gaz à effet de serre de respectivement 2 052 tonnes (à l'échelle de la France) et 32 346 tonnes (à l'échelle de l'Union Européenne) équivalent carbone par rapport au mix énergétique.

7.1.3.2.2 Temps de retour sur les émissions de fabrication

La production d'électricité photovoltaïque présenterait donc un bilan largement positif quant aux émissions de gaz à effet de serre. Dans le cas du projet d'Aulnay, **le temps qu'il faut pour compenser les émissions de gaz à effet de serre liées à la fabrication des panneaux serait de 9 ans et 8 mois par rapport au système français et d'un an et 4 mois par rapport au système européen**.

A 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.

[29] 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 »
30 Bilans GES de l'ADEME (www.bilans-ges.ademe.fr) – Mix électrique français moyen en 2020
31 Bilans GES de l'ADEME (www.bilans-ges.ademe.fr) – Mix électrique européen moyen en 2020
32 Bilans GES de l'ADEME (www.bilans-ges.ademe.fr) – Electricité 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 11 tonnes de dioxyde de soufre (SO_2) et 7 tonnes d'oxydes d'azote (NOx).

La comparaison entre les effets des centrales photovoltaïques sur l'atmosphère et sur le climat et les types de production conventionnelle d'électricité montre que le bilan de la centrale solaire 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…) sont des enjeux à prendre en considération.

Les panneaux solaires et les structures les supportant sont conçus pour résister durablement aux agressions climatiques. Les modules peuvent résister à des charges allant jusqu'à 244 kg/m² et à des charges de neige de 550 kg/m². Leur résistance aux grêlons est détaillée dans le tableau suivant :

Diameter mm	Mass g	Test velocity m/s	Diameter mm	Mass g	Test velocity m/s
25	7,53	23,0	55	80,2	33,9
35	20,7	27,2	65	132,0	36,7
45	43,9	30,7	75	203,0	39,5

Tableau 85 : Résistance aux grêlons (Source : IEC 61215-2 :2016)

Enfin, ils supportent des températures allant de - 40°C à + 85°C.

La résistance au vent est également importante. Les structures porteuses et les longrines seront dimensionnées par calcul de descente de charge par un bureau d'études en prenant en compte les caractéristiques du sol et les conditions de charge (neige et vent) les plus défavorables. Ces calculs de dimensionnement sont ensuite vérifiés et attestés le cas échéant par un bureau de contrôle agréé. Les normes et spécifications européennes et françaises concernant la partie structurelle de la centrale photovoltaïque seront respectées (norme « Neige et Vent » : NF EN 1993-1-3/NA, NF EN 1991-1-3/NA, NF EN 1991-1-4/NA…). A 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 existe. Il est donc préférable de surdimensionner les descentes de charge et la résistance des structures au vent.

Dans le cas où des éléments de la centrale seraient arrachés, la zone de retombée de ces éléments serait vraisemblablement limitée au site clôturé.

La probabilité de destruction des panneaux solaires ou d'autres éléments de la centrale photovoltaïque par des phénomènes naturels est très réduite. Dans le cas où les modules photovoltaïques seraient endommagés (exposition de la couche du semi-conducteur) suite à une cause naturelle (foudre, grêlons, vent…), les incidences sur l'environnement seraient nulles. Les normes de construction permettant la résistance à ces conditions extrêmes devront être respectées, en anticipant sur des augmentations de l'intensité et de la fréquence de ces conditions extrêmes en raison du changement climatique.

7.1.4.2 Risque sismique

D'après le zonage sismique français en vigueur, le projet photovoltaïque d'Aulnay est en zone sismique 3, à risque modéré.

Le risque sismique sur la zone retenue pour le projet photovoltaïque est considéré comme modéré. Les principes constructifs retenus devront prendre en compte cet enjeu et un bureau de contrôle agréé viendra attester de la conformité du projet.

7.1.4.3 Mouvements de terrain

Le risque de mouvement de terrain existe en Charente-Maritime. Cependant, aucun événement n'est recensé dans un périmètre de 5 km autour du projet d'Aulnay.

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 argiles.

Le projet d'Aulnay se trouve dans un secteur qualifié par une exposition au retrait-gonflement des sols argileux nul.

D'après la base de données BDCavités du BRGM, aucune cavité naturelle n'est recensée dans un rayon de 5 km autour du projet d'Aulnay.

Les études géotechniques préalables à la construction de la centrale permettront de statuer précisément sur les risques de mouvements de terrains et d'adapter en fonction les dispositifs de fixation des structures support des panneaux photovoltaïques ainsi que les fondations des locaux techniques (cf. **Mesure 3 : Réaliser une étude géotechnique avant travaux**).

Le risque d'un mouvement de terrain ayant des conséquences sur les installations de la centrale est nul.

7.1.4.4 Risques d'inondation par 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 photovoltaïque n'est donc soumis à aucun risque d'inondation par débordement de cours d'eau.

7.1.4.5 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 sur le site étudié.

Néanmoins, par mesure de sécurité, les modules et les câblages aériens de la centrale photovoltaïque sont positionnés à au moins 1 mètre 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 photovoltaïque est donc nul.

7.1.4.6 Sécurité incendie

Le risque d'incendie sur le site d'une centrale photovoltaïque peut être lié à :

- une cause électrique (essentiellement au niveau des onduleurs ou des appareils de conversion de l'électricité) ;
- une fuite d'hydrocarbures ;
- une propagation d'un incendie extérieur à l'enceinte ;
- la foudre.

Le risque de propagation de l'incendie au sein de la centrale est faible car les matériaux la constituant sont composés de béton (locaux préfabriqués), d'acier, d'aluminium et des panneaux photovoltaïques, composés de matériaux inertes.

La sécurité liée à un départ d'incendie sur le site et aux conséquences d'un impact de foudre dépend surtout des équipements prévus à cet effet :

- le respect des normes de sécurité électrique concernant les générateurs photovoltaïques raccordés au réseau rendra la probabilité d'un incendie par cause électrique extrêmement faible ;
- l'ensemble des équipements sera protégé par liaison équipotentielle (interconnexions des masses et mise à la terre) et par des parafoudres.

De plus, les éléments composant la centrale atteignent au plus haut 2,8 m, alors que les boisements bordant le site sont constitués d'arbres de grande hauteur (environ 15 m) qui constitueront des paratonnerres naturels plus à même de capter la foudre. La probabilité qu'un éclair touche la centrale est donc faible et les dispositifs de sécurité qui la composent permettent un transfert de la foudre dans le sol.

Suite à la première réponse du SDIS de Charente-Maritime (cf. courrier de 09/02/2022 en annexe 1) et à la définition du projet d'Aulnay, une nouvelle consultation du SDIS a été faite mais reste aujourd'hui sans réponse. Les prescriptions de sécurité règlementaires et les consignes spécifiques au projet d'Aulnay données par le SDIS de Charente-Maritime seront respectées.

D'après le DDRM, la Charente-Maritime est un département exposé aux risques de feux de forêts. Le risque brut est modéré.
Suite à la définition du projet photovoltaïque d'Aulnay, une consultation du SDIS a été envoyée. Leurs recommandations, adaptées à un projet de 2,43 ha, seront prises en compte par le porteur de projet. Enfin, les exigences réglementaires seront respectées (cf. Mesure 7 : Prévenir le risque incendie). Le risque résiduel de départ de feu ou de propagation d'un incendie est faible et acceptable.

7.1.5 Impacts du débroussaillage et de la coupe d'arbres

Les opérations de débroussaillement et de coupe d'arbres 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. Ces travaux sont estimés à environ deux semaines.

Durant ce chantier, 1 ha sera débroussaillé au travers des étapes suivantes :

- débroussaillage et gyrobroyage,
- coupe et abattage des arbres et arbustes,
- dessouchage (pelleteuse à chenille) pour les opérations de coupe d'arbres,
- broyage des déchets verts, des troncs et des branches d'arbre,
- export du broyat et des fûts les plus importants par les pistes créées,
- décompactage et griffage.

Les impacts sur le milieu physique concerneront principalement les sols et l'eau contenue et/ou ruisselant sur ces derniers. Suite à la mise en place de mesures de réduction adaptées (cf. partie 8.2.2) lors des opérations de débroussaillement et de coupe d'arbres, 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, aucun ruisseau permanent ou temporaire, ni aucun plan d'eau n'est concerné directement par les secteurs défrichés. Ainsi, le risque de pollution directe par apport de matière en suspension dans le réseau hydrographique est nul. Le risque de pollution indirecte par ruissellement sur le sol est faible en raison de la présence de couverts forestiers ou herbacés à proximité des secteurs concernés. Enfin, les travaux de débroussaillement n'impactent pas directement les zones humides recensées sur le site.

L'impact brut du débroussaillement et de la coupe d'arbres sur le milieu physique est donc jugé faible.

7.1.6 Impacts du raccordement

Les réseaux allant du poste de livraison vers le poste source seront réalisés en souterrain.

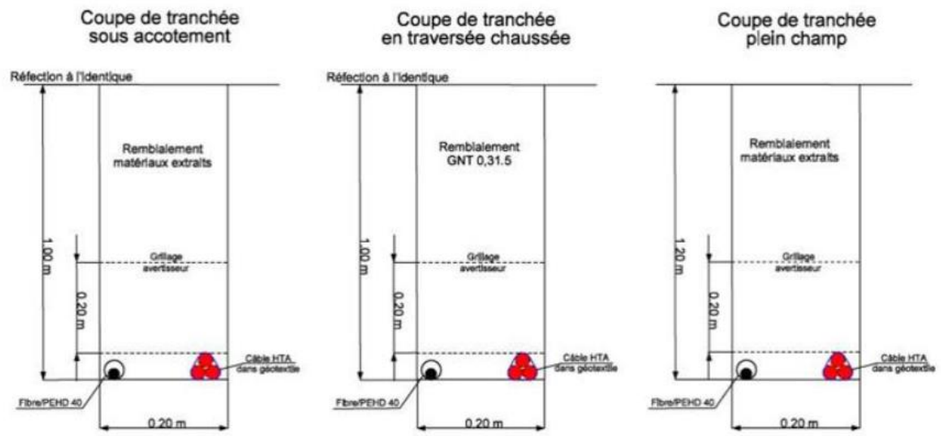


Figure 40 : Types de travaux de raccordement (Source : Enedis)

L'enfouissement de câbles électriques peut entraîner les impacts suivants :

- les déblaiements et remblaiements nécessaires à la pose des réseaux peuvent modifier l'organisation des structures superficielles du sol. Il peut survenir des effets de tassements, de décompactage/drainage, des remontées de cailloux ;
- les phases de travaux entraînent la destruction de la couverture végétale ;
- des risques de pollutions, liés à tout type de chantier, sont possibles.

On notera que pour rejoindre le poste source d'Aulnay, aucun cours d'eau ne sera traversé et aucun périmètre de protection et d'inventaire n'est concerné (NATURA 2000, Réserves Naturelles Nationales et Régionales, Parcs Naturels Nationaux et Régionaux, Réserves biologiques, Arrêtés Préfectoraux de Protection du Biotope, Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (1 et 2), Zones Humides d'Intérêt Environnemental Particulier et des Zones Stratégiques de Gestion de l'Eau, Espaces Naturels Sensibles).

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 de ces impacts, pour la liaison entre le poste 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.

7.2 Impacts sur le milieu humain

7.2.1 Retombées économiques

7.2.1.1 Durant la construction

Les travaux de construction de la centrale photovoltaïque vont générer des emplois localement (entreprises de génie civil et génie électrique, de gardiennage/surveillance, d'entretien…). Les emplois liés à la phase de construction seront temporaires (4 mois). Aucune activité commerciale ou industrielle n'étant présente à proximité immédiate du site, le chantier n'aura aucun effet négatif sur l'organisation des activités économiques.

7.2.1.2 Durant l'exploitation

Les contrats de prestations de service liés à la phase d'exploitation (entreprises d'électricité pour la maintenance électrique, gardiennage, entretien etc.) seront à très long terme.

L'implantation d'une centrale photovoltaïque sur un territoire génère des ressources financières pour les collectivités locales de différentes origines, comme les taxes locales sur l'activité économique, les taxes locales sur la propriété foncière ou d'autres types de compensations économiques. Selon la législation actuelle, la société d'exploitation d'une telle centrale photovoltaïque est assujettie à la CET (Contribution Economique Territoriale), à l'IFER (Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux), à la Taxe d'Aménagement et à la Taxe Foncière.

Pour la centrale photovoltaïque d'Aulnay de 2,25 MWc, les calculs prévisionnels permettent d'annoncer une estimation des montants touchés par les collectivités locales :

- la CFE (Cotisation Foncière des Entreprises) : 910 €/an ;
- la CVAE (Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises) : 2 090 €/an ;
- la TFPB (Taxe Foncière sur les Propriétés Bâties) : 920 €/an ;
- l'IFER (Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux) : 7 320 €/an.

Au 1er janvier 2023, l'IFER applicable aux centrales de production d'énergie électrique d'origine photovoltaïque de plus de 100 kWc est équivalent à 8,16 €/kW pour les installations mises en service avant le 1er janvier 2021 et 3,394 €/kW, pour les installations mises en service après le 1er janvier 2021. Néanmoins, comme stipulé dans l'article 1519 F du Code général des impôts (modifié par la loi n°2019-1479 du 28 décembre 2019), « *Pour ces dernières, le montant est celui relatif aux installations hydrauliques pendant les 20 premières années d'imposition. Les années suivantes, ce sera le montant relatif aux installations photovoltaïques qui sera de nouveau appliqué* »

Le montant des retombées économiques locales est donc de 11 240 €/an.

La centrale photovoltaïque représente donc une ressource financière non négligeable pour les collectivités territoriales et surtout pour la commune et la Communauté de Communes accueillant le projet.

En conclusion, l'impact sur les ressources financières des collectivités locales est donc positif et significatif.

7.2.2 Nuisances de voisinage

7.2.2.1 Nuisances lors de la construction

Le chantier de construction de la centrale photovoltaïque s'étalera sur une période de 4 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 des poussières.

Les habitations et lieux de vie les plus proches sont :

- le hameau de St-Léger à 985 m au nord-est ;
- le bourg de St-Mandé-sur-Brédoire à 1 040 m au sud-est ;
- le bourg de Salles lès Aulnay à 1 444 m au sud-ouest.

Les nuisances sonores sont dues à la circulation et à l'usage des engins de chantier et à la circulation des camions de transport des éléments (supports, modules, onduleurs, etc.). Il est à noter que les travaux n'auront lieu que la journée. La description des travaux est détaillée dans la partie 5.3.1.

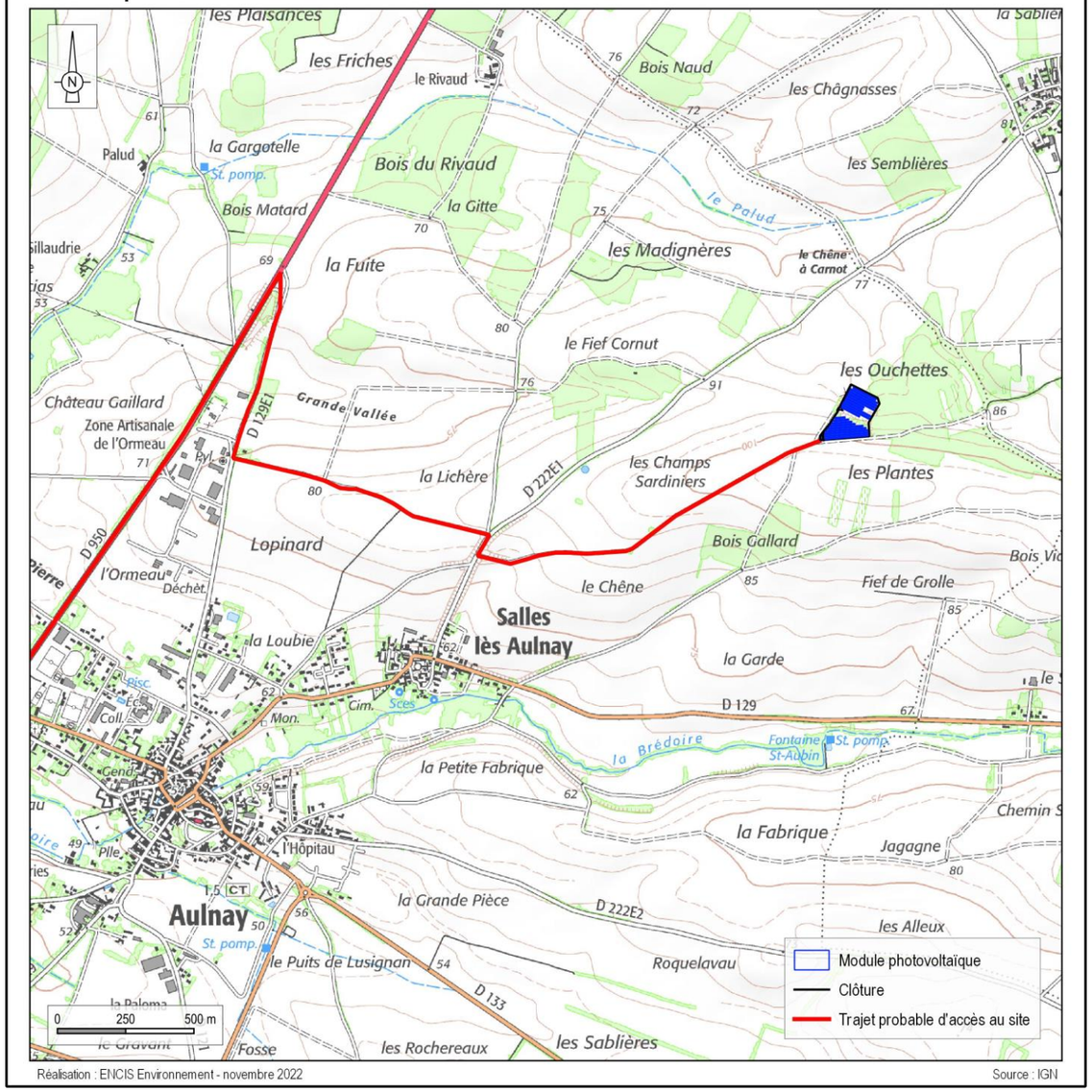
	Trafic	Fréquence	Durée totale
- Aménagement du site, - Débroussaillement et coupe d'arbres	1 pelle, 1 bulldozer, 1 camion	Fréquence quotidienne	2 semaines
VRD : - Mise en place de la clôture - Base vie - Pistes - préparation du réseau de câblage	1 tractopelle, 1 niveleuse, 1 compacteur	Fréquence quotidienne	1 mois
Transport et montage des éléments de structure : Transport conventionnel pour tous les éléments de structure	5 camions 1 chariot élévateur tout terrain 2 machines de vissage	-	1 mois
Transport des modules : en palette par camion de 374 kWc de capacité	6 camions	Fréquence de 3 camions par semaines	2 semaines
Évacuation des déchets : - palettes - cartons	Évacuation des bennes	Fréquence mensuelle	1,5 mois

Tableau 86 : Estimation du trafic généré pendant la phase de construction de la centrale.

Pour accéder au chantier, les engins et camions emprunteront la route départementale D950 reliant St-Jean-d'Angély à Melle puis des routes communales jusqu'au site. L'augmentation du trafic liée aux travaux est à considérer avec attention. La **Mesure 9 : Adapter le chantier à la vie locale** permettra de limiter les impacts.

En conclusion, l'impact brut sera négatif faible et temporaire, l'impact résiduel, grâce à la Mesure 9, sera lui très faible.

Parcours probable des véhicules de livraison des éléments du chantier



Carte 91 : Parcours probable des véhicules de livraison des éléments du chantier

7.2.2.2 Nuisances sonores lors de l'exploitation

Un parc solaire, en tant qu'installation fixe, émet peu de bruit et ne produit ni poussières ni vibrations.

La seule source sonore perceptible depuis l'extérieur des locaux est celle des ventilations des locaux techniques. Pour 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 de la centrale.

Ni les modules, ni les structures n'entraînent de bruits particuliers. D'après l'expérience d'ENCIS Environnement, le bruit généré par un poste de livraison ou un poste transformateur d'une centrale solaire est de 65 dB à proximité immédiate du bâtiment et de 40 dB à une distance de 10 m. L'habitation la plus proche d'un local de transformation ou du poste de livraison est située au hameau St-Léger. Cette habitation se trouve à près de 1 000 m au nord-est du poste de livraison. L'exploitation de la centrale n'entraînera donc pas de gêne sonore notable.

Compte tenu du faible niveau d'émission sonore, de l'éloignement des zones d'habitat et de l'absence de lieux de promenade à proximité directe, les impacts sonores pendant la phase d'exploitation seront très faibles, voire nuls.

7.2.2.3 Effets d'optique lors de l'exploitation

La réverbération des rayons solaires sur les modules photovoltaïques utilisés est faible. En effet, les panneaux photovoltaïques ont pour vocation première d'absorber le rayonnement solaire. Des phénomènes de réflexion notables pénaliseraient les performances techniques, c'est pourquoi les modules solaires sont conçus de façon à marginaliser le phénomène de réflexion. Notamment, ils sont équipés de verres frontaux spéciaux et d'une couche anti-reflet. Les verres de haute qualité laissent passer environ 90 % de la lumière. Environ 2 % du rayonnement sont diffusés et absorbés et 8 % seulement sont réfléchis. Les couches anti-reflets modernes peuvent augmenter la transmission solaire jusqu'à plus de 95 % et ramener la réflexion en dessous de 5 %.

Dans le cas d'installations fixes (inclinaison de 20-30°), les rayons du soleil sont réfléchis en milieu de journée vers le sud, mais en direction du ciel. Les perturbations au sol sont pratiquement inexistantes du fait de l'incidence perpendiculaire. Toutefois, quand le soleil est bas (angle d'incidence inférieur à 40°), le coefficient de réflexion (rapport entre la lumière réfléchie par une surface et la lumière incidente) augmente et la lumière se reflète davantage à cause de l'incidence rasante. Des éblouissements peuvent alors se produire dans des zones situées à l'ouest et à l'est de l'installation.

Ces perturbations sont toutefois à relativiser car, d'une part, la lumière reflétée est alors peu intense, et d'autre part, d'après le Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol, *« les miroitements des modules sont masqués dans certaines conditions par la lumière directe du soleil. À faible distance des rangées de modules, il ne faut plus s'attendre à des éblouissements en raison de la propriété de diffusion des modules. »*

Le miroitement ne concerne pas uniquement les surfaces modulaires. Les éléments de construction (cadres, assises métalliques) peuvent également refléter la lumière. Ces éléments n'étant pas orientés systématiquement vers la lumière, des réflexions sont possibles dans tout l'environnement. Sur les surfaces essentiellement lisses, la lumière de réflexion se diffuse moins intensément.

Dans le cas de la centrale d'Aulnay, il faut noter la proximité d'une route départementale d'importance locale (D222E1) passant au plus proche à 300 m au nord-ouest du site. Sur le tronçon sud-ouest de cette départementale, lorsque les automobilistes circulent vers le nord-est, des vues ponctuelles peuvent avoir lieu vers le projet. Cependant, les haies présentes à l'ouest du projet couperont la réflexion du soleil vers cette départementale.

La route départementale la plus proche faisant partie du réseau secondaire se trouve à plus de 1 000 m au sud du projet, il s'agit de la D129. La distance et la topographie permettent également d'affirmer que le projet solaire n'aura pas d'impact de réflexion sur cette route.

Enfin, aucune habitation ne risque d'être affectée par des phénomènes de réflexion compte-tenu de leur distance au site (minimum 985 m).

Seule la route communale et les chemins ruraux menant au site peuvent présenter un risque d'éblouissement aux heures du coucher du soleil. Ces axes sont néanmoins très peu fréquentés.

La note d'information technique du ministère « Dispositions relatives aux avis de la DGAC sur les projets d'installations de panneaux photovoltaïques à proximité des aérodromes » (2011), indique que :

« […] l'autorité compétente de l'aviation civile donne un avis favorable à tout projet situé à plus de 3 km de tout point d'une piste d'aérodrome ou d'une tour de contrôle dans la mesure où ils respectent les servitudes et la réglementation qui leur sont applicables ».

L'aérodrome le plus proche est celui de St-Jean-d'Angély, situé à près de 18 km au sud-ouest du site d'implantation du projet.

En conclusion, l'impact lié à la réflexion de la lumière sur la centrale photovoltaïque sera très faible.

7.2.3 Compatibilité du parc solaire avec les usages actuels du sol

7.2.3.1 L'emprise des centrales photovoltaïques au sol

7.2.3.1.1 Superficies actuelles occupées

Si les centrales photovoltaïques au sol constituent une technologie mâture et compétitive financièrement, elles présentent de prime abord le désavantage d'être consommatrices d'espace au sol. En effet, bien que plusieurs types de technologies existent et que les rendements surfaciques s'améliorent, nous pouvons établir que **la superficie nécessaire à l'installation d'1 MWc est désormais de 1 à 1,5 ha**. En 2010, elle était plutôt de 2 ha. Selon la latitude, l'orientation, l'inclinaison et les masques présents, une centrale de 1 MW sur 1 ha permettra de produire 1 000 à 1 600 MWh, soit l'équivalent des besoins en électricité d'environ 1 000 à 1 600 personnes (hors

chauffage et eau chaude). Les parcs au sol peuvent avoir une emprise de quelques milliers de m² à plusieurs centaines d'hectares.

La puissance du parc solaire photovoltaïque atteint 10,3 GW fin juin 2020.

D'après Solagro (janvier 2020), le parc français est composé de :

- 50 % parcs et ombrières
- 40 % grandes toitures
- 10 % diffus + toitures < 100 KWc

Cela représente donc environ 5 GW de centrales au sol et ombrières. Cette donnée est corroborée par les données statistiques (Tableau de bord : solaire photovoltaïque Premier trimestre 2020 – n°297 – Juin 2020) dans lequel les centrales de plus de 250 kW – soit les très grosses toitures, les parcs au sol et les plus grandes installations d'ombrières – représentent 53 % de la puissance du parc français.

D'après l'ADEME (2019)[33], la part des centrales au sol à la fin 2015 s'élevait à 35 % de la puissance totale installée. Aujourd'hui, les nouvelles capacités photovoltaïques seraient installées pour moitié au sol.

Si l'on s'en tient à ces derniers indicateurs, les centrales solaires au sol représentent de 35 à 50 % de la puissance installée du parc français, c'est-à-dire de 3 500 MW à 5 036 MW. Cela représente donc l'équivalent de 5 250 ha à 7 500 ha pour un ratio de 1,5 ha par MWc.

Un très grand nombre de ces centrales a été implanté sur des zones délaissées et artificialisées comme la politique nationale l'a orienté. Une plus petite partie a toutefois concerné des terrains agricoles. Aucune donnée officielle ne semble établir clairement la part de ces terrains agricoles.

7.2.3.1.2 Perspectives de superficies occupées

Les objectifs nationaux de la Programmation Pluriannuelle de l'Energie, 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…), 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 20,6 à 25 GW installés, en maintenant la volonté de privilégier les terrains urbanisés et dégradés. Il est bien sûr difficile d'imaginer précisément la part future des espaces agricoles mais on peut estimer qu'elle se situera entre 10 et 50 % des superficies utilisées.

7.2.3.1.3 Comparaison aux autres facteurs d'artificialisation

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 champs est à relativiser. 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 agrocarburants 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).

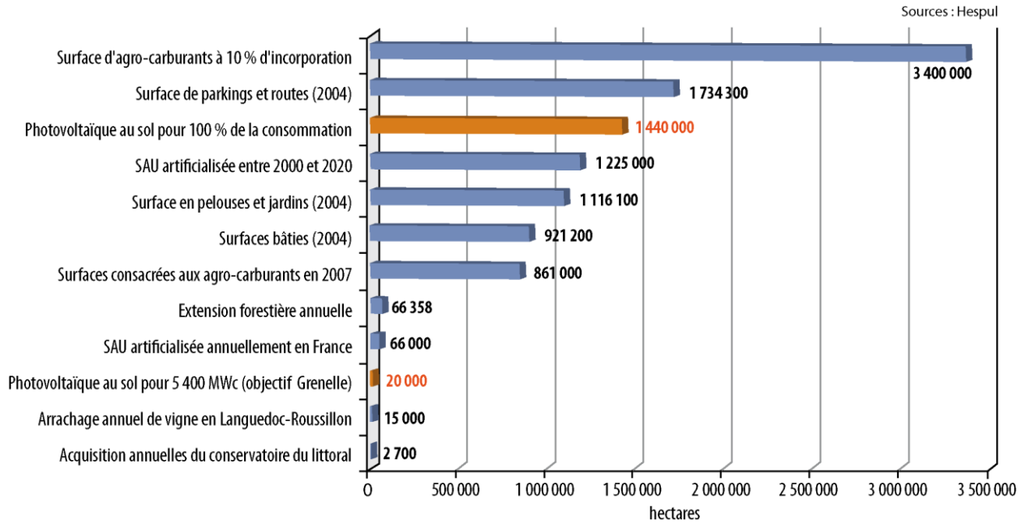


Figure 41 : État et évolutions de l'occupation du sol en France (2009)

De façon plus actuelle, l'objectif maximum de la PPE en 2028 étant de 25 GW au sol, soit d'après eux 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'ha. 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

[33] ÉVALUATION DU GISEMENT RELATIF AUX ZONES DELAISSEES ET ARTIFICIALISEES PROPICES A L'IMPLANTATION DE CENTRALES PHOTOVOLTAÏQUES, Avril 2019, ADEME en partenariat avec Trans énergie et Ingeos

le solaire que l'on peut comparer aux principaux facteurs d'artificialisation (Teruti-Lucas 2006 à 2014) ramenés à une moyenne annuelle[34]:

- 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 %.

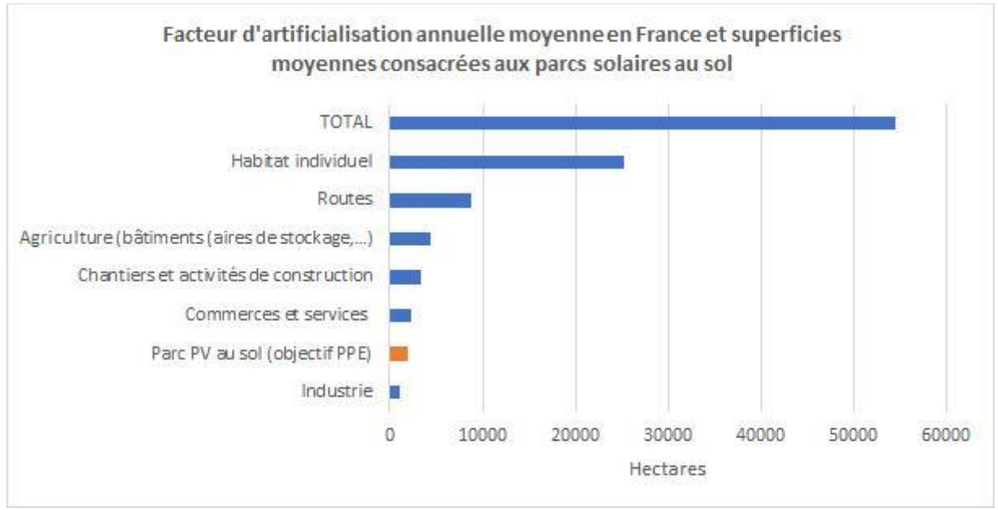


Figure 42 : Facteurs d'artificialisation annuelle moyenne des sols en France (d'après Teruti-Lucas 2006 à 2014) et superficie moyenne consacrée aux parcs solaires au sol entre 2008 et 2028 (objectif PPE)

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[35] nous apprend que le potentiel théorique de ce type de sites est très important. Une estimation du potentiel des zones délaissées et parkings pour l'installation de centrales photovoltaïques en France métropolitaine et Corse 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. Le photovoltaïque sur terrains agricoles ne peut donc pas être exclu pour atteindre l'objectif de 25 GW de centrales au sol.

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)[36]. 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*[37] », 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.

Photographie 36 : Illustration de la concurrence avec les terrains agricoles en Espagne (Source : Imbert)

[34] Part des 2000 hectares de photovoltaïque au sol (moyenne annuelle des objectifs) rapportée au nombre d'hectares par catégorie (artificialisation globale, maisons individuelles, routes...).
[35] ÉVALUATION DU GISEMENT RELATIF AUX ZONES DELAISSEES ET ARTIFICIALISEES PROPICES A L'IMPLANTATION DE CENTRALES PHOTOVOLTAÏQUES, Avril 2019, ADEME en partenariat avec Trans énergie et Ingeos
[36] Les parcs solaires photovoltaïques au sol consomment-ils des terres agricoles ? SOLAGRO, pour Enercoop, Energie Partagée et Terre de liens, 2020
[37] 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 menacés 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 de cultures (ou d'élevage) sur une même unité de terre, c'est donc une alternative qui a pour but d'atténuer la concurrence foncière entre les deux filières. Pourtant ces deux productions doivent rester productives. C'est pourquoi le choix de l'espèce à cultiver, 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*[38].

De nombreuses pistes sont aujourd'hui possibles dans une logique de diversification et maintien de l'activité agricole, de création de revenus complémentaires, de soutien à une transition vers des cultures plus respectueuses de l'environnement et de préservation de la biodiversité. La production de centrales photovoltaïques peut être compatible avec les activités agricoles, sylvicoles ou aquacoles suivantes :

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

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

Photographie 37 : Illustration de parcs agrivoltaïques (Source : solairedirect,akuo)

7.2.3.2 Impacts du projet sur les usages actuels du sol

Le site d'Aulnay, déjà artificialisé et en friche, a été choisi pour sa légitimité apparente. En effet, les parcelles ZB16 et ZB84 étaient auparavant exploitées en tant que carrière. La parcelle ZB84 a ensuite été utilisée comme décharge municipale.

Aujourd'hui les deux parcelles du projet sont inutilisées et en friche. Les terrains sont impropres à l'exploitation agricole.

En conclusion, le projet photovoltaïque au sol d'Aulnay concerne une friche de 2,43 ha et représente un moyen de reconversion opportun de ce terrain. La concurrence vis-à-vis de l'agriculture et de l'urbanisation est très faible. Les impacts sur les usages du sol seront donc très faibles et réversibles.

7.2.3.2.1 Effets du projet d'Aulnay sur le foncier

La mise en œuvre du projet ne modifie pas les conditions de propriété des deux parcelles du projet. Elles restent la propriété la commune d'Aulnay durant toute la durée de vie du parc photovoltaïque. Un bail emphytéotique sera mis en place entre la commune d'Aulnay et Dev'EnR, pour une durée de 30 ans minimum, pour une location des terrains.

7.2.3.2.2 Étude des incidences sur les activités agricoles

Le Décret n° 2016-1190 du 31 août 2016 relatif à l'étude préalable et aux mesures de compensation prévues à l'article L. 112-1-3 du code rural et de la pêche maritime prévoit qu'une étude spécifique sur l'agriculture soit réalisée pour les projets répondant simultanément aux trois critères suivants :

- Condition de nature : projets soumis à étude d'impact systématique conformément à l'article R. 122-2 du code de l'environnement ;
- Condition de localisation : projets dont l'emprise est située :
  - soit sur une zone agricole, forestière ou naturelle et qui est ou a été affectée à une activité agricole dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier de demande

d'autorisation,
    - soit sur une zone à urbaniser qui est ou a été affectée à une activité agricole dans les trois années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation,
    - soit, en l'absence de document d'urbanisme délimitant ces zones, sur toute surface qui est ou a été affectée à une activité agricole dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation ;
- Conditions de consistance : la surface prélevée par les projets est supérieure ou égale à un seuil fixé par défaut à 5 ha. Ce seuil peut être modifié pour chaque département (de 1 à 10 ha). Ce seuil est fixé à 2 ha en Charente-Maritime à l'heure de la rédaction de ce dossier.

Le site sur lequel s'inscrit le parc photovoltaïque d'Aulnay n'a pas été affecté à une activité agricole dans les cinq dernières années. Il ne répond donc pas à la condition de localisation nécessaire à l'élaboration d'une étude préalable agricole.

En conclusion, le projet photovoltaïque au sol de d'Aulnay a un impact nul sur l'activité agricole et n'est pas soumis à la réalisation d'une étude préalable agricole.

7.2.3.2.3 Usage sylvicole du sol

Le projet d'Aulnay est bordé de boisement à l'est. Ces boisements sont inscrits comme Espace Boisé Classé (EBC) dans le PLU d'Aulnay. Des haies protégées par le même document d'urbanisme longent également la bordure ouest du site.

Le porteur de projet a souhaité prendre en compte l'ensemble des boisements et des haies protégées dès la conception du projet. Ainsi, le projet d'Aulnay n'entraîne pas de défrichement.

Aucune haie protégée et aucun boisement inscrit comme EBC dans le PLU d'Aulnay ne sont concernés par le projet.

7.2.3.2.4 Étude du débroussaillage et de la coupe d'arbres

La friche qui sera débroussaillée dans le cadre du projet d'Aulnay ne fait pas l'objet d'une exploitation sylvicole. Par ailleurs, il est à noter que le débroussaillement et la coupe d'arbres ne concernera aucun Espace Boisé Classé et qu'aucun boisement n'a fait l'objet d'aides de l'Etat.

L'impact du débroussaillement et de la coupe d'arbres sur le milieu humain est jugé faible.

En conclusion, le projet photovoltaïque au sol d'Aulnay présente la particularité de programmer un usage multifonctionnel des sols, combinant l'élevage et le solaire dans un projet réfléchi et concret. Les impacts sur les usages du sol seront donc faibles et réversibles.

7.2.4 Compatibilité avec les réseaux et servitudes d'utilité publique

7.2.4.1 Servitudes et contraintes liées aux réseaux d'électricité

7.2.4.1.1 Réseaux de transport d'électricité (lignes à Haute Tension)

Aucune ligne à haute tension n'est présente à moins de 2 km du projet d'Aulnay. Aucun impact n'est donc à envisager.

7.2.4.1.2 Réseau de distribution d'électricité

Dans sa réponse datée du 17/01/2022 (cf. annexe 1 de l'étude d'impact), le gestionnaire du réseau français de distribution (ENEDIS), signale la présence d'une ligne souterraine HTA au sud du site. 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 et à moins de 1,5 m des lignes électriques souterraines, quelle que soit la tension (cas ici présent). La ligne électrique HTA souterraine est située, au plus proche, à 6 m de la clôture de la centrale d'Aulnay, donc en dehors des préconisations d'ENEDIS.

Le chantier sera néanmoins précédé d'une DT (Déclaration de Travaux) et d'une DICT (Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux), ce qui permettra de connaître la localisation précise des réseaux électriques existants et de connaître les recommandations techniques de sécurité qui devront être appliquées (cf. **Mesure 10 : Déclarer les travaux auprès des gestionnaires de réseaux**).

La centrale photovoltaïque d'Aulnay est sans impact sur les réseaux de transport et de distribution d'électricité.

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

7.2.4.2.1 Réseaux d'adduction en eau potable

D'après la consultation de la base de données en ligne « Réseaux et canalisations », aucun réseau d'eau potable ou d'assainissement n'est recensé dans l'aire d'étude immédiate.

7.2.4.2.2 Captages d'alimentation en eau potable

D'après la consultation de la base de données en ligne carto.atlasante.fr, la centrale photovoltaïque se trouve au sein d'un périmètre de protection de captage d'eau potable. Il s'agit du périmètre de protection éloignée lié au captage de la Palud 2, situé à 2,5 km à l'ouest du site. Cependant, la réponse de l'ARS (datée du 09/03/2022, cf. annexe 1), indique que ce captage n'est plus utilisé pour prélever de l'eau potable et que son périmètre de protection éloignée n'a plus lieu d'être.

Le projet d'Aulnay est sans impact sur les réseaux et captages d'eau potable.

7.2.5 Compatibilité avec le patrimoine culturel et archéologique

Aucun monument historique, aucun site classé ou inscrit et aucun site patrimonial remarquable ne concernent le projet d'Aulnay. Les impacts du projet sur le patrimoine culturel sont donc nul en termes de servitudes.

D'après le Service Régional d'Archéologie de la DRAC (Direction Régionale des Affaires Culturelles) du Limousin (cf. courrier du 11/02/2022 en annexe 1), aucun vestige archéologique n'est connu et localisé sur le site du projet de parc solaire.

De plus, l'emprise du projet ayant fait l'objet d'activités d'extraction de matériaux, la DRAC ne prévoit pas de prescrire de diagnostic archéologique lors du chantier de construction.

En conclusion, aucun vestige archéologique n'est actuellement recensé au droit de l'installation. Le site ayant précédemment été exploité en tant que carrière, la DRAC ne prescrira pas de diagnostic d'archéologie préventive.

7.2.6 Risques technologiques industriels

Un incident d'origine climatique, criminelle, aléatoire ou lié à une négligence pourrait se produire dans l'enceinte du projet ou ses abords. Les accidents potentiels pourraient entraîner une détérioration de la centrale, une pollution des sols, des milieux aquatiques et de l'atmosphère ou un impact sur la santé (choc électrique). A partir de la réglementation et des retours sur expérience en la matière, il est possible de décrire ces risques et d'en estimer la probabilité.

Les risques potentiels sont :

- une agression naturelle (cf. chapitre 7.1.4) : l'incendie, le foudroiement par l'orage, l'arrachage des panneaux par le vent, et autre agression climatique,
- un choc électrique,
- une pollution accidentelle de l'air, du sol ou de l'eau,
- un accident de la circulation.

Les retours d'expérience concernant le photovoltaïque au sol étant peu nombreux, cette étude des risques industriels aura pour but de prévoir les dangers possibles et de déterminer les mesures à mettre en œuvre. La partie 5.3.2.3 fait état des garanties de sécurité et de durabilité de la centrale photovoltaïque.

7.2.6.1 Réglementation et les garanties du système photovoltaïque

L'ADEME, le Syndicat des Energies Renouvelables et le Groupement SOLER ont produit un document intitulé : « Spécifications techniques relatives à la protection des personnes et des biens dans les installations photovoltaïques raccordées au réseau BT ou HTA » (janvier 2012). Ce document résume les différents textes réglementaires, normes françaises ou internationales qui peuvent concerner les installations photovoltaïques, ainsi que des directives pratiques découlant de ces différents documents de référence.

Les centrales photovoltaïques de Dev'EnR sont construites dans le respect des réglementations et des normes de sécurité et de qualité. Notamment, la centrale sera conforme aux normes édictées par l'AFNOR.

7.2.6.2 Risque de choc électrique

Une centrale photovoltaïque constitue une installation électrique d'une puissance significative dans laquelle la circulation est potentiellement dangereuse. Le risque de choc électrique par contact indirect ou direct avec des parties sous tension existe.

La clôture, les portails d'accès, la surveillance et des panneaux préventifs permettront de limiter tout risque de pénétration et donc d'accident (choc électrique). Les risques électriques pour les personnes concernent donc en priorité les personnels installant la centrale et réalisant la maintenance et l'entretien.

Ces personnes devront donc bénéficier d'une formation à ces dangers 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 » , de l'ADEME et du SER (Syndicat des Energies Renouvelables). L'extrait de ce document concernant les liaisons électriques est joint en annexe 3.

En conclusion, le danger lié au choc électrique pourrait être fort, mais le risque est très faible.

7.2.6.3 Risque de pollution accidentelle des sols, de l'eau ou de l'air

Les sources de **pollution accidentelle des sols et de l'eau** liées au projet de parc photovoltaïque sont de deux types :

- une fuite des bains d'huile nécessaires pour l'isolation et le refroidissement des transformateurs,
- une fuite d'hydrocarbures (fuite d'un réservoir d'engins, rupture d'une cuve de stockage,...).

Pour éviter ce genre de risque, les **Mesure 5 : Mettre en œuvre une démarche de maîtrise des risques de la pollution des eaux et des sols en phase chantier** et **Mesure 6 : Mettre en œuvre une démarche de maîtrise des risques de pollution des eaux et des sols en phase exploitation** seront prises :

- transformateur équipé de bacs de rétention ;
- ravitaillement des engins sur une aire étanche mobile ;
- stockage des hydrocarbures dans des cuves à double paroi ;
- remplissage des cuves d'hydrocarbures avec un pistolet anti-débordement ;
- stock de sable facilement accessible pour absorber les huiles ou hydrocarbures en cas de déversement accidentel.

Les sources de **pollution accidentelle de l'air** liées au projet de parc photovoltaïque sont de trois types :

- dégagement de gaz, vapeurs, odeurs liés à une combustion (brûlage, incendie...) ;
- dégagement de gaz polluants par les engins de chantier ;
- fuite éventuelle d'hexafluorure de soufre (gaz à effet de serre utilisé pour l'isolement des disjoncteurs dans les postes électriques).

Pour limiter ces risques de pollution de l'air, il sera nécessaire :

- d'interdire tout brûlage sur site ;
- d'assurer un entretien régulier des équipements et engins ;
- de recycler et traiter l'hexafluorure de soufre contenu dans les postes électriques suite au démantèlement (norme IEC 60480).

Ces éléments sont regroupés au sein de la **Mesure 6 : Mettre en œuvre une démarche de maîtrise des risques de pollution des eaux et des sols en phase exploitation**.

En conclusion, le risque de pollution des sols, de l'eau ou de l'air est faible. Avec la mise en place des Mesure 5 et Mesure 6, l'impact résiduel est très faible.

7.2.6.4 Risque d'un accident impliquant des personnes

Le risque d'accident impliquant des personnes concerne principalement la phase de construction de la centrale photovoltaïque.

Les dangers recensés sont les suivants :

- accident de véhicules lors de l'acheminement des éléments et lors de la phase de construction (accrochage, renversement...) ;
- risques relatifs au travail en hauteur (la construction de la centrale photovoltaïque ne devrait pas impliquer de travail en hauteur) ;
- risques relatifs à un impact de la centrale photovoltaïque en exploitation sur la circulation de la route communale.

Les dangers relatifs à la sécurité du travail devront être minimisés par un ensemble de mesures adaptées :

- plan de circulation (limitation de vitesse, zone de manœuvre, respect de la réglementation sur la consommation d'alcool,...) ;
- panneaux de signalisation des travaux ;
- utilisation de matériel de sécurité ;
- équipement de secours, etc.

Les risques d'incidence de la centrale photovoltaïque sur la circulation des infrastructures de transport sont de trois types :

- arrachage d'un élément de la centrale jusque sur l'infrastructure,
- propagation d'un incendie jusque sur l'infrastructure,
- éblouissement des conducteurs.

Comme indiqué précédemment les accidents pourraient être d'origine climatique, criminelle ou liés à une négligence.

L'arrachage des panneaux par le vent jusqu'à la voirie

Les panneaux solaires et les structures les supportant sont conçus pour résister durablement aux agressions climatiques. Toutefois, le risque relatif à l'arrachage d'éléments de la centrale par le vent jusqu'à une infrastructure doit être considéré.

L'ensemble des mesures et des garanties seront prises pour rendre le risque d'occurrence d'un tel danger très faible :

- espacement entre rangées et entre panneaux facilitant l'écoulement du vent ;
- structures et fixations suffisamment résistantes ;
- respect des normes de fabrication et de construction ;
- clôture ;
- conservation de haies et des boisements périphériques pour protéger le site du vent et pour faire barrière.

La propagation d'un incendie jusqu'à l'infrastructure

Bien que ce type de danger puisse entraîner un impact fort (accident ou gêne de la circulation), la probabilité d'une telle occurrence est très restreinte.

En effet, comme indiqué précédemment, le risque de propagation d'un incendie à l'intérieur de la centrale est faible.

La **Mesure 7 : Prévenir le risque incendie** permettra de rendre la probabilité de propagation d'un incendie vers les infrastructures négligeable.

Accident ou gêne de la circulation liée à des effets d'optique générés par la centrale

Les effets d'optique sont décrits en partie 7.2.2.3.

Dans le cas de la centrale d'Aulnay, il faut noter la proximité d'une route départementale d'importance locale (D222E1) à 300 m au nord-ouest du site. Cette route permet bien d'avoir une visibilité sur le projet solaire. Cependant, les panneaux étant orientés vers le sud ou vers le sud-ouest, aucune réflexion du soleil ne peut être envisagée en direction de la D222E1.

La route départementale la plus proche faisant partie du réseau secondaire se trouve à plus de 1 000 m au sud du projet, il s'agit de la D129. La distance et la topographie permettent également d'affirmer que le projet solaire n'aura pas d'impact de réflexion sur cette route.

Enfin, aucune habitation ne risque d'être affectée par des phénomènes de réflexion compte-tenu de leur distance au site (minimum 985 m).

Seule la route communale et les chemins ruraux menant au site peuvent présenter un risque d'éblouissement aux heures du coucher du soleil. Ces axes sont néanmoins très peu fréquentés.

7.2.6.5 Adaptation aux risques technologiques extérieurs

Comme indiqué dans la partie 3.2.6, aucun des risques technologiques relatif à des ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement), au transport de matières dangereuses, à des sites ou sols pollués recensés sur les communes de l'aire rapprochée n'est susceptible d'entrer en interaction avec le projet de parc solaire d'Aulnay.

En conclusion, les risques technologiques et les dangers existent, toutefois, le respect des normes de sécurité et construction, ainsi que l'ensemble des mesures détaillées dans la Partie 8 permettront de réduire leur probabilité de façon très significative.

7.2.7 Déchets, le démantèlement et le 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 photovoltaïque 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 des abattages des arbres, de coupe de la végétation buissonnante, etc.

Le décapage pour l'aménagement des pistes de circulation, l'installation des locaux techniques et les tranchées de raccordement électrique internes génèrent l'extraction de terre végétale, voire de gravats ou de sables. La terre végétale devra être mise de côté et revalorisée. Les déchets verts devront être valorisés (cf. partie 8.2.3).

- **Les déchets chimiques (huiles usagées, bombes de peinture, etc.)**

Les opérations de vidange sur les engins de chantier produisent des huiles usagées qui contiennent de nombreux éléments toxiques pour la santé (métaux lourds, acides organiques…) et qui sont susceptibles de contaminer l'environnement. Ces huiles usagées doivent donc être récupérées pour être stockées puis traitées. La terre souillée, en cas de fuite, doit également être traitée. D'autres déchets tels que les batteries sont également à prendre en considération. Il en est de même des bombes de peinture utilisées par le génie civil pour le marquage au sol.

- **Ordures ménagères et Déchets Industriels Banals**

Ces déchets, inertes et non dangereux, sont produits sur le site durant la phase de chantier. Il s'agit des ordures ménagères et des Déchets Industriels Banals (DIB) tels que les cartons, le papier… Ces déchets sont générés par le déballage des éléments et la présence des employés qui réalisent les travaux.

La production de déchets dans le cadre du chantier aura un impact brut négatif modéré. Dans la mesure où un plan de gestion et de traitement des déchets sera suivi (Mesure 8), l'impact résiduel sera faible.

7.2.7.1.2 Déchets générés pendant l'exploitation

La centrale photovoltaïque ne génère que peu de déchets en phase exploitation :

- **Huile des transformateurs**

Les bains d'huile utilisés pour l'isolation et le refroidissement des transformateurs peuvent être à l'origine de fuites d'huile. Ces fuites sont récupérées dans un bac de rétention qu'il faudra vider. La quantité d'huile sera faible.

- **Ordures ménagères et Déchets Industriels Banals**

Des ordures ménagères et des déchets industriels banals peuvent être créés par la présence de personnels de maintenance ou de visiteurs (visites organisées). Leur volume sera très réduit.

- **Déchets verts**

Les déchets verts liés au débroussaillement des terrains sont aussi à considérer. La quantité produite dépendra de la surface à entretenir et des périodes de débroussaillement.

- **Remplacement de pièces**

Dans le cas où certaines pièces sont défectueuses (module, onduleur, câble, etc.), elles sont remplacées et traitées dans une filière de traitement de déchets adaptée.

La production de déchets dans le cadre de l'exploitation aura un impact brut négatif modéré. Dans la mesure où un plan de gestion et de traitement des déchets sera suivi (Mesure 8), l'impact résiduel sera faible.

7.2.7.2 Le démantèlement de la centrale photovoltaïque

Comme indiqué dans la partie 5.3.3, le démantèlement des éléments constituant la centrale solaire est intégré dans le plan de financement de Dev'EnR en vue de remettre le site en état en fin d'exploitation.

Le démantèlement comprend l'évacuation des modules, des structures, des connectiques, du poste de livraison, 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 et du poste de livraison,
- démontage du système de vidéosurveillance et de la clôture.

Le démantèlement de la centrale se fera dans l'ensemble avec les mêmes engins et outils que la construction. Des camions seront également nécessaires pour évacuer les divers matériaux.

Le démantèlement de la centrale donnera lieu à **quatre grands types de déchets** :

- déchets métalliques : issus de la structure (aluminium, acier, fer blanc, etc.) et du câblage,
- déchets de construction et de démolition (béton…),
- déchets « photovoltaïques » : les modules composés de verre et de tranches de silicium transformé,
- déchets plastiques : gaines en tout genre…

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 (Mesure 8) pour rendre l'impact résiduel faible.

7.2.8 Superposition des aménagements prévus et des enjeux du milieu humain

La carte suivante présente la superposition des aménagements prévus dans le cadre du projet de centrale photovoltaïque d'une part et des enjeux du milieu humain d'autre part.

Carte 92 : 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.

Les risques sur la santé identifiés au vu du type de chantier et d'exploitation sont les suivants :

- le déversement accidentel d'hydrocarbures (engins, cuves) ou d'huile (engins, transformateurs),
- le dégagement d'hexafluorure de soufre (transformateurs),
- les émissions de poussières (circulation des engins de chantier),
- les émissions sonores (chantier, ventilation des transformateurs),
- les émissions de gaz d'échappement (engins de chantier),
- le risque de choc électrique.

Les risques liés aux champs électriques et magnétiques (installation électrique) seront aussi étudiés.

7.3.1 Impacts sur la santé de la phase chantier

Les impacts potentiels sur la santé sont liés aux impacts sur l'environnement déjà identifiés dans les paragraphes précédents et concernent :

- 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, ...). 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 à l'émission des engins de chantier et à l'éventuel envol de poussières ;
- le bruit ;
- le risque de choc électrique.

7.3.1.1 Les effets sanitaires liés à l'ingestion d'hydrocarbures ou d'huile

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 et d'huiles sont très faibles. Des mesures de réduction (réservoir à double paroi, aire étanche...) seront prises pour minimiser encore la probabilité d'une fuite accidentelle et d'une ingestion de ces substances.

Le risque d'un effet sanitaire en phase chantier est très faible.

7.3.1.2 Les effets sanitaires liés à l'inhalation de poussières

Les poussières émises pendant la phase de chantier seront exclusivement minérales, issues des terres de surface en raison 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.).

Cependant, le projet est situé à plus de 500 m des habitations et des lieux de vie (minimum 985 m), laissant peu de probabilité d'inhalation massive de poussières. De plus, la circulation des engins sera limitée aux pistes dédiées à cet effet.

Le risque d'un effet sanitaire lié à l'inhalation de poussières de chantier est très faible.

7.3.1.3 Les 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 4 mois et l'usage d'engins bruyants sera ponctuel. La gêne sera toutefois notable pour les habitations les plus proches et la **Mesure 9 : Adapter le chantier à la vie locale** permettra de limiter les impacts.

Le risque d'un effet sanitaire en phase chantier lié au bruit est faible. Suite à la mise en place de la Mesure 9, l'impact résiduel est très faible.

7.3.1.4 Les effets sanitaires liés aux gaz d'échappement

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... 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.

Le risque d'un effet sanitaire lié aux émissions atmosphériques est très faible.

7.3.2 Impacts sur la santé de la phase exploitation

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.

7.3.2.1 Les effets sanitaires évités

En phase de fonctionnement, les centrales photovoltaïques n'émettent aucun polluant et remplacent même les combustibles fossiles. Elles offrent donc des avantages environnementaux importants.

En effet, il est avéré que l'émission de polluants (dioxyde de soufre, dioxyde d'azote, composés organiques volatils…) 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 10 tonnes de dioxyde de soufre (SO_2) et 6 tonnes d'oxyde d'azote (NOx).

Ainsi, les impacts sanitaires évités liés à la pollution atmosphérique seront positifs significatifs.

7.3.2.2 Les effets sanitaires liés à l'émission 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).

Le risque d'un effet sanitaire lié à la libération d'hexafluorure de soufre est très faible.

7.3.2.3 Les effets sanitaires liés au bruit

Durant la phase d'exploitation, l'impact acoustique restera localisé (poste de livraison) et sera atténué avec l'éloignement au site. L'émission sonore générée et le risque sanitaire en découlant seront rendus négligeables au niveau des premières habitations en raison de la distance de 985 mètres les séparant.

Compte tenu l'éloignement des zones d'habitation, l'effet sur la santé lié à l'exploitation du parc solaire peut être considéré comme nul.

7.3.2.4 Le risque de choc électrique

Une centrale photovoltaïque constitue une installation électrique d'une puissance significative dans laquelle la circulation est potentiellement dangereuse. La clôture, les portails d'accès, la surveillance et des panneaux préventifs permettront de limiter tout risque de pénétration et donc d'accident (choc électrique). Les risques électriques pour les personnes concernent donc en priorité les personnels installant la centrale et réalisant la maintenance et l'entretien.

Le personnel devra donc bénéficier d'une formation à ces dangers 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 Energies Renouvelables et du Groupement SOLER. L'extrait de ce document concernant les liaisons électriques est joint en annexe 3. Le parc solaire sera sécurisé afin qu'aucune personne extérieure ne puisse rentrer sans l'accord et le contrôle du maître d'ouvrage.

Par ailleurs, RTE attire l'attention sur le risque de chargement en tension de la clôture métallique conductrice par couplage capacitif (cf. chapitre 7.2.6.2). Par exemple, si la foudre tombe sur un pylône ; ce dernier, jouant le rôle de paratonnerre, pourrait transférer l'énergie électrique reçue dans le sol. La clôture se chargerait alors électriquement, ce qui pourrait représenter un risque d'électrocution pour quelqu'un la touchant au même moment.

Pour éviter tout risque de conduction de ce courant électrique, Il sera envisagé d'intégrer à la clôture des parties en matériaux non conducteurs.

En conclusion, le risque de choc électrique est très faible.

7.3.2.5 Les effets sanitaires liés aux champs électromagnétiques

7.3.2.5.1 Généralités

Tout courant électrique génère deux types de champs distincts[39] :

- 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…) 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 2 associés.

Les champs électromagnétiques peuvent être générés naturellement (champ magnétique terrestre et champ électrique statique atmosphérique) ou par des activités humaines (appareils électriques domestiques ou industriels).

Les caractéristiques d'un champ électromagnétique sont liées à sa fréquence. En effet, les champs électriques et magnétiques sont alternatifs et leur fréquence représente le nombre d'oscillations par seconde. Elle s'exprime en hertz (Hz).

Les champs électromagnétiques **d'origine humaine** sont générés par des sources de basse fréquence (fréquence inférieure à 300 Hz), telles que les lignes électriques, les câblages et les appareils électroménagers, ou par des sources de plus haute fréquence comme les ondes radio, les ondes de télévision et, plus récemment, celles des téléphones portables et de leurs antennes.

D'une manière ou d'une autre, nous sommes tous exposés aux champs électriques et magnétiques. Par exemple, un ordinateur émet de l'ordre de 1,4 µT, une ligne électrique exposerait à un champ moyen 1 µT pour un câble 90kV à 30 m et de 0,2 µT pour une ligne 20 KV (Source : INERIS, RTE).

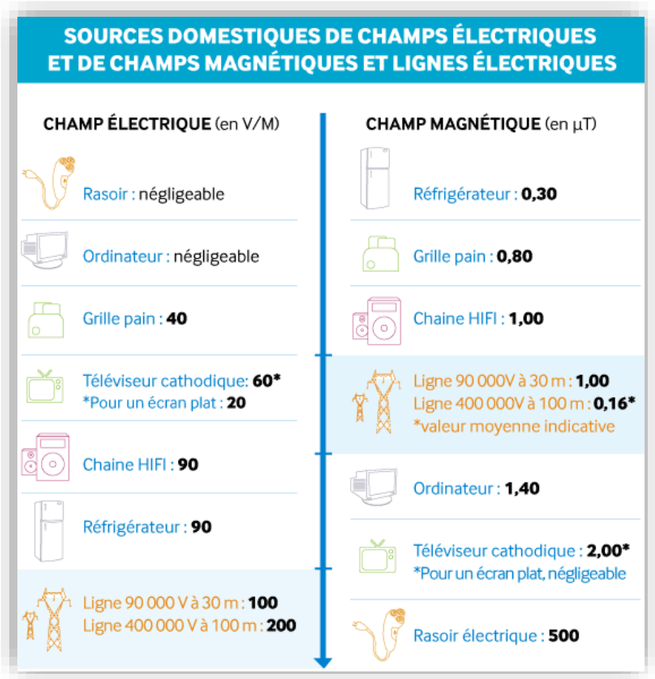


Figure 43 : Sources domestiques de champs électriques et magnétiques et lignes électriques (Source : Clef des champs)

7.3.2.5.2 Effets des champs magnétiques sur la santé

D'après l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé), *« les champs électriques de basse fréquence agissent sur l'organisme humain tout comme sur tout autre matériau constitué de particules chargées. En présence de matériaux conducteurs, les champs électriques agissent sur la distribution des charges électriques présentes à leur surface. Ils provoquent la circulation de courants du corps jusqu'à la terre. Les champs magnétiques de basse fréquence font également apparaître à l'intérieur du corps des courants électriques induits dont l'intensité dépend de celle du champ magnétique extérieur. S'ils atteignent une intensité suffisante, ces courants peuvent stimuler les nerfs et les muscles ou affecter divers processus biologiques. »*

S'appuyant sur un examen complet de la littérature scientifique, l'OMS a conclu que les données actuelles ne confirment en aucun cas l'existence d'effets sanitaires résultant d'une exposition à des champs électromagnétiques de faible intensité. Par contre, il n'est pas contesté qu'au-delà d'une certaine intensité, les 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

[39] Source : Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, MEEM, Déc. 2016

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.

7.3.2.5.3 Les champs électromagnétiques d'une centrale photovoltaïque

Les sources émettrices de champs électromagnétiques dans une installation photovoltaïque sont les modules solaires et les lignes de connexion en courant continu, les convertisseurs, les onduleurs et les transformateurs permettant le raccordement au réseau en courant alternatif.

Comme les lignes électriques, une installation photovoltaïque émet des champs d'extrêmement basses fréquences (fréquence inférieure à 300 Hz) qui sont dus au courant alternatif de fréquence 50 Hz.

Les panneaux solaires photovoltaïques produisent de l'électricité en courant continu. La production et le transport d'électricité des panneaux photovoltaïques au poste de transformation ne présentent donc aucun risque pour la santé des personnes.

Sur un système photovoltaïque, les champs d'extrêmement basses fréquences ne vont être présents qu'après l'onduleur, lorsque le courant devient alternatif. Les onduleurs, les transformateurs et les câbles de courant électrique alternatif sont des émetteurs de champs d'extrêmement basses fréquences.

Les câbles seront enterrés : le champ électrique est supprimé en surface et le champ magnétique réduit. L'onduleur sera blindé (caisse métallique entourant l'onduleur), réduisant considérablement les champs émis. Le transformateur est conçu pour réduire le champ magnétique (concentration au centre du transformateur). En périphérie, le champ magnétique est alors très faible (en moyenne de 20 à 30 µT d'après la Fiche INRS – Les lignes à Haute Tension et les transformateurs, ED 4210).

Le tableau ci-après synthétise les données sur les émissions des différentes unités d'un parc photovoltaïque. **Il conclut que les risques pour les personnes amenées à intervenir sur le site et pour les riverains sont nuls car les valeurs d'émission sont toujours très inférieures aux valeurs limites d'exposition.**

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.

Source : Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol

Secteur	Emetteurs potentiels d'ondes électromagnétiques		Type de courant	Valeurs d'émission		Augmentation du risque lié aux champs électromagnétiques pour les personnes
				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	Négligeables car lignes enterrées	Négligeables car lignes enterrées	Négligeable
Intérieur des postes	Poste de conversion	Onduleur	Alternatif – 50 Hz	Négligeable car installé dans un local	Négligeable car situé dans un caisson blindé	Négligeable
		Transformateur	Alternatif – 50 Hz	E < 100 V/m	B < 30 µT	Acceptable car les champs sont largement inférieurs aux valeurs limites d'exposition en milieu professionnel : E < 10 000 V/m B < 500 µT
Extérieur des postes	Poste de conversion	Onduleur	Alternatif – 50 Hz	Négligeable car installé dans un local	Négligeable car situé dans un caisson blindé	Négligeable
		Transformateur	Alternatif – 50 Hz	Négligeable car installé dans un local	Négligeable à l'extérieur du local	Négligeable
Extérieur du parc aux abords immédiats des lignes électriques	Lignes électriques moyennes tensions	Raccordement au réseau extérieur – câbles souterrains	Alternatif – 50 Hz	Négligeables car lignes enterrées	Négligeables car lignes enterrées	Négligeable
		Raccordement au réseau extérieur – Câbles aériens	Alternatif – 50 Hz	Sous la ligne : 250 V/m	Sous la ligne : 6 µT	Acceptable car les champs sont largement inférieurs aux valeurs limites d'exposition du public : E < 5 000 V/m B < 100 µT

Tableau 87 : Synthèse des risques électromagnétiques liés à un parc photovoltaïque

En conclusion, les risques sanitaires engendrés par le champ électromagnétique sont nuls.

Si les mesures de réduction sont respectées, les risques sanitaires engendrés par la construction, l'exploitation et le démantèlement du parc photovoltaïque sont très faibles.

7.4 Impacts sur le paysage et le patrimoine

Le paysage constitue une relation entre les caractères naturels d'un site et les activités humaines liées à l'exploitation économique de ce territoire. C'est une relation complexe qui existe entre les éléments naturels structurant les paysages et les évènements humains qui y ont dessiné des usages liés à leurs besoins. De par sa faible hauteur (3,1 m au plus haut), la centrale photovoltaïque 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 centrales photovoltaïques au sol peuvent occuper de grandes superficies et introduisent de nouveaux éléments dans le paysage.

L'évaluation des impacts sur le paysage se déroule en trois temps : l'analyse des effets de la future centrale dans le paysage éloigné puis l'étude des effets dans le paysage rapproché et enfin, l'analyse des effets dans le périmètre immédiat.

Plusieurs outils sont utilisés pour estimer la visibilité de la future centrale : carte d'influence visuelle, vérification sur le terrain, simulations par photomontages…

Une fois les zones de visibilité identifiées, l'étude des impacts sur le paysage est mise en parallèle avec les différentes sensibilités énoncées dans l'état initial (Partie 3.3) en procédant par emboitement d'échelles. Enfin, la capacité d'insertion du projet (formes, matériaux, dynamiques) dans le contexte paysager est évaluée.

7.4.1 Impacts sur le paysage éloigné

7.4.1.1 Les effets d'une centrale photovoltaïque dans le paysage éloigné

De manière générale, les effets possibles sur le grand paysage d'une centrale photovoltaïque au sol de grande puissance sont principalement liés au risque d'artificialisation. Les perceptions visuelles varient en fonction de la distance de l'observateur, des structures et des éléments du paysage et du mode d'observation (mobile ou fixe).

De par leur nature, leur géométrie et leurs motifs, les structures photovoltaïques sont des éléments nouveaux dans le paysage rural qui peuvent entraîner une artificialisation du paysage lointain.

Cependant, en vue lointaine (de 1 km à 5 km), les détails (cadres des panneaux, structures métalliques…) 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…), de la surface perçue et de l'angle de vue (vue de face, de côté, plongeante…). Par exemple, en vues rasantes, les centrales photovoltaïques au sol fixes étant de faible hauteur, il est rare qu'il n'y ait pas d'obstacles qui masquent le projet. Par contre, en vues plongeantes, l'observateur distingue une plus grande surface et, selon l'angle de vue, l'ensemble paraît plus ou moins homogène. Les réflexions ou miroitements sont très limitées du fait même que la vocation des panneaux photovoltaïques est d'absorber au maximum le rayonnement lumineux. Qui plus est, en vue lointaine, les réflexions sont difficilement perceptibles.

Photographie 38 : A gauche : Exemple d'adaptation au terrain (Source : Mairie Les Mées) ; à droite : Exemple de vue lointaine (Source : ENCIS Environnement)

7.4.1.1 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 de la future centrale photovoltaïque a été réalisée à partir d'une modélisation cartographique prenant en compte le relief et les boisements (méthodologie détaillée au chapitre 2.5.1.1).

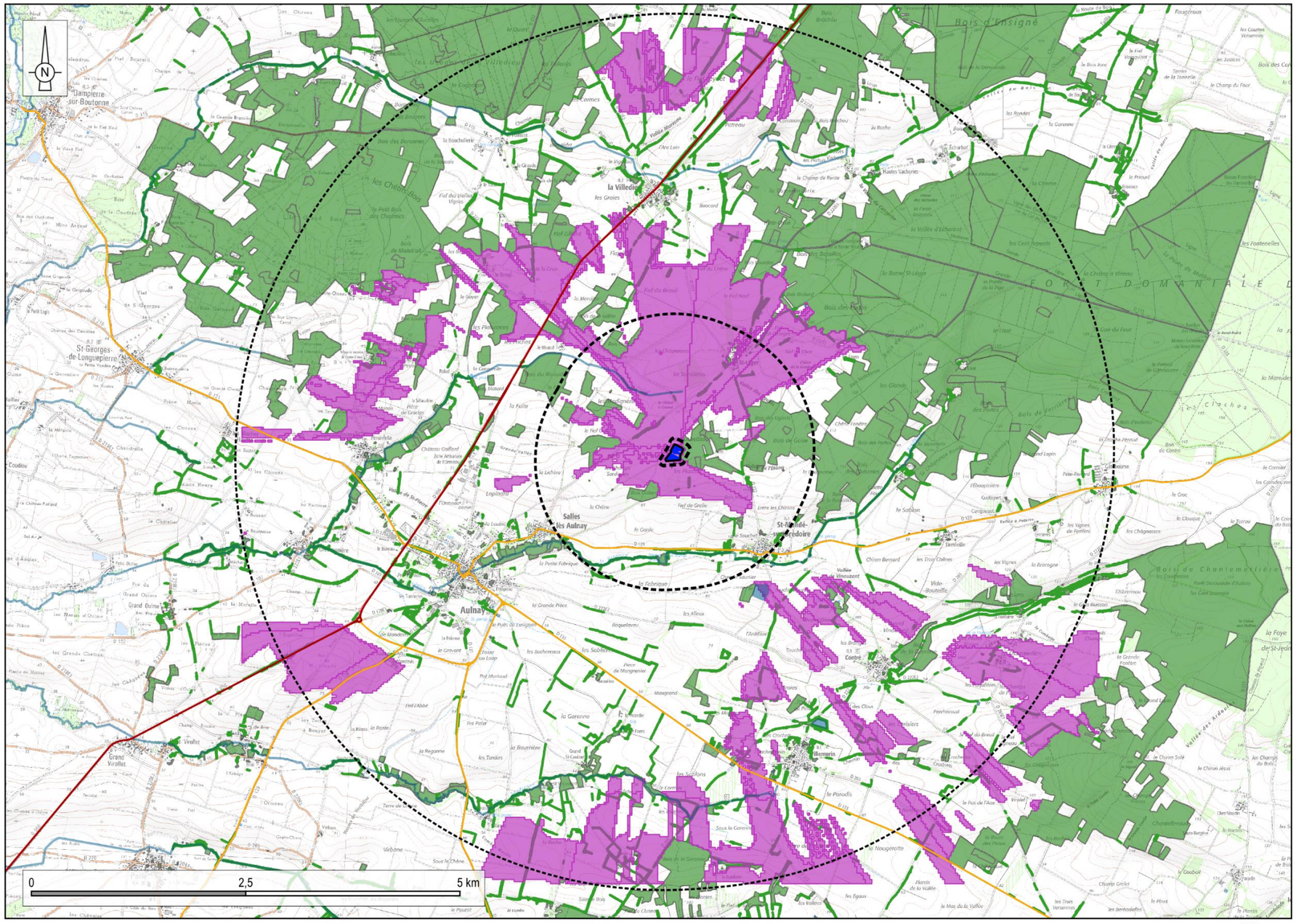
Cette cartographie nous permet donc de savoir si la centrale photovoltaïque sera visible depuis les alentours. Les résultats servent de base aux investigations de terrain et au choix des prises de vues pour les photomontages.

En l'occurrence, l'analyse du modèle de la topographie nous 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 quatre secteurs de visibilités du projet : un secteur couvrant une partie du nord de l'AER et empiétant sur l'AEE. Ces zones correspondent à des altitudes plus élevées et à des espaces dégagés avec seulement quelques haies. Un autre secteur est recensé au nord-ouest de la D950. Il correspond également à un secteur aux altitudes plus élevées. Un troisième secteur se trouve en limite nord de l'AEE et correspond à un point haut. Enfin, la limite sud de l'AEE est également concernée par des visibilités théoriques.

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, d'autres boisements ponctuels ou les éléments bâtis. La précision de la modélisation du relief (BD Alti de l'IGN avec un pas de 25 m) 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 très faibles.

Zone d'Influence Visuelle théorique de la centrale photovoltaïque en fonction du relief et des principaux boisements



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

Projet photovoltaïque
- Table
- Cloture

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

Infrastructures
- Routes principales
- Routes secondaires

Elèment utilisés pour générer la ZIV
- Haie
- Boisement

Pour rappel : 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 25 x 25 m . Les boisements et les haies sont obtenus à partir de la base de données de la BD Topo de l'IGN. De même, la précision de cette base de données de 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 : BD Alti, Corine Land Cover 2018, IGN

Carte 93 : Influence visuelle du projet dans l'aire d'étude globale

7.4.1.1.2 Les effets du projet sur les lieux de vie principaux

Dans l'aire d'étude éloignée, on recense quatre bourgs. Les relations visuelles qu'entretiennent le projet photovoltaïque avec ces lieux de vie sont décrits dans les paragraphes ci-dessous.

Aulnay

Ce village est situé à environ 2,5 km au sud-ouest du projet. Depuis le centre urbain, les masques bâtis arrêtent toute vue en direction du projet. Ce village est en contrebas par rapport au projet et le relief arrête rapidement les vues en direction de ce dernier. En arrivant depuis le sud et l'est, des visibilités sur la silhouette urbaine d'Aulnay, conjointement avec le projet, sont possibles. Cependant elles demeurent très lointaines, le projet étant quasiment imperceptible dans le lointain. C'est le cas depuis la D121 et la D950 ou encore la D129, en limite sud-ouest de l'AEE.

L'impact du projet sur le village d'Aulnay est très faible.

Villemorin

Ce village, situé à environ 3,5 km au sud-est du projet, est implanté en léger retrait par rapport à la D133, au cœur d'un paysage agricole ponctué par de nombreuses haies bocagères fermant rapidement les vues. Les masques bâtis associés à la succession des rideaux d'arbres ne permettent aucune vue sur la centrale photovoltaïque.

L'impact du projet sur Villemorin est nul.

Contré

Ce petit village est implanté à environ 3 km au sud-est du projet, en lisière sud du bois de la Garenne. La distance associée au relief et aux masques végétaux successifs ne permet aucune visibilité sur le projet.

L'impact du projet sur le village de Contré est nul.

La Villedieu

Ce petit village est implanté à la croisée de la D115 et de la D950, à 3 km environ au nord du projet. Le centre-bourg ne ménage aucune vue sur le projet étant donné la présence des masques bâtis denses. Depuis les franges sud du village, tournées vers le projet, aucune vue n'est possible étant donné la succession de rideaux végétaux, arrêtant les vues.

L'impact du projet sur le bourg de la Villedieu est nul.

7.4.1.1.3 Les effets du projet sur les routes principales

On recense quatre routes principales dans l'aire d'étude éloignée. Les relations visuelles qu'entretiennent le projet photovoltaïque avec ces axes de communication sont décrits dans les paragraphes ci-dessous.

RD 950

Cette route traverse le territoire, du sud-ouest au nord, en traversant Aulnay et Villedieu. Depuis le sud-ouest de l'AEE, en arrivant à Aulnay, la route plonge et s'ouvre sur un panorama dégagé. Le projet pourrait être visible mais de manière quasi imperceptible étant donné la distance d'éloignement. Entre Aulnay et la Villedieu, le relief, les bosquets (bois du Rivaud, bois de la Vallée) et les cultures parfois hautes (maïs par exemple) arrêtent la plupart des visibilités. Une fois dépassé Villedieu, et jusqu'au nord de l'AEE, aucune autre visibilité n'est recensée.

L'impact du projet sur la route RD 950 est très faible.

RD 129

Cette départementale relie le sud-ouest de l'aire d'étude à l'est, en passant par Aulnay, puis en suivant la lisière sud de la forêt domaniale d'Aulnay. Depuis le sud-ouest, la prise de hauteur offre des panoramas dégagés sur la plaine agricole. Le projet, assez lointain, sera quasiment imperceptible. Sur le reste du tronçon compris dans l'AEE, la route emprunte des plateaux agricoles ouverts mais ponctués par des bosquets. Les vues sont très limitées.

L'impact du projet sur la RD 129 est très faible.

RD 133

Cette départementale parcourt le quart sud / sud-est de l'AEE en passant par Villemorin et Aulnay. Le relief tabulaire accueillant des grandes cultures est ponctué par des bosquets et haies à l'horizon. Le projet est imperceptible depuis cette route.

L'impact du projet sur la RD 133 est nul.

RD 121

Cette route traverse le quart sud-ouest de l'AEE en passant par Aulnay. Depuis le sud d'Aulnay, la route emprunte une ligne de faîte qui offre un panorama ouvert sur la plaine et en direction du projet. Ce dernier est quasiment imperceptible étant donné la distance et la succession de masques végétaux, atténuant fortement ces visibilités.

L'impact du projet sur la RD 121 est très faible.

7.4.1.2 Les effets du projet sur les éléments patrimoniaux et emblématiques

L'aire d'étude éloignée du projet comprend cinq monuments historiques, un site classé, ainsi qu'une église classée UNESCO. L'ensemble des éléments patrimoniaux est listé et décrit dans le tableau suivant.

7.4.1.2.1 Les monuments historiques

Église Saint-Bernard (enjeu modéré)

Etant donné la distance, le relief et les masques végétaux, aucune visibilité ou covisibilité n'est possible entre le site photovoltaïque et l'église.

L'impact du projet est nul.

Croix hosannière (enjeu faible)

La trame bâtie empêche toute visibilité sur le projet depuis les abords de cet élément. Etant donné la faible hauteur de la croix, il n'y a pas de covisibilité.

L'impact du projet est nul.

Eglise Saint-Pierre (enjeu fort)

L'église est implantée à l'ouest d'Aulnay, légèrement à l'écart du centre-bourg. Aucune visibilité ou covisibilité n'est possible entre le monument protégé et le projet, depuis ces abords. En revanche, en arrivant depuis le sud / sud-ouest à Aulnay, via la D950, la D129 ou encore la D121, des covisibilités entre le clocher de l'église et le projet sont possibles mais très lointaines, la centrale photovoltaïque étant quasiment imperceptible.

L'impact du projet est très faible.

Château d'Aulnay (enjeu faible)

Les masques bâtis empêchent toute visibilité depuis les abords du monument. Une covisibilité fugace pourrait être possible depuis la D950, dans l'axe de la route, en arrivant à Aulnay par le sud-ouest.

L'impact du projet est très faible.

Eglise Notre-Dame de Salles-lès-Aulnay (enjeu modéré)

Le tissu bâti dense ne ménage aucune percée visuelle en direction du projet. Il n'y a pas de covisibilité recensée, l'église se trouvant intégrée à l'ensemble du tissu bâti, sans signe distinctif, ni clocher se démarquant de l'ensemble des habitations.

L'impact du projet est nul.

7.4.1.2.2 Les sites inscrits et classés

L'aire d'étude éloignée compte un site protégé.

Site classé de l'ancien cimetière près de l'église Saint-Pierre d'Aulnay (enjeu fort)

Depuis le cimetière et ses abords, les masques bâtis ne permettent aucune vue sur le projet. Aucun point de vue suffisamment haut et dégagé pour offrir d'éventuelles covisibilités avec le cimetière n'a été repéré. En revanche, le clocher de l'église pourrait être visible conjointement avec le projet, depuis les hauteurs, au sud-ouest d'Aulnay, mais de manière très lointaine et très peu prégnante.

L'impact du projet est très faible.

7.4.1.2.3 Les Sites Patrimoniaux Remarquables

Aucun site patrimonial remarquable a été recensé dans l'aire d'étude éloignée.

7.4.1.2.4 Les sites UNESCO

L'aire d'étude éloignée compte un site UNESCO

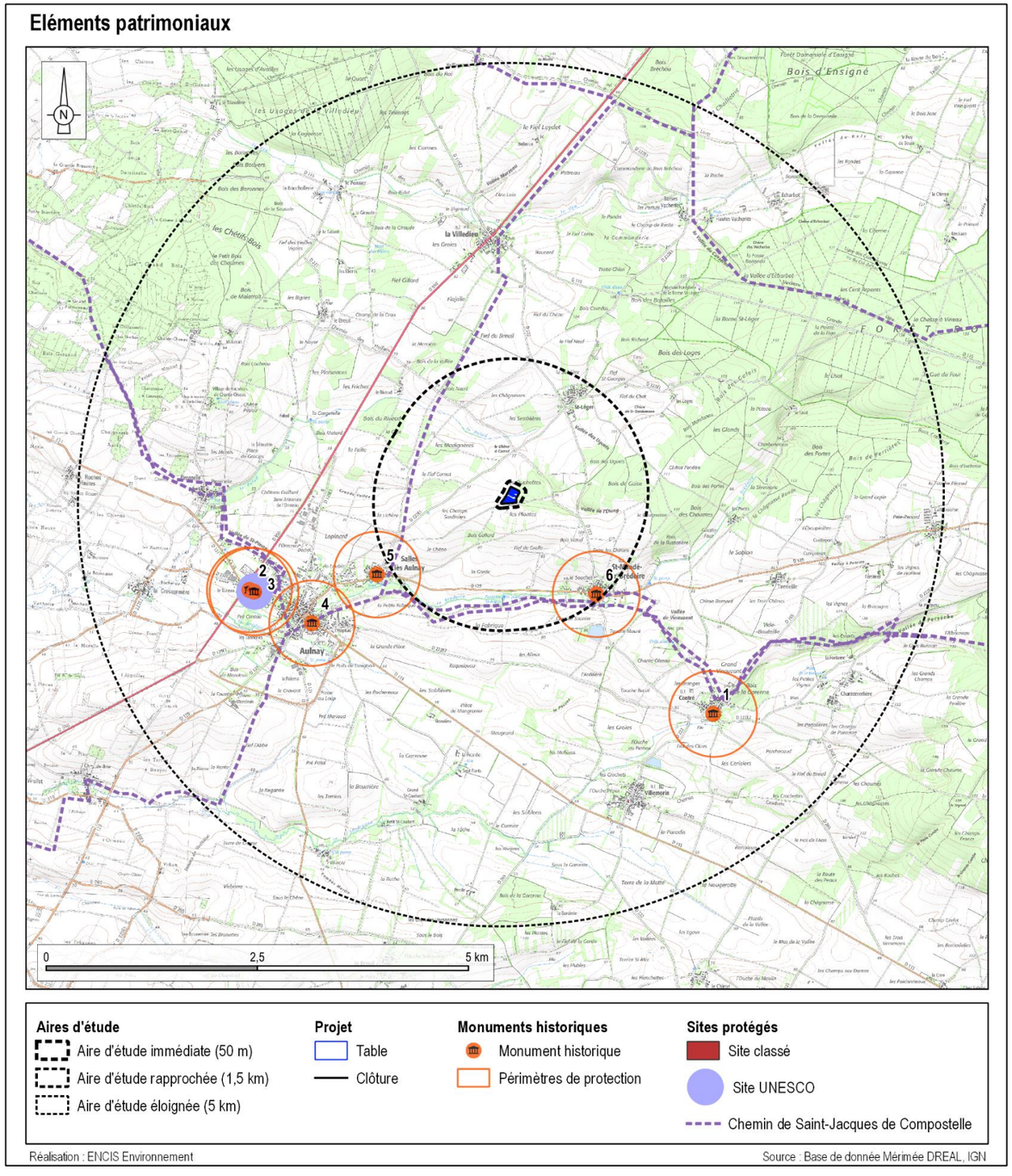
Eglise Saint-Pierre et chemin de Saint-Jacques de Compostelle (enjeu fort)

Aucune visibilité directe n'est possible que ce soit depuis les abords de l'église Saint-Pierre, du cimetière ou encore du jardin médiéval. Cependant, en prenant du recul, des covisibilités entre le clocher de l'église Saint-Pierre d'Aulnay et le projet sont possibles : depuis le sud-ouest d'Aulnay, une covisibilité potentielle apparaît entre le clocher de l'église Saint-Pierre émergeant au-dessus de la silhouette de la ville et le projet en arrière-plan. C'est le cas depuis la D950, la D129 et la D121 par exemple. Cette dernière reste très lointaine et très peu prégnante dans le panorama et quasi imperceptible. Aux abords de l'AER, une fois passé Salles-lès-Aulnay, des visibilités très partielles sont possibles mais elles demeurent rares et le projet quasiment imperceptible dans la vue.

L'impact du projet est très faible.

Impact du projet sur les éléments patrimoniaux de l'AEE						
N°	Nom	Commune	Protection	Enjeu	Impact	Distance au projet
1	Eglise Saint-Bernard	CONTRE	Classé	Modéré	Nul	3,4 km
2	Croix hosannière	AULNAY	Inscrit	Faible	Nul	3,1 km
3	Eglise Saint-Pierre	AULNAY	Classé	Fort	Très faible	3 km
4	Château d'Aulnay	AULNAY	Inscrit	Faible	Très faible	2,6 km
5	Eglise Notre-Dame de Salles-lès-Aulnay	SALLES-LES-AULNAY	Classé	Modéré	Nul	2,6 km
-	Ancien cimetière près de l'église Saint-Pierre	AULNAY	Site classé	Fort	Très faible	3 km
-	Eglise Saint-Pierre et Chemin de Saint-Jacques de Compostelle	AULNAY	UNESCO	Fort	Très faible	3 km

Tableau 88 : Impacts sur les éléments patrimoniaux de l'AEE



Carte 94 : Sites patrimoniaux dans l'AEE

7.4.1.3 Les effets du projet sur sites touristiques

Dans l'aire d'étude éloignée, le principal attrait touristiques est le chemin de Saint-Jacques de Compostelle, prenant appui sur le GR655. Ce circuit fait une halte au niveau de l'église Saint-Pierre d'Aulnay, ce monument ayant fait l'objet d'une analyse dans le paragraphe précédent.

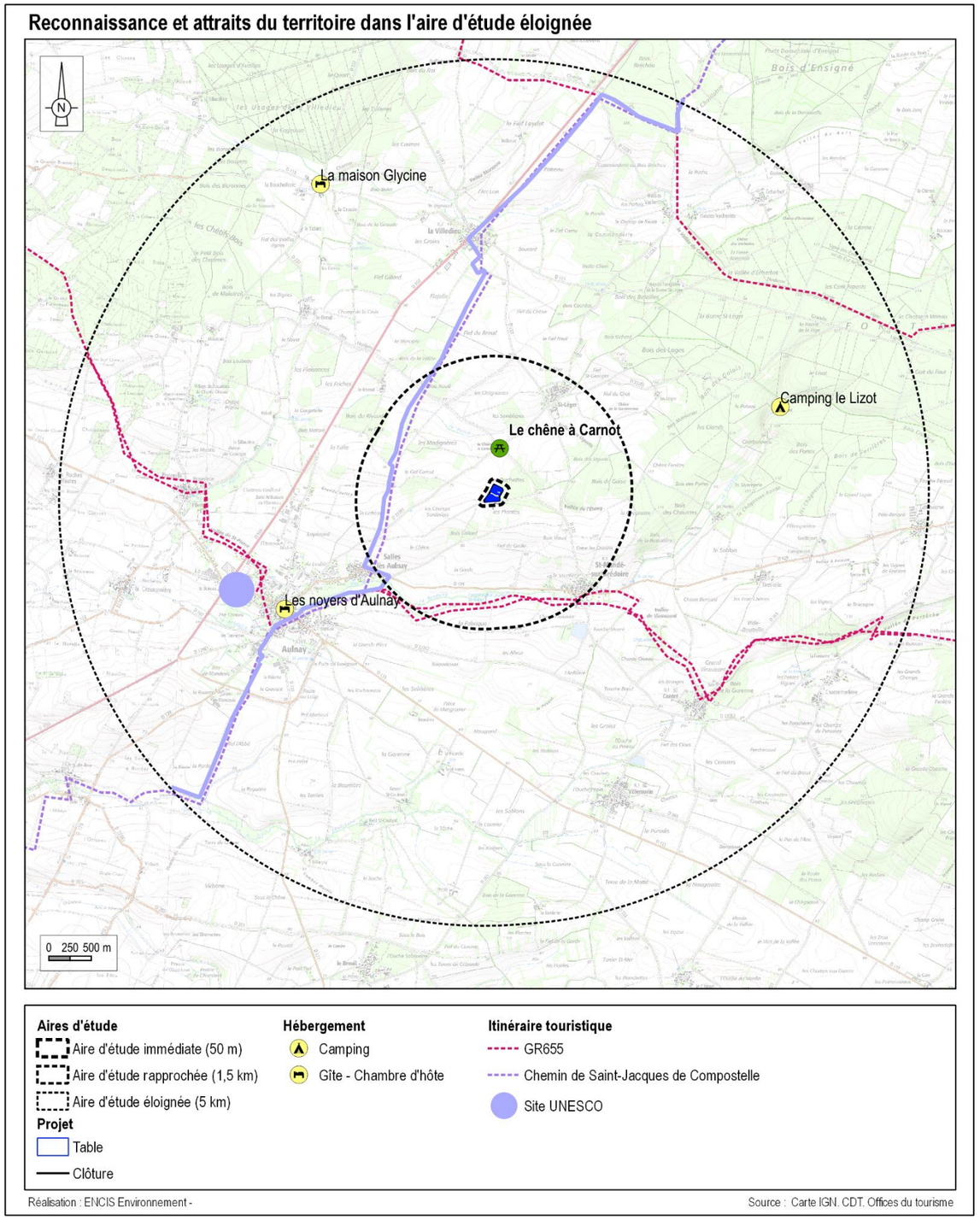
L'offre d'hébergement est assez peu développée dans le secteur. On note tout de même la présence de deux gîtes, l'un à Aulnay, au sud-ouest et l'autre au nord de l'AEE, en lisière sud des usages de Villedieu. Un camping est également recensé au cœur de la forêt domaniale d'Aulnay, à l'est du projet. Tous ces hébergements font l'objet d'un impact nul.

L'ensemble des sites est listé et décrit dans le tableau suivant.

Impact du projet sur les sites touristiques de l'AEE					
Nom	Commune	Type	Enjeu	Impact	Distance au projet
Eglise Saint-Pierre et Chemin de Saint-Jacques de Compostelle	AULNAY	UNESCO	Fort	Très faible	3 km
GR655	AULNAY	-	Modéré	Très faible	1,5 km au plus proche

Tableau 89 : Impacts du projet sur les sites touristiques de l'AEE

Dans l'AEE, la centrale photovoltaïque est globalement très peu perceptible. Elle n'entrainera pas de modifications des logiques paysagères étant donné qu'elle n'est pas visible depuis les lieux de vie principaux et très peu depuis les routes principales et touristiques recensées dans cette aire d'étude. L'impact paysager sera très faible à nul depuis cette aire d'étude.



Carte 95 : Reconnaissance et attraits du territoire dans l'AEE

7.4.1.4 Les effets d'une centrale photovoltaïque dans le paysage rapproché

Comme à l'échelle éloignée, les effets possibles d'une centrale photovoltaïque au sol de grande puissance en vue rapprochée (périmètre de 1,5 km) sont principalement liés à la perception d'une artificialisation de l'espace paysager. Les perceptions varient aussi selon les éléments du paysage (haie, relief…) 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…) est un moyen efficace de limiter les effets d'artificialisation. En effet, les centrales photovoltaïques étant de faible hauteur, elles sont rapidement masquées ou filtrées par le réseau bocager. La manière dont sont gérés les espaces entre les rangées est également importante. Laissés en herbe, l'effet d'artificialisation est amoindri. Les panneaux sont de couleur bleu sombre. En vue rapprochée, ils se marient avec les couleurs végétales. Toutefois, la proximité de l'observateur lui permet de distinguer des détails de couleurs et textures différentes (clôture, cadres et structures, locaux, pistes).

L'impact dépend bien sûr du contexte paysager (topographie, végétation…), de la surface perçue et de l'angle de vue (vue de face, de côté, plongeante…). 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 39 : A gauche : Exemple d'adaptation au terrain (Source : Mairie Les Mées) ; à droite : Exemple de vue proche (Source : ENCIS Environnement)

7.4.1.5 La modification des perceptions visuelles

En vue de proposer un aménagement en concordance avec les enjeux paysagers et la qualité des espaces vécus du quotidien, le « projet » de centrale solaire doit prendre en compte le contexte, les structures et les logiques paysagères de l'aire d'étude, et plus particulièrement depuis la zone d'influence visuelle. Ainsi, les porteurs de projet doivent appuyer leur dossier technique sur les structures paysagères, les lignes de forces et les éléments paysagers mis à jour dans l'état initial.

Le territoire accueillant le site d'étude est situé entre l'unité paysagère de la marche boisée au nord et l'unité de la plaine du nord de la Saintonge au sud. Le site d'Aulnay est localisé au niveau de cette « marche » topographique, en situation de surplomb par rapport au sud de l'aire d'étude et à la vallée secondaire de la Brédoire.

Depuis le « bas » de la marche, au niveau de Saint-Mandé-sur-Brédoire, de la Salles-des-Aulnay, et dans le fond de la vallée de la Brédoire, la topographie ne permet aucune visibilité. En revanche, depuis la D222E1 et la périphérie de St-Léger, la centrale solaire sera perceptible : depuis ces points, des modifications de l'environnement paysager seront perçues. La friche et le dépôt sauvage seront le support de nouveaux éléments : les rangées de modules, la clôture, les bâtiments techniques et les pistes aménagées. Les éléments les plus perceptibles à cette échelle seront les rangées de modules aux couleurs bleu sombre.

Les panneaux seront disposés selon deux axes. Au niveau de l'ancienne décharge, les panneaux seront dirigés selon un axe sud-ouest. Au niveau de la partie la plus pentue, au sud de la ZIP, les panneaux seront orientés vers le sud (très légèrement sud-est). Ces deux entités viennent s'imbriquer dans le boisement. Ce dernier occulte les vues depuis l'est.

En s'approchant du site, d'autres éléments se distingueront. La clôture sera de couleur verte, elle sera visible sur la partie nord, ouest et sud du terrain. A l'est, elle sera masquée par la présence des boisements. En limite nord, elle sera doublée d'une haie plantée.

Un local technique sera positionné le long de la limite ouest, entre les deux entités de panneaux. Il pourra être perceptible depuis l'aire rapprochée et depuis la D222E1. Il sera de petite taille : 10 m x 3 m pour 2,7 m de haut. Le poste de livraison, positionné en entrée de site sera peint d'une couleur vert sombre.

Il a été choisi de limiter au maximum la longueur des pistes créées. Les pistes viabilisées seront engravillonnées sur 4 mètres de large. Celles qui seront visibles depuis l'aire rapprochée suivent la limite du site à l'ouest et au sud notamment. Les autres accès sont des cheminements laissés en herbe ou des pistes existantes.

7.4.1.6 Les effets du projet sur les lieux de vie et les axes de circulation

L'AER compte deux bourgs notables. Les lieux de vie sont concentrés dans ces bourgs et il n'y a pas de hameau isolé sur ce territoire. Les relations visuelles qu'entretiennent le projet photovoltaïque avec ces lieux de vie sont décrits dans les paragraphes ci-dessous.

7.4.1.6.1 Les lieux de vie

La centrale photovoltaïque sera très peu visible depuis les lieux de vie de l'AER.

St-Mandé-sur-Brédoire

Ce bourg situé à 1,3 km au sud-est du projet, est implanté à l'intersection entre la D222 et la D129. L'urbanisation s'est développée à flanc de colline sur une pente tournée vers le sud. Le relief arrête rapidement les vues dirigées vers le projet et ce dernier est imperceptible depuis le bourg de St-Mandé-sur-Brédoire.

L'impact du projet est nul.

St-Léger

Le centre-bourg est situé à environ 1,2 km au nord-est du projet, en limite d'AER. Ce petit bourg s'est développé entre la D222E1 et la D222, sur un relief tabulaire, dans un contexte agricole plutôt ouvert. Cependant la végétation des jardins forme des écrans opaques arrêtant rapidement les visibilités depuis le centre de

l'urbanisation. Depuis les franges ouest, le projet pourra être perceptible, mais il reste discret étant donné la distance d'éloignement.

L'impact du projet est très faible

Nom	Description	Impact	Distance au projet (en km)
St-Mandé sur Bredoire	Aucune visibilité étant donné le relief	Nul	1,3
Saint-Léger	Aucune visibilité depuis le centre-bourg. Perception lointaine et partielle du projet depuis les franges ouest d'urbanisation.	Très faible	1,2

Tableau 90 : Impacts du projet sur les lieux de vie de l'AER

7.4.1.6.2 Les routes

On note la présence de trois axes routiers dont un seul est secondaire. Les autres routes sont de moindres importances.

Route D129

Cette route parcourt le sud de l'AER de Salles-lès-Aulnay vers Saint-Mandé-sur-Brédoire. Elle emprunte le cours du Brédoire et se retrouve en point bas par rapport à la « marche» sur laquelle est insérée le projet. Le relief séparant la route de la centrale photovoltaïque arrête toutes les vues, d'autant plus que la voie est bordée de talus plantés sur une grande partie du tronçon.

L'impact du projet est nul.

Route D222

Cette route emprunte l'est de l'AER et relie Saint-Léger à St-Mandé-sur-Brédoire. Sur le tronçon compris entre St-Mandé de Brédoire et le bois de Goise, le relief et les haies bordant la route atténuent les perceptions et ne laissent filtrer que de rares vues. Sur le tronçon traversant le bois de Goise, aucune vue n'est possible. Ce n'est qu'une fois dépassé St-Léger, au nord de l'AER, que le projet est perceptible mais la distance d'éloignement atténue fortement les perceptions et la centrale est alors très peu prégnante dans la vue.

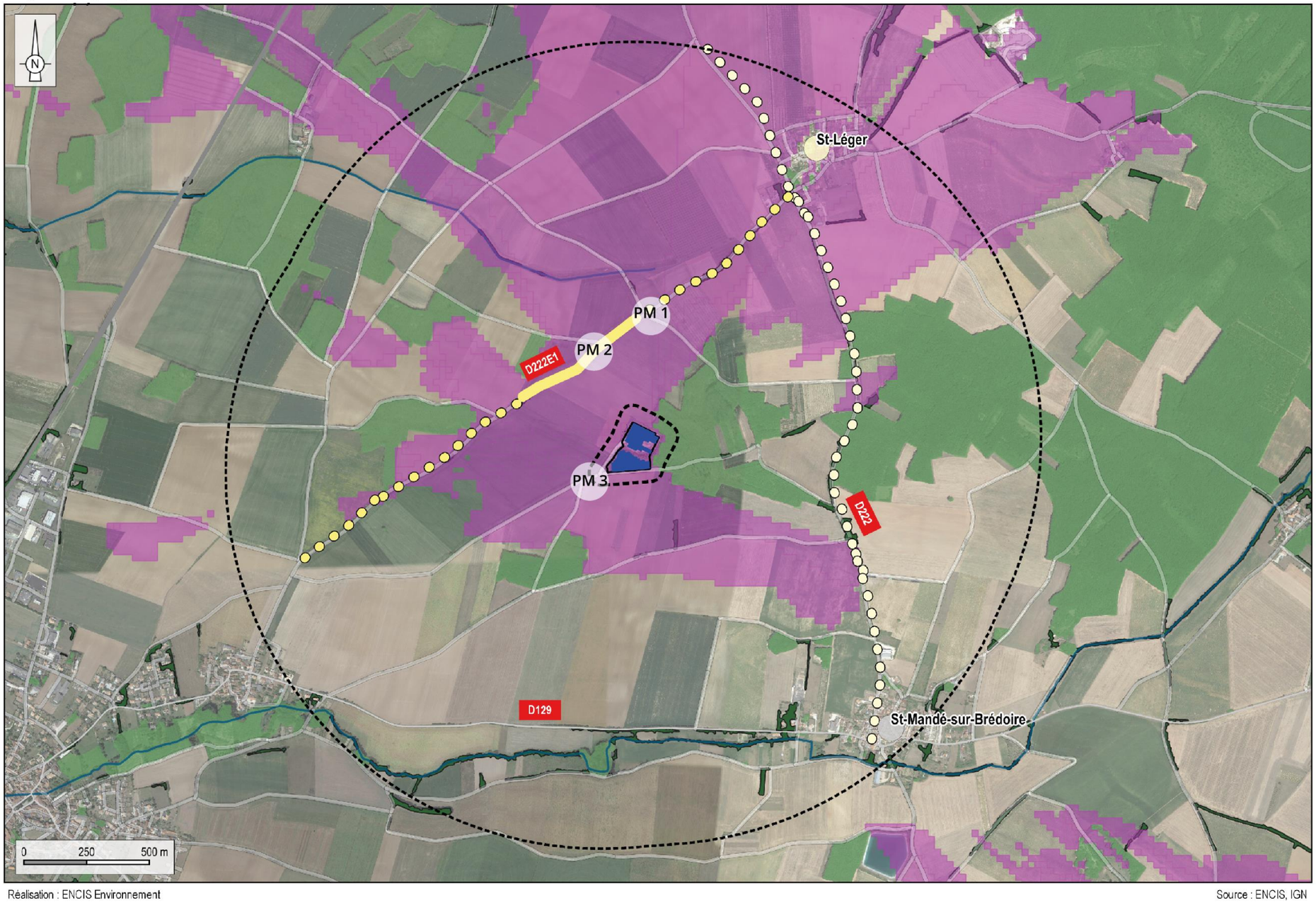
L'impact du projet est très faible.

Route D222E1

Cette route traverse l'AER du nord-est à l'ouest et relie St-Léger à Salles-lès-Aulnay. Elle traverse un paysage agricole ouvert offrant des vues sur le projet. Ce dernier est ainsi perceptible sur ce tronçon par les automobilistes empruntant cette départementale. Au plus proche, la centrale se retrouve à 300 m environ de la route et est donc visible depuis la voie. Les perceptions sont cependant assez fugaces et la distance d'éloignement limite la prégnance des panneaux photovoltaïques.

L'impact du projet est globalement faible.

Impact du projet sur les lieux de vie et axes de communication de l'aire d'étude



Réalisation : ENCIS Environnement

Source : ENCIS, IGN

Carte 96 : Relation du projet avec les lieux de vie et axes de communication de l'AER

Panorama initial : En arrivant de l'ouest de l'AER, via Salles-les-Aulnay, la vue s'ouvre depuis la D222E1.

Photomontage : Perception de la centrale photovoltaïque d'Aulnay depuis la D222E1. Visibilité sur l'îlot sud surtout, émergeant au-dessus du talus et se démarquant légèrement dans le ciel. L'îlot nord, en contrebas, est davantage occulté par la végétation en bordure de l'ancienne décharge sauvage.

Zoom sur la centrale photovoltaïque d'Aulnay

Photographie 40 : Panorama et photomontage depuis la D222E1.

7.4.1.7 Les effets du projet sur les sites patrimoniaux et touristiques

Un seul monument a été répertorié dans l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit de l'église Saint-Brice située dans le centre bourg de St-Mandé-sur-Bredoire.

Eglise Saint-Brice (enjeu faible)

L'église est insérée dans le centre-bourg de St-Mandé-sur-Bredoire. Aucune visibilité n'est possible sur le projet, depuis les abords du monument protégé, étant donné les masques bâtis et le relief en pente.

L'impact du projet est nul.

En ce qui concerne le tourisme, l'offre est très faible : **l'église Saint-Brice** possède une certaine attractivité touristique mais elle reste assez confidentielle. On note aussi la présence du chemin de **Saint-Jacques de Compostelle** empruntant le **GR655**. Ce dernier parcourt l'ouest de l'AER. Quelques vues dégagées sont dirigées en direction du projet mais les masques végétaux et le relief arrêtent rapidement les vues. On note aussi la présence d'une petite aire de pique-nique aménagée au niveau du site du chêne à Carnot. Malgré la végétation boisée, des vues sont possibles sur le projet, notamment depuis l'entrée du site. La haie qui sera plantée en limite nord du site contribuera à occulter davantage les perceptions sur le nord de la centrale.

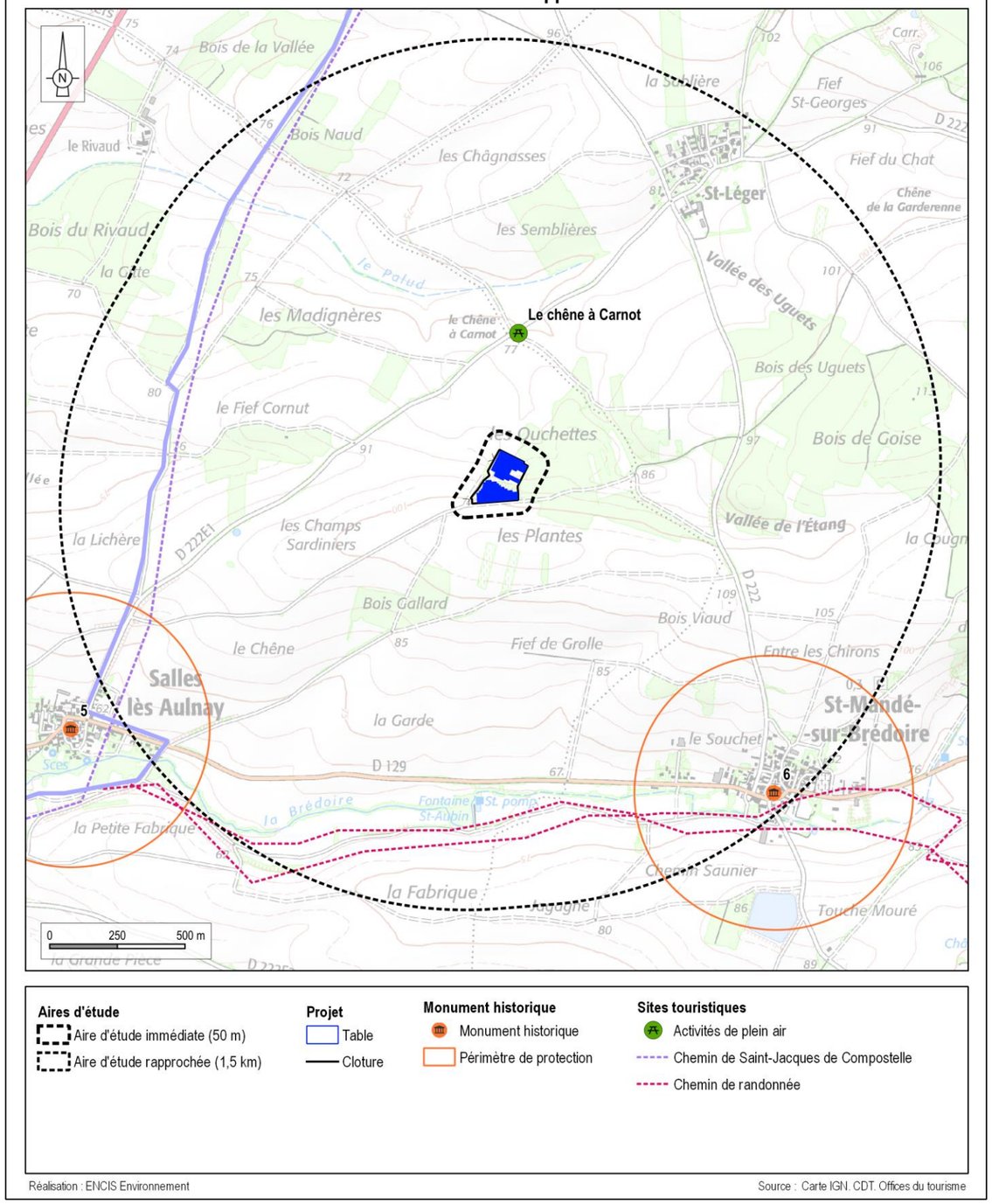
Les impacts sont synthétisés dans le tableau suivant

Impact du projet sur les éléments patrimoniaux et touristiques de l'AER					
Nom	Commune	Protection	Enjeu	Impact	Distance au projet
Eglise Saint-Brice	ST-MANDE-SUR-BREDOIRE	MH classé	Faible	Nul	1,4 km
Le chêne à Carnot	ST-MANDE-SUR-BREDOIRE	-	Faible	Très faible	435 m
GR655	AULNAY, LA VILLEDIEU	-	Modéré	Très faible	1,2 km

Tableau 91 : Impact du projet sur les éléments patrimoniaux et touristiques de l'AER

L'impact de la centrale photovoltaïque sur le paysage rapproché concernera donc essentiellement la route départementale D222E1 reliant Saint-Léger à Aulnay. L'autre secteur de visibilité concerne le lieu de vie de Saint-Léger, dont les franges sud-ouest sont concernées par des vues lointaines où le projet est très peu prégnant dans la vue. L'aire de pique-nique du chêne de Carnot et le GR655 sont également concernés par des visibilités, mais les impacts demeurent très faibles.
L'impact de la centrale photovoltaïque sur l'aire d'étude rapprochée est donc globalement très faible, excepté depuis la D222E1, où l'impact est faible.

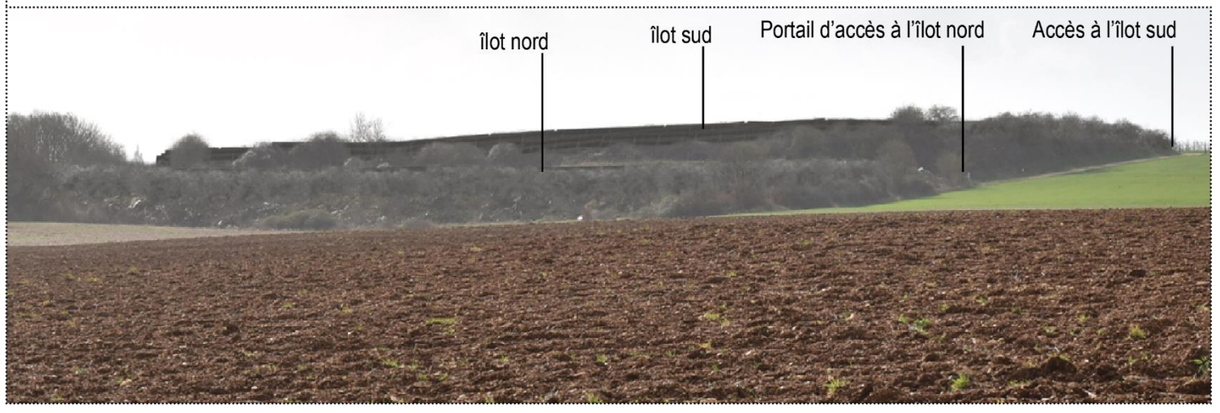
Reconnaissance et attraits du territoire dans l'aire d'étude rapprochée



Carte 97 : Relation du projet avec le patrimoine protégé et les éléments touristiques de l'AER

Panorama initial : vue sur la ZIP depuis la D222E1, au niveau du chêne à Carnot (la ZIP se retrouve à 405 m)

Photomontage : Perception de la centrale photovoltaïque d'Aulnay depuis les abords du chêne à Carnot. Visibilité sur l'îlot sud surtout, émergeant au-dessus du talus. L'îlot nord, pourtant plus proche, est davantage occulté par la végétation en bordure de l'ancienne décharge sauvage.



Zoom sur la centrale photovoltaïque d'Aulnay

Photographie 41 : Panorama et photomontage depuis les abords du chêne à Carnot

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…),
- les structures métalliques (vues de côté et de derrière),
- les équipements connexes (chemins et locaux techniques).

Photographie 42 : Exemples de centrales photovoltaïques au sol

En vue immédiate, les observateurs principaux sont les exploitants et techniciens de maintenance de la centrale photovoltaïque, voire les agriculteurs venant s'occuper des parcelles cultivées aux abords de la centrale photovoltaïque. Excepté ces cas, les abords immédiats de la centrale seront assez peu fréquentés, ces derniers se retrouvant à l'écart des lieux de vie ou des lieux d'intérêt patrimoniales et touristiques.

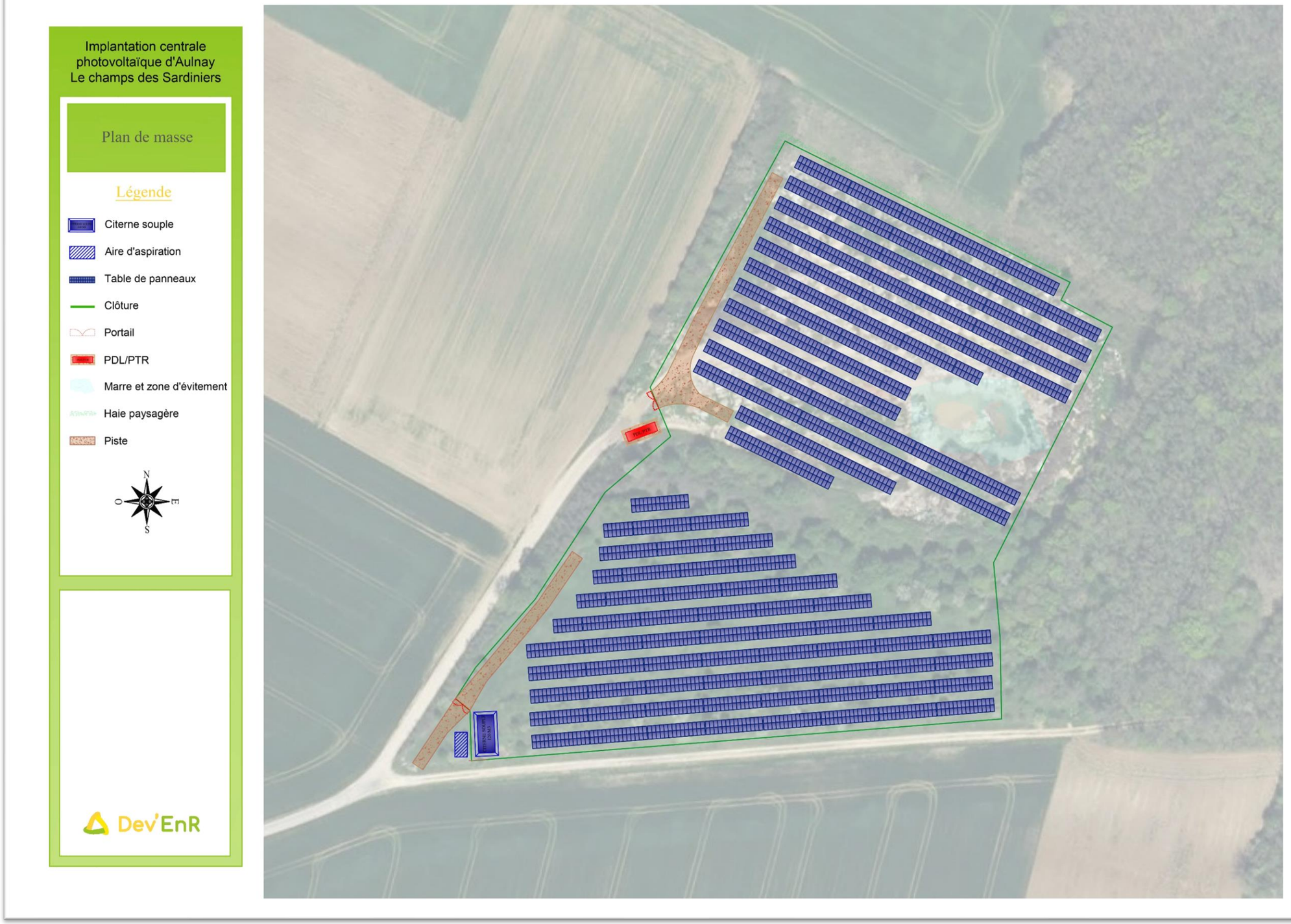
Les détails fins seront distingués par l'observateur (cadre des panneaux, cellules des modules, câblages, texture des chemins, motifs des locaux et des clôtures…). A cette échelle, il faut veiller à proposer des « insertions fines » du projet, en l'inscrivant dans la continuité des lignes de lecture existantes, en adaptant les motifs, couleurs et textures des éléments nouveaux à celles existantes localement. Le boisement en limite est du projet sera conservé, favorisant l'insertion de la centrale dans un environnement paysager. Une haie sera plantée en limite nord, filtrant les vues sur la centrale depuis le nord-est de l'AER (franges sud-ouest de St-Léger, l'aire de pique-nique du chêne à Carnot, la D222E1). La clôture sera choisie dans une couleur vert foncé afin de mieux l'harmoniser avec les tonalités de l'environnement initial du site.

Les panneaux sont implantés selon deux directions : ceux au nord de la ZIP sont orientés en direction du sud-ouest tandis que ceux au sud sont orientés vers le sud (légèrement sud-est). Ces deux secteurs correspondent à deux hauteurs de nivèlement différentes. Les deux secteurs présentent une forme simple et homogène.

L'accès à la centrale sera double pour desservir les deux parties du projet. Pour la partie nord, l'accès se fera par l'entrée de l'ancienne décharge, chemin toujours existant et longeant le site par l'ouest. Pour la partie sud, l'accès se fera directement depuis le chemin menant au boisement. Une surface de 600 m^2 de nouvelles pistes sera créée pour le chantier et l'exploitation. Ces pistes seront réalisées en graves non traitées. Ces graves seront en granit de couleur beige-grise, particulièrement visibles les premières années d'exploitation de la centrale. Au fur et à mesure, la végétation occupera les interstices et les bords des pistes, atténuant ainsi leur visibilité. Il a été choisi par le porteur de projet de minimiser la distance des pistes engravillonnées à créer. Des tronçons de pistes seront laissés en herbe. Leurs accès devront simplement être assez large pour le passage de véhicules d'exploitation.

Le poste de livraison de l'électricité se trouve à proximité de l'entrée nord du site, sur le chemin d'accès à la décharge. Ce bâtiment, de faibles dimensions (10 m x 3 m), sera donc vu par des automobilistes principalement, depuis la D222E1. C'est-à-dire de façon brève. Néanmoins, ce bâtiment sera peint en vert sombre, afin de mieux l'intégrer aux couleurs et textures végétales ambiantes.

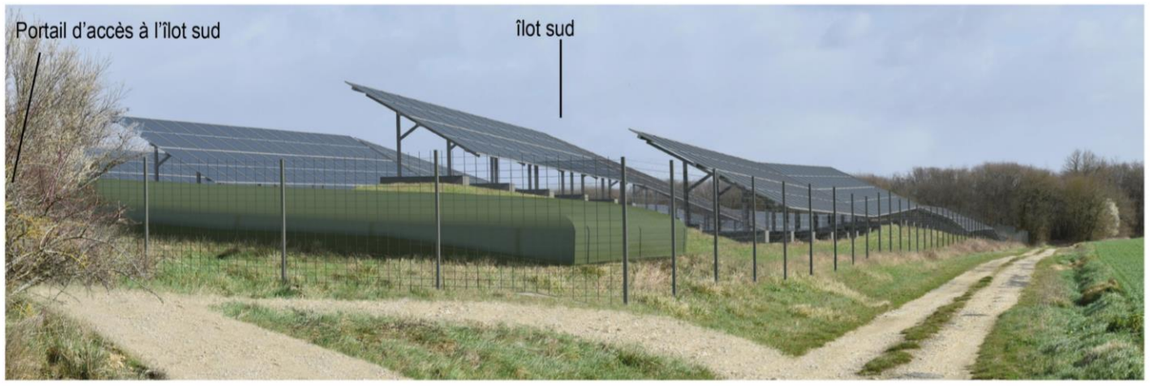
Les clôtures et le portail entourant le site sont peints en vert sombre, ce qui facilite également leur intégration paysagère.
Le poste de livraison, situé entre les deux entités de la centrale, sur le chemin d'accès nord, est peint en vert sombre, ce qui permet son intégration paysagère (Mesure 11).
La zone de boisement à l'est de la centrale favorisera son insertion/ dissimulation. Une haie plantée au nord de la centrale permettra de filtrer les visibilités depuis une partie de la D222E1 et depuis le site du chêne à Carnot et les franges sud-ouest de Saint-Léger (Mesure 12).
Des panneaux d'information l'un positionné au niveau de l'entrée nord du site, l'autre sur le site du chêne à Carnot, permettra d'apporter un éclairage utile au public sur la nature de ce projet et favorisera son appropriation (Mesure 13).



Carte 98 : Disposition du projet photovoltaïque dans l'aire d'étude immédiate (Source Dev'EnR))

Panorama initial : En arrivant par la route depuis le sud-ouest, vue sur la friche au premier-plan et sur la décharge sauvage en contrebas du chemin, à gauche du panorama.

Photomontage : Un chemin agricole permet d'accéder à la centrale photovoltaïque, au niveau de l'îlot sud. Le portail d'entrée de la partie sud de la centrale est située en limite sud-ouest de la ZIP. La citerne d'eau est également perceptible depuis ce point de vue. Le portail et le grillage vert se fondent dans le paysage dès lors qu'on s'éloigne. La partie nord de la centrale photovoltaïque se retrouve en contrebas et donc masquée depuis ce point de vue. On y accède via le chemin longeant l'ouest de la centrale.



Zoom sur l'entrée de la centrale photovoltaïque permettant d'accéder à l'îlot sud de la centrale.

Photographie 43 : Panorama et photomontage depuis l'entrée de l'îlot sud de la centrale photovoltaïque d'Aulnay

7.4.4 Conclusion sur les impacts paysagers

Depuis le périmètre éloigné, la centrale photovoltaïque étant implantée au sein d'une topographie vallonnée et du réseau bocager, les points de vue lointains sont rares. Elle n'entrainera pas de modifications des logiques paysagères étant donné qu'elle n'est pas perceptible depuis les lieux de vie principaux et très peu perceptible depuis les routes principales. Une covisibilité très partielle, lointaine et discrète est possible entre le clocher de l'église Saint-Pierre d'Aulnay et le projet au lointain.

Depuis le périmètre rapproché, les visibilités sont rares depuis les lieux de vie. La principale visibilité concerne la route départementale D222E1 reliant Saint-Léger à Aulnay. L'autre secteur de visibilité concerne le lieu de vie de Saint-Léger, dont les franges sud-ouest sont concernées par des vues lointaines où le projet est peu prégnant dans la vue. L'aire de pique-nique du chêne de Carnot et le GR655 sont également concernés par des visibilités mais où la centrale est très peu prégnante et l'impact est globalement très faible.

La centrale photovoltaïque introduira des motifs nouveaux dans le paysage (modules, cadres métalliques, locaux techniques). L'homogénéité de la forme de la centrale photovoltaïque et l'organisation des éléments qui la constituent permettra néanmoins de produire un projet paysager en cohérence avec les structures paysagères en place.

À moins de 1 km, les différents éléments de la centrale se distingueront plus nettement, le sentiment d'artificialisation du paysage sera plus prégnant.

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 : conservation du boisement à l'est du projet, plantation d'une haie en limite nord, peinture des locaux techniques, limitation de la longueur des pistes créées. Si ces mesures sont prises, l'impact sur le paysage rapproché et immédiat sera très faible.

Synthèse des principaux impacts du projet

Réalisation : ENCIS Environnement

Source : ENCIS, IGN

Carte 99 : Synthèse des impacts du projet sur le paysage et le patrimoine

7.5 Impacts sur le milieu naturel

7.5.1 Description des surfaces d'habitats naturels impactées

L'impact direct d'une infrastructure quelconque sur un habitat naturel et la végétation qui le compose est quantitativement proportionnel à son emprise au sol. L'importance de l'impact dépend également de la sensibilité initiale du milieu d'implantation.

Dans le cas d'une centrale photovoltaïque au sol, la définition de l'emprise au sol peut être complexe. Les fondations des structures supportant les panneaux sont très réduites. En termes de destruction au sol des habitats naturels et de la flore, seuls les locaux de conversion de l'énergie (bâtiments accueillant les transformateurs et le poste de livraison) ainsi que les chemins d'accès et l'aire de chantier sont consommateurs de surface. La superficie occupée par les panneaux ne peut pas être considérée comme une emprise directe au sol. En effet, sous les panneaux, et bien que ces derniers fassent partiellement ombrage, la flore peut continuer de se développer.

Par ailleurs, il faut distinguer l'emprise des travaux de l'emprise de l'infrastructure. 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.

Les trois phases successives d'un projet de centrale photovoltaïque au sol sont susceptibles d'avoir des impacts différents sur le milieu naturel : le chantier de construction, l'exploitation de la centrale photovoltaïque et son démantèlement.

7.5.1.1 Les effets du chantier du parc photovoltaïque sur les habitats naturels et la flore

Le chantier commence par les travaux d'aménagement du terrain et de voirie qui permettront aux véhicules de chantier d'accéder au site. Une fois ces travaux effectués, le réseau électrique est mis en place et les structures supportant les panneaux sont installées.

7.5.1.2 Les aménagements liés à l'implantation d'une centrale photovoltaïque engendrant des destructions d'habitats naturels

Les travaux préparatoires

La réalisation du projet nécessitera la préparation préalable de l'emprise des travaux. Pour cela, l'ensemble de la végétation ligneuse sera supprimé et un surfaçage sera réalisé si nécessaire.

Les travaux de voiries

Le site d'Aulnay présente la caractéristique d'être directement accessible par deux chemins qui longent le site d'implantation au sud et à l'ouest. Ainsi aucun chemin d'accès supplémentaire ne sera créé.

À l'intérieur de la centrale, des pistes internes seront créées lors de la construction et conservées pour la durée de l'exploitation. Il s'agit de pistes lourdes de 3 m de largeur et constituées de grave non traitée. Un tronçon de chemin existant (datant de l'ancienne décharge) est conservé à l'ouest du site. Il est prolongé pour former une piste sur la bordure nord-ouest du parc photovoltaïque. Cette première piste est suppléée par une autre longeant la bordure sud-ouest du parc.

Au total, la piste déjà existante couvre une superficie de 70 m² et les pistes créées représentent quant à elles 791 m², couvrant au total une superficie de 861 m².

Le raccordement électrique

Les branchements et raccordements électriques internes de la centrale se font par le biais de passages de câbles enterrés. Par conséquent, l'impact est temporaire. Une fois posés dans les tranchées, les câbles reliant les onduleurs aux transformateurs, puis ces derniers au poste de livraison, sont recouverts et les tranchées refermées. Ainsi 200 m de câbles sont enterrés au sein de tranchées de 1 m de largeur et de profondeur, impactant temporairement 200 m² de surface sur le milieu naturel.

Les structures portantes des panneaux

L'implantation des panneaux photovoltaïques se fait grâce à des longrines posées au sol et espacées de 3 m environ. Cette méthode n'exige pas de fondations et permet par conséquent d'éviter l'imperméabilisation du sol sous-jacent. Toutefois elle présente le désavantage de détruire une plus grande surface d'habitats naturels que d'autres méthodes (comme l'utilisation de pieux par exemple), surface ici estimée à 1 000-1 200 m².

Les locaux de conversion de l'énergie et les postes de livraison

Ces structures techniques occupent au total une faible superficie. L'unique poste de livraison et local de conversion de l'énergie couvre environ 30 m² (surface des fouilles) à l'entrée ouest du parc photovoltaïque, sur une surface totale de l'exploitation de 2,4 hectares.

Les installations annexes

Une réserve incendie (citerne souple) sera aménagée au niveau de l'entrée sud-ouest du site, occupant une faible surface de 105 m². Elle sera accompagnée à proximité immédiate d'une aire d'aspiration de 32 m², amenant la surface totale impactée à 137 m².

7.5.1.3 Synthèse des habitats et surfaces impactés par le projet

Le tableau suivant présente le détail des habitats naturels impactés par le projet de centrale photovoltaïque, les surfaces concernées en fonction des différents types d'aménagements.

Type d'aménagement	Type d'habitat ou de linéaire impacté	Nature de l'impact	Surface impactée (en m2)
Travaux préparatoires	Fourrés tempérés (CB 31.8) et Ourlets forestiers (CB 34.4)	Débroussaillement et coupe d'arbres	11 405 m²
Piste créée	Fourrés tempérés (CB 31.8) et Ourlets forestiers (CB 34.4)	Décapage	362 m²
Piste créée	Zones rudérales (CB 87.2)	Décapage	430 m²
Pose de longrines	Fourrés tempérés (CB 31.8), Ourlets forestiers (CB 34.4) et zones rudérales (CB 87.2)	Recouvrement	De 1 000 m² à 1 200 m²
Raccordement électrique	Fourrés tempérés (CB 31.8), Ourlets forestiers (CB 34.4) et zones rudérales (CB 87.2)	Tranchées recouvertes	-
Réserve incendie et aire d'aspiration	Fourrés tempérés (CB 31.8)	Décapage	137 m²

Tableau 92 : Impacts du parc photovoltaïque sur les habitats naturels

Ainsi, le projet d'Aulnay occasionnera, pour les installations permanentes, la destruction :

- dans les milieux boisés, arbustifs et semi-ouverts : 11 405 m² de fourrés tempérés et d'ourlets forestiers (une partie étant en mosaïque) ;
- dans les milieux ouverts : 11 000 m² de zones rudérales.

7.5.2 Impacts sur les habitats naturels et la flore

Localisation des aménagements vis-à-vis des enjeux liés aux habitats naturels et à la flore

Projet photovoltaïque
- Clôture
- Portail
- Piste
- Module photovoltaïque
- Poste de livraison
- Réserve incendie
- Aire d'aspiration citerne
- Haie à planter

Niveau d'enjeu lié aux habitats et à la flore
- Très faible
- Faible
- Modéré
- Fort

Réalisation : ENCIS Environnement

Fond de carte : Google Satellite

Carte 100 : Aménagements prévus et enjeux liés aux habitats et à la flore

7.5.2.1 Les effets du chantier du parc photovoltaïque sur les habitats naturels et la flore

Les principaux effets potentiels négatifs de la construction sur les habitats naturels et la flore sont :

- la destruction directe (temporaire ou permanente), par les travaux préparatoires (coupe de ligneux, terrassement, *etc.*), ou la mise en place de bâtiments ; pistes, *etc.* ;
- l'altération (temporaire ou permanente) par le recouvrement des tables photovoltaïques et/ou la gestion des milieux.

7.5.2.1.1 Coupe préalable des ligneux

Le chantier débutera par la préparation des surfaces d'implantation et notamment par la suppression de la végétation ligneuse. Le tableau ci-après synthétise les surfaces concernées.

Le projet photovoltaïque évitera la totalité des haies de ligneux. En revanche au sein de l'aire d'étude immédiate, une grande partie des habitats surfaciques arborés, arbustifs et buissonnants (74 %) seront impactés sur la moitié sud du parc. Au total, 11 405 m² seront par conséquent débroussaillés et feront l'objet de coupes d'arbres, engendrant un impact brut modéré étant donné la surface impactée et la potentialité écologique de ces habitats sur le long terme (évolution vers une végétation forestière).

Afin notamment de réduire l'impact lié à cette perte d'arbres (directe et indirecte), le porteur de projet mettra en œuvre des plantations de haies sur 110 m de linéaire en bordure nord du parc photovoltaïque et laissera en libre évolution la zone non exploitée au centre du site sur une surface de 2 000 m² environ (**Mesure 16**). Celle-ci fera éventuellement l'objet de travaux d'entretien (taille, élagage, *etc.*) afin de ne pas gêner l'exploitation du parc photovoltaïque.

Aucun défrichement ni élagage n'est par contre prévu durant la phase de chantier du parc photovoltaïque.

Coupe des ligneux					
Surface concernée	11 405 m²				
Type d'impact	Direct				
Durée de l'impact	Permanent				
Nature de l'impact	Destruction d'habitat				
Habitat	**Surface concernée (% 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**
Fourrés tempérés	11 405 m² (15 %)	Faible	Régénération lente	Création d'habitats naturels (Mesure 16)	**Impact faible**

Tableau 93 : Impacts de la coupe des ligneux

Ainsi, l'impact résiduel de la coupe des ligneux sur la flore et les habitats naturels sera globalement faible et non significatif avec la mesure de réduction Mesure 16.

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.

L'installation des tables photovoltaïques représentera la source principale de destruction directe d'habitat (surface de contact au sol par les structures portantes), suivie par la création de pistes. La mise en place des bâtiments annexes (postes de transformation et de livraison, réserve incendie et aire d'aspiration) constituera quant à elle une source secondaire de destruction d'habitat. 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).

L'ensemble de ces installations impactera de 1 958 à 2 158 m² d'habitats naturels constitués de fourrés tempérés et d'ourlets forestiers (parfois en mosaïque et anciennement en verger), ainsi que de zones rudérales (anciennement une décharge). Ainsi environ 7 % de la surface totale de ces habitats sur l'AEI sera impactée par ces infrastructures.

La mise en place de l'ensemble des infrastructures évoquées ci-dessus engendrera ainsi un impact brut considéré comme faible étant donné la faible proportion impactée au sein de l'AEI et l'enjeu faible de chaque habitat concerné. La mise en place des **Mesure 16** et **Mesure 20**, en lien avec d'autres problématiques (débroussaillement et coupe préalables de ligneux, modification de la gestion durant la phase d'exploitation, *etc.*), permettra en outre par la création d'habitats arborés, arbustifs et buissonnants et par une gestion extensive du parc d'obtenir un impact résiduel considéré comme très faible.

Mise en place des infrastructures lourdes					
Surface concernée	1 958 - 2 158 m²				
Type d'impact	Direct				
Durée de l'impact	Permanent				
Nature de l'impact	Destruction d'habitat				
Habitat	**Surface concernée (% 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**
Fourrés tempérés, ourlets forestiers et zones rudérales	1 958 - 2 158 m² (7 %)	Faible	Régénération aisée à lente	Création d'habitats naturels (Mesure 16) Gestion par fauche extensive (Mesure 20)	**Impact très faible**

Tableau 94 : Impacts de la mise en place des infrastructures lourdes

Ainsi, l'impact résiduel de la mise en place des structures lourdes sur la flore et les habitats naturels sera donc faible et non significatif avec la mise en place de la mesure de réduction Mesure 16.

7.5.2.1.3 Mise en place du raccordement électrique

Selon les conclusions de l'étude de sol qui devra être menée, les raccordements électriques internes de la centrale seront susceptibles d'être mis en place par le biais de passages de câbles enterrés, nécessitant le creusement de tranchées.

L'impact lié au creusement des tranchées est temporaire, celles-ci étant directement rebouchées. Le milieu présent serait toutefois modifié. Ces tranchées viendraient alors détruire une faible proportion des fourrés tempérés, des ourlets forestiers et des zones rudérales présents au sein de l'AEI.

Mise en place du raccordement électrique					
Surface concernée		-			
Type d'impact		Direct			
Durée de l'impact		Temporaire			
Nature de l'impact		Destruction d'habitat			
Habitat	Surface concernée (% 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
Fourrés tempérés, ourlets forestiers et zones rudérales	-	Faible	Aisée à lente	Création d'habitats naturels (Mesure 16) Gestion par fauche extensive (Mesure 20)	Impact très faible

Tableau 95 : Impacts de la mise en place du raccordement électrique

Ainsi, l'impact de la mise en place du raccordement électrique sur la flore et les habitats sera donc très faible et non significatif.

7.5.2.1.4 Impacts liés au déroulement du chantier

Le passage des engins durant le chantier pourra notamment impacter la flore par écrasement et tassement du sol, engendrant potentiellement un impact brut modéré suivant la fréquence de passage des engins, leurs caractéristiques (taille, masse, chenilles/pneus, *etc.*), la surface impactée et les habitats concernés. Toutefois, cet impact serait bref, succédé par une reprise de la végétation. De plus, un suivi de chantier et un balisage des entités les plus sensibles seront mis en place, afin de limiter les impacts sur les milieux adjacents d'intérêt (**Mesure 15**). En outre une adaptation des engins (engins de chantier légers, avec des pneus légèrement sous-gonflés et l'utilisation d'engins à chenilles est à éviter au maximum ; **Mesure 19**) sera mise en place pour limiter les impacts sur les milieux. Par ailleurs, les habitats principalement concernés par le chantier correspondent actuellement à des fourrés tempérés, des ourlets forestiers et des zones rudérales ; des habitats à enjeu floristique faible qui seront remplacés par des habitats herbacés spontanés à gestion extensive par fauche tardive.

L'apport, l'export et le développement d'espèces floristiques exotiques envahissantes est également une problématique régulière lors de ce type de chantier, d'autant plus que le site d'implantation du projet est concerné par la présence de plusieurs espèces exotiques envahissantes. Pour en limiter les risques, un nettoyage des engins à l'entrée et à la sortie du chantier sera nécessaire, afin d'éviter respectivement l'apport et l'export de terre pouvant contenir des graines ou des rhizomes de plantes invasives (**Mesure 18**). De plus, les stations d'espèces invasives seront arrachées en amont du chantier et suivies durant les premières années d'exploitation, jusqu'à disparition totale (**Mesure 17**).

Ainsi, le chantier n'engendrera qu'un impact résiduel faible et non significatif sur les habitats naturels et la flore.

7.5.2.1.5 Impacts sur les espèces floristiques patrimoniales

Le site d'implantation du parc photovoltaïque ne comporte aucune espèce patrimoniale.

Ainsi, le chantier n'engendrera aucun impact sur la flore patrimoniale.

7.5.2.2 Les effets de l'exploitation du parc photovoltaïque sur les habitats naturels et la flore

Une fois le parc implanté, plusieurs effets sur les habitats naturels et la flore peuvent être engendrés, notamment par les changements de la gestion des milieux, la couverture du sol par les tables photovoltaïques ou encore les interventions liées à la maintenance du site.

7.5.2.2.1 Modification des pratiques de gestion des milieux naturels

Actuellement en fourrés tempérés, en ourlets forestiers et en zones rudérales, les parcelles implantées feront l'objet d'une modification de leur gestion suite à l'exploitation du parc photovoltaïque. L'impact brut pourrait alors être considéré comme modéré en cas de gestion inadaptée. En effet, la part des habitats concernés au sein de l'AEI est conséquente (*cf.* tableau suivant), des habitats sensibles sont susceptibles d'être impactés (mares temporaires et leur végétation aquatique) et des espèces exotiques envahissantes seraient susceptibles de se développer.

Afin de réduire cet impact, les parcelles nouvellement gérées seront converties en végétations herbacées spontanées gérées par une fauche extensive tardive (**Mesure 20**). Aucun produit phytosanitaire et aucun intrant minéral ou organique ne sera utilisé. Le gestionnaire veillera également à ne pas faucher la végétation aquatique jusqu'à 1 m en bordure des mares temporaires localisées au nord-est du parc photovoltaïque. Au niveau de la zone en pente exposée au nord-est au centre du site, une libre évolution de la végétation sera choisie dans la mesure du possible (**Mesure 16**), en veillant à ce que le développement des ligneux ne gêne pas l'exploitation du parc photovoltaïque. Ceux-ci pourront alors être taillés/élagués tardivement si besoin. Concernant la flore exotique envahissante, celle-ci fera l'objet d'une surveillance et d'une destruction systématique jusqu'à éradication (**Mesure 17**). Lors de l'exploitation du parc photovoltaïque, l'évolution des espèces de flore exotique envahissante concernées sera surveillée pour effectuer, si besoin, de nouveaux arrachages précoces. Enfin, un suivi écologique du site post-implantation permettra de vérifier l'efficacité des mesures mises en place et d'adapter la gestion si besoin (**Mesure 26**).

Ces modalités de gestion permettront de favoriser la diversité floristique (et donc faunistique) de l'ensemble des secteurs herbacées et arbustifs au sein et sur les pourtours du parc photovoltaïque.

Modification des pratiques agricoles et gestion des milieux herbacés					
Surface concernée	22 332 m²				
Type d'impact	Direct				
Durée de l'impact	Permanent				
Nature de l'impact	Modification de l'habitat				
Habitat	**Surface concernée (% 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**
Fourrés tempérés et ourlets forestiers	11 845 m² (16 %)	Faible	Modification en végétation herbacée fauchée	Gestion des milieux herbacés au sein du parc (Mesure 20) Libre évolution de la végétation (Mesure 16) Gestion des espèces exotiques envahissantes (Mesure 17) Suivi écologique post-implantation (Mesure 26)	Impact positif
Zones rudérales	10 565 m² (14 %)	Faible	Modification en végétation herbacée fauchée	Gestion des milieux herbacés au sein du parc (Mesure 20) Gestion des espèces exotiques envahissantes (Mesure 17) Suivi écologique post-implantation (Mesure 26)	Impact positif

Tableau 96 : Impacts de la modification des pratiques agricoles et de la gestion des milieux herbacés

Ainsi, la modification des pratiques de gestion des habitats naturels engendrera un impact résiduel positif à plus long terme 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 lumineuses et hydriques sous ces derniers. En effet, la mise en place des tables provoque un ombrage important, ainsi qu'une hétérogénéisation des apports en eau. Cela aura ainsi pour conséquence une altération de la végétation au pied et aux abords des panneaux.

Cet impact se rapporte à la future végétation herbacée spontanée gérée par fauche extensive, végétation remplaçant les fourrés tempérés, les ourlets forestiers et les zones rudérales actuels (9 507 m², soit 43 % de la future surface occupée par cette végétation au sein de l'AEI). Le tableau ci-après synthétise les surfaces concernées.

L'enjeu de conservation de cette future végétation herbacée fauchée est relativement faible. Par ailleurs, une altération des conditions lumineuses et hydriques ne sera que faiblement préjudiciable sur la diversité floristique présente. Enfin, la gestion préconisée devrait permettre de favoriser cette diversité et donc l'intérêt écologique des milieux ouverts concernés.

Modification des conditions physiques sous les tables photovoltaïques					
Surface concernée	9 507 m²				
Type d'impact	Direct				
Durée de l'impact	Permanent				
Nature de l'impact	Modification de l'habitat				
Habitat	**Surface / linéaire concerné (% 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**
Végétation herbacée spontanée fauchée (futures)	9 507 m² (13 %)	Faible (enjeu potentiel)	Regain de diversité par gestion extensive	-	**Impact très faible**

Tableau 97 : Impacts du recouvrement des tables photovoltaïques sur les milieux herbacés

Ainsi, le recouvrement des tables photovoltaïques sur la végétation herbacée fauchée en phase d'exploitation engendrera un impact résiduel très faible et non significatif sur les habitats naturels et la flore.

7.5.2.2.3 Impacts sur les espèces floristiques patrimoniales

Le site d'implantation du parc photovoltaïque ne comporte aucune espèce patrimoniale.

Ainsi, l'exploitation n'engendrera aucun impact sur la flore patrimoniale.

7.5.2.2.4 Les effets du démantèlement de la centrale photovoltaïque sur la flore

La phase des travaux de démantèlement de la centrale aura les mêmes effets temporaires que celle de la phase de construction. En revanche, le but du démantèlement étant la remise en état du site, les structures consommatrices de surface au sol (pistes, bâtiments, *etc.*) seront retirées et la végétation pourra se redévelopper à plus ou moins long terme.

Ainsi, le démantèlement de la centrale photovoltaïque induira un impact résiduel faible et non significatif, puis un impact positif à plus ou moins long terme sur les habitats naturels et la flore.

Synthèse des impacts sur la flore et les habitats naturels

<u>Impacts bruts</u>

Malgré l'évitement des milieux les plus sensibles (mares temporaires) et la destruction d'habitats à enjeux faibles (coupe d'arbres et débroussaillement de fourrés tempérés, décapage de fourrés tempérés, d'ourlets forestiers et de zones rudérales, etc.), la part importante de chaque habitat qui sera impactée au sein de l'AEI lors des différentes phases de vie du parc photovoltaïque justifie des impacts bruts modérés et significatifs concernant les habitats et la flore.

<u>Mesures</u>

- Plantation de haies sur les abords du site ;
- Arrachage puis destruction de plantes exotiques envahissantes ;
- Mise en place d'un suivi de chantier et d'un balisage des éléments les plus sensibles ;
- Des engins de chantier légers seront utilisés, avec des pneus légèrement sous-gonflés et l'utilisation d'engins à chenilles sera proscrite ;
- Nettoyage des engins à l'entrée et à la sortie du chantier afin d'éviter respectivement l'apport et l'export de terre pouvant contenir des graines ou des rhizomes de plantes invasives ;
- Mise en place d'une fauche tardive et d'une gestion extensive au sein et aux abords du parc ;
- Libre évolution de la végétation sur les zones non exploitées difficiles d'accès et entretien éventuel (taille, élagage, etc.) ;
- Mise en place d'un suivi écologique post-implantation.

<u>Impacts résiduels</u>

Dans son ensemble, le projet engendrera un impact faible et non significatif sur les habitats naturels et la flore. De plus, le remplacement des fourrés tempérés, des ourlets forestiers et des zones rudérales par une végétation herbacée spontanée et gérée par une fauche extensive aura pour conséquence une diversification potentielle de la flore sur les milieux herbacés au sein et sur les pourtours du parc. Cela engendrera finalement un impact écologique potentiellement positif à moyen terme sur une très grande proportion de la surface de l'AEI.

7.5.3 Impacts sur l'avifaune

Carte 101 : Localisation des aménagements vis-à-vis des enjeux liés à l'avifaune

7.5.3.1 Les effets de la construction et du démantèlement du parc photovoltaïque sur l'avifaune

Les principaux effets potentiels négatifs de la construction sont :

- la mortalité (destruction des nichées ou des couvées) ;
- le dérangement (fuite des individus, échec de reproduction, *etc.*) ;
- la perte d'habitats (zones de reproduction et d'alimentation).

Sur l'AEI, **les enjeux de conservation sont liés à la présence de 11 espèces d'intérêt patrimonial** nichant et/ou utilisant le site au cours des différentes phases biologiques : **le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, le Milan noir, la Tourterelle des bois, l'Alouette des champs, l'Alouette lulu, le Bruant jaune, le Bruant proyer, le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse et la Pie-grièche écorcheur**. Les autres espèces possèdent un faible enjeu de conservation.

Mortalité

Hivernants et migrateurs

Les capacités de déplacement de l'avifaune et l'effarouchement occasionné par la présence humaine et celle des engins de chantier **excluent un risque de mortalité pour les oiseaux hivernants et migrateurs en halte**. De même, **les oiseaux en migration active ne seront pas affectés**.

Compte tenu de la mobilité des oiseaux hivernants et des oiseaux migrateurs en halte ainsi que de la disponibilité d'habitats de report et/ou de substitution à proximité des zones de travaux, l'impact brut lié au risque de mortalité sur l'avifaune au cours de ces périodes est jugé faible et non significatif.
Le risque de mortalité n'affectera pas les oiseaux en migration active, cet impact est donc nul.

Nicheurs

Les espèces à enjeu concernées par un risque de mortalité lors de la phase de construction sont les oiseaux se reproduisant dans les prairies ou leurs lisières (Alouette des champs, Bruant proyer) ainsi que les fourrés et les haies, arbustives ou arborées (Tourterelle des bois, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur) qui seront impactés lors de la construction de la centrale. 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. Si **les travaux les plus impactants** (débroussaillement, coupe d'arbres, coupe de haies, terrassement et VRD, génie civil et génie électrique) démarrent **avant début mars**, ces espèces seront capables d'adapter le choix de leur site de reproduction en fonction de l'activité sur le site et **la mortalité sera alors nulle**. En revanche, les conséquences sur la reproduction et la survie de ces espèces peuvent être négatives si l'aménagement du site débute tard dans la saison (entre début mars et fin août). Dans ce cas, les nichées en cours peuvent être détruites et les adultes pourraient ne pas faire de ponte de remplacement.

Dans le cas où les travaux d'aménagement du site commencent au cœur de la période de reproduction (1er mars au 31 août), l'impact brut de la mortalité serait jugé fort et significatif sur les oiseaux patrimoniaux nichant dans les milieux altérés. Afin d'éviter une perturbation de la reproduction de l'avifaune, les travaux les plus dérangeants du futur parc (débroussaillement, coupe d'arbres, coupe de haies, terrassement et VRD, génie civil et génie électrique) commenceront en dehors de cette période de nidification.
La mise en place de cette mesure permet de qualifier l'impact résiduel lié au risque de mortalité de faible et non significatif (Mesure 14).
De plus, la mise en place d'un suivi environnemental de chantier permettra de constituer une veille sur les impacts engendrés sur l'avifaune (Mesure 2).

Dérangement

Hivernants et migrateurs

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 à cette saison 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.

Tandis que **les oiseaux en migration active ne seront pas affectés**, les **espèces en halte** pourraient, quant à elles, être amenées à subir un dérangement. Elles auront cependant l'opportunité de se replier sur des habitats de report situés à proximité.

Compte tenu de la mobilité des oiseaux hivernants ou migrateurs et de la disponibilité d'habitats de report à proximité des zones de travaux, l'impact brut du dérangement sur l'avifaune est jugé faible et non significatif.
Le dérangement aura un impact nul sur les oiseaux en migration active.

Nicheurs

Durant la période de reproduction, les oiseaux les plus farouches, régulièrement importunés par les travaux et les allers et venues des engins et des ouvriers, sont susceptibles d'abandonner leur reproduction. Sur l'AEI, les oiseaux concernés par le dérangement occasionné seront principalement les espèces qui nidifient dans et aux abords des secteurs où sera installé le parc. Ainsi, les espèces patrimoniales se reproduisant dans les prairies ou leurs lisières (Alouette des champs, Bruant proyer) ainsi que les fourrés et les haies, arbustives ou arborées (Tourterelle des bois, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur), à proximité des zones de travaux, sont susceptibles d'être affectées par le dérangement. Si **les travaux les plus impactants** (débroussaillement, coupe d'arbres, coupe de haies, terrassement et VRD, génie civil et génie électrique) **se déroulent avant début mars**, ces espèces seront capables d'adapter le choix de leur site de reproduction en fonction de l'activité humaine et le dérangement sera alors moindre. En revanche, les conséquences sur la reproduction de ces espèces peuvent être marquées si l'aménagement du site débute tard dans la saison (1er mars au 31 août). Dans ce cas, les nichées en cours peuvent être abandonnées et les adultes pourraient ne pas faire de ponte de remplacement.

Dans le cas où les travaux d'aménagement du site commencent au cœur de la période de reproduction (1er mars au 31 août), l'impact brut du dérangement qui y est lié serait jugé fort et significatif vis-à-vis des oiseaux patrimoniaux nichant dans les milieux altérés. Afin d'éviter une perturbation de la reproduction de l'avifaune, les travaux les plus dérangeants du futur parc (débroussaillement, coupe d'arbres, coupe de haies, terrassement et VRD, génie civil et génie électrique) commenceront en dehors de cette période de nidification (Mesure 14).
La mise en place de cette mesure permet de qualifier l'impact résiduel lié au dérangement de faible et non significatif.
De plus, la mise en place d'un suivi environnemental de chantier permettra de constituer une veille sur les impacts engendrés sur l'avifaune (Mesure 2).

Perte d'habitat

L'aménagement du projet occasionnerait le **débroussaillement et coupe d'arbre d'environ 1 ha de fourrés** et le **recouvrement de 2,46 ha par les tables photovoltaïques** (installations temporaires, altérant l'habitat sans réellement le détruire, dont les effets sont décrits dans la partie suivante : Les effets de l'exploitation du parc photovoltaïque).

Hivernant et migrateurs

Les espèces contactées sur l'AEI durant les périodes de migration et d'hivernage présentent un **enjeu modéré, notamment pour l'Alouette lulu et le Busard Saint-Martin**. **Les oiseaux en migration active ne seront pas affectés.**

La localisation et les **habitats présents** au sein de la ZIP **sont caractéristiques de secteurs potentiellement favorables à l'accueil de l'Alouette lulu** durant l'hiver. Cependant, de nombreux habitats de reports sont présents à proximité du site.

Les migrateurs en halte ne présentent qu'un enjeu modéré au sein de l'AEI et les oiseaux en migration active ne seront pas affectés par la perte d'habitat. La présence d'habitats de reports aux abords du site permet de juger l'impact brut lié à la perte d'habitat pour ces espèces comme faible et non significatif.

Nicheurs

La destruction ou la modification d'un milieu peut représenter la perte d'un habitat de reproduction et d'alimentation pour une ou plusieurs espèces.

Les espèces à enjeu concernées par un risque de perte d'habitat lors de la phase de construction sont les oiseaux se reproduisant dans les fourrés, les haies, arbustives ou arborées et leurs lisières (Tourterelle des bois, Bruant proyer, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur), qui seront impactés lors de la construction de la centrale.

Le **Busard des roseaux**, l'**Alouette des champs** et le **Bruant proyer** sont des **espèces de milieux ouverts à semi-ouverts**, se reproduisant au sein des **cultures** et d'**habitats herbacées**. Le Busard des roseaux est habituellement un oiseau des milieux humides, mais pouvant nicher occasionnellement dans les milieux ouverts tels que les cultures. La localisation au sol de leurs nids les incite à privilégier les zones possédant une couverture herbacée relativement haute et dense de manière à les dissimuler au regard des prédateurs. L'Alouette des champs et le Bruant proyer nichent au sol, le plus souvent dans des prairies, des pelouses sèches, des cultures ou des bords de cultures.

Le territoire local offre de nombreux **habitats de report** à proximité directe de l'AEI. Une **gestion extensive** afin de laisser une végétation herbacée haute et structurée sur ces milieux ouverts sera tout de même nécessaire, tout **en évitant le dérangement des individus lors de leur reproduction**. Ainsi, les prairies situées à l'extérieur des installations seront **fauchées durant le mois d'août**. Cette gestion pourra, à moyen terme, favoriser la biodiversité localement, y compris l'avifaune (**Mesure 20**).

Le **Milan noir**, la **Tourterelle des bois**, le **Bruant jaune**, le **Chardonneret élégant**, la **Linotte mélodieuse** et la **Pie-grièche écorcheur** sont des oiseaux de milieux semi-ouverts, liant **habitats arborés, arbustifs et/ou buissonnants et zones herbacées**. La Tourterelle des bois se reproduit généralement au sein de fourrés arbustifs, souvent en lisière de boisement, ou encore dans des bosquets de plaines à sous-bois dense. La Pie-grièche écorcheur niche quant à elle dans des buissons denses tels que des ronciers ou au sein de haies arbustives basses, à proximité directe d'habitats herbacés ouverts. Le Chardonneret élégant est un passereau qui affectionne des parcelles en friche aux parcs et jardins et niche dans les arbres buissonnants. La Linotte mélodieuse utilise des milieux semi-ouverts ou de plaines ou elle installe son nid dans les haies buissonnantes. Le Bruant jaune affectionne les milieux semi-ouverts tels que les paysages agricoles extensifs et le bocage comprenant un maillage de haies en bon état. Enfin, le Milan noir niche dans les boisements comportant de grands arbres. Il utilise le site du projet comme zone de chasse occasionnelle.

Le territoire local offre de nombreux **habitats de report** à proximité directe de l'AEI. Ainsi, un **évitement des haies arbustives et arborées**, permettra de limiter les impacts liés à la perte d'habitat pour ces espèces. Cependant le débroussaillement et la coupe d'arbre dans la partie sud, en fourrée, induira des impacts modérés et significatifs pour la Linotte mélodieuse, le Bruant proyer, la Tourterelle des bois et la Pie-grièche écorcheur. Cependant, la création d'habitats naturels en libre évolution et la plantation d'une haie au nord (**Mesure 16**) permettra, à terme, de **favoriser l'avifaune** qui y est liée.

Compte tenu de la présence de nombreux habitats ouverts à semi-ouverts de report à proximité de l'AEI, la mise en place du projet n'induira qu'un impact brut faible et non significatif lié à la perte d'habitat pour ces espèces. Une gestion extensive de ces zones herbacées, sans dérangement durant la période de reproduction, sera nécessaire afin de conserver au mieux les populations présentes sur le site.
La présence de nombreux milieux arborés de report à proximité de l'AEI, ainsi que la plantation de haie et la création d'habitat, permettra de n'engendrer qu'un impact résiduel faible et non significatif lié à la perte d'habitat pour les espèces forestières.
En outre, la mise en place d'un suivi environnemental de chantier permettra de s'assurer de la minimalisation des impacts engendrés sur l'avifaune.

7.5.3.2 Les effets de l'exploitation du parc photovoltaïque sur l'avifaune

L'occupation des surfaces par les installations et les changements d'utilisation du sol qui leur sont liés sont susceptibles d'entraîner des effets négatifs sur l'avifaune. Il est aussi tout à fait possible qu'une partie des espèces préexistantes sur le site puisse continuer à se reproduire ou s'alimenter sur les espaces situés entre ou à proximité directe de ces installations.

On distingue dans le cadre d'un projet photovoltaïque au sol, trois types d'effets potentiels lors de la phase d'exploitation :

- la perte de territoire,
- l'effarouchement,
- le dérangement dû à l'entretien et la gestion du couvert végétal.

La perte de territoire

Outre la perte d'habitats naturels en tant que telle, certaines espèces pourraient ne plus utiliser les **secteurs couverts par les panneaux photovoltaïques**, ceux-ci **altérant partiellement les milieux** au sein desquels ils sont installés. La **surface disponible dédiée à la reproduction et à l'alimentation**, s'en trouve ainsi largement **réduite**. Au total, **2,46 ha seront couverts par les tables photovoltaïques**.

Il est toutefois avéré que **de nombreuses espèces d'oiseaux peuvent utiliser les zones libres laissées entre les modules et les bordures d'installations photovoltaïques au sol comme terrain d'alimentation ainsi que de nidification**. Cela a pu être par exemple révélé lors de suivis de parcs photovoltaïques en Allemagne (Groupe de travail « Monitoring Photovoltaïque », 2009). Diverses espèces comme le Rougequeue noir ou la Bergeronnette grise peuvent ainsi nicher sur les supports des modules. D'autres espèces telles que l'Alouette des champs ont pu être observées en train de couver sur des surfaces libres entre les modules. En dehors de la reproduction, ce sont surtout des oiseaux provenant des milieux voisins (boisements, buissons) qui sont susceptibles de venir rechercher leur nourriture dans l'enceinte de la centrale. En automne et en hiver, des groupes de passereaux (Linotte mélodieuse, Moineau domestique, Pinson des arbres, *etc.*) peuvent aussi utiliser ces surfaces à des fins alimentaires. Enfin, des rapaces comme le Faucon crécerelle ont pu y être observés en train de chasser.

Les **espèces à enjeu susceptibles d'être impactées** par la présence des modules photovoltaïques sont **celles qui pourraient utiliser les zones ouvertes pour s'alimenter** (Milan noir, Busard des roseaux, Tourterelle des bois, Bruant jaune, Pie-grièche écorcheur, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse) **et/ou se reproduire** (Alouette des champs, Bruant proyer). Ces espèces pourront tout de même **utiliser les zones ouvertes entre, ou à l'écart des panneaux photovoltaïques pour s'alimenter et se reproduire**.

La présence **d'habitats de report** à proximité directe des installations permettra d'**amoindrir ces impacts**.

Une **gestion extensive** afin de laisser une **végétation herbacée haute et structurée sur ces milieux ouverts, extérieurs à l'emprise du projet**, sera tout de même nécessaire, tout **en évitant le dérangement des individus lors de leur reproduction**. Ainsi, les prairies situées à l'extérieur des installations seront **fauchées durant le mois d'août. Au sein de l'emprise du projet**, une **gestion extensive** est également préconisée sur ces milieux, afin de **favoriser une végétation herbacée suffisamment haute** (et donc riche en nourriture) et ainsi **réduire l'impact lié à la perte d'habitats d'alimentation (Mesure 20)**.

Enfin, dans le but de valoriser le maximum d'habitats favorables, les **haies arbustives et arborées** conservées **au sein de l'emprise de la centrale** seront, dans la mesure du possible, **mises en exclos** afin d'en **protéger les lisières enherbées**, sur plusieurs mètres. Celles-ci seront **gérées par fauche tardive**, tel que pour les prairies extérieures aux installations.

La couverture des milieux herbacés par les panneaux photovoltaïques réduira sensiblement la surface disponible pour la reproduction et l'alimentation de l'avifaune.
La présence de nombreux habitats de report à proximité des installations, la compensation du débroussaillement et de la coupe d'arbres de la zone sud, ainsi que la mise en place d'une gestion extensive adaptée au sein et à l'extérieur de l'emprise du projet permettront toutefois de n'engendrer qu'un impact résiduel faible et non significatif lié à la perte de territoires d'alimentation et de reproduction pour l'avifaune concernée.

L'effarouchement

Chez certaines espèces, principalement inféodées aux milieux ouverts, **la présence de structures verticales peut créer un effet d'effarouchement**. Celui-ci dépend de la hauteur des installations, du relief et de la présence d'autres structures verticales avoisinantes (par ex. clôtures, bosquets, lignes aériennes, *etc.*). **Aucune des espèces inventoriées sur le site n'est connue comme étant sujette à ce comportement.**

L'entretien du couvert végétal

Une gestion extensive afin de laisser une végétation herbacée haute et structurée sur ces milieux ouverts, à l'extérieurs à l'emprise du projet, sera tout de même nécessaire, tout en évitant le dérangement des individus lors de leur reproduction (**Mesure 20**).

7.5.3.3 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 construction	Phase d'exploitation			
					Repro.	Hiver.	Migr.	Repro.						
Accipitriformes	Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	Annexe I	LC	NT	NA	NA	VU	Nicheur	Faible	Faible	Mesure 2 Mesure 14 Mesure 16 Mesure 20	Faible / Non significatif	Non
	Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	Annexe I	LC	LC	NA	NA	NT	Nicheur	Faible	Faible			
	Milan noir	*Milvus migrans*	Annexe I	LC	LC	-	NA	LC	-	Faible	Faible			
Columbiformes	Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	Annexe II/2	VU	VU	-	NA	VU	-	Fort	Modéré			
Passeriformes	Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Annexe II/2	LC	NT	LC	NA	VU	-	Fort	Faible			
	Alouette lulu	*Lullula arborea*	Annexe I	LC	LC	NA	-	NT	Nicheur	Modéré	Modéré			
	Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	-	LC	VU	NA	NA	NT	-	Fort	Modéré			
	Bruant proyer	*Emberiza calandra*	-	LC	LC	-	-	VU	-	Fort	Modéré			
	Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	LC	VU	NA	NA	NT	-	Fort	Faible			
	Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	-	LC	VU	NA	NA	NT	-	Fort	Faible			
	Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Annexe I	LC	NT	NA	NA	NT	Nicheur	Fort	Modéré			

LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi-menacée / VU : Vulnérable / NA : Non applicable
: Éléments de patrimonialité

Tableau 98 : Synthèse des impacts par espèce parmi l'avifaune patrimoniale

7.5.3.4 Synthèse des impacts sur l'avifaune

<u>Impacts bruts</u>

• Phase de construction et de démantèlement :

Compte tenu des capacités de déplacement de l'avifaune durant les périodes de migration et d'hivernage, les risques de mortalité et de dérangement sont faibles. Le risque est cependant fort pour l'avifaune en période de nidification, avec la possibilité d'échecs de reproduction.

La perte d'habitat est faible ou modéré selon les espèces (Alouette Lulu), incluant la suppression d'environ un hectare de fourrés. Des habitats de report sont bien représentés à proximité.

• Phase d'exploitation :

La couverture des milieux herbacés par les panneaux photovoltaïques réduira sensiblement la surface disponible pour la reproduction et l'alimentation de l'avifaune. Cependant la présence de nombreux habitats de report à proximité des installations, la compensation du débroussaillement et de la coupe d'arbres de la zone sud, ainsi que la mise en place d'une gestion extensive adaptée au sein et à l'extérieur de l'emprise du projet permettront toutefois de n'engendrer qu'un impact résiduel faible et non significatif lié à la perte de territoires d'alimentation et de reproduction pour l'avifaune concernée.

<u>Mesures</u>

- Adaptation du calendrier liée aux travaux afin d'éviter d'éventuels impacts durant la saison de reproduction,

- Mise en place d'un suivi environnemental de chantier,

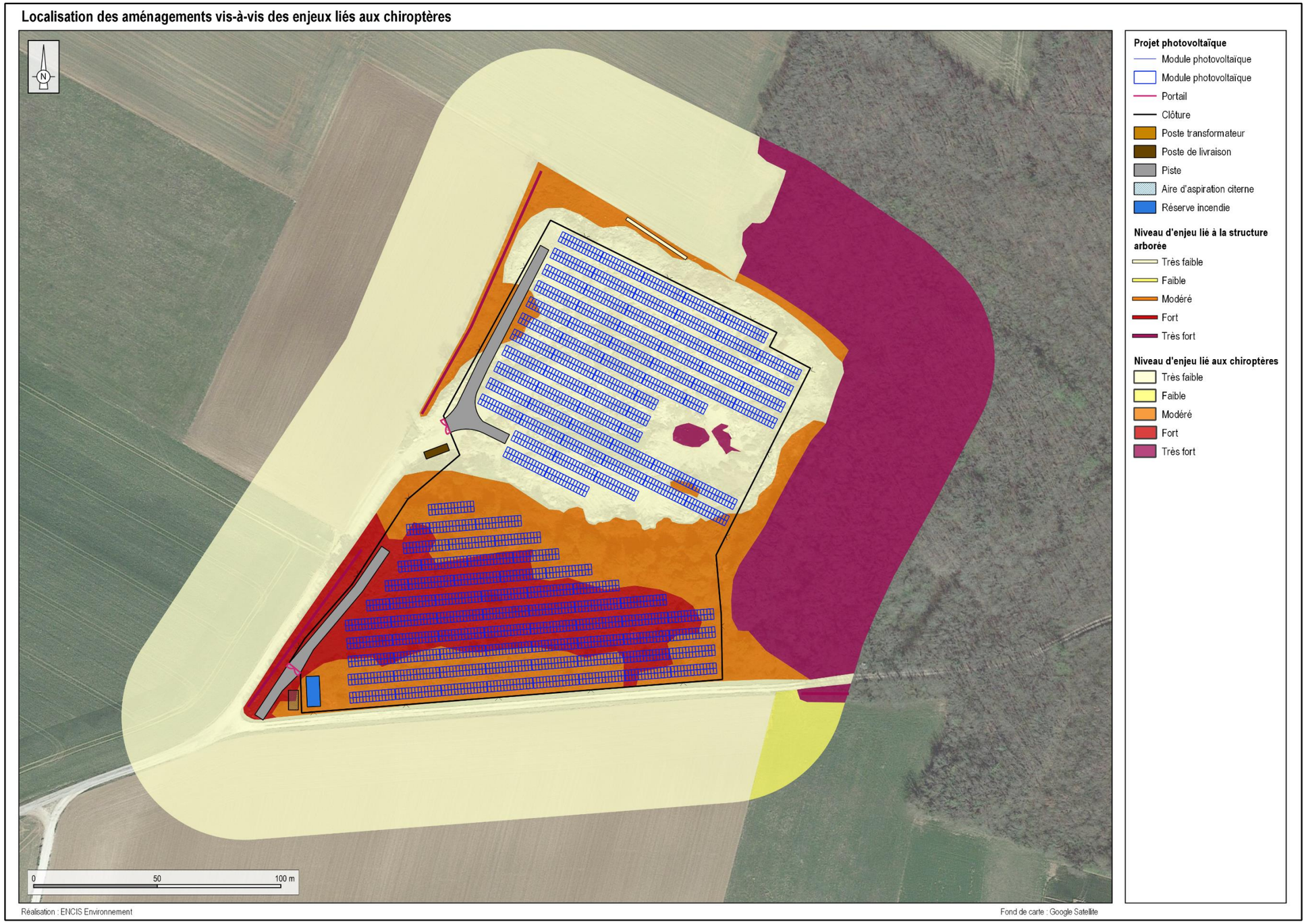
- Création d'habitats naturels favorables à la faune et plantation d'une haie,

- Entretien du couvert végétal aux abords de la centrale par fauche/broyage tardive et sans produits phytosanitaires,

<u>Impacts résiduels</u>

Dans son ensemble, le projet engendrera un impact faible et non significatif sur l'avifaune, sur l'ensemble des périodes du cycle biologique.

7.5.4 Impacts sur les chiroptères



Carte 102 : Aménagements prévus et enjeux liés aux chiroptères (tranche globale)

7.5.4.1 Les effets de la construction et du démantèlement du parc photovoltaïque 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,
- la perte de corridor de déplacement,
- la perte de zone potentielle de chasse.

7.5.4.1.1 La perte de gîtes

Les potentialités de gîte au sein de l'aire d'étude immédiate ont été étudiées. Les boisements présents dans l'aire d'étude immédiate peuvent abriter des arbres présentant des caractéristiques favorables à l'installation de chiroptères arboricoles : trou de pics, fente ou décollement dans l'écorce par exemple. Une proportion importante des aménagements sera réalisée sur les fourrés au sud de la zone, à savoir environ 1 ha. **Ces fourrés contiennent certains arbres potentiellement favorables pour les gîtes à chiroptères**. L'évolution naturelle de l'habitat étant le vieillissement des arbres et des potentialités pour les gîtes à chiroptères renforcés, cela augmente le niveau d'impact. **Ainsi, même si l'enjeu initial est faible ou modéré au sein de ces parcelles, les impacts bruts sur la mortalité et la perte d'habitat de gîte sont considérés comme fort.**

Afin de s'assurer que ces travaux n'entraînent pas de mortalité sur les populations d'espèces arboricoles, la **Mesure 14** de choix de la période optimale pour l'abattage d'arbres et de la **Mesure 21** de visite préventive de terrain et de mise en place d'une procédure non-vulnérante d'abattage des arbres creux sont préconisées. **L'impact résiduel de la mortalité des chiroptères par abattage de gîte arboricole sera ainsi faible et non significatif.**

Pour la perte potentielle d'habitat de gîte, la plantation d'une haie ainsi que la libre évolution de la végétation dans la partie centrale du parc (**Mesure 16**) permettra de garantir un impact résiduel faible et non significatif sur les habitats de gîtes en chiroptères.

Avec les mesures préconisées Mesure 14, Mesure 16 et Mesure 21, les impacts résiduels du projet de centrale photovoltaïque sur les gîtes de chiroptères en termes de mortalité et d'habitat sont faibles et non significatifs.

7.5.4.1.2 La perte de corridor 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 lisières de boisements et aux lisières de fourrés.

Bien que la coupe de 1 ha de fourrés soit importante, elle s'inscrit dans un ensemble boisé bien plus vaste qui comporte des lisières et chemins forestiers. Cet impact ne remet donc pas en cause les continuités écologiques entre les réservoirs biologiques présents dans et aux environs de la zone.

Par ailleurs, les écotones boisés (interfaces entre les boisements et les milieux ouverts) entrainent une forte attractivité pour les chiroptères de par leur intérêt écologique (ressource alimentaire et corridors de transits). L'abattage des zones forestières permettra la création de ces écotones, favorables aux chiroptères.

L'impact brut potentiel quant à la perte de corridor de déplacement est donc jugé faible et non significatif, aucune mesure n'apparaît nécessaire.

7.5.4.1.3 La perte de zone de chasse

La mise en place de la centrale photovoltaïque entrainera une modification des territoires de chasse pour les chiroptères. Une perte de zone boisée modifiera les cortèges de chauves-souris fréquentant la partie du site équipé de panneaux solaires, tout en maintenant les espèces inféodées aux milieux boisés dans la zone préservée. Ainsi, le site sera recouvert en partie de structures ne permettant plus à toutes les espèces de chiroptères de chasser selon leurs affinités écologiques. Cette perte est cependant à nuancer. Les zones de chasses sont également concentrées dans les lisières des fourrés et les espaces semi-ouverts comme les prairies calcicoles, ainsi ce n'est pas forcément dans les fourrés en eux même que l'activité de chasse est la plus forte.

L'espacement suffisant entre les différentes lignes de structure devrait permettre le maintien d'une activité de chasse, de plus la stratification de la zone qui en découle n'est pas un frein à cette activité pour les chiroptères. Enfin, une diversification d'habitat de chasse sur le site pourrait montrer une fréquentation de nouvelles espèces préférant les espaces plus ouverts de prairies.

Si la surface de chasse est modifiée par la centrale, la quantité de proies ne devrait pas s'en trouver affectée du fait de la diversification de l'habitat. À noter également le maintien de zones de chasse boisées à proximité. Ainsi, l'impact brut de la modification des zones de chasse est considéré comme faible et non significatif.

7.5.4.2 Les effets de l'exploitation du parc photovoltaïque sur les chiroptères

Durant l'exploitation de la centrale photovoltaïque, la présence des infrastructures n'empêche en rien l'évolution en vol des chiroptères. Le transit et la chasse sont donc possibles pour les chauves-souris et aucun impact négatif sur ces deux activités ne sont à noter durant la phase d'exploitation.

Ainsi, l'espacement suffisant entre les différentes lignes de structure (4 m environ) permettra de recréer des zones de chasse potentielles, notamment avec la mise en place d'une mesure d'entretien de la centrale par fauche tardive, permettant la présence d'insectes jusqu'à la fin de l'été (**Mesure 20**). Enfin, la mise en place de panneaux aura également un effet positif. En effet, la restitution de chaleur induite par ces derniers dans certaines conditions et à certaines périodes de l'année et de la journée aura aussi comme conséquence l'attraction des insectes.

Enfin, l'éclairage est un facteur important qui peut perturber les déplacements des chiroptères, pouvant les désorienter ou fragmenter leurs habitats. Aucun éclairage extérieur n'est prévu (**Mesure 22**). L'impact sur les chiroptères à ce niveau est donc nul.

Avec ces éléments, l'impact résiduel durant l'exploitation du parc photovoltaïque est donc jugé très faible et non significatif.

7.5.4.3 Synthèse des impacts sur les chiroptères

Impacts bruts

L'impact brut maximum lié à la phase de chantier concernant les chiroptères est fort étant donné le risque de mortalité lors des abattages d'arbres arboricoles ainsi que la perte d'habitat potentiel. Lors de la phase d'exploitation, l'impact brut est lui jugé négligeable si la trame noire existante est maintenue.

Mesures

- Choix de la période optimale pour l'abattage d'arbre,
- Visite préventive de terrain et de mise en place d'une procédure non-vulnérante d'abattage des arbres creux,
- Création d'habitats naturels favorables à la faune et plantation d'une haie,
- Maintien de la trame noire existante.

Impacts résiduels

La période d'abattage des arbres étant adaptée à la biologie des chiroptères afin de réduire au mieux le risque de mortalité d'individus dans les gîtes, l'impact résiduel du déboisement sera faible. De même, la plantation d'une haie et la libre évolution de la végétation permet de juger l'impact résiduel sur la perte d'habitat de gîte comme faible et non significatif.
Pour la chasse, la présence de la centrale n'empêchera pas les chiroptères de fréquenter le site, de plus les nombreuses surfaces de boisements périphériques et leurs lisières seront des habitats de report privilégiés. Enfin, la mesure d'entretien de la centrale par fauche tardive, couplée à la restitution de chaleur des panneaux dans certaines conditions et périodes, permettra d'attirer les insectes et donc de maintenir un secteur favorable pour la chasse lors de l'exploitation.
L'impact résiduel de l'exploitation de la centrale est donc jugé négligeable.

Nom de l'espèce	Nom scientifique	Statut de protection	Statuts de conservation					Enjeu sur le site	Impact bruts		Mesures	Impact résiduel	Mesure de compensation envisagée
		Directive Habitats-Faune-Flore (Annexe)	Liste rouge mondiale	Liste rouge EU	Liste rouge nationale	État de conservation régional	Statut ZNIEFF en Poitou-Charentes		Phase construction	Phase exploitation			
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	**Annexe II** Annexe IV	NT	VU	LC	LC	Déterminante	**Fort**	**Fort**	Très faible	Mesure 2 Mesure 14 Mesure 16 Mesure 21 Mesure 22	**Faible / Non significatif**	Non
Grand Murin	*Myotis myotis*	**Annexe II** Annexe IV	LC	LC	LC	LC	Déterminante	**Modéré**	Faible			**Faible / Non significatif**	
Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	**Annexe II** Annexe IV	LC	NT	LC	VU	Déterminante	**Modéré**	Faible			**Faible / Non significatif**	
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	Annexe IV	LC	LC	LC	LC	Déterminante	**Faible**	Modéré			**Faible / Non significatif**	
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	**Annexe II** Annexe IV	LC	LC	LC	LC	Déterminante	**Modéré**	Faible			**Faible / Non significatif**	
Murin d'Alcathoe	*Myotis alcathoe*	Annexe IV	DD	DD	DD	LC	?	**Faible**	Modéré			**Faible / Non significatif**	
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	**Annexe II** Annexe IV	NT	VU	NT	NT	Déterminante	**Fort**	Modéré			**Faible / Non significatif**	
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	Annexe IV	LC	LC	LC	EN	Déterminante	**Fort**	Modéré			**Faible / Non significatif**	
Murin de Natterer	*Myotis Nattereri*	Annexe IV	LC	LC	LC	LC	Déterminante	**Faible**	Faible			**Faible / Non significatif**	
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	Annexe IV	LC	LC	NT	NT	Déterminante	**Modéré**	Modéré			**Faible / Non significatif**	
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	Annexe IV	LC	LC	LC	LC	Déterminante	**Faible**	Faible			**Faible / Non significatif**	
Oreillard roux	*Plecotus auritus*	Annexe IV	LC	LC	LC	LC	Déterminante	**Faible**	Modéré			**Faible / Non significatif**	
Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	**Annexe II** Annexe IV	LC	NT	LC	NT	Déterminante	**Modéré**	Faible			**Faible / Non significatif**	
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Annexe IV	LC	LC	NT	NT	/	**Modéré**	Modéré			**Faible / Non significatif**	
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Annexe IV	LC	LC	LC	NT	Déterminante	**Faible**	Modéré			**Faible / Non significatif**	
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	Annexe IV	LC	LC	NT	NT	Déterminante	**Fort**	**Fort**			**Faible / Non significatif**	

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 99 : Synthèse des impacts par espèce sur les chiroptères

7.5.5 Impacts de la faune terrestre

Les effets potentiels des centrales photovoltaïques sur la faune « non-volante » sont :

- le dérangement de la faune lié à la circulation des engins et aux travaux au moment de la construction du parc (bruits, poussières, vibrations, *etc.*) et perte d'habitat due à l'emprise physique du projet (chemins d'accès, bâtiments d'exploitation, *etc.*),
- la perte d'habitat par dérangement / l'effarouchement visuel occasionné par la présence de l'aménagement,
- la limitation de la circulation à cause de la clôture.

Localisation des aménagements vis-à-vis des enjeux liés à la faune terrestre

Réalisation : ENCIS Environnement

Fond de carte : Google Satellite

Carte 103 : Aménagements prévus et enjeux liés aux habitats et à la faune terrestre

7.5.5.1 Les effets de la construction et du démantèlement du parc photovoltaïque sur la faune

7.5.5.1.1 Mammifères terrestres

Compte tenu de la capacité de déplacement des mammifères, le risque de mortalité durant le chantier est relativement faible. Le dérangement lié aux travaux ne sera, quant à lui, que temporaire.

Parmi les habitats présents au sein l'AEI favorables aux différentes espèces, les fourrés tempérés et les ourlets forestiers au sud du parc photovoltaïque sont particulièrement favorables au Lièvre d'Europe notamment (espèce observée sur site) et autres petites espèces de mammifères. Or ces habitats seront particulièrement impactés lors de la construction du parc (à hauteur de 72 % de la surface de ces habitats au sein de l'AEI). Toutefois plusieurs éléments et mesures, mises en place pour d'autres problématiques (habitats naturels, amphibiens, reptiles), viennent limiter cet impact brut jugé faible :

- le faible enjeu de conservation des espèces inventoriées ;
- la présence d'habitats de substitution en périphérie de l'AEI ;
- la plantation de 110 m de haies au nord du parc photovoltaïque (**Mesure 16**) ;
- la libre évolution de la végétation sur 2 000 m² environ au centre du site, au niveau de la zone non exploitée (**Mesure 16**) ;
- la gestion en fauche extensive de la végétation herbacée spontanée au sein de l'emprise du parc photovoltaïque (**Mesure 20**) ;
- l'installation de passages à petite faune le long de la clôture (**Mesure 23**).

Ainsi, l'impact résiduel global de la construction et du démantèlement du parc sera faible et non significatif sur les mammifères terrestres.

7.5.5.1.2 Reptiles

La mosaïque d'habitats arbustifs, buissonnants et herbacés présents au sud du parc photovoltaïque notamment est très favorable aux reptiles. Bien qu'un seul individu de Lézard à deux raies et de Lézard des murailles (espèces protégées mais communes) aient été recensés, le risque d'impact brut sur ce groupe est jugé modéré étant donné la destruction d'une grande surface d'habitats favorables (à hauteur de 74 % au sein de l'AEI) et la présence potentielle d'autres espèces patrimoniales n'ayant été contactées car discrètes.

En effet l'un des risques repose sur la destruction directe d'individus, d'œufs ou de sites de reproduction lors des travaux, notamment lors du décapage et du débroussaillement. L'impact serait amoindri à l'automne (à partir du mois d'octobre), soit une période durant laquelle les individus sont mobiles et peuvent réagir au dérangement, après la période de reproduction et avant l'hibernation. Il est donc préconisé d'effectuer les travaux les plus impactants (débroussaillement, terrassement, VRD, génie civil et génie électrique) à cette époque de l'année (**Mesure 14**).

Concernant la perte d'habitats, les espèces observées sont ubiquistes et sont susceptibles de trouver des milieux de report. En outre la plantation de haies et la mise en libre évolution de la zone non exploitée par le parc photovoltaïque (**Mesure 16**), associées à un suivi écologique lors de l'exploitation du parc photovoltaïque (**Mesure 16**), devraient permettre de limiter l'impact brut en proposant de nouveaux habitats favorables. Enfin la mise en place de pierriers et d'*hibernacula* peut être envisagée (**Mesure 25**) afin de favoriser ces espèces. Des dépôts des coupes effectuées lors des travaux de débroussaillement et de coupe de bois permettra également d'augmenter les potentialités de gites au sein du site.

En suivant ces recommandations, l'impact résiduel global de la construction et du démantèlement du parc sera faible et non significatif sur les reptiles.

7.5.5.1.3 Amphibiens

Les habitats de l'AEI sont favorables à toutes les phases du cycle de vie des amphibiens. En effet, deux mares temporaires favorables à la reproduction et au développement larvaire sont présentes au sein du parc. Aucun aménagement ne sera cependant effectué à moins de 8 m au moins de ces habitats aquatiques. Les boisements, haies et fourrés permettent quant à eux aux espèces d'hiverner, notamment sous du bois mort ou dans des litières denses. Au total, deux individus de Triton palmé, espèce protégée, ont été inventoriés au sein des mares temporaires du site. Ces habitats aquatiques sont toutefois susceptibles d'accueillir la reproduction d'autres espèces d'amphibiens patrimoniales, notamment l'Alyte accoucheur qui a été entendu à proximité de l'AEI.

De même que pour les reptiles, le risque le plus important lors des phases de construction et de démantèlement repose sur la destruction directe d'individus, d'œufs ou de sites de reproduction lors des travaux, engendrant potentiellement un impact brut modéré. L'impact serait alors amoindri à l'automne (à partir du mois d'octobre), soit une période durant laquelle les individus sont mobiles et peuvent réagir au dérangement, après la période de reproduction et avant l'hibernation. Il est donc préconisé d'effectuer les travaux les plus impactants (débroussaillement, décapage, terrassement, VRD, génie civil et génie électrique) à cette époque de l'année (**Mesure 14**). Par ailleurs, un balisage des secteurs aquatiques favorables à ce groupe lors des travaux (**Mesure 15**), une adaptation des méthodes de travail, notamment lors du creusement de tranchées (**Mesure 24**), associés à un suivi de chantier pour s'assurer du bon déroulé des mesures précédentes (**Mesure 17**), permettraient d'éviter une mortalité accrue.

Le projet n'impactera aucun secteur aquatique, milieu de reproduction des amphibiens. Les mares temporaires seront même protégées du piétinement par de grands mammifères du fait de la présence de clôtures sur le pourtour du parc photovoltaïque. Les secteurs favorables à l'hibernation seront, quant à eux, impactés à hauteur de 44 % des habitats favorables au sein de l'AEI. En effet 11 405 m² de fourrés seront détruits dans la moitié sud du parc photovoltaïque. L'impact résiduel sera toutefois faible compte tenu des nombreux habitats de report (boisements, haies, *etc.*), favorisés dans le futur par les différentes mesures mises en place :

- plantation de 110 m de haies au nord-est du parc photovoltaïque (**Mesure 18**) ;
- libre évolution de la végétation sur 2 000 m² environ au centre du site, au niveau de la zone non exploitée (**Mesure 18**).

En outre, afin de favoriser l'établissement de l'Alyte accoucheur, des pierriers seront mis en place à proximité des mares temporaires (**Mesure 25**). Quant à la circulation des amphibiens entre les zones de reproduction et d'hibernation, elle devrait être peu impactée par l'implantation des panneaux photovoltaïques (environ 3 m entre les longrines) et être favorisée par la présence de passages à petite faune au sein des clôtures (**Mesure 18**). Enfin, la mise en place d'un suivi d'exploitation du parc photovoltaïque permettra de s'assurer de l'efficacité des mesures précédentes quant au développement des amphibiens, et de réagir en cas de nécessité (**Mesure 15**).

En suivant ces recommandations, l'impact résiduel global de la construction et du démantèlement du parc sera faible et non significatif sur les amphibiens.

7.5.5.1.4 Entomofaune

Compte tenu de la forte diversité floristique de la zone rudérale sur la moitié nord du parc photovoltaïque, 20 espèces de rhopalocères (papillons de jours) ont pu y être observés, cette zone leur étant particulièrement favorable pour le nourrissage. Toutefois aucune espèce patrimoniale n'a été contactée du fait du cortège floristique commun de la zone. En revanche la présence de chênaies et de frênaies au sein de l'AEI et à proximité explique la présence de deux espèces patrimoniales de coléoptères xylophages sur site (le Lucane cerf-volant et la Rosalie des Alpes), témoignant de l'importance de conserver ces habitats arborés. En ce qui concerne les odonates, aucune espèce n'a pu être inventoriée, témoignant certainement de l'absence d'habitats favorables à leur reproduction au sein de l'AEI et aux alentours, ce malgré la présence de mares au sein du site. Ces mares sont en effet récentes et du fait d'une végétation aquatique encore peu développée, se montrent pour le moment peu favorables à leur reproduction. Toutefois devant la rareté des habitats aquatiques au sein de l'AEI et aux alentours, il est important de conserver ces mares afin qu'elles constituent dans le futur des habitats davantage favorables à l'entomofaune aquatique.

Le risque le plus important lors des phases de construction et de démantèlement repose sur la destruction directe d'individus lors des travaux et surtout durant la phase larvaire du cycle de vie de l'entomofaune. En effet la destruction d'individus de Lucane cerf-volant et de Rosalie des Alpes engendrerait alors un impact brut jugé modéré. En l'occurrence, le projet évitera les secteurs favorables aux espèces les plus sensibles et patrimoniales, soit l'ensemble des haies arborées et des habitats forestiers ainsi que les habitats aquatiques. Dans le cadre de l'évitement des impacts liés aux amphibiens, les habitats aquatiques seront d'ailleurs délimités lors de la phase de travaux pour éviter tout impact par les engins de chantier (**Mesure 16**), permettant de préserver ces habitats de reproduction potentiels pour les odonates. En outre les marges des mares temporaires du parc photovoltaïque seront épargnées par la gestion par fauche pour permettre le développement de la végétation aquatique (**Mesure 17**) ; cette mesure saura se trouver également favorable à la reproduction des odonates.

En revanche l'ensemble de la zone rudérale au nord et favorable au nourrissage notamment des rhopalocères sera impactée par les travaux du parc photovoltaïque. Cet impact brut jugé faible sera toutefois temporaire et la gestion future de la zone en fauche extensive et tardive, en lien avec la préservation des habitats naturels et de la flore (**Mesure 20**), saura se montrer favorable pour ces insectes par le développement d'une flore diversifiée.

Ainsi, l'impact résiduel global de la construction et du démantèlement du parc sera globalement positif à moyen terme pour l'entomofaune.

7.5.5.2 Les effets de l'exploitation du parc photovoltaïque sur la faune

Le dérangement lors de la phase d'exploitation sera relativement faible, lié uniquement aux interventions techniques ainsi qu'à la gestion par fauche annuelle et tardive envisagée.

Au sein du parc, aucune clôture ne viendra entraver la libre circulation de la petite faune. Par ailleurs, il sera nécessaire de s'assurer que les clôtures extérieures puissent laisser passer tout type de faune de petite à moyenne taille (**Mesure 23**).

La diminution de la surface ensoleillée au sol sera susceptible d'amoindrir les populations des espèces d'insectes les plus héliophiles. Toutefois, la mesure d'entretien du site par fauche extensive (**Mesure 20**) permettra, au final, d'accroitre certainement ou du moins maintenir la diversité de l'entomofaune.

7.5.5.3 Synthèse des impacts sur la faune terrestre

Impacts bruts

Malgré l'évitement des secteurs les plus sensibles (habitats arborés et aquatiques) et le cortège commun de la faune terrestre sur les zones impactées par le projet, les impacts bruts liés aux différentes phases de vie du parc photovoltaïque seront notamment modérés et significatifs pour les amphibiens et les reptiles si l'aménagement du parc photovoltaïque n'est pas adapté. L'impact brut sera quant à lui faible et non significatif sur les mammifères et l'entomofaune.

Mesures

- Mise en place d'un suivi de chantier pour s'assurer du bon déroulé des mesures d'évitement et de réduction liées aux amphibiens ;

- Choix d'une période à moindre impact pour réaliser les travaux les plus à risque (débroussaillement, décapage, terrassement, VRD, génie civil et génie électrique) afin de limiter le dérangement voire la mortalité de la faune ;

- Adaptation des méthodes de travail, notamment lors du creusement de tranchées, afin de limiter l'impact du chantier sur les amphibiens ;

- Mise en place de pierriers, d'hibernacula et de dépôts par endroits des coupes effectuées lors des travaux de débroussaillement et de coupes d'arbres, afin d'augmenter les potentialités de gites, notamment pour les reptiles mais aussi pour les mammifères, les amphibiens et les insectes ;

- Mise en défens des habitats aquatiques du site afin d'y favoriser la biodiversité (amphibiens, odonates, flore).

Impacts résiduels

La mise en place de l'ensemble de ces mesures permettra non seulement de réduire l'impact brut du projet sur la faune terrestre mais peut-être même d'accroître les potentialités d'accueil du secteur pour l'ensemble des groupes concernés. En effet la mise en place d'une gestion extensive des espaces herbacés, les aménagements en faveur de la faune (gites), ainsi que la mise en défens des points d'eau permettront, en effet, d'augmenter la diversité en espèces, notamment parmi l'entomofaune et l'herpétofaune.

À moyen terme, le projet serait ainsi susceptible d'engendrer un impact résiduel écologique positif global sur la faune terrestre.

7.5.6 Impacts de la centrale sur la conservation des espèces patrimoniales

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 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés, *etc.*). Ces arrêtés fixant les listes des espèces protégées et les modalités de leur protection interdisent ainsi selon les espèces (article L.411-1 du Code de l'environnement) :

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

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

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

4° La destruction, l'altération ou la dégradation des sites d'intérêt géologique, notamment les cavités souterraines naturelles ou artificielles, ainsi que le prélèvement, la destruction ou la dégradation de fossiles, minéraux et concrétions présentes sur ces sites ;

5° La pose de poteaux téléphoniques et de poteaux de filets paravalanches et anti-éboulement creux et non bouchés. »

Grâce à l'analyse de l'état initial et des préconisations qui en ont découlé, le porteur de projet a suivi une démarche ayant pour but d'éviter et de réduire les impacts de la centrale. Les différentes étapes décrites dans le chapitre sur les raisons du choix du projet permettent de rendre compte des différentes préoccupations et orientations prises pour aboutir à un projet au plus proche des recommandations environnementales. Enfin, sur la base de la description du parti d'aménagement retenu et de la mise en place d'une série de mesures d'évitement et de réduction, l'analyse des impacts résiduels a été réalisée.

Parmi les mesures d'évitement ou de réduction des impacts, on citera pour les principales :

- choix d'une période optimale pour la réalisation des travaux (avifaune, chiroptère, entomofaune et autre faune terrestre) ;
- préservation des milieux naturels sensibles, évitement des zones à enjeu,
- la plantation de haies et la mise en libre évolution d'une partie du site d'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 photovoltaïque apparaissent comme non significatifs.

Au regard des impacts résiduels évalués, le projet de centrale photovoltaïque d'Aulnay n'est pas de nature à remettre en cause l'état de conservation des espèces végétales et animales protégées présentes sur le site, ni le bon accomplissement de leurs cycles biologiques respectifs. Parallèlement, si malgré les mesures d'évitement et de réduction mises en place, une mortalité inhabituelle sur une espèce était avérée, elle serait non intentionnelle et détectée via la mesure de suivi d'exploitation. Ainsi, le projet de centrale photovoltaïque est placé en dehors du champ d'application de la procédure de dérogation pour la destruction d'espèces protégées.

7.5.7 Impacts de la centrale sur la conservation des corridors écologiques

Les habitats d'intérêt ont été maintenus et les continuités écologiques préservées, notamment les continuités arborées grâce au maintien et la plantation de haies sur le site.

À l'échelle de l'aire d'étude immédiate, les continuités écologiques principales identifiées ont été évitées et ne seront pas impactées par le projet. La plantation de haies au nord du projet et la mise en libre évolution de la végétation au sein d'une partie du parc photovoltaïque permet de plus de renforcer les continuités écologiques (**Mesure 16**).

De ce fait le projet n'entrainera aucun impact sur les continuités écologiques du secteur et même les favorisera.

7.5.8 Impacts sur les espaces protégés

7.5.8.1 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 », et la directive 79/409/CEE du Conseil 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.

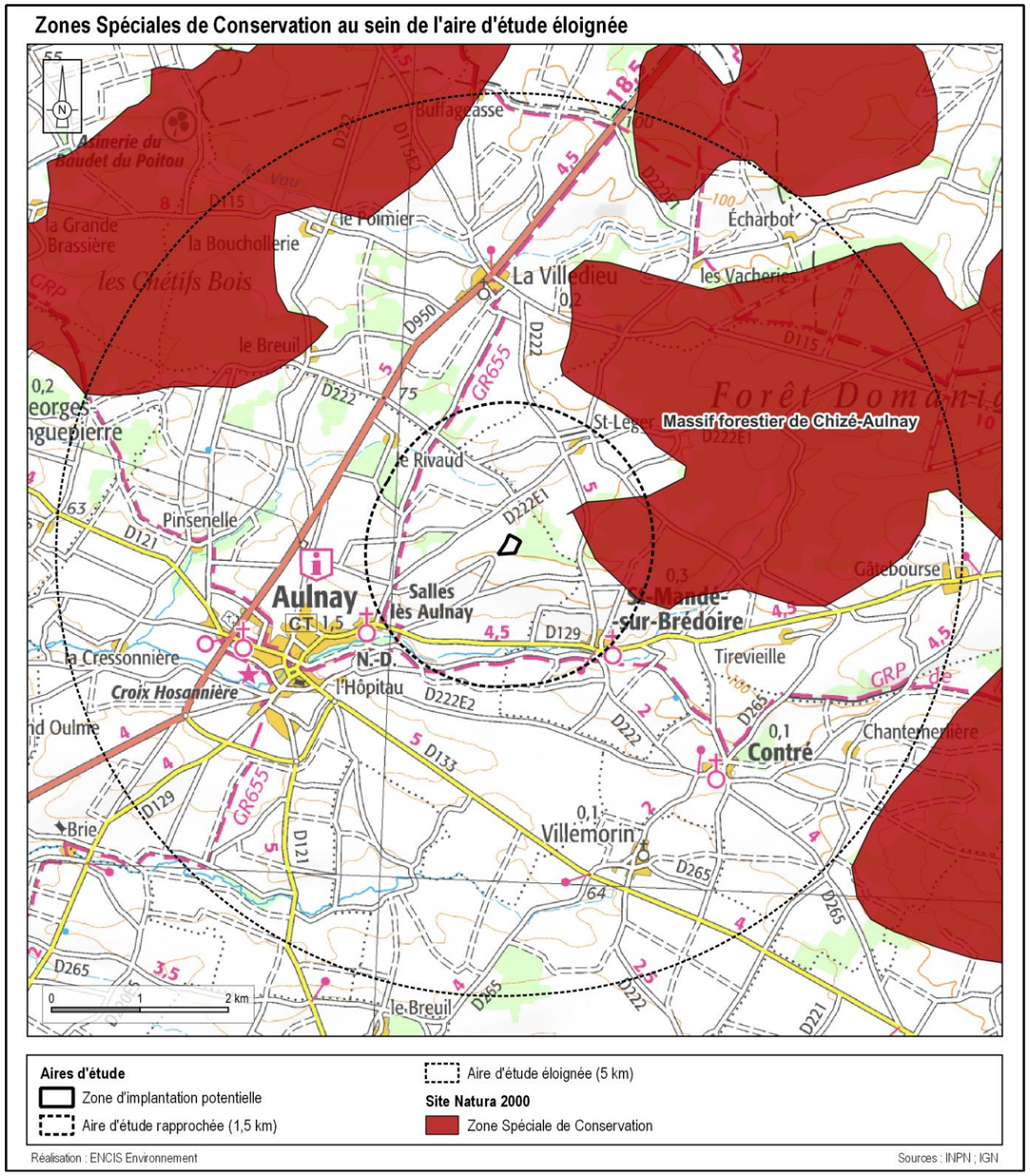
L'article R.414-19 du Code de l'environnement, créé par le décret n°2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences NATURA 2000, précise notamment que les travaux et projets soumis à une étude ou une notice d'impact au titre des articles L.122-1 à L.122-3 et des articles R.122-1 à R.122-16 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.

7.5.8.2 Les sites NATURA 2000

Dans le cadre de l'étude d'incidence, les sites NATURA 2000 ont été recensés dans un périmètre de 5 kilomètres autour du site d'implantation de la centrale d'Aulnay (*cf.* Méthodologie). 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 cette dernière vis-à-vis du projet de centrale photovoltaïque au sol.

Statut	Nom de la zone de protection	Code	Surface	Distance au projet
ZSC	MASSIF FORESTIER DE CHIZÉ-AULNAY	FR5400450	17 357 ha	0,6 km

Tableau 100 : Sites NATURA 2000 dans un périmètre de 5 km autour du site d'Aulnay



Carte 104 : Sites Natura 2000 dans un périmètre de 5 km autour du site du Mariage

7.5.9 ZSC FR5400450 – Massif forestier de Chizé-Aulnay

7.5.9.1 Description de la zone

Cette ZSC de 17 357 hectares, validée par l'arrêté du 13 avril 2007, se trouve à environ 600 mètres à l'est du projet.

Cette ZSC est le plus vaste ensemble forestier régional, comprenant sept noyaux boisés séparés par des espaces à forte dominance agricole (céréales intensives). Ces forêts caducifoliées sur calcaires jurassiques sont des chênaies pubescentes essentiellement dans les bois privés gérés en taillis mais également des futaies de hêtre dans les deux forêts domaniales de Chizé et d'Aulnay. Ce site est notamment remarquable par son cortège floristique associé à la hêtraie avec des populations importantes d'espèces rares ou en station unique au niveau régional.

7.5.9.2 Habitats d'intérêt communautaire et espèces cibles

Ce site est principalement constitué de forêts caducifoliées (70 %) et d'autres terres arables (22 %). On y dénombre trois habitats naturels inscrits à l'Annexe I de la Directive Habitats-Faune-Flore (tableau suivant). Parmi ces derniers, aucun n'a été recensé lors de l'état actuel de l'environnement dans le cadre de l'étude de la flore et des habitats naturels.

Code Natura 2000	Habitat d'intérêt communautaire	Référencés lors des inventaires du volet écologique	Concerné par les aménagements projetés
5130	Formations à *Juniperus communis* sur landes ou pelouses calcaires	-	-
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*) (* sites d'orchidées remarquables)	-	-
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*)	-	-

Tableau 101 : Habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site Natura 2000

En ce qui concerne les espèces floristiques et faunistiques, 13 espèces classées à l'Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore ont justifié la désignation du site Natura 2000. Parmi elles, sept ont été recensés lors de l'état actuel de l'environnement dans le cadre de l'étude de la flore et des habitats naturels.

Groupe	Code Natura 2000	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Référencés lors des inventaires du volet écologique	Concerné par les aménagements projetés
Invertébrés	1041	Cordulie à corps fin	*Oxygastra curtisii*	-	-
	1060	Cuivré des marais	*Lycanea dispar*	-	-
	1065	Damier de la Succise	*Euphydryas aurinia*	-	-
	1074	Bombyx Evérie	*Eriogaster catax*	-	-
	1083	Lucane cerf-volant	*Lucanus cervus*	X	X
	1087	Rosalie alpine	*Rosalia alpina*	X	X
	1088	Grand Capricorne	*Cerambyx cerdo*	-	-
	6199	Écaille chinée	*Euplagia quadripunctaria*	-	-
Mammifères	1303	Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	X	X
	1304	Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	X	X
	1308	Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	X	X
	1321	Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	X	X
	1323	Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	X	X

Tableau 102 : Espèces végétales et/ou animales ayant justifié la désignation du site Natura 2000

7.5.9.3 Évaluation détaillée des incidences du projet photovoltaïque

7.5.9.3.1 Évaluation des incidences du projet éolien sur les milieux naturels et la flore

Le projet agrivoltaïque d'Aulnay se situe à l'extérieur du périmètre Natura 2000, à environ 600 mètres de l'enceinte du projet. Aucun habitat d'intérêt communautaire n'est présent à la fois sur le site du projet et au sein de la ZSC.

En raison de l'éloignement à la ZSC « Massif forestier de Chizé Aulnay », les habitats naturels d'intérêt communautaire au sein du périmètre du site Natura 2000 ne peuvent pas être affectés par la mise en place des aménagements projetés. Il n'y aura donc aucun effet sur ceux-ci. Aucune incidence n'est à attendre sur l'état de conservation des habitats ayant justifié la désignation de cette ZSC.

7.5.9.3.2 Évaluation des incidences du projet photovoltaïque sur les mammifères

Ce site Natura 2000 est situé à environ 600 mètres du projet. Toutes les espèces remarquables de chauves-souris présentes au sein du site Natura 2000 ont également été recensées lors des inventaires sur site : **le Murin de Bechstein, le Murin à oreilles échancrées, la Barbastelle d'Europe, le Petit Rhinolophe et le Grand Rhinolophe**.

Le **Murin de Bechstein** est une espèce très sédentaire à faible rayon d'action. En effet les individus ne s'éloignent pas à plus de 4 km de leur gîte pour rejoindre leurs territoires de chasse, la moyenne étant plutôt de 1 à 2,5 km (Dietz *et a*l., 2009, p. 249). Il a été contacté par le biais des inventaires automatique au sol et n'a pas été rencontré en gîte estival, préférant les gîtes arboricoles en été. C'est une espèce essentiellement forestière, bien qu'elle fréquente également les clairières, les pâturages, le bocage, les milieux aquatiques, *etc.* Le Murin de Bechstein ne s'éloigne généralement pas à plus de quelques centaines de mètres de son gîte. La distance du parc à la ZSC correspond au domaine vital théorique de l'espèce. Néanmoins, le comportement de chasse et de transit de cette espèce (très lié aux structures verticales), réduisent les risques d'incidences du parc sur les populations du site Natura 2000. De plus, la mise en place de la mesure d'abattage non vulnérant (Mesure MN-9) permettra d'éviter une mortalité accidentelle. **Ainsi, l'incidence du projet sur cette espèce est faible et non significative.**

Le **Murin à oreilles échancrées** peut se déplacer sur des distances en moyenne de 12,5 allant jusqu'à 15 km autour de son gîte (Dietz *et al.*, 2009, p.245). Ainsi, les individus des populations de la ZSC peuvent potentiellement aller jusqu'au site d'Aulnay. Ce murin a été contacté par le biais des inventaires automatique au sol.

Le régime alimentaire de ce murin étant pour grande partie composé d'arachnides et de diptères, sa technique de chasse est très liée à la végétation, d'où sa préférence pour les milieux forestiers, les bosquets, les bocages, les parcs et jardins et les milieux aquatiques. Sa hauteur de vol varie de fait entre le sol et la canopée mais il reste toujours proche de la végétation. En transit, il peut néanmoins se déplacer au-dessus de zones ouvertes à une dizaine de mètres en vol direct (Arthur et Lemaire 2015).

Le Murin à oreilles échancrées pourrait surtout se montrer sensible à la modification de son habitat et notamment celui servant de corridor de déplacement et de chasse. La phase de construction n'implique pas de destruction de haies, seule la partie sud sera débroussaillée. Cependant, une haie sera replantée au nord dans le cadre du projet, ce qui participera potentiellement à améliorer l'habitat pour les chiroptères à plus long terme. **L'incidence du projet sur les populations de Murin à oreilles échancrées du site Natura 2000 sera donc faible et non significative.**

La **Barbastelle d'Europe** utilise un domaine vital peu étendu puisqu'elle ne s'aventure généralement pas au-delà de 4-5 km de son gîte (Dietz *et al.*, 2009, p. 339 ; Arthur et Lemaire 2015), bien que des *maxima* de 25 km aient été notés (Rodriguez *et al.* 2014).

Ainsi, le parc photovoltaïque en projet se situera dans le domaine vital théorique des individus de la ZSC. Cette espèce chasse en lisière et s'en éloigne peu. L**'incidence du projet sera donc faible et non-significative sur les populations globales de Barbastelle d'Europe du site Natura 2000.**

Le **Petit Rhinolophe** est une espèce très sédentaire à faible rayon d'action. En effet, ses territoires de chasses sont en général situés dans un rayon de 2,5 km autour de leur gîte, les plus grandes distances étant de 4 à 6,4 km

(Dietz *et al.*, 2009, p. 172). Ainsi, le site pourrait être située au sein du domaine vital théorique du Petit Rhinolophe. Cette espèce pourrait se montrer sensible à la modification de son habitat et notamment celui servant de corridor de déplacement et de chasse. La phase de construction implique le débroussaillement de la partie sud, pouvant servir de zone de chasse. Cependant, une haie sera replantée au nord dans le cadre du projet, ce qui participera potentiellement à améliorer l'habitat pour les chiroptères à plus long terme. **Ainsi, l'incidence du parc sera donc faible et non-significative sur les populations globales de la ZSC du site Natura 2000.**

Enfin, le **Grand Rhinolophe** est une espèce à faible rayon d'action avec des déplacements dans un rayon moyen de 2 à 2,5 km autour des gîtes pouvant aller jusqu'à des *maxima* de 5 à 6 km (Dietz *et al.,* 2009, Arthur et Lemaire 2015). Ainsi le parc photovoltaïque en projet se situera dans le domaine vital théorique des individus de la ZSC.

L'espèce est surtout sensible à la modification de son habitat et notamment celui servant de corridor de déplacement et de chasse. La phase de construction implique le débroussaillement de la partie sud, pouvant servir de zone de chasse. Cependant, une haie sera replantée au nord dans le cadre du projet, ce qui participera potentiellement à améliorer l'habitat pour les chiroptères à plus long terme. **Ainsi, l'incidence du parc photovoltaïque sera donc faible et non-significative sur les populations globales de Grand Rhinolophe du site Natura 2000.**

L'incidence du projet pour les individus de Murin à oreilles échancrées, de Barbastelle d'Europe, de Murin de Bechstein, de Petit Rhinolophe et de Grand Rhinolophe est considérée comme faible et non significative. Au vu de ces éléments, le futur parc photovoltaïque d'Aulnay n'aura pas d'effet notable dommageable sur les chiroptères déterminants du site Natura 2000.

7.5.9.3.3 Évaluation des incidences du projet photovoltaïque sur les insectes

Parmi les huit espèces d'insectes de l'Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore présentes au sein de la ZSC « Massif forestier de Chizé-Aulnay », deux ont été inventoriées au sein de la ZIP, le **Lucane cerf-volant** et la **Rosalie des Alpes**. Ces espèces sont inféodées aux arbres anciens, et plus particulièrement le Chêne. La phase de construction implique une destruction du terrain en friche, cependant ce milieu est composé d'arbres jeunes et est donc peu favorables pour ces espèces qui ont besoins de sujets sénescents. Ces espèces se reproduisent probablement dans le boisement situé à l'est du site. Quoi qu'il en soit, aucun arbres gites potentiels n'est concerné par l'emprise des travaux et aucun impact n'est attendu sur ces deux espèces.

Enfin il est surtout à noter que pour toutes ces espèces à faible rayon de dispersion la distance de la ZSC apparaît comme trop importante pour que le projet puisse exercer une influence sur ces dernières.

En conclusion, la création du parc d'Aulnay n'aura aucune incidence notable dommageable sur les insectes patrimoniaux du site Natura 2000.

7.6 Synthèse des impacts

Les tableaux en pages suivantes exposent de manière synthétique les effets de la centrale photovoltaïque sur l'environnement. Pour une lecture simplifiée et rapide, un code couleur retranscrit la positivité ou la négativité des impacts, ainsi que leur importance hiérarchisée de nul à fort. L'évaluation des impacts est basée sur le croisement entre le type d'effet et la sensibilité du milieu affecté.

Pour la plupart des thématiques abordées dans ce dossier, les impacts renvoient à une sensibilité identifiée lors de l'analyse de l'état initial. Cependant, certains thèmes (ex : santé humaine) sont propres au projet et ne peuvent pas faire l'objet d'une évaluation lors de l'état initial. Pour ces derniers, la sensibilité sera notée « sans objet » dans les tableaux de synthèse.

	Sensibilité du milieu affecté	Effets	Impact brut	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 103 : 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 104 : 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 105 : Méthode de hiérarchisation des impacts

Thème	Phase	Sensibilité du milieu	Description de la nature et de l'importance de l'effet	Type d'effet	Impact brut	Mesures	Impact résiduel
Le milieu physique							
Sous-sols	Chantier	Faible	Les fondations seront des longrines posées au sol	Négatif / permanent / irréversible	Nul	Sans objet	Nul
	Exploitation	Très faible	Pas d'effet	-	Nul	Sans objet	Nul
Sols	Chantier	Modérée	Ornières et tassements créés par les engins, creusement de fouilles pour le poste de livraison-transformation (20 m^3), les poteaux de la clôture et éventuellement de tranchées pour les câbles électriques Possibles tassements des sols autour des longrines	Négatif / temporaire et long terme / réversible	Faible	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 : Assurer une démarche de maîtrise de la modification des sols durant le chantier	Très faible
	Exploitation	Très faible	Pas d'effet	-	Nul	Sans objet	Nul
Relief	Chantier	Non qualifiable	Pas de terrassements notables	Négatif / temporaire / réversible	Très faible	Sans objet	Très faible
	Exploitation	Non qualifiable	Pas d'effet	-	Nul	Sans objet	Nul
Eaux souterraines et superficielles	Chantier	Modérée	Tassement, imperméabilisation (bâtiments de la base vie), creusement de fouilles pour le poste de livraison-transformation (20 m^3) (et éventuellement de tranchées), risque de pollution par hydrocarbures, huiles et MES	Négatif / temporaire et long terme / réversible	Faible à 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 : Assurer une démarche de maîtrise de la modification des sols durant le chantier Mesure 5 : Mettre en œuvre une démarche de maîtrise des risques de la pollution des eaux et des sols en phase chantier Mesure 8 : Mettre en place un plan de gestion des déchets	Très faible à faible
	Exploitation	Modérée	Imperméabilisation (poste de livraison-transformation), effet « splash » favorisant l'érosion, modification des apports de pluie au sol, risque de pollution (huiles des transformateurs)	Négatif / long terme / réversible	Faible	Mesure 6 : Mettre en œuvre une démarche de maîtrise des risques de pollution des eaux et des sols en phase exploitation Mesure 8 : Mettre en place un plan de gestion des déchets	Très faible à faible
Zones humides	Chantier et Exploitation	Modérée	Zones humides préservées	Négatif / long terme / réversible	Nul	Sans objet	Nul
Climat, qualité de l'air	Chantier	Très 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	Fort	Sans objet	Fort

Thème	Phase	Sensibilité du milieu	Description de la nature et de l'importance de l'effet	Type d'effet	Impact brut	Mesures	Impact résiduel
Risques naturels	Chantier	Nulle à modérée (feu de forêt)	Risque de dégradation de la construction en raison des enjeux sismiques, de l'exposition au retrait-gonflement des sols argileux, de phénomènes climatiques extrêmes ou de la propagation d'un incendie	Négatif / peu probable	Modéré	Mesure 3 : Réaliser une étude géotechnique avant travaux	Faible
	Exploitation	Nulle à modérée (feu de forêt)	Risque de dégradation de la centrale en raison des enjeux sismiques, de l'exposition au retrait-gonflement des sols argileux, du risque incendie et de phénomènes climatiques extrêmes (vent, gel, grêlons, etc.)	Négatif / peu probable	Modéré	Mesure 7 : Prévenir le risque incendie	Faible

Tableau 106 : Synthèse des impacts sur l'environnement de la centrale photovoltaïque - Milieu physique

Thème	Phase	Sensibilité du milieu	Description de la nature et de l'importance de l'effet	Type d'effet	Impact brut	Mesures	Impact résiduel
Le milieu humain							
Retombées économiques	Chantier	Favorable	Prestations confiées à des entreprises locales	Positif / temporaire	Fort	Sans objet	Fort
	Exploitation	Favorable	Revenus fiscaux / location des terrains / entretien / maintenance…	Positif / long terme	Modéré	Sans objet	Modéré
Environnement acoustique	Chantier	Modérée	Bruit des engins	Négatif / temporaire / réversible	Faible	Mesure 9 : Adapter le chantier à la vie locale	Très faible
	Exploitation	Très faible	Émissions sonores de la centrale photovoltaïque	Négatif / long terme / réversible	Très faible voire nul	Sans objet	Très faible voire nul
Effets d'optique	Chantier	-	Pas d'effet	-	Nul	Sans objet	Nul
	Exploitation	-	Réflexions faibles	Négatif / long terme / réversible	Très faible	Sans objet	Très faible
Compatibilité avec les usages du sol	Chantier	Nulle	Pas d'effet	-	Nul	Sans objet	Nul
	Exploitation	Nulle	Réutilisation d'une ancienne carrière (aujourd'hui 2,43 ha de terrain en friche)	Négatif / long terme / réversible	Très faible	Sans objet	Très faible
Compatibilité avec les réseaux et servitudes d'utilité publique	Chantier et exploitation	Nulle à modérée (ligne électrique) Très faible	Risque de dégradation de réseau et incompatibilité avec les servitudes d'utilité publique	- Négatif / temporaire / réversible	Nul	Mesure 10 : Déclarer les travaux auprès des gestionnaires de réseaux	Nul
Patrimoine culturel et vestiges archéologiques	Chantier	Nulle	Ancienne carrière limitant les risques de trouver des vestiges archéologiques	Négatif / long terme / irréversible	Nul	Sans objet	Nul
Risques technologiques	Chantier et exploitation	Nulle à très faible	Agression naturelle ; choc électrique ; pollution accidentelle de l'air, du sol ou de l'eau ; accident de la circulation	Négatif / long terme / réversible	Faible	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 : Prévenir le risque incendie	Très faible
Déchets	Chantier et exploitation	-	Huiles usagées, ordures ménagères et DIB	Négatif / temporaire / en partie recyclable	Modéré	Mesure 8 : 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 8 : Mettre en place un plan de gestion des déchets	Faible

Thème	Phase	Sensibilité du milieu	Description de la nature et de l'importance de l'effet	Type d'effet	Impact brut	Mesures	Impact résiduel
Santé	Chantier	-	Risque de rejet de poussières et de polluants, émissions sonores liées à l'utilisation des engins	Négatif / temporaire / faible probabilité	Faible	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 8 : Mettre en place un plan de gestion des déchets Mesure 9 : Adapter le chantier à la vie locale	Très faible
	Exploitation	-	Pollution atmosphérique évitée	Positif / long terme	Fort	Sans objet	Fort
		-	Risque de pollution accidentelle par hydrocarbure (engins de maintenance) ou huile (transformateurs) très faible, effets liés au bruit faibles, effets liés aux champs électromagnétiques nuls, risques d'effets liés à l'émission de SF_6 faibles, risque de choc électrique très faible	Négatif / peu probable	Faible	Mesure 6 : Mettre en œuvre une démarche de maîtrise des risques de pollution des eaux et des sols en phase exploitation Mesure 8 : Mettre en place un plan de gestion des déchets	Très faible

Tableau 107 : Synthèse des impacts sur l'environnement de la centrale photovoltaïque - Milieu humain

Thème	Phase	Sensibilité	Description de la nature et de l'importance de l'effet	Impact brut	Mesures	Impact résiduel
Le paysage et le patrimoine						
Structures et évolution des paysages	Chantier	-	-	-	-	-
	Exploitation	Très faible	La centrale photovoltaïque n'entrainera pas de modification des logiques paysagères étant donné qu'elle est très peu perceptible	Très faible	-	Très faible
Patrimoine protégé et/ou reconnu	Chantier	-	-	-	-	-
	Exploitation	Très faible	Aucune visibilité ou covisibilité concernant l'église Saint-Bernard, la croix hosannière, l'église Notre-Dame de Salles-les-Aulnay et l'église Saint-Brice. Covisibilité très lointaine et très partielle depuis les hauteurs d'Aulnay entre la centrale et l'église Saint-Pierre (MH), le château d'Aulnay (MH) et le chemin de Saint-Jacques de Compostelle.	Très faible		Très faible
Tourisme	Chantier	-	-	-	-	-
	Exploitation	Très faible	Perceptions lointaines et projet peu prégnant depuis le chemin de Saint-Jacques de Compostelle, le GR655, l'église Saint-Pierre ainsi que les abords du chêne à Carnot.	Très faible	Mesure 12 : Plantation de haie en limite nord de la centrale Mesure 13 : Mise en place de panneaux de présentation du projet	Très faible
Lieux de vie	Chantier	-	-	-		-
	Exploitation	Très faible	Aucune visibilité depuis Villemorin, Contré, la Villedieu et Saint-Mandé sur Brédoire. Perception conjointe très lointaine et peu perceptible entre la centrale et la silhouette urbaine d'Aulnay depuis le sud de l'AEE. Visibilité lointaine depuis la périphérie sud-ouest de Saint-Léger.	Très faible	Mesure 12 : Plantation de haie en limite nord de la centrale	Très faible
Axes de communication	Chantier	Très faible	Circulation d'engins le long de la D222E1et D222	Très faible	-	Très faible
	Exploitation	Faible	Aucune visibilité depuis la RD 133. Perceptions très lointaines de la centrale photovoltaïque sur de courts tronçons de la D950, la RD129, la RD121 et la RD222. Court tronçon de la D222E1 soumis à des visibilités plus proches sur le projet.	Faible	Mesure 11 : Intégration paysagère du poste de livraison Mesure 12 : Plantation de haie en limite nord de la centrale	Faible
Effets cumulés	Chantier		-		-	-
	Exploitation	Très faible	Visibilité conjointe de la centrale photovoltaïque et du parc éolien de Saint-Mandé, depuis un court tronçon de la RD222	Très faible	-	Très faible

Tableau 108 : Synthèse des impacts sur l'environnement de la centrale photovoltaïque – Paysage et patrimoine

Thème	Phase	Description de la nature et de l'importance de l'effet	Impact brut maximal	Mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement	Impact résiduel maximal	Mesures de compensation
Le milieu naturel						
Habitat naturel et flore	Chantier	Tassement du sol, recouvrement de la strate herbacée (791 m² pour la création des pistes lourdes, 30 m² pour la mise en place du poste de livraison et de transformation, 137 m² pour la création d'une réserve incendie et de son annexe, 1 000 à 1 200 m² pour la pose des longrines), destruction du couvert végétal par coupe d'arbres, débroussaillage et décapage sur 24 040 m², risque d'import et/ou d'exporte d'espèces exotiques envahissantes	Modéré	Évitement des habitats aquatiques Utilisation d'engins de chantier légers lorsque cela est possible et réduction du tassement des sols Optimisation du tracé des pistes lourdes Destruction et surveillance des espèces exotiques envahissantes Plantation de haies et mise en libre évolution d'une partie non exploitée du parc photovoltaïque Nettoyage préalable et après chantier des engins de travaux Suivi environnemental de chantier Respect des préconisations environnementales Suivi écologique post-implantation	Faible	/
	Exploitation	Modification des habitats et du spectre des espèces, notamment perte d'espèces héliophiles sur la moitié nord du site au profit d'espèces d'ombre	Modéré	Mise en place d'une gestion par fauche tardive et mécanique Pas d'utilisation de produits phytosanitaires Suivi écologique post-implantation	Très faible	/
Oiseaux	Chantier	Dérangement temporaire (bruit, présence humaine et débroussaillement) à l'encontre des espèces nicheuses en cas de réalisation des travaux en phase estivale, Risque de mortalité des nichées	Fort	Début des travaux en dehors de la période de reproduction des oiseaux, Suivi environnemental de chantier, Plantation de haies et mise en libre évolution d'une partie non exploitée du parc photovoltaïque	Faible	/
	Exploitation	Perte partielle d'habitat de l'avifaune recensée dans l'aire d'implantation du projet.	Modéré	Entretien du couvert végétal aux abords de la centrale par fauche/broyage tardive et sans produits phytosanitaires.	Faible	/
Insectes	Chantier	Destruction d'individus au stade larvaire, dérangement temporaire en cas de réalisation des travaux en période estivale, perte d'habitats et modification potentielle du cortège floristique	Modéré	Évitement des zones favorables à la reproduction de coléoptères xylophages patrimoniaux Mise en place d'un marquage autour des zones potentielles de reproduction des odonates Utilisation d'engins de chantier légers lorsque cela est possible Suivi environnemental de chantier	Positif	/
	Exploitation	Modification potentielle de l'habitat naturel de l'entomofaune par une perturbation voire la destruction du cortège floristique	Faible	Mise en place d'une fauche annuelle tardive favorable aux rhopalocères Préservation de la végétation aquatique en bordure des mares temporaires	Positif	/
Reptiles	Chantier	Présence de deux espèces patrimoniales mais communes de reptiles Destruction de 11 405 m² d'habitats favorables aux reptiles	Modéré	Plantation de haies et mise en libre évolution d'une partie non exploitée du parc photovoltaïque Travaux réalisés à l'automne (à partir du mois d'octobre) Mise en place de pierriers et d'*hibernacula* Limitation de la vitesse des véhicules Suivi environnemental de chantier	Très faible	/

Thème	Phase	Description de la nature et de l'importance de l'effet	Impact brut maximal	Mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement	Impact résiduel maximal	Mesures de compensation
Le milieu naturel						
				Suivi écologique post-implantation		
	Exploitation	Présence de deux espèces communes de reptiles	Faible	-	Très faible	/
Amphibiens	Chantier	Présence d'une espèce protégée d'amphibien Destruction potentielle d'individus par celle de leurs habitats d'hivernage	Modéré	Évitement des habitats de reproduction Travaux réalisés à l'automne (à partir du mois d'octobre) Adaptation des méthodes de travail lors du creusement des tranchées Limitation de la vitesse des véhicules Suivi environnemental de chantier Mise en place de pierriers pour encourager l'installation de l'Alyte accoucheur Suivi écologique post-implantation	Faible	/
	Exploitation	Présence d'une espèce protégée d'amphibien Gêne à la circulation des amphibiens entre leur habitat de reproduction et d'hivernage	Faible	Mise en place de passages à petite faune au sein de la clôture	Très faible	/
Mammifères "terrestres"	Chantier	Destruction d'habitats favorables au Lièvre d'Europe Dérangement temporaire (bruit et présence humaine)	Faible	Mise en place d'une gestion par fauche tardive et mécanique Limitation de la vitesse des véhicules Suivi environnemental de chantier	Très faible	/
	Exploitation	Perte et/ou modification des corridors écologiques et des habitats par l'effet de barrière de l'installation pour les mammifères	Faible	Mise en place de passages à petite faune au sein de la clôture.	Très faible	/
Chiroptères	Chantier	Perte de zone de chasse, de transits et de gîte Mortalité par abattage des arbres	Fort	Maintien d'un maximum de boisements périphériques (habitats de report), Choix de la période optimale pour l'abattage d'arbre, Visite préventive de terrain et de mise en place d'une procédure non-vulnérante d'abattage des arbres creux et ou à cavité, Plantation de haies et mise en libre évolution d'une partie non exploitée du parc photovoltaïque.	Faible	/
	Exploitation	Perte de zone de chasse	Faible	Entretien du couvert végétal aux abords de la centrale par fauche/broyage tardive et sans produits phytosanitaires, Maintien de la trame noire existante.	Très faible	/

Tableau 109 : Synthèse des impacts sur l'environnement de la centrale photovoltaïque – 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. 3.5) et les effets du projet décrits précisément dans les chapitres consacrés à l'analyse des impacts.

Les effets principaux de la mise en œuvre et de l'exploitation du parc solaire sont :

- les effets positifs relatifs à la réduction des émissions de gaz à effet de serre,
- les effets positifs relatifs à la réduction de l'usage des énergies fossiles,
- les modifications des perceptions du paysage,
- les pertes de terre agricole,
- le défrichement,
- 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 cette 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 30 ans.

7.7.2 Contexte socio-économique

Comme précisé dans le chapitre 7.2.3, le projet solaire d'Aulnay ne modifiera pas la tendance de l'activité agricole locale puisqu'il s'insère sur des terres non cultivées.

La présence d'éléments de grande superficie aura une incidence non négligeable sur l'évolution du cadre de vie (cf. partie 7.3).

Le projet solaire ne participera pas à l'évolution de l'ambiance acoustique des lieux (cf. 7.3.2.3).

7.7.3 Paysage

Le paysage évoluera en raison des tendances décrites au chapitre 3.5. Néanmoins, le projet ajoute des évolutions notables. Le parc solaire aura une incidence visuelle qui participera à l'évolution des paysages. Le paysage sera perçu différemment.

Notons que le projet participe à la réduction des émissions de gaz à effet de serre et du changement climatique qui risquent de bouleverser les paysages actuels.

7.7.4 Biodiversité

En plus des évolutions de l'environnement déjà en marche, le projet solaire aura des conséquences sur la faune comme cela a été décrit.

Notons que le projet participe à la réduction des émissions de gaz à effet de serre et du changement climatique qui risquent de bouleverser les conditions de la biodiversité actuelle.

7.8 Effets cumulés avec les projets existants ou approuvés

Dans ce chapitre, une analyse des effets cumulés du projet avec les « projets existants ou approuvés » est réalisée en conformité avec le Code de l'environnement.

Les effets cumulés sont les changements subis par l'environnement en raison d'une action combinée avec d'autres « projets existants ou approuvés ». Cela signifie que l'effet de l'ensemble des structures pourrait avoir un effet global plus important que la somme des effets individuels.

D'après l'article R.122-5 du Code de l'environnement, « *les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.*

Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.

Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :

- *ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R.181-14 et d'une consultation du public,*
- *ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.* »

7.8.1 Inventaire des projets existants ou approuvés

Les projets existants ou approuvés, ayant fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale et d'une enquête publique sont disponibles sur le site internet de la préfecture de Charente-Maritime.

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 janvier 2023. Les recherches ont été effectuées pour les années 2018 à 2023.

Aucun projet n'est recensé au sein de l'aire d'étude éloignée en janvier 2023.

Un parc éolien existe à l'extrême est du territoire de Saint-Mandé-sur-Brédoire, à l'extérieur de l'aire d'étude éloignée. Il s'agit de six éoliennes en exploitation depuis 2014. L'éolienne la plus proche est à 5,8 km à l'est du projet d'Aulnay.

7.8.2 Impacts cumulés sur le milieu physique

Concernant le milieu physique, les impacts d'une centrale photovoltaïque au sol sur le milieu aquatique sont faibles et les conditions d'écoulement et d'infiltration de l'eau ne seront pas particulièrement modifiées.

Les effets cumulés sont donc très faibles sur le milieu physique.

7.8.3 Impacts cumulés sur le milieu humain

Concernant le milieu humain, les nuisances sonores lors de l'exploitation sont faibles et l'ambiance acoustique est déjà marquée par les convois de camions et les activités des entreprises les plus proches.

Les effets cumulés sont donc très faibles sur le milieu humain.

7.8.4 Impacts cumulés sur le paysage et le patrimoine

Il n'y a pas de projet existant ou approuvé recensé sur le territoire d'étude.

A noter que le parc éolien de Mandé, situé à 5,8 km de la centrale (donc hors périmètre d'étude), sera perceptible conjointement avec la centrale photovoltaïque, depuis un court tronçon de la D222E1. L'effet cumulé reste très faible étant donné le peu d'interaction et les vues anecdotiques depuis lesquelles les deux éléments sont perceptibles conjointement (courts tronçons de la D222E1).

Figure 44 : Perception conjointe très partielle et lointaine entre le parc éolien de Mandé et le projet d'Aulnay, depuis la D222E1.

L'effet cumulé du parc éolien et de la centrale photovoltaïque sur le paysage est très faible à nul.

7.8.5 Impacts cumulés sur le milieu naturel

Concernant le milieu naturel, l'impact lié à la présence d'effets cumulés est nul en dehors de la perte d'habitats occasionnée par la surface d'occupation du projet d'Aulnay. En effet, aucun projet ne se cumule avec celui d'Aulnay.

Les effets cumulés sont donc nuls 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 conséquences dommageables qui n'ont pu être supprimées (« 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),
- 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.

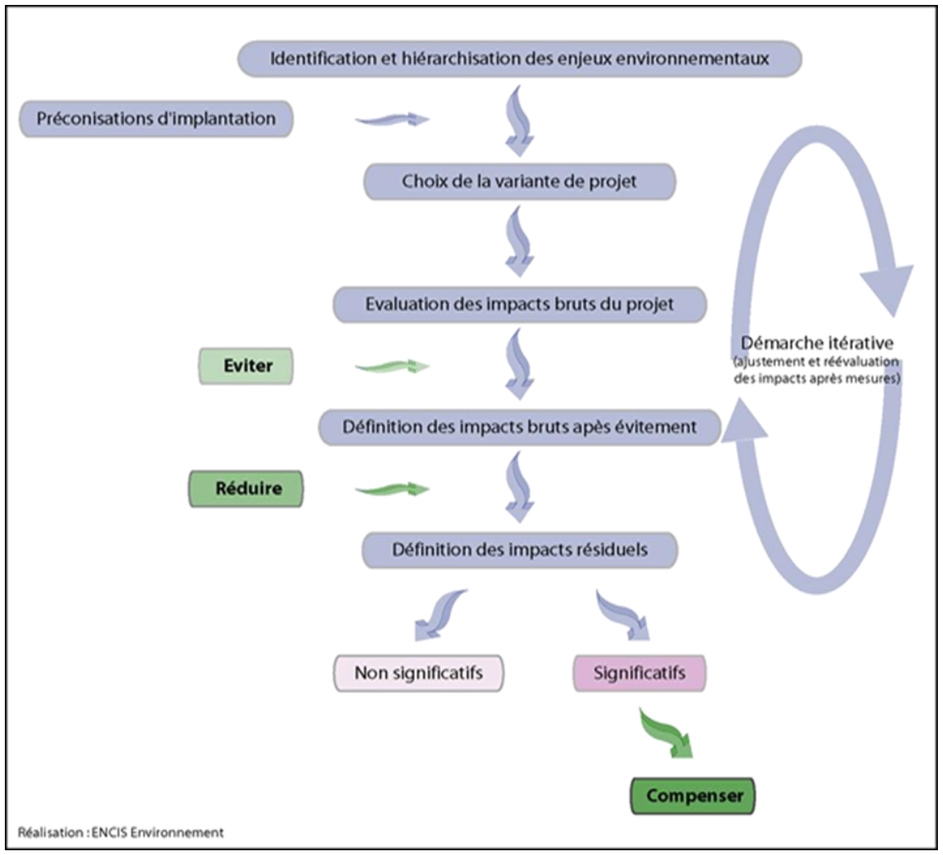


Figure 45 : Illustration de la démarche ERC « Éviter – Réduire – Compenser »

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 photovoltaïque 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

- Le respect de la topologie du site (en deux étages) a permis de limiter les nivellements et les terrassements.
- Dans le but de limiter l'impact des pistes internes à la centrale, leur tracé a été conçu afin qu'elles occupent le moins de superficie possible.
- Le choix des solutions techniques les plus adaptées a permis de limiter, voire de supprimer les effets de tassement du sol, d'imperméabilisation, d'érosion, d'écoulement ou de pollution des milieux aquatiques.
- Les zones humides ont été évitées.
- Les structures de support des panneaux ont été conçues afin de limiter la perte de lumière sous les panneaux et l'écoulement de l'eau de pluie à leurs pieds.
- La conception des structures de panneaux permet de supprimer les effets d'imperméabilisation des sols ainsi que de création de rigoles. La faible largeur des rangées (4,32 m), leur espacement (3 m) et l'espacement entre les modules (3 mm environ) permettent à l'eau de s'écouler au travers les rangées de panneaux. Ainsi, 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.

8.1.2 Milieu humain

- Le projet photovoltaïque au sol d'Aulnay concerne une friche et représente un moyen de reconversion opportun de ce terrain.
- La concurrence vis-à-vis de l'agriculture, de la sylviculture et de l'urbanisation est nulle.
- Le site est isolé, les premières habitations sont au lieu-dit St-Léger, à 985 m.

8.1.3 Paysage et patrimoine

- Les haies et boisements qui entourent le site sont conservés afin de maintenir la discrétion de la centrale et de favoriser le développement de la flore locale.

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 mare temporaire ;
- Quelques haies à enjeu.

8.2 Les mesures de réduction, de compensation et d'accompagnement des impacts en phase chantier et exploitation

Des mesures connexes 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
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 : 20 journées d'intervention, soit 10 000 €
Calendrier : Durée du chantier
Responsable : Maître d'ouvrage et 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
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 : Une prestation d'assistance au Maître d'Ouvrage sera assurée par un cabinet indépendant pour assurer le suivi et le contrôle du management environnemental réalisé par le maître d'ouvrage. La démarche comprendra les étapes suivantes :

- visite du site par un environnementaliste/écologue en amont du chantier ;
- réunion de pré-chantier ;
- rédaction du « Plan de démarche qualité environnementale du chantier » ;
- piquetage, rubalise et clôture des secteurs sensibles ;
- visite de suivi du chantier : contrôle du respect des mesures et état des lieux des impacts du chantier ;
- réunion intermédiaire ;
- visite de réception environnementale du chantier ;
- rapport d'état des lieux du déroulement du chantier et, le cas échéant, proposition de mesures correctives.

Afin d'éviter tout risque de destruction ou de dégradation d'habitat sensible (haie, secteur humide, etc.) ou d'espèce protégée, un écologue indépendant repérera les secteurs sensibles d'après l'état initial de l'étude d'impact sur l'environnement et d'après un repérage en amont du chantier. Il installera ensuite des périmètres de protection prenant la forme de piquetages et de bandes de balisage (rubalise) autour des zones à protéger du passage des engins et du personnel de chantier.
Les réunions de chantier et les rendus des rapports seront suivis de l'affichage d'un compte-rendu à l'entrée du site. Ces rapports seront remis au maître d'ouvrage. Ce suivi permettra de s'assurer que les mesures d'évitement, de réduction et de compensation seront bien appliquées par le maître d'ouvrage.
Coût prévisionnel : 6 journées de travail, soit 3 000 €
Délai prévisionnel : Durée du chantier
Responsable : Maître d'ouvrage et responsable SME du chantier

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
Impact potentiel identifié : Dégradation du milieu physique en cas d'apparition de risques naturels (mouvement de terrain, effondrement, aléa retrait-gonflement, remontée de nappes…)
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…), des mesures géophysiques et/ou hydrogéologiques, des essais en laboratoire… 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 : Assurer une démarche de maîtrise de la modification des sols durant le chantier

Type de mesure : Mesure de réduction

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 monter les structures et acheminer les modules ou câbles électriques seront des engins légers.
- Les poids lourds stockeront les éléments de la centrale sur la zone prévue à cet effet.
- Un schéma 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.
- Les trous créés lors du dessouchage seront comblés.
- La terre végétale sera réutilisée sur le site ou valoriser sur un autre site.
- Le cas échéant, le sol des parcelles défrichées sera décompacté à l'issue des travaux.

Coût prévisionnel : Intégré aux coûts conventionnels – coût optionnel de décompactage : 2000 €

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 : Mesure de réduction

Impact potentiel identifié : Pollution des eaux (hydrocarbures, huile, MES) liés aux opérations de chantier

Objectif de la mesure : Eviter la pollution des eaux 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 aquifères.

- **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 de réduction

Impact potentiel identifié : Pollution des eaux et des sols (hydrocarbures, huile) liés aux opérations de maintenance durant le fonctionnement de la centrale

Objectif de la mesure : Eviter la pollution des eaux et des sols et leur dégradation

Description de la mesure :

- Pas de stockage d'hydrocarbure 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 régulier 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 ne sera utilisé.
- L'entretien sera assuré soit par fauche mécanique soit par éco-pâturage ;
- Pas d'utilisation de produits de lavage.

Coût prévisionnel : Intégré aux coûts conventionnels

Calendrier : Durant l'exploitation

Responsable : Maître d'ouvrage – Exploitant

Mesure 7 : Prévenir le risque incendie

Type de mesure : Mesures de réduction
Impact potentiel identifié : Incendie se propageant dans la centrale et à l'extérieur
Objectif de la mesure : Eviter la propagation d'un incendie
Description de la mesure: La sécurité incendie s'organisera autour des mesures suivantes :

- le brûlage sera strictement interdit sur le chantier,
- chaque engin sera pourvu d'un extincteur adapté aux feux de solides,
- le stockage de carburant pour le matériel portatif sera équipé d'un extincteur adapté aux feux d'hydrocarbures,
- une citerne de 120 m³ sera installée au sud-ouest du parc,
- suite à la consultation réalisée en janvier 2023, les préconisations du SDIS seront respectées.

Coût prévisionnel : Intégré aux coûts conventionnels
Calendrier : Durant le chantier et l'exploitation
Responsable : Maître d'ouvrage – Exploitant - SDIS

8.2.3 Les mesures pour le milieu humain durant les phases chantier et exploitation

Mesure 8 : Mettre en place un plan de gestion des déchets

Type de mesure : Mesures de réduction
Impact potentiel identifié : Création de déchets – Décharge naturelle sans traitement ou recyclage
Objectif de la mesure : Limiter, traiter 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, Dev'EnR mettra en place un Plan de gestion des déchets du chantier de construction, de l'exploitation et du chantier de démantèlement de la centrale photovoltaïque. Le site sera par ailleurs remis en état à la fin de l'exploitation. Les modalités du stockage et du traitement des déchets par phase sont les suivantes :

- **Pendant les phases de chantier :**

Pour l'installation de la centrale, il faudra d'abord stocker les déchets avant de les envoyer dans les centres de collecte adaptés :

- Déchets verts :

Les arbres coupés seront valorisés (selon leur qualité : pâte à papier, bois de chauffage, construction…), de même que les souches. Les branches et autres déchets verts non valorisables en énergie ou en papier seront envoyés en compostage.

- Terre végétale :

La terre végétale sera conservée, stockée sur une aire réservée à cet effet et réutilisée sur place à l'issue du chantier. Le cas échant, la terre végétale sera exportée pour être valorisée sur un autre site.

- Gravats / sables :

Les gravats et sables seront en quantité très limitée. Les déblais et éventuels gravats seront stockés en bordure haute du site, de sorte à ne pas empêcher l'écoulement des eaux. Ils seront ensuite envoyés dans les centres de collecte des déchets inertes ou réutilisés sur site pour le comblement des tranchées.

- Déchets Industriels Banals (DIB), emballages :

Les déchets recyclables (bois, carton, métal, emballages ménagers) seront triés, collectés et récupérés via les filières de recyclage adéquates. Les déchets industriels banals (DIB), non valorisables, seront évacués vers un centre d'enfouissement.

- Ordures ménagères

Les déchets du personnel de chantier seront triés, mis en sac et collectés.

Le **tri sélectif des déchets** sera mis en place sur le chantier via des **conteneurs spécifiques situés dans une zone dédiée de la base vie**, afin de limiter la dispersion des déchets sur le site. Cette zone déchets sera présente sur site jusqu'à la mise en service. Le chantier devra être nettoyé tous les soirs.
Les déchets ne seront pas brûlés sur place.
Les déchets dangereux (a minima) feront l'objet d'un bordereau de suivi.
Un bilan du traitement des déchets sera présenté périodiquement au maître d'ouvrage.
En outre, le maître d'ouvrage mettra en place un système de management de l'environnement (SME) certifié ISO 14001.

- **Pendant l'exploitation :**

Les bacs de rétention d'huile seront régulièrement vidés dans une cuve spéciale située au niveau des postes transformateurs.
Les autres déchets seront stockés dans des conteneurs. Aucun déchet ne sera laissé sur place. Selon leur type, ils seront acheminés vers des filières adaptées.

- **Pendant le démantèlement :**

Au même titre que durant la phase chantier, les différents déchets seront triés et rassemblés dans des bennes spécifiques à chaque type de déchet afin d'être acheminés en totalité vers les filières de traitement et de recyclage spécifiques comme cela est détaillé dans la partie 7.2.7.
L'exploitant provisionnera les sommes nécessaires au financement du démantèlement et de remise en état du site. Ces provisions seront mises sous séquestre.
Coût prévisionnel : Intégré aux coûts conventionnels
Calendrier : Durant le chantier, l'exploitation et le démantèlement
Responsable : Maître d'ouvrage – Exploitant.

Mesure 9 : Adapter le chantier à la vie locale

Type de mesure : Mesure de réduction

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,
- limite 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 : Mesure appliquée durant la totalité de la période de chantier

Responsable : Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier

Mesure 10 : Déclarer les travaux auprès des gestionnaires de réseaux

Type de mesure : Mesure d'évitement permettant de rendre le projet conforme à la réglementation

Impact potentiel identifié : Dégradation des réseaux existants (eau, téléphone, électricité, etc.)

Objectif de la mesure : Eviter 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 : Mesure appliquée en préparation de la phase de chantier et à la fin de la phase chantier

Responsable : Maître d'ouvrage - coordinateur de travaux

8.2.4 Les mesures pour le paysage durant les phases chantier et exploitation

Mesure 11 : Intégration paysagère du poste de livraison

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 : Accroître leur insertion par un choix de la couleur adapté.

Description de la mesure : Les locaux techniques devront être en concordance avec les teintes de l'environnement dans lequel s'insèrent les modules photovoltaïques qui composeront un ensemble homogène bleu sombre. Il est prévu de ne pas les surélever. Il est également programmé de peindre les façades et les huisseries d'un vert sombre (ex : RAL 6007, 6009 ou 6020).

Coût prévisionnel : Inclus dans les coûts conventionnels.

Calendrier : Durant le chantier de construction.

Responsable : Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier.

Photographie 44 : Exemple d'un local peint en vert sombre

Mesure 12 : Plantation de haie en limite nord de la centrale

Type de mesure : Mesure de réduction

Nomenclature : R2-2b – Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines

Impact potentiel identifié : Visibilité des rangées de modules depuis la D222E1 et notamment aux abords du site touristique du chêne à Carnot.

Objectif de la mesure : L'implantation de 110 m de haie en limite nord de la centrale photovoltaïque permettra de limiter les visibilités à moyen terme depuis la D222E1.

Description de la mesure : 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 : 110 m
- Essences locales : le Noisetier, l'Aubépine, le Prunelier, le Houx commun, le Cornoullier sanguin, le Fusain d'Europe, le Saule, et éventuellement le Tremble, le Rosier des Chiens, le Chêne pédonculé.
- Protections : pose de filets de protection et paillage pour chaque arbuste

- Garantie des plants : 1 an minimum

L'organisation de la plantation devra faire l'objet d'un plan de plantations préalablement réalisé par un Paysagiste concepteur. Ces haies plantées devront être entretenues :

- 1 passage au printemps suivant la phase de plantation,
- le cas échéant recépage et/ou remplacement des plants n'ayant pas survécu (prévoir un contrat de garantie d'un an minimum),
- 1 passage annuel pour la taille et le dégagement de la végétation herbacée sans recours aux produits phytosanitaires dans les premières années.

La vitesse de pousse sera différente selon les espèces ; néanmoins, il est prévu que la haie atteigne 2 à 3 m après 5 ans.

Coût prévisionnel : Coût de la plantation : 2 200 € environ - 20€/mètre linéaire planté
Coût d'entretien : 5 € /mètre linéaire/an pour les 3 premières années
2€ /mètre linéaire/an après les 3 premières années

Calendrier : Plantation à l'automne suivant la fin du chantier de construction.

Responsable : Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier.

Mesure 13 : Mise en place de panneaux de présentation du projet

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 l'historique du projet et donner une identité au parc solaire, encourager une meilleure acceptation du projet par les habitants du secteur et les randonneurs.

Description de la mesure : Implantation de panneaux en deux lieux différents en termes de fréquentation et de public visé. Ils pourraient par exemple être positionnés aux emplacements suivants :

- 1 panneau à l'entrée du site (historique, détails techniques, et production d'électricité)
- 1 panneau depuis l'aire de pique-nique du Chêne à Carnot

Coût prévisionnel : 2000 € par panneau

Calendrier : Mesure appliquée à la fin des travaux et maintenue tout au long de la phase d'exploitation.

Responsable : Maître d'ouvrage

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 14 : 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 : Limiter voire éviter les risques de dérangement et de mortalité sur la faune induit par les travaux.

Description : Durant la phase de travaux, le dérangement de la faune peut être important du fait des nuisances sonores occasionnées par le chantier. Les perturbations occasionnées par les engins de chantier peuvent engendrer une baisse du succès reproducteur et la perte de zones de chasse pour toutes ces espèces, voire de la mortalité. Il est important de ne pas commencer les travaux lors de la période de reproduction (période la plus sensible). À l'inverse, dès lors que les travaux débutent en dehors de cette phase, le risque de perturbation des nichées est évité.

Afin de limiter le dérangement de la faune se reproduisant sur le site (avifaune), les travaux de construction les plus impactants seront réalisés en dehors des périodes de nidification (**1er mars au 31 août**). Avant **la reprise des travaux en septembre** une visite devra être effectués, un écologue indépendant serait missionné pour **vérifier la présence ou non de nicheurs tardifs patrimoniaux** sur le site. Si des nicheurs s'avéraient présents, le chantier serait reporté. Cela permettra d'éviter une grande partie des impacts temporaires liés au chantier de construction du parc solaire.

Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
*							*	Coupes de ligneux / Débroussaillements			*
Terrassements	*								*	Terrassements	
Début travaux « légers »		*					*	Début travaux « légers »			

* Nécessite l'expertise d'un écologue indépendant

Coût prévisionnel : Non chiffrable.

Calendrier : Durée du chantier.

Responsable : Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier.

Mesure 15 : Préserver les milieux naturels sensibles

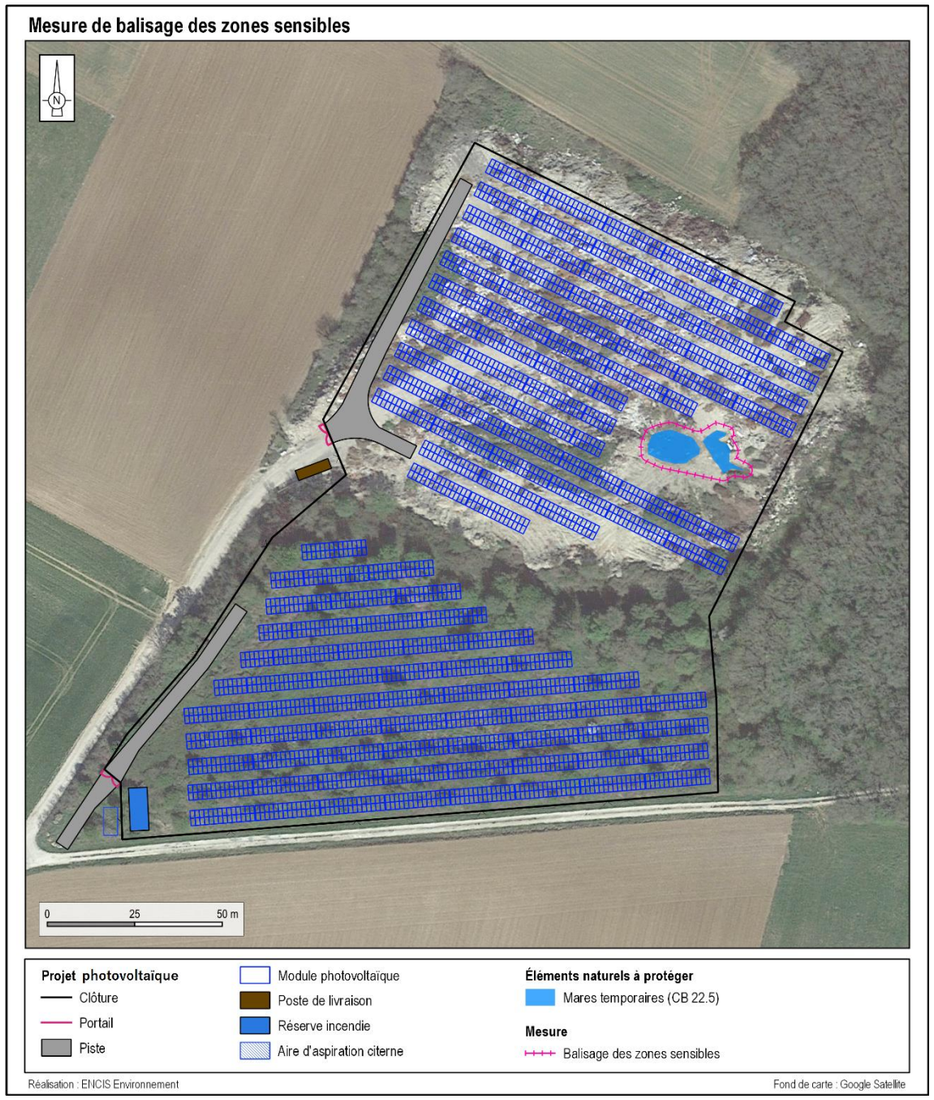
Type de mesure : Mesure d'évitement.

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 : Risque de destruction d'habitats sensibles.
Objectif de la mesure : Protéger les milieux naturels sensibles présents sur le site.
Description de la mesure : Les travaux planifiés par le maître d'ouvrage pour le parc solaire se font à proximité d'un secteur sensible du point de vue écologique. Des périmètres de protection autour des habitats naturels sensibles seront mis en place préalablement aux travaux de construction :

- Un piquetage et la mise en place temporaire d'une bande de balisage (rubalise) permettront de signaliser les mares temporaires au nord-est du site lors de la phase de chantier.

Coût prévisionnel : ½ journée pour un écologue, soit 200 €.
Calendrier : Mesure appliquée dès la préparation puis durant la totalité de la période de chantier.
Responsable : Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier.



Carte 105 : Localisation des secteurs sensibles signalés par rubalise

Mesure 16 : Création d'habitats naturels favorables à la faune terrestre et jouant le rôle de corridors écologiques

Type de mesure : Mesure de réduction et d'accompagnement.
Nomenclature : C1.1a - Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guilde.
Impact potentiel identifié : Coupe d'arbres et destruction de fourrés tempérés et d'ourlets forestiers, habitats constitutifs de la trame verte et favorables à la faune terrestre.
Objectif de la mesure : Consolider le corridor biologique existant sur le site et compenser la perte des habitats de fourrés et d'ourlets sur la moitié sud du parc photovoltaïque.
Description de la mesure : Le rôle des haies est important dans l'écologie des chiroptères et des oiseaux notamment. Les haies sont utilisées par un grand nombre d'espèces de chiroptères dans leurs déplacements saisonniers (transit migratoire) ou pour faire la liaison entre leurs gîtes et leurs zones de chasse. Ces haies abritant des insectes peuvent également être utilisées pour la recherche de nourriture. Pour les oiseaux, ces haies servent de refuge, de site de nidification ainsi que de terrain de chasse. Ces habitats constituent également des milieux favorables pour le cycle biologique de l'herpétofaune (reproduction, hivernage) et de l'entomofaune (insectes xylophages patrimoniaux notamment). Les mosaïques de fourrés tempérés et d'ourlets forestiers, actuellement présentes sur la moitié sud du site, jouent également un rôle écologique important et similaire pour la faune terrestre (mammifères, herpétofaune) et l'avifaune.

Il est ainsi prévu de créer et renforcer un total d'environ 110 m de linéaires de haies au nord du projet avec plantation d'arbres de haute tige locaux (frêne, chêne, *etc.*). Ces plantations de haies permettront de renforcer les corridors écologiques en reliant les différents boisements présents dans l'aire.

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 planté : 110 m
- Essences autochtones : le Frêne élevé, le Bonnet d'évêque, le Chêne pédonculé, le Noisetier, l'Aubépine à un style, le Prunelier, le Cornouiller sanguin, l'Érable champêtre et le Sureau noir.
- Protections : pose de filets de protection et paillage pour chaque arbuste
- Garantie des plants : 1 an minimum

L'organisation de la plantation devra faire l'objet d'un plan de plantations préalablement réalisé par un Paysagiste concepteur. Ces haies plantées devront être entretenues :

- Un passage au printemps suivant la phase de plantation,
- Le cas échéant recépage et/ou remplacement des plants n'ayant pas survécu (prévoir un contrat de garantie d'un an minimum),
- Un passage annuel pour la taille et le dégagement de la végétation herbacée sans recours aux produits phytosanitaires dans les premières années.

La vitesse de pousse sera différente selon les espèces ; néanmoins, il est prévu que la haie atteigne 2 à 3 m après cinq années.

D'autre part il est prévu qu'une zone en pente d'environ 2 000 m² située au centre du parc photovoltaïque soit laissée en libre évolution pour laisser la végétation évoluer naturellement vers l'ourlet forestier puis vers le fourré tempéré. Cette zone étant colonisée sur sa partie ouest par la Renouée du japon, la surface concernée ne sera laissée en libre évolution que lorsque l'espèce sera éradiquée. Cette dernière sera par la suite surveillée (cf.

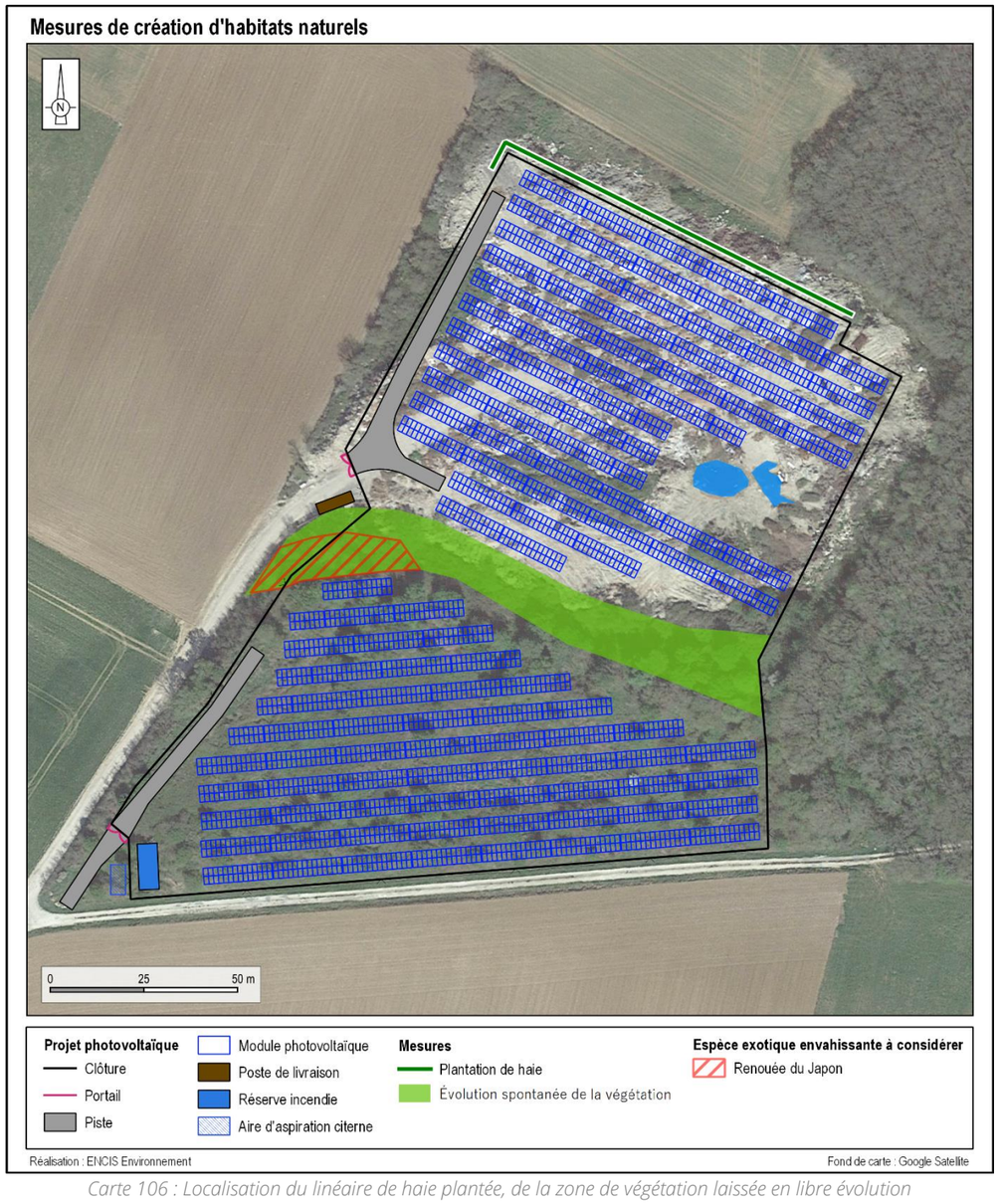
Mesure 17 et **Mesure 18**). Il est à préciser que la libre évolution de l'ensemble des 2 000 m² concernés est pertinente à partir du moment où elle ne porte atteinte ni à la sécurité, ni à la production du parc photovoltaïque (ombre portée, risque d'incendie, *etc.*). Dans le cas contraire la végétation arbustive/arborée pourra faire l'objet de mesures raisonnées de gestion (taille, élagage, *etc.*) pour réduire voire annuler cet impact.

Coût prévisionnel : 20 €/mètre linéaire planté, soit 2 340 €.

Coût d'entretien : Intégrés aux coûts d'exploitations.

Calendrier : Mesure à l'issue de la phase chantier.

Responsable : Paysagiste/écologue - maître d'ouvrage.



Carte 106 : Localisation du linéaire de haie plantée, de la zone de végétation laissée en libre évolution

Mesure 17 : Suppression de stations d'espèces exotiques envahissantes

Type de mesure : Mesure de réduction.

Nomenclature : R2.1f – Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes.

Impact potentiel identifié : Risque de prolifération de la Renouée du Japon, du Buddleja du père David et du Raisin d'Amérique à partir des stations des espèces au sein du site.

Objectif de la mesure : Empêcher la prolifération de la Renouée du Japon, du Buddleja du père David et du Raisin d'Amérique.

Description de la mesure : Plusieurs stations de Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*), de Buddleja du père David (*Buddleja davidii*) et de Raisin d'Amérique (*Phytolacca americana*) sont présentes au sein du parc photovoltaïque. Une intervention sera nécessaire lors du chantier, puis durant les premières années d'exploitation, afin que les espèces ne prolifèrent pas d'avantage (phénomène pouvant être favorisé par les travaux). Les stations étant encore relativement restreintes (parfois limitées à un seul pied) un arrachage devra être entrepris jusqu'à disparition des espèces concernées. Pour la station plus importante de Renouée du Japon à l'entrée ouest du parc, des fauches localisées régulières (au moins deux fois par an) seront également nécessaires jusqu'à sa disparition. Les produits d'arrachage et de fauche devront être transportés jusqu'à une déchetterie adaptée.

Coût prévisionnel : 1 000 € à 3 000 €, suivant la durée de suivi.

Calendrier : Lors du chantier puis au cours des premières années d'exploitation (jusqu'à disparition des stations).

Responsable : Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier - Écologue indépendant.

Mesure 18 : 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 brut identifié : Risque d'installation de plantes invasives par apport de terre végétale extérieure.

Objectif de la mesure : Éviter l'installation de plantes invasives.

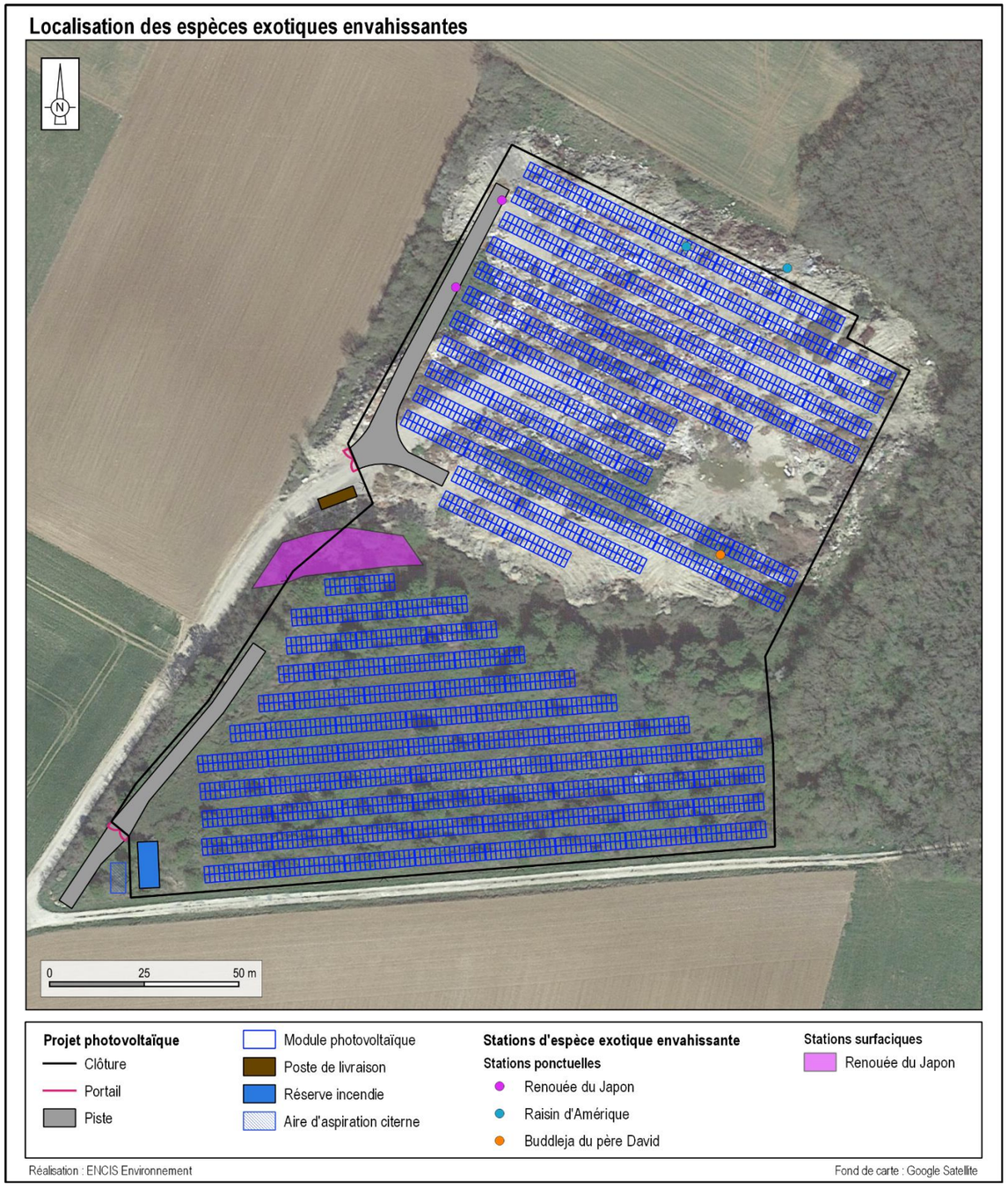
Description de la mesure : Lors des travaux de terrassement, un apport de terre végétale extérieure au site est parfois nécessaire. Ces apports exogènes peuvent comporter des semis de plantes invasives. Ainsi, le maître d'ouvrage s'engage à ne pas pratiquer d'apport de terre végétale extérieure afin d'éviter tout risque d'importation de semis de plantes invasives. En outre les engins de chantier devront être nettoyés sur une zone dédiée lors de toute 'entrée et ou sortie du site afin d'éviter l'apport et l'export d'éléments végétaux.

Cette mesure est en accord avec l'orientation D21 du SDAGE Adour-Garonne et qui concerne le contrôle des espèces invasives.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts du chantier.

Calendrier : Durée du chantier.

Responsable : Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier.



Carte 107 : Localisation des stations d'espèces exotiques envahissantes

Mesure 19 : Adaptation des 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 chantiers, seuls des véhicules légers seront utilisés, 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.

Si toutefois des engins à chenilles sont nécessaires, leur utilisation doit être limitée au strict minimum. De plus, les zones où un compactage est avéré au cours des travaux, un décompactage en fin de chantier devra être réalisé.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts du chantier.

Calendrier : Durée du chantier.

Responsable : Maître d'ouvrage - Responsable SME du chantier.

Mesure 20 : Procéder à l'entretien du couvert végétal par fauche tardive, sans produits phytosanitaires

Type de mesure : Mesure de réduction et d'accompagnement.

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 : Compromettre la reproduction de certaines espèces de faune terrestre ou d'oiseaux. Plus largement, éviter l'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 de la centrale, les principales mesures liées aux habitats naturels concernent l'entretien des espaces entre les structures de panneaux :

Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé et la fauche se fera mécaniquement à au moins 1 m des mares temporaires du parc photovoltaïque (*cf.* Carte suivante).

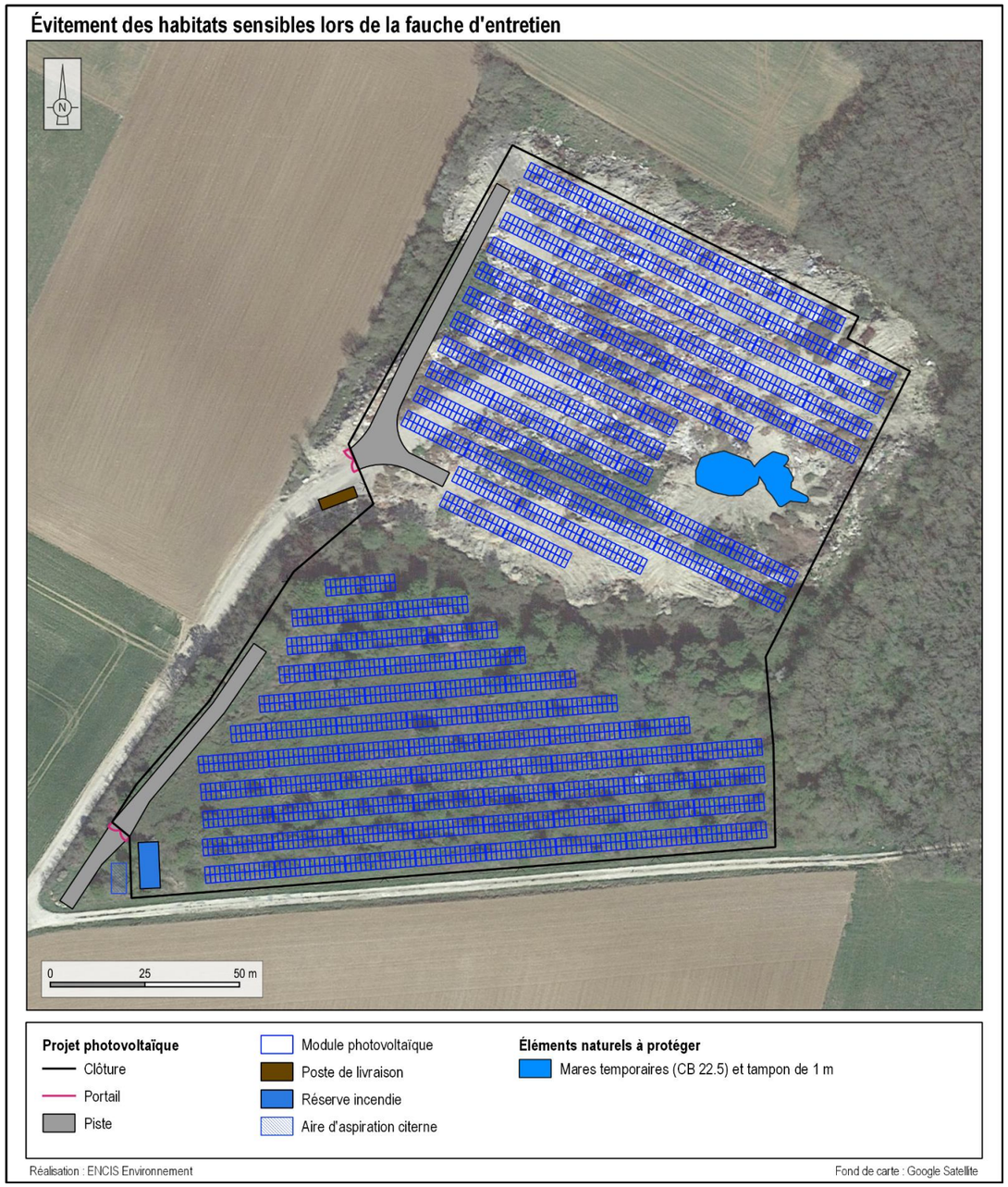
Un retard de fauche est préconisé de façon à laisser la faune exploiter le couvert végétal (nidification, reproduction, chasse). La période d'intervention ne doit pas être entre le 15 mars et le 31 juillet, afin de laisser à un grand nombre de fleurs, d'invertébrés et d'oiseaux nichant au sol suffisamment de temps pour se reproduire. Le moment de la fauche est donc un compromis entre les exigences agronomiques et biologiques.

Rappelons que l'application de cette mesure sur l'intégralité de la centrale est cependant contrainte au respect des règles de sécurité. Ces dernières imposent que l'espace sous et autour des structures, reste fauché fréquemment 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 fauchées tardivement, Les espaces situés sous les modules et autour des structures seront quant à eux fauchés plus régulièrement. Ce mode de fauche différenciée, permettra de répondre aux préconisations environnementales et aux impératifs de sécurité (recommandations du SDIS).

Coût prévisionnel : Non chiffrable.

Calendrier : Mesure appliquée après le chantier et la repousse du couvert végétal, puis durant toute l'exploitation.
Responsable : Maintenance - maître d'ouvrage.



Carte 108 : Zone tampon de 1m autour des mares temporaires ne devant pas être fauchée lors des travaux d'entretien du parc photovoltaïque

Mesure 21 : Visite préventive de terrain et mise en place d'une procédure non-vulnérante d'abattage des arbres creux

Type de mesure : Mesure de réduction et d'évitement.
Impact potentiel identifié : Mortalité d'individus lors de la coupe d'arbres creux et/ou à cavité.
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, l'aménagement des panneaux nécessite une coupe de fourrés sur une surface **d'environ 1 ha**. Ces fourrés contiennent des arbres potentiellement favorables pour le gîte des chiroptères. En effet leur évolution naturelle est le boisement de chênaie-charmaie et certains individus sont déjà suffisamment grands pour contenir des cavités.
Une vérification les jours de d'abattage est nécessaire. Tous les arbres potentiels doivent être vérifiés par un chiroptérologue. Les plus petites chauves-souris peuvent en effet se situer dans de minces fissures où se placer sous l'écorce, même si l'arbre n'est pas creux. Rappelons que pour limiter ce risque de mortalité, les arbres seront abattus entre le 1er septembre et le 15 novembre, hors des périodes sensibles pour les chiroptères (**Mesure 14**).
Un chiroptérologue réalisera donc une visite préalable des sujets concernés par la coupe d'arbres. En cas de présence d'un ou plusieurs arbres favorables, ils 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 elle 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 (maintien du houppier, tronçonnage du tronc à distance raisonnable des cavités ou trous de pics, *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.
Coût prévisionnel : 2 000 € par arbre abattu selon la procédure non-vulnérante si nécessaire.
Calendrier : Visite préalable à la coupe des arbres et lors de la coupe des arbres, deux journées au minimum.
Modalités de suivi de la mesure : Mise en place d'un calendrier et d'une procédure d'abattage.
Mise en œuvre : Maître d'ouvrage – Écologue indépendant.

Mesure 22 : Préserver la trame noire du site

Type de mesure : Mesure d'évitement.
Objectif de la mesure : Éviter la fragmentation du site par les espèces lucifuges.
Description de la mesure : L'éclairage est un facteur important qui peut perturber les déplacements des chiroptères, pouvant les désorienter ou fragmenter leurs habitats.
Il conviendra donc de ne prévoir aucun éclairage extérieur sur le site en phase d'exploitation.
Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts d'exploitation.
Calendrier : Application de la mesure sur la durée d'exploitation du parc photovoltaïque.
Responsable : Maître d'ouvrage.

Mesure 23 : Prévoir des passes pour la petite faune dans la clôture

Type de mesure : Mesure de réduction.

Nomenclature : R2.2j - Clôture spécifique (y compris échappatoire) et dispositif anti-pénétration dans les emprises.

Impact potentiel identifié : Perte de territoire de chasse et de corridors de déplacement pour la faune terrestre.

Objectif de la mesure : Favoriser le déplacement de la faune sur le site.

Description de la mesure : La clôture, si elle assure la sécurité des installations à l'intérieur de la centrale et des personnes extérieures à l'exploitation, constitue une barrière à la libre circulation de la faune terrestre. Afin de réduire cet impact, une des trois mesures présentées ci-après sera mise en place par le maître d'ouvrage en fonction des contraintes techniques du projet :

- création de passes dans la clôture (20x20 cm tous les 50 m linéaire),
- jour écologique correspondant à un espace de plusieurs centimètres entre le sol et la base de la clôture,
- grillage à mailles larges (15 cm de côté) en partie basse.

Dans le cas où un système de passe serait choisi par le maître d'ouvrage, il sera indispensable de veiller à ce que des passes soient localisées dans le prolongement des haies et des points d'eau du site et de ses abords.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts du chantier.

Calendrier : Mesure appliquée en phase chantier, puis durant toute l'exploitation.

Responsable : Maître d'ouvrage.

Mesure 24 : Limitation des risques de mortalité de la faune terrestre dans les tranchées de raccordement

Type de mesure : Mesure de réduction.

Nomenclature : E4.1a – Adaptation de la période des travaux sur l'année ; R2.1i – Dispositif permettant d'éloigner des espèces à enjeux et/ou limitant leur installation.

Impact brut identifié : Écrasement ou recouvrement des amphibiens (et plus largement la faune terrestre).

Objectif : Prévenir les chutes éventuelles d'amphibiens en transit dans les tranchées de raccordement électrique.

Description de la mesure : Lors du raccordement électrique de la centrale, des tranchées de grande taille peuvent rester à ciel ouvert durant plusieurs semaines avant d'être refermées. Si ce laps de temps correspond à la période de transit ou de reproduction pour les amphibiens, un grand nombre d'individus ou de larves peut se retrouver piégé au fond des tranchées et être enseveli. Afin d'éviter toute chute des amphibiens (et plus largement de la faune terrestre) dans les tranchées de raccordement électrique :

- Ces travaux seront à privilégier hors de la période de reproduction / transit des amphibiens (de février à juin),
- Si ces travaux sont réalisés pendant la période de reproduction / transit des amphibiens, les tranchées ouvertes seront bâchées la nuit,
- Afin d'éviter de piéger accidentellement la faune terrestre dans les tranchées, une pente douce en début et en fin de tranchée sera mise en place.

Calendrier : À la création des tranchées de raccordement et jusqu'à ce qu'elles soient rebouchées.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts du chantier.

Responsable : Responsable SME du chantier - maître d'œuvre et maître d'ouvrage.

Mesure 25 : Création d'habitats de refuge pour la faune terrestre

Type de mesure : Mesure d'accompagnement.

Nomenclature : C1.1a – Création ou renaturation d'habitats et d'habitats favorables aux espèces cibles et à leur guilde.

Impact brut identifié : Destruction d'habitats potentiels aux reptiles.

Objectif de la mesure : Création d'habitat pour les reptiles, favoriser le développement de la faune terrestre (mammifères, amphibiens, entomofaune).

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.

Création d'amas de blocs de pierre et/ou de matériau de construction (béton, brique, *etc.*) issus des travaux d'établissement du parc photovoltaïque (matériaux pouvant être trouvés lors des opérations de terrassement). Les abords des mares temporaires seront notamment privilégiés pour permettre l'installation de l'Alyte accoucheur.

Calendrier : Dès la phase préparatoire du chantier et durant toute la durée de vie du projet.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts conventionnels.

Responsable : Responsable SME du chantier - maître d'ouvrage.

Mesure 26 : Mise en place un suivi écologique de la centrale durant l'exploitation

Objectif du suivi : S'assurer de la préservation de l'état des populations d'amphibiens, de la bonne évolution des habitats naturels sensibles et nouvellement créés (mares temporaires et végétation aquatique, haies, zone en libre évolution, parcelles fauchées) 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 Impact Control).

Les paramètres étudiés seront les suivants :

- évolution de la composition, de l'abondance et de la répartition des amphibiens (deux sorties, réparties sur mars et mai) ;
- évolution phytosociologique de l'ensemble du parc photovoltaïque (deux sorties, réparties entre mai et juillet) ;
- évolution du développement des ligneux afin de mesurer l'ouverture ou la fermeture du milieu et réaliser des actions de gestion si nécessaire (réalisée durant une des deux sorties dédiées à l'étude phytosociologique).

Coût prévisionnel : 30 000 € au total, pour 5 campagnes d'études de chacun des 4 paramètres suivis, réparties sur 15 ans

Calendrier : Réalisation des campagnes d'étude durant la 1re année d'exploitation, la 2e, la 5e, la 10e, puis la 15e.

Responsable : Maître d'ouvrage - Écologue indépendant

8.2.6 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 de la centrale photovoltaïque au sol.

Mesures	Coût	Planning	Responsable
Milieu physique			
Mesure 1 : Mettre en place un Management environnemental du chantier (maître d'ouvrage)	10 000 €	Durée du chantier	Maître d'ouvrage
Mesure 2 : Suivre et contrôler le management environnemental du chantier (responsable indépendant)	3 000 €	Durée du chantier	Maître d'ouvrage, écologue indépendant
Mesure 3 : Réaliser une étude géotechnique avant travaux	Intégré aux coûts conventionnels	En amont du chantier	Maître d'ouvrage
Mesure 4 : Assurer une démarche de maîtrise de la modification des sols durant le chantier	Intégré aux coûts conventionnels	Durée du chantier	Maître d'ouvrage
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
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	Exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure 7 : Prévenir le risque incendie	Intégré aux coûts conventionnels	Chantier-Exploitation	Maître d'ouvrage
Milieu humain			
Mesure 8 : Mettre en place un plan de gestion des déchets	Intégré aux coûts conventionnels	Chantier – Exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure 9 : Adapter le chantier à la vie locale	Intégré aux coûts conventionnels	Durée du chantier	Maître d'ouvrage
Mesure 10 : Déclarer les travaux auprès des gestionnaires de réseaux	Intégré aux coûts conventionnels	En amont du chantier	Maître d'ouvrage
Paysage et patrimoine			
Mesure 11 : Intégration paysagère du poste de livraison	Intégré aux coûts conventionnels	Chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME
Mesure 12 : Plantation de haie en limite nord de la centrale	Coût de la plantation : 2 200 € Coût d'entretien : 550 € par an pour les 3 premières années et 220 € par an après les 3 premières années	A l'automne suivant la fin du chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME
Mesure 13 : Mise en place de panneaux de présentation du projet	2 000 € par panneau	A la fin du chantier et durant toute l'exploitation	Maître d'ouvrage
Milieu naturel			
Mesure 14 : Adapter le calendrier des travaux vis-à-vis des périodes sensibles pour la faune	Intégré aux coûts conventionnels	Chantier	Maître d'ouvrage
Mesure 15 : Préserver les milieux naturels sensibles	200€	Chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME

Mesures	Coût	Planning	Responsable
Mesure 16 : Création d'habitats naturels favorables à la faune terrestre et jouant le rôle de corridors écologiques	2 340€ puis entretien	Chantier-Exploitation	Paysagiste/écologue maître d'ouvrage.
Mesure 17 : Suppression de stations d'espèces exotiques envahissantes	1 000 à 3 000€	Chantier-Exploitation	Maître d'ouvrage Responsable SME Écologue indépendant
Mesure 18 : Réduire le risque d'installation de plantes invasives	Intégré aux coûts du chantier	Chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME
Mesure 19 : Adaptation des engins de chantier	Intégré aux coûts du chantier	Chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME
Mesure 20 : Procéder à l'entretien du couvert végétal par fauche tardive, sans produits phytosanitaires	Intégré aux coûts d'entretien de la centrale	Chantier-Exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure 21 : Visite préventive de terrain et mise en place d'une procédure non-vulnérante d'abattage des arbres creux	2 000 € par arbre abattu	Chantier	Maître d'ouvrage – Écologue indépendant
Mesure 22 : Préserver la trame noire du site	Intégré aux coûts conventionnels	Exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure 23 : Prévoir des passes pour la petite faune dans la clôture	Intégrés aux coûts du chantier	Chantier-Exploitation	Maître d'ouvrage
Mesure 24 : Limitation des risques de mortalité de la faune terrestre dans les tranchées de raccordement	Intégrés aux coûts du chantier	Chantier	Maître d'ouvrage Responsable SME
Mesure 25 : Création d'habitats de refuge pour la faune terrestre	Intégré aux coûts conventionnels	Chantier - Exploitation	Maître d'ouvrage Responsable SME
Mesure 26 : Mise en place un suivi écologique de la centrale durant l'exploitation	30 000 €	Exploitation	Maître d'ouvrage – Écologue indépendant

Tableau 110 : Synthèse des mesures pour éviter, réduire ou compenser les impacts engendrés par le projet

9 Tables des illustrations, bibliographie et table des annexes

Table des illustrations

Figures

Figure 1 : Les types d'énergie et les nuisances environnementales et risques associés ... 11
Figure 2 : Modes d'installations photovoltaïques ... 13
Figure 3 : Différents modes d'installations photovoltaïques au sol ... 13
Figure 4 : Démarche de l'étude d'impact de la centrale photovoltaïque ... 29
Figure 5 : Synthèse de l'évaluation des effets et des impacts sur l'environnement (Source : ENCIS Environnement) ... 32
Figure 6 : Démarche de définition des mesures ... 32
Figure 7 : Indices de confiance établis par Sonochiro® et risques d'erreurs associés ... 49
Figure 8 : Echelle stratigraphique du forage n°BSS001RPAY (Source : BRGM) ... 64
Figure 9 : Distribution des vents à 10 m (Source : Météo France) ... 76
Figure 10 : Le phénomène d'inondation par débordement de cours d'eau ... 80
Figure 11 : Évolution de l'artificialisation des sols en France (Source : Eurostats) ... 87
Figure 12 : Changement d'occupation des sols entre 2006 et 2015 (Source : Agreste - Teruti-Lucas 2015) ... 87
Figure 13 : Facteurs d'artificialisation des sols à l'échelle nationale (Source : Agreste Primeur, numéro 326 – juillet 2015) ... 88
Figure 14 : Répartition de l'énergie produite en 2021 (Source : RTE, Bilan 2021) ... 98
Figure 15 : Synthèse du parc énergétique et de l'énergie produite en Nouvelle Aquitaine en 2021 ... 98
Figure 16 : Bilan 2020 en Nouvelle-Aquitaine (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine) ... 100
Figure 17 : Bilan 2020 en Charente-Maritime (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine) ... 100
Figure 18 : Bloc diagramme des principales structures paysagères et des lieux de vie à l'échelle de l'AER (pour des raisons de lisibilité, le rapport hauteur/largeur a été multiplié par 3) ... 114
Figure 19 : Coupe de principe est/ouest et nord/sud mettant en évidence la différence de relief entre la zone en friche au sud et la zone utilisée comme décharge sauvage au nord. ... 122
Figure 20 : Grille de lecture des fiches habitats ... 136
Figure 21 : Principales voies migratoires sur le territoire français ... 149
Figure 22 : Espèces les plus fréquemment contactées lors du protocole IPA (> 2% des contacts) ... 153
Figure 23 : Espèces les plus fréquemment contactées durant la phase hivernale (> 1 % des contacts) ... 162
Figure 24 : Répartition de l'activité par espèce sur l'ensemble de la période d'étude (D240X) ... 170
Figure 25 : Répartition de l'activité par groupe d'espèces lors des deux nuits d'inventaires automatiques (SM4Bat) ... 171
Figure 26 : Ecart 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 ... 191
Figure 27 : Ecarts 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 ... 192
Figure 28 : Ecarts à la référence 1976-2005 des précipitations hivernales (mm/jour) aux horizons 2021-2050 et 2071-2100 – selon le scénario RCP4.5. © MTES ... 192
Figure 29 : Délibération du conseil municipal d'Aulnay du 20/09/2021 – 1/2 (Source : Dev'EnR) ... 211
Figure 30 : Délibération du conseil municipal d'Aulnay du 20/09/2021 – 2/2 (Source : Dev'EnR) ... 212
Figure 31 : Transformation de l'énergie lumineuse en énergie électrique (Source : Asca)) ... 219
Figure 32 : Schéma de fonctionnement général d'une installation photovoltaïque (Source : MEEDAT, janvier 2009) ... 219
Figure 33 : Schéma d'une centrale photovoltaïque (Source : ENCIS Environnement) ... 220
Figure 34 : Modules photovoltaïques ... 222
Figure 35 : Schéma de l'agencement des tables d'assemblage ... 223
Figure 36 : Répartition des différentes fractions composant un panneau solaire photovoltaïque (Source : Soren) ... 233
Figure 37 : Grands objectifs de la PPE (Source : Ministère en charge de l'environnement) ... 242
Figure 38 : Extraits de la légende de la carte des objectifs du SRADDET Nouvelle-Aquitaine au droit de la zone de projet ... 245
Figure 39 : Effet d'une installation photovoltaïque en plein champ sur l'écoulement de l'eau de pluie ... 258
Figure 40 : Types de travaux de raccordement (Source : Enedis) ... 265
Figure 41 : État et évolutions de l'occupation du sol en France (2009) ... 268
Figure 42 : 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) ... 269
Figure 43 : Sources domestiques de champs électriques et magnétiques et lignes électriques ... 279
Figure 44 : Perception conjointe très partielle et lointaine entre le parc éolien de Mandé et le projet d'Aulnay, depuis la D222E1. ... 332
Figure 45 : Illustration de la démarche ERC « Éviter – Réduire – Compenser » ... 335

Cartes

Carte 1 : Puissance solaire raccordée par région au 31 décembre 2020 (Source : RTE Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2020) ... 12
Carte 2 : Irradiation reçue en un an en France par des modules photovoltaïques en position optimale ... 12
Carte 3 : Projets de Dev'EnR (Source : Dev'EnR) ... 15
Carte 4 : Localisation du site d'implantation sur le territoire français métropolitain ... 16
Carte 5 : Localisation du site d'implantation à l'échelle locale ... 16
Carte 6 : Parcelles cadastrales concernées par le projet ... 17
Carte 7 : Les aires d'étude du projet de centrale photovoltaïque au sol d'Aulnay ... 33
Carte 8 : Aire d'étude rapprochée du projet ... 34
Carte 9 : Aire d'étude immédiate et zone d'implantation potentielle du projet ... 34
Carte 10 : Localisation des points de mesure acoustique ... 39
Carte 11 : Répartition des points d'observation et d'écoute de l'avifaune en phase nuptiale ... 44
Carte 12 : Parcours d'inventaire de l'avifaune en phase hivernale et de migration ... 45
Carte 13 : Zones de prospection des gîtes à chiroptères ... 46
Carte 14 : Localisation des points d'écoute ultrasonique des chiroptères ... 50
Carte 15 : Géologie simplifiée de l'ex-région Poitou-Charentes ... 63
Carte 16 : Géologie à l'échelle de l'aire d'étude immédiate ... 64
Carte 17 : Les sols de l'aire d'étude immédiate ... 65
Carte 18 : Orographie régionale ... 67
Carte 19 : Principaux bassins hydrographiques ... 67
Carte 20 : Relief et hydrographie de l'aire d'étude éloignée ... 68
Carte 21 : Relief et hydrographie des aires d'étude rapprochée et immédiate ... 69
Carte 22 : Zones humides dans l'aire d'étude rapprochée ... 70
Carte 23 : Situation du captage « La Palud 2 » et de ses périmètres de protection ... 71
Carte 24 : Répartition de la pluviométrie moyenne dans l'ancienne région Poitou-Charentes (Source : Météo France) ... 74
Carte 25 : Répartition des températures moyennes dans l'ancienne région Poitou-Charentes (Source : Météo France) ... 74
Carte 26 : Répartition des impacts de foudre sur le territoire français métropolitain ... 77
Carte 27 : Zonage sismique au niveau du site de projet ... 78
Carte 28 : Les zones de retrait et gonflement des argiles proches du site d'étude ... 79
Carte 29 : Communes concernées par le risque feu de forêt (Source : DDRM 17) ... 82
Carte 30 : Localisation du site d'implantation sur le territoire français métropolitain ... 83
Carte 31 : Localisation du site d'implantation à l'échelle des structures intercommunales ... 83
Carte 32 : Le bâti à proximité du site ... 84

Carte 33 : Répartition de l'occupation des sols des aires d'étude éloignée et immédiate 86
Carte 34 : Orientation technico-économique majoritaire des différentes communes du département de la Charente-Maritime et de la petite région agricole de Saintonge Agricole 88
Carte 35 : Cultures majoritaires sur les parcelles agricoles au sein de l'aire d'étude immédiate 89
Carte 36 : Boisements au sein de l'aire d'étude immédiate 90
Carte 37 : Servitudes et contraintes au sein des aires d'étude immédiate et rapprochée 93
Carte 38 : Risques technologiques à l'échelle des communes de l'aire d'étude rapprochée 96
Carte 39 : Localisation des points de mesure acoustique 97
Carte 40 : Unités paysagères de l'AEE. 102
Carte 41 : Structures paysagères de l'aire d'étude éloignée. 105
Carte 42 : Structure paysagère de l'AEE 105
Carte 43 : Zone d'influence visuelle théorique en fonction du relief et des principaux boisements. 108
Carte 44 : Localisation des éléments patrimoniaux de l'AEE 109
Carte 45 : Reconnaissance touristique et attraits du territoire 113
Carte 46 : Structures paysagères de l'aire d'étude rapprochée. 114
Carte 47 : Perceptions visuelles et sensibilités des lieux de vie et des routes 117
Carte 48 : Eléments protégés et sites touristiques de l'AER. 120
Carte 49 : Éléments structurants de l'aire d'étude immédiate. 122
Carte 50 : Préconisations pour l'intégration paysagère d'un projet dans la ZIP 125
Carte 51 : Sites Natura 2000 dans l'aire d'étude éloignée 128
Carte 52 : ZNIEFF présentes dans l'aire d'étude éloignée 128
Carte 53 : Continuités écologiques d'après le SRCE Poitou-Charentes à l'échelle de l'aire d'étude éloignée 129
Carte 54 : Continuités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée 130
Carte 55 : Continuités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude immédiate 131
Carte 56 : Habitats naturels de la zone d'implantation potentielle 135
Carte 57 : Haies de l'aire d'étude immédiate 142
Carte 58 : Cultures de l'aire d'étude immédiate 143
Carte 59 : Implantation et zones potentiellement humides à l'échelle de l'aire d'étude immédiate 144
Carte 60 : Habitats aquatiques de l'aire d'étude immédiate 145
Carte 61 : Localisation des stations de flore exotique envahissante 146
Carte 62 : Répartition des enjeux liés à la flore et aux habitats naturels 148
Carte 63 : Couples et mâles cantonnés des espèces patrimoniales en phase de reproduction 156
Carte 64 : Voies de passage de la Grue cendrée lors de la migration prénuptiale (gauche) et postnuptiale (droite) 157
Carte 65 : Espèces d'intérêt patrimonial contactées en halte migratoire 159
Carte 66 : Espèces d'intérêt patrimonial contactées en phase hivernale 163
Carte 67 : Répartition des enjeux liés à l'avifaune 166
Carte 68 : Répartition des zones prospectées pour les gîtes de chiroptères 168
Carte 69 : Répartition de l'activité et de la diversité chiroptérologiques dans l'aire d'étude immédiate 172
Carte 70 : Synthèse des enjeux chiroptérologiques 173
Carte 71 : Localisation des contacts de reptiles protégés et patrimoniaux et habitats favorables 179
Carte 72 : Localisation des contacts d'amphibiens protégés et patrimoniaux et habitats favorables 180
Carte 73 : Lépidoptères rhopalocères recensés au sein de l'aire d'étude immédiate 181
Carte 74 : Localisation des contacts de coléoptères protégés et/ou patrimoniaux et habitats favorables 182
Carte 75 : Répartition des enjeux liés la faune terrestre 186
Carte 76 : Synthèse des enjeux écologiques 188
Carte 77 : Photos aériennes du site de 1950-65 - à gauche - et 2018 - à droite (Source : remonterletemps.ign.fr) 190
Carte 78 : Synthèse des enjeux du milieu physique au sein de l'aire d'étude immédiate 197
Carte 79 : Synthèse des enjeux du milieu humain au sein de l'aire d'étude immédiate 200
Carte 80 : Synthèse des sensibilités paysagères et patrimoniales 203
Carte 81 : Synthèse des enjeux du milieu naturel 206
Carte 82 : Variante optimale du point de vue énergétique (Source : Dev'EnR) 214
Carte 83 : Variante finale (Source : Dev'EnR) 215
Carte 84 : Plan de masse de la centrale photovoltaïque d'Aulnay 221
Carte 85 : Tracé du raccordement électrique externe probable 228
Carte 86 : Capacités réservées par poste (Source : S3REnR Nouvelle-Aquitaine) 239
Carte 87 : Périmètre du SAGE Boutonne 241
Carte 88 : Carte de synthèse des objectifs du SRADDET Nouvelle-Aquitaine 246
Carte 89 : Carte des composantes de la trame verte et bleue en Nouvelle-Aquitaine (Source : SRADDET Nouvelle-Aquitaine) 248
Carte 90 : Zonages du document d'urbanisme au droit de l'aire d'étude immédiate 250
Carte 91 : Parcours probable des véhicules de livraison des éléments du chantier 266
Carte 92 : Superposition des aménagements prévus et des enjeux du milieu humain 276
Carte 93 : Influence visuelle du projet dans l'aire d'étude globale 282
Carte 94 : Sites patrimoniaux dans l'AEE 285
Carte 95 : Reconnaissance et attraits du territoire dans l'AEE 286
Carte 96 : Relation du projet avec les lieux de vie et axes de communication de l'AER 289
Carte 97 : Relation du projet avec le patrimoine protégé et les éléments touristiques de l'AER 291
Carte 98 : Disposition du projet photovoltaïque dans l'aire d'étude immédiate (Source Dev'EnR)) 294
Carte 99 : Synthèse des impacts du projet sur le paysage et le patrimoine 297
Carte 100 : Aménagements prévus et enjeux liés aux habitats et à la flore 300
Carte 101 : Localisation des aménagements vis-à-vis des enjeux liés à l'avifaune 305
Carte 102 : Aménagements prévus et enjeux liés aux chiroptères (tranche globale) 311
Carte 103 : Aménagements prévus et enjeux liés aux habitats et à la faune terrestre 316
Carte 104 : Sites Natura 2000 dans un périmètre de 5 km autour du site du Mariage 320
Carte 105 : Localisation des secteurs sensibles signalés par rubalise 342
Carte 106 : Localisation du linéaire de haie plantée, de la zone de végétation laissée en libre évolution 343
Carte 107 : Localisation des stations d'espèces exotiques envahissantes 344
Carte 108 : Zone tampon de 1m autour des mares temporaires ne devant pas être fauchée lors des travaux d'entretien du parc photovoltaïque 345

Photographies

Photographie 1 : Centrales solaires au sol (à gauche) et en ombrière (à droite) (Source : Dev'EnR) 14
Photographie 2 : Toitures solaires et hangars (à gauche) et centrales solaires flottantes (à droite) (Source : Dev'EnR) 14
Photographie 3 : Arrivée sur le site par la route au sud-ouest - Point de vue 1 (Source : ENCIS Environnement) 18
Photographie 4 : Partie nord du site - Point de vue 2 (Source : ENCIS Environnement) 18
Photographie 5 : Talus présent entre la partie nord et la partie sud du site - Point de vue 3 (Source : ENCIS Environnement) 18
Photographie 6 : Partie sud du site vue depuis le sud-ouest - Point de vue 4 (Source : ENCIS Environnement) 18
Photographie 7 : Partie sud du site vue depuis le sud-est - Point de vue 5 (Source : ENCIS Environnement) 18
Photographie 8 : Matériel utilisé pour les inventaires faunistiques 51

Photographie 9 : Vue depuis la D222 au nord de l'aire d'étude éloignée (Source : ENCIS Environnement) 68
Photographie 10 : La Brédoire, traversant Aulnay à l'ouest de l'aire d'étude éloignée (Source : ENCIS Environnement) 68
Photographie 11 : Relief perçu depuis le sud-ouest de l'aire d'étude rapprochée (Source : ENCIS Environnement) 69
Photographie 12 : Relief de l'aire d'étude immédiate vue depuis le nord (Source : ENCIS Environnement) 69
Photographie 13 : La Brédoire à sec au sud-est de l'aire d'étude rapprochée (Source : ENCIS Environnement) 69
Photographie 14 : Partie nord (à gauche) et partie sud (à droite) de la zone d'implantation potentielle (Source : ENCIS Environnement) 86
Photographie 15 : Boisement à l'est de l'aire d'étude immédiate (à gauche) et friche au sud de la zone d'implantation potentielle (à droite) (Source : ENCIS Environnement) 90
Photographie 16 : Route D22E et chemin menant au site (Source : ENCIS Environnement) 92
Photographie 17 : Lézard à deux raies 179
Photographie 18 : Lézard des murailles 179
Photographie 19 : Triton palmé 180
Photographie 20 : Lucane cerf-volant 182
Photographie 21 : Rosalie des Alpes 182
Photographie 22 : Exemple d'installation photovoltaïque au sol 220
Photographie 23 : Structures porteuses des tables photovoltaïques (Source : ENCIS Environnement) 222
Photographie 24 : Exemple de fixation avec des plots en béton (longrines) (Source : ENCIS Environnement) 223
Photographie 25 : Exemples de poste de livraison ou de transformation (Source : ENCIS Environnement) 223
Photographie 26 : Intégration paysagère d'un poste de livraison (Source : ENCIS Environnement) 224
Photographie 27 : Liaisons électriques (Source : ENCIS Environnement) 224
Photographie 28 : Exemple de liaisons électriques aériennes (Source : ENCIS Environnement) 224
Photographie 29 : Chemins d'accès au site nord (à gauche) et sud (à droite) (Source : ENCIS Environnement) 225
Photographie 30 : Pistes internes (Source : ENCIS Environnement) 225
Photographie 31 : Clôture de sécurité et portail d'accès (Source : ENCIS Environnement) 226
Photographie 32 : Exemple de citerne 226
Photographie 33 : Construction d'une centrale photovoltaïque (Source : ENCIS Environnement) 227
Photographie 34 : Test de résistance effectué sur un panneau solaire 229
Photographie 35 : Espacement entre les modules photovoltaïques (Source : ENCIS Environnement) 258
Photographie 36 : Illustration de la concurrence avec les terrains agricoles en Espagne (Source : Imbert) 269
Photographie 37 : Illustration de parcs agrivoltaïques (Source : solairedirect,akuo) 270
Photographie 38 : A gauche : Exemple d'adaptation au terrain (Source : Mairie Les Mées) ; à droite : Exemple de vue lointaine (Source : ENCIS Environnement) 281
Photographie 39 : A gauche : Exemple d'adaptation au terrain (Source : Mairie Les Mées) ; à droite : Exemple de vue proche (Source : ENCIS Environnement) 287
Photographie 40 : Panorama et photomontage depuis la D222E1. 290
Photographie 41 : Panorama et photomontage depuis les abords du chêne à Carnot 292
Photographie 42 : Exemples de centrales photovoltaïques au sol 293
Photographie 43 : Panorama et photomontage depuis l'entrée de l'îlot sud de la centrale photovoltaïque d'Aulnay 295
Photographie 44 : Exemple d'un local peint en vert sombre 340

Tableaux

Tableau 1 : Parcelles cadastrales concernées par le projet 17
Tableau 2 : Synthèse sur les dispositifs de soutien (Source : HESPUL, ADEME) 19
Tableau 3 : Cas de défrichement soumis à étude d'impact ou enquête publique 22
Tableau 4 : Préconisations pour la définition des aires d'étude en fonction des thématiques 30
Tableau 5 : Qualification du niveau d'enjeu 30
Tableau 6 : Qualification du niveau de sensibilité 31
Tableau 7 : Méthode d'analyse des effets 31
Tableau 8 : Méthode de hiérarchisation des impacts 31
Tableau 9 : Méthode d'évaluation des impacts 31
Tableau 10 : Communes concernées par les différentes aires d'étude 33
Tableau 11 : Présentation des caractéristiques des mesures acoustiques 39
Tableau 12 : Intensité d'émission, distances de détection et coefficient de détectabilité des chauves-souris 48
Tableau 13 : Habitat et type de milieu inventorié 50
Tableau 14 : Calendrier des inventaires chiroptères 50
Tableau 15 : Dates et conditions météorologiques des inventaires du milieu naturel 53
Tableau 16 : Cotation des enjeux théoriques fondée sur les éléments de patrimonialité des espèces 56
Tableau 17 : Exemples d'ajustements possibles des cotations des enjeux théoriques 56
Tableau 18 : Les entités hydrogéologiques locales présentes sous l'AEI (Source : BDLisa) 66
Tableau 19 : Etat de la masse d'eau superficielle de la ZIP (Source : adour-garonne.eaufrance.fr, 2019) 72
Tableau 20 : Etat des masses d'eau souterraines au droit de la ZIP (Source : adour-garonne.eaufrance.fr, 2019) 73
Tableau 21 : Données météorologiques - stations Météo-France de Nuaillé-sur-Boutonne et Niort* 74
Tableau 22 : Durée d'insolation moyenne (Source : station météorologique de Niort) 75
Tableau 23 : Nombre moyen de jours avec fraction d'insolation (Source : station météorologique de Niort) 75
Tableau 24 : Irradiation moyenne mensuelle du site 75
Tableau 25 : Vitesse moyenne du vent à 10 m (Source : Météo France) 76
Tableau 26 : Type de risque naturel pour la commune (Source : Géorisques) 76
Tableau 27 : Données climatiques extrêmes 76
Tableau 28 : Description des zones d'exposition au retrait-gonflement des sols argileux (Source : Géorisques) 79
Tableau 29 : Types d'inondations rencontrées en France métropolitaine (Source : Géorisques) 80
Tableau 30 : Démographie et logement sur les communes de l'AEI (Source : INSEE, 2018) 84
Tableau 31 : Répartition des secteurs d'activité des établissements actifs au sein de l'intercommunalité (Source : INSEE, 2018) 85
Tableau 32 : Établissements actifs et postes salariés par secteur d'activité sur la commune de l'AEI 85
Tableau 33 : Principaux indicateurs agricoles sur la commune de l'AEI 89
Tableau 34 : Type de risque technologique par commune 95
Tableau 35 : Environnement sonore du site (Source : ENCIS Environnement) 97
Tableau 36 : Recensement des installations de production d'électricité renouvelable sur la commune de l'AEI 99
Tableau 37 : Définition de l'indice Atmo 101
Tableau 38 : Mesures des polluants à la station de Chizé sur les cinq dernières années (Source : ATMO Nouvelle-Aquitaine) 101
Tableau 39 : Inventaire des monuments historiques dans l'AEE. 110
Tableau 40 : Inventaire des sites touristiques de l'AEE. 113
Tableau 41 : Sites touristiques dans l'AER. 120
Tableau 42 : Espèces faisant l'objet d'un PRA en Nouvelle Aquitaine 126
Tableau 43 : Espaces protégés et d'inventaire de l'aire d'étude éloignée 127
Tableau 44 : Liste des habitats patrimoniaux présents à proximité de la ZIP 132
Tableau 45 : Liste de la flore patrimoniale et/ou protégée à proximité de la ZIP 133
Tableau 46 : Habitats naturels identifiés sur l'AEI 134

Tableau 47 : Synthèse des habitats humides ou potentiellement humides 145
Tableau 48 : Espèces floristiques invasives recensées 146
Tableau 49 : Niveaux d'enjeux liés aux habitats naturels recensés 147
Tableau 50 : Espèces présentent dans les espaces naturels référencées de l'aire d'étude éloignée 150
Tableau 51 : Espèces recensées en phase de nidification 152
Tableau 52 : Richesse spécifique et nombre moyen de contacts par point d'écoute 153
Tableau 53 : Espèces patrimoniales susceptibles de se reproduire sur ou à proximité de l'AEI 153
Tableau 54 : Espèces contactées lors des phases de migration prénuptiale et postnuptiale 158
Tableau 55 : Espèces recensées en halte migratoire lors des deux saisons de migration 158
Tableau 56 : Espèces hivernantes contactées 161
Tableau 57 : Espèces patrimoniales contactées en hiver 162
Tableau 58 : Synthèse des enjeux liés à l'avifaune 165
Tableau 59 : Enjeux des espèces contactées en phase de nidification 167
Tableau 60 : Résultats des prospections de gîtes pour les chiroptères 169
Tableau 61 : Espèces de chiroptères inventoriées 170
Tableau 62 : Diversité spécifique et indice d'activité par point 171
Tableau 63 : Enjeux par espèce de chiroptères inventoriée 175
Tableau 64 : Liste de la faune patrimoniale et/ou protégée à proximité de la ZIP 177
Tableau 65 : Espèces de mammifères terrestres recensées 178
Tableau 66 : Espèces de reptiles recensées 178
Tableau 67 : Espèces d'amphibiens recensées 180
Tableau 68 : Coléoptères recensés au sein de l'aire d'étude immédiate 182
Tableau 69 : Espèces d'orthoptères recensées au sein de l'aire d'étude immédiate 183
Tableau 70 : Synthèse des enjeux liés à la faune terrestre patrimoniale et protégée 185
Tableau 71 : Code couleur des niveaux d'enjeu et de sensibilité 194
Tableau 72 : Synthèse des enjeux et sensibilités du milieu physique 196
Tableau 73 : Synthèse des enjeux et sensibilités du milieu humain 199
Tableau 74 : Synthèse des enjeux et sensibilités du paysage et du patrimoine 201
Tableau 75 : Synthèse des enjeux et sensibilités du milieu naturel 205
Tableau 76 : Concertation avec les collectivités 211
Tableau 77 : Tableau de synthèse des préconisations environnementales 213
Tableau 78 : Récapitulatif des spécifications techniques de la centrale photovoltaïque d'Aulnay 221
Tableau 79 : Caractéristiques des structures porteuses 223
Tableau 80 : Résistance aux grêlons (Source : IEC 61215-2 :2016) 229
Tableau 81 : Récapitulatif des opérations de maintenance 231
Tableau 82 : Inventaire des plans et programmes susceptibles de concerner le projet 238
Tableau 83 : Synthèse des aménagements connexes prévus 256
Tableau 84 : Synthèse des impacts bruts, mesures et impacts résiduels sur les eaux superficielles et souterraines 261
Tableau 85 : Résistance aux grêlons (Source : IEC 61215-2 :2016) 263
Tableau 86 : Estimation du trafic généré pendant la phase de construction de la centrale. 266
Tableau 87 : Synthèse des risques électromagnétiques liés à un parc photovoltaïque 280
Tableau 88 : Impacts sur les éléments patrimoniaux de l'AEE 284
Tableau 89 : Impacts du projet sur les sites touristiques de l'AEE 286
Tableau 90 : Impacts du projet sur les lieux de vie de l'AER 288
Tableau 91 : Impact du projet sur les éléments patrimoniaux et touristiques de l'AER 291
Tableau 92 : Impacts du parc photovoltaïque sur les habitats naturels 299
Tableau 93 : Impacts de la coupe des ligneux 301
Tableau 94 : Impacts de la mise en place des infrastructures lourdes 301
Tableau 95 : Impacts de la mise en place du raccordement électrique 302
Tableau 96 : Impacts de la modification des pratiques agricoles et de la gestion des milieux herbacés 303
Tableau 97 : Impacts du recouvrement des tables photovoltaïques sur les milieux herbacés 304
Tableau 98 : Synthèse des impacts par espèce parmi l'avifaune patrimoniale 309
Tableau 99 : Synthèse des impacts par espèce sur les chiroptères 314
Tableau 100 : Sites NATURA 2000 dans un périmètre de 5 km autour du site d'Aulnay 319
Tableau 101 : Habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site Natura 2000 320
Tableau 102 : Espèces végétales et/ou animales ayant justifié la désignation du site Natura 2000 321
Tableau 103 : Démarche d'analyse des impacts 323
Tableau 104 : Méthode d'analyse des effets 323
Tableau 105 : Méthode de hiérarchisation des impacts 323
Tableau 106 : Synthèse des impacts sur l'environnement de la centrale photovoltaïque - Milieu physique 325
Tableau 107 : Synthèse des impacts sur l'environnement de la centrale photovoltaïque - Milieu humain 327
Tableau 108 : Synthèse des impacts sur l'environnement de la centrale photovoltaïque – Paysage et patrimoine 328
Tableau 109 : Synthèse des impacts sur l'environnement de la centrale photovoltaïque – Milieu naturel 330
Tableau 110 : Synthèse des mesures pour éviter, réduire ou compenser les impacts engendrés par le projet 348
Tableau 111 : Les avis des organismes consultés 363

Bibliographie

METHODOLOGIE GENERALE

- BCEOM, Michel P., Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement, ***L'étude d'impact sur l'environnement : objectifs, cadre réglementaire et conduite de l'évaluation***, 2000.
- DDEA de l'Aude, ***Guide méthodologique pour des centrales photovoltaïques au sol dans l'Aude***, septembre 2009.
- Guigo M. et *al.*, ***Gestion de l'environnement et études d'impact***, Masson géographie, 1991.
- IFEN (Institut Français de l'ENvironnement), ***L'Environnement en France***, La Découverte, 1999.
- Groupe de travail « Monitoring Photovoltaïque », 2009. ***Guide sur la prise en compte de l'Environnement dans les installations photovoltaïques au sol. L'exemple allemand.*** Version abrégée et modifiée du guide allemand original intitulé « Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Plannung von PV-Freiflächenanlagen » - élaboré pour le compte du Ministère Fédéral de l'Environnement, de la Protection de la nature et de la Sécurité nucléaire - novembre 2007. Traduction réalisée pour le compte du MEEDDAT (Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire).
- Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement / Ministère de l'Economie, des Finances et de l'Industrie, ***Installations photovoltaïques au sol – Guide d'étude d'impact***, 2011.

LA TECHNOLOGIE DES MODULES SOLAIRES

- HESPUL, ***Systèmes photovoltaïques : fabrication et impact environnemental***, juillet 2009.
- Fthenakis V.M., Fuhrmann M., Heiser J. and Wang W., ***Experimental investigation of Emission and Redistribution of elements in CdTe PV modules during fires*** (Recherche expérimentale sur les émissions et redistribution des éléments des Modules PV CdTe pendant les incendies**)**, Progress in Photovoltaics: Research and Applications, 13: 713-723, 2005.
- Mae-Wan Ho, ***Solar energy getting cleaner fast***. ISIS (Institute of Science In Society), communiqué de presse, 2008 (traduction de l'original par HALLARD J.).

LE MILIEU PHYSIQUE

- Lambert, J. et al., Mille ans de séismes en France ***– Catalogue d'épicentres – Paramètres et Références***, BRGM/EDF/IPSN/AFPS, Orléans, 1996.
- IFEN, Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, ***Energie et environnement, données économiques de l'environnement***, Rapport de la commission des comptes, 2003.
- METEO FRANCE, ***Fiches climatologiques de Nuaillé-sur-Boutonne et de Niort***
-- UNIVERSITE DE LIMOGES, ***Atlas du Limousin, une nouvelle image du Limousin***, PULIM, 1994.
- EDF, ***Profil environnemental du kWh***, Janvier 2004.
- ADEME, Service économie C. Cros ; Tabet J.-P., ***Éléments de calcul des émissions de gaz à effet de serre dans les installations énergétiques***, Février 2010.

LE MILIEU HUMAIN

- Données INSEE,
- Données AGRESTE – 2010,
- Données DREAL Nouvelle-Aquitaine et DREAL Pays-de-la-Loire,
- Bilan de la qualité de l'air en Nouvelle-Aquitaine, 2019 – ATMO Nouvelle-Aquitaine,
- Bilan de la qualité de l'air en Deux-Sèvres, 2019 – ATMO Nouvelle-Aquitaine,
- Bilan électrique 2021 – RTE,
- Bilans électriques régionaux 2021, RTE France,
- Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2021, RTE, ENEDIS, Agence ORE, SER
- Documents de planification territoriale (SCOT du Pays des Vals de Saintonge, PLU d'Aulnay)
- Documents du SRADDET Nouvelle Aquitaine approuvé le 27 mars 2020,
- SDAGE Adour-Garonne et SAGE de la Boutonne,
- S3REnR de l'ex-région Poitou-Charentes et S3REnR de Nouvelle-Aquitaine (approuvé le 5 février 2021)
- Programmation Pluriannuelle de l'Energie, approuvée le 21 avril 2020,
- Plan de Gestion des Risques Inondations du bassin Adour-Garonne,
- Programme national de la forêt et du bois et Schéma régional de gestion sylvicole,
- Schéma national des Infrastructures de Transport

LE MILIEU NATUREL

Flore

- Blamey M. et Grey-Wilson C., ***La flore d'Europe occidentale***, éd. Flammarion, 2003.
- Directive européenne « Habitats faune flore » n° 92 /43/CEE du Conseil de l'Europe du 21 mai 1992.
- Ducerf G., ***L'encyclopédie des plantes bio-indicatrices alimentaires et médicinales – guide de diagnostic des sols***, éd. Promonature, Volume 1 : 2007, Volume 2 : 2008.
- Farrer A., Fitter A. et R., ***Guide des graminées, carex, joncs et fougères***, éd. Delachaux et Niestlé, 1998.
- Fournier P., ***Les quatre flores de France***, éd. Dunod, 2001.
- Rameau J.-C., Bissardon M., Guibal L., ***CORINE biotopes***, ENGREF, ATEN, 1997.
- Schauer T. & Caspari C., ***Guide Delachaux des plantes par la couleur***, éd. Delachaux et Niestlé, 2007.
- Spohn M. et R., ***350 arbres et arbustes***, éd. Delachaux et Niestlé, 2008.

Faune

- Bang P., Dahlström P., ***Guide des traces d'animaux, les indices de présence de la faune sauvage***, éd. Delachaux & Niestlé, 2009.
- Blanchot P., ***Le guide entomologique***, éd. Delachaux & Niestlé, 2003.
- Delmas S., Deschamps P., Sibert JM, Chabrol L. et Rougerie R., ***Guide écologique des Papillons du Limousin, Lépidoptères Rhopalocères***, SEL, 2000.
- Directive européenne « Oiseaux » n° 79/409/CEE du Conseil du 2 février 1979.
- Directive européenne « Habitats faune flore » n° 92 /43/CEE du Conseil de l'Europe du 21 mai 1992.

- Svensson L., Mullarney K., Zetterström D. et Grant P. J., ***Le guide Ornitho – Les 848 espèces d'Europe en 4000 dessins***, éd. Delachaux et Niestlé, 1999.

SITES INTERNET

Agence De l'Environnement Et de la Maîtrise de l'Energie :
www.ademe.fr
Bureau de Recherches Géologiques et Minières :
www.brgm.fr
Cartographie en ligne de l'IGN :
www.geoportail.fr
Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de Nouvelle-Aquitaine :
www.nouvelle-aquitaine.developpement-durable.gouv.fr
Institut Français de l'Environnement :
www.ifen.fr
Muséum national d'histoire naturelle : inventaire national du patrimoine naturel :
inpn.mnhn.fr
Sismicité de la France :
www.sisfrance.fr
Tela Botanica, le réseau de la botanique francophone :
www.tela-botanica.org

Acronymes

AASQA	Association Agréée de Surveillance de la Qualité de l'Air
ACCA	Association de Chasse Communale Agréée
ADEME	Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie
ADES	Accès aux Données sur les Eaux Souterraines
AE	Autorité Environnementale
AEE	Aire d'étude éloignée
AEI/AEIm	Aire d'étude immédiate
AEP	Alimentation en Eau Potable
AER	Aire d'étude rapprochée
AGRESTE	Base de données statistiques du Ministère de l'agriculture
AOC	Appellation d'Origine Contrôlée
AOP	Appellation d'Origine Protégée
ANFR	Agence Nationale des Fréquences
ANSES	Agence Nationale de SEcurité Sanitaire
ARS	Agence Régionale de Santé
ATMO	Fédération des associations de surveillance de la qualité de l'air
AVAP	Aire de mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine
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
CASIAS	Carte des Anciens Sites Industriels et Activités de Services
CC	Carte Communale
CDNPS	Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites
CEREMA	Centre d'Etudes et d'expertise sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement
CFE	Cotisation Foncière des Entreprise
CGDD	Commissariat Général au Développement Durable
CGEDD	Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable
CITEPA	Centre Interprofessionnel Technique d'Études de la Pollution Atmosphérique
CMP11	Equivalent COP21
CNDP	Commission Nationale du Débat Public
CNFAS	Conseil National des Fédérations Aéronautiques et Sportives
CNPE	Centre Nucléaire de Production d'Electricité
CNRM	Centre National de Recherches Météorologiques
CO	Monoxyde de Carbone
CO_2	Dioxyde de Carbone
COP21	21ème Convention cadre des Nations unies sur les changements climatiques
CORINE Land Cover	Base de données biophysique de l'occupation des sols
COV	Composé Organique Volatil
CRPF	Centre Régional de la Propriété Forestière
CRTVB	Comité Régional de la Trame Verte et Bleue
CSA	Conseil Supérieur de l'Audiovisuel
CTAP	Conférence Territoriale de l'Action Publique
CVAE	Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises
DAAC	Documents d'Aménagement Artisanal et Commercial
DAACT	Déclaration Attestant l'Achèvement et la Conformité des Travaux
DCE	Directive Cadre sur l'Eau
DDAE	Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale
DDRM	Dossier Départemental sur les Risques Majeurs
DDT	Direction Départementale des Territoires
DEEE	Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques
DGAC	Direction Générale de l'Aviation Civile
DIB	Déchets Industriels Banals
DICT	Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux
DOC	Déclaration d'Ouverture de Chantier
DOO	Documents d'Orientations et d'Objectifs
DRAC	Direction Régionale des Affaires Culturelles
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
DT	Déclaration de projet de Travaux
DUP	Déclaration d'Utilité Publique
ENCIS	Energie Citoyenne et Solidaire
ENE (loi)	Loi « Grenelle II » portant Engagement National pour l'Environnement
ENS	Espace Naturel Sensible
EPCI	Etablissement Public de Coopération Intercommunale
EPTB	Etablissement Public Territorial de Bassin
ERC	Éviter, Réduire, Compenser
FH	Faisceau Hertzien
GAEC	Groupement Agricole d'Exploitation en Commun
GES	Gaz à Effet de Serre
GIEC	Groupe Intergouvernemental d'Etude sur le Climat
GPS	Global Positioning System (Système mondial de positionnement en français)
GR	Sentier de Grande Randonnée
GRP	Sentier de Grande Randonnée de Pays
GWh	Unité d'énergie : 1 Gigawatt-heure = 1 000 000 Kilowatts-heure
HAP	Hydrocarbure Aromatique Polycyclique
HTA/BT	Ligne électrique Haute Tension / Basse Tension

ICPE	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
IGN	Institut Géographique National
IGP	Indication Géographique Protégée
IFEN	Institut Français de l'Environnement
IFER	Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseau
INAO	Institut National de l'Origine et de la Qualité
Indiquasol	Base de données INDIcateurs de la QUAlité des SOLs
INRS	Institut National de Recherche et de Sécurité
INSEE	Institut National de la Statistique et des Études Économiques
IPSL	Institue Pierre Simon Laplace des sciences de l'environnement
ISDND	Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux
LCAP (loi)	Loi n° 2016-925 du 7 juillet 2016 relative à la Liberté de la Création, à l'Architecture et au Patrimoine
LPO	Ligue pour la Protection des Oiseaux
LTECV	Loi de Transition Energétique pour la Croissance Verte
MES	Matières En Suspension
MNT	Modèle Numérique de Terrain
MOP (loi)	Loi relative à la Maîtrise d'Ouvrage Publique et à ses rapports avec la Maîtrise d'œuvre Privée
MRAE	Mission Régionale d'Autorité Environnementale
MTES	Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire
MWh	Unité d'énergie : 1 Mégawatt-heure = 1 000 Kilowatts-heure
NGF	Nivellement Général de la France
NOTRe (loi)	Nouvelle Organisation Territoriale de la République
NOx	Oxydes d'Azote
OACI	Organisation de l'Aviation Civile Internationale
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
ONERC	Observatoire National sur les Effets du Réchauffement Climatique
PAC	Politique Agricole Commune
PADD	Projet d'Aménagement et de Développement Durable
PC	Permis de Construire
PCAET	Plan Climat-Air-Energie Territorial
PDIPR	Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée
PDL	Poste De Livraison
PGRI	Plan de Gestion des Risques d'Inondation
PLU	Plan Local d'Urbanisme
PLUi	Plan Local d'Urbanisme Intercommunal
PNFB	Programme National de la Forêt et du Bois
POPE (loi)	Loi de Programmation fixant les Orientations de la Politique Energétique
POS	Plan d'Occupation des Sols
PPE	Programmation Pluriannuelle de l'Énergie
PPRI	Plan de Prévention des Risques Inondations
PPRN	Plan de Prévention des Risques Naturels
PPRT	Plan de Prévention des Risques Technologiques
PSG	Plan Simple de Gestion (pour un boisement par exemple)
RD	Route Départementale
RDPZH	Réseau Partenarial des Données sur les Zones Humides
RFF	Réseau Ferré de France
RGP	Recensement Général de la Population
RN	Route Nationale
RNU	Règlement National d'Urbanisme
S3REnR	Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables
SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SANDRE	Service d'Administration Nationale des Données et Référentiels sur l'Eau
SAU	Surface Agricole Utile
SCADA	Système de contrôle et d'acquisition de données
SCoT	Schéma de Cohérence Territoriale
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SDES	Service des Données et Etudes Statistiques
SDIS	Service Départemental d'Incendie et de Secours
SDSIC	Service interministériel Départemental des Systèmes d'Information et de Communication
SETRA	Service d'Etudes sur les Transports, les Routes et leurs Aménagements
SEVESO	Directive européenne pour l'identification des sites industriels présentant des risques d'accidents majeurs
SF_6	Hexafluorure de Soufre
SFEPM	Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères
SIA	Service de l'Information Aéronautique
SIGES	Système d'Information pour la Gestion des Eaux Souterraines
SIGORE	Système d'Information Géographique de l'Observatoire Régional de l'Environnement
SIQO	Signes officiels d'Identification de la Qualité et de l'Origine
SME	Système de Management Environnemental
SNBC	Stratégie Nationale Bas Carbone
SNIT	Schéma National des Infrastructures de Transport
SO_2	Dioxyde de Soufre
SPR	Site Patrimonial Remarquable
SRADDET	Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires
SRCAE	Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie
SRCE	Schéma Régional de Cohérence Écologique
SRE	Schéma Régional Eolien

SRGS	Schéma Régional de Gestion Sylvicole
SRIT	Schéma Régional des Infrastructures de Transport
SRTM	Shuttle Radar Topography Mission (données altimétriques de la NASA)
STAP	Service Territorial de l'Architecture et du Patrimoine
UGB	Unité de Gros Bétail
UNESCO	Organisation des Nations unies pour l'éducation, la science et la culture
TMD	Transport de Matières Dangereuses
TVB	Trame Verte et Bleue
TWh	Unité d'énergie : 1 Térawatt-heure = 1 000 000 000 Kilowatts-heure
VOR	Système de positionnement radioélectrique utilisé en navigation aérienne
VRD	Voirie et Réseaux Divers
WRF	Modèle de prévision numérique du temps
ZA	Zone d'Autorisation autour d'un radar
ZAC	Zone d'Activité Commerciale
ZER	Zone à Emergence Réglementée
ZH	Zones Humides
ZIP	Zone d'Implantation Potentielle
ZIV	Zone d'Influence Visuelle
ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêt Faunistique et Floristique
ZPPAUP	Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager

Annexes

Annexe 1 : Consultations des services de l'Etat

Annexe 2 : Tableau d'inventaire de la flore par habitat naturel

Annexe 3 : Extrait des spécifications techniques relatives à la protection des personnes et des biens dans les installations photovoltaïques raccordés au réseau BT ou HTA

Annexe 4 : Délibération du conseil municipal d'Aulnay attestation de la modification en cours du PLU

ANNEXE 1 : CONSULTATION DES SERVICES DE L'ETAT

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
Armée de l'air *Consulté le 13/01/2022*	Pas de réponse à ce jour	
Conseil National des Fédérations Aéronautiques et Sportives *Consulté le 13/01/2022*	04/02/2022	Les fédérations du CNFAS n'ont pas connaissance, à ce jour, d'activités aéronautiques pouvant être impactées par ce projet.
Conseil Départemental *Consulté le 13/01/2022*	Pas de réponse à ce jour	
Comité Départemental du Tourisme *Consulté le 13/01/2022*	Pas de réponse à ce jour	
CRPF *Consulté le 13/01/2022*	14/02/2022	Aucune remarque émise
Direction Départementale des Territoires et de la Mer *Consulté le 13/01/2022*	11/04/2022	Captage de la Palud – F2 abandonnée
Direction Générale de l'Aviation Civile *Consulté le 09/03/2022*	16/03/2022	Avis favorable
DRAC – Service Régional de l'Archéologie *Consulté le 13/01/2022*	11/02/2022	Aucun site archéologique recensé à ce jour au sein de la zone étudiée.
ENEDIS *Consulté le 13/01/2022*	17/01/2022	Présence d'une ligne HTA souterraine le long de la route au sud de la zone d'implantation potentielle.
SDIS *Consulté le 13/01/2022* *et en janvier 2023*	09/02/2022 Pas de réponse à ce jour	Le SDIS émet des recommandations pour l'installation du projet photovoltaïque.

Tableau 111 : Les avis des organismes consultés

GILLOT Marine

De: CNFAS <cnfas@ff-aero.fr>
Envoyé: vendredi 4 février 2022 19:27
À: GILLOT Marine
Objet: Réponse : Consultation dans le cadre d'un projet solaire à Aulnay (17)

Destinataire : Marine Gillot – encis env.
Affaire suivie par Alain Vella – coordonnateur EA

Bonjour,

Vous souhaitez connaitre les contraintes et servitudes pouvant s'appliquer au site sur la commune de d'Aulnay, en Charente-Maritime (17).

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 central 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 : Marine Gillot <marine.gillot@encis-ev.com>
Envoyé : jeudi 13 janvier 2022 14:42
À : cnfas@ff-aero.fr
Objet : Consultation dans le cadre d'un projet solaire à Aulnay (17)

Madame, Monsieur,

La société Dev'EnR développe un projet de parc photovoltaïque sur la commune de d'Aulnay, en Charente-Maritime (17). Actuellement, notre bureau d'études, ENCIS Environnement, est en charge de la réalisation de l'étude d'impact sur l'environnement.

Dans le cadre de cette étude, 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,
- vos éventuels remarques et avis techniques.

Vous trouverez ci-joint une carte de localisation du site potentiel d'implantation et le fichier .kml associé.
Les coordonnées des sommets de la zone sont les suivantes :

Point	WGS sexagésimal DMS		Lambert 93	
1	0°18'59.7024" O	46°2'7.1664" N	443560	6553783
2	0°18'53.4636" O	46°2'4.9488" N	443691	6553709
3	0°18'56.1384" O	46°2'0.6180" N	443628	6553578
4	0°19'4.9872" O	46°1'59.8404" N	443437	6553562

Je vous remercie de l'attention que vous porterez à notre demande,
Bonne après-midi,

Marine Gillot
Responsable d'études Environnement/ICPE

Atelier Des Entreprises
9 rue du Petit Châtelier
44300 Nantes
Tél : 05 55 36 28 39
Mobile : 07 50 55 59 53
www.encis-environnement.com
ENCIS réduit et compense ses émissions de carbone.

OPQIBI L'INGÉNIERIE QUALIFIÉE CERTIFICAT N° 17 04 3445

GILLOT Marine

De: Marine Gillot <gillotmarine@hotmail.fr>
Envoyé: lundi 7 mars 2022 17:30
À: GILLOT Marine
Objet: TR: Consultation dans le cadre d'un projet solaire à Aulnay (17)

De : David Lenoir <david.lenoir@cnpf.fr>
Envoyé : lundi 14 février 2022 15:06
À : gillotmarine@hotmail.fr <gillotmarine@hotmail.fr>
Objet : Re: Consultation dans le cadre d'un projet solaire à Aulnay (17)

Bonjour,
Je vous remercie pour ces éléments.
Concernant votre projet, nous n'avons pas de remarques particulières à formuler.
Je reste à votre disposition pour tout autre élément.
Très cordialement.

David LENOIR
Ingénieur Poitou (Vienne / Deux-Sèvres)
Conseiller forestier Nord Vienne (Pays Loudunais)
Animateur FOGEFOR Poitou-Charentes
Correspondant Environnement / Urbanisme / Mesures Compensatoires Environnementales
Bureau : 05.49.52.23.08
Portable : 07.87.03.25.23
david.lenoir@crpf.fr

Centre National de la Propriété Forestière
Délégation Régionale de Nouvelle-Aquitaine
15, rue de la Croix de la Cadoue
BP40110 - 86240 SMARVES
Tél : 05.49.52.23.08 - Fax : 05.49.88.59.95
Sites internet : Le CNPF - Le CRPF

De: Marine <gillotmarine@hotmail.fr>
à: sandrine <sandrine.desjardins@cnpf.fr>
Envoyé: vendredi 14 janvier 2022 12:19 CET
Sujet : Consultation dans le cadre d'un projet solaire à Aulnay (17)

Bonjour,

La société Dev'EnR développe un projet de parc photovoltaïque sur la commune d'Aulnay. Actuellement, notre bureau d'études, ENCIS Environnement, est en charge de la réalisation de l'étude d'impact sur l'environnement.

Dans le cadre de cette étude, 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,
- vos éventuels remarques et avis techniques (PSG ?).

Vous trouverez ci-joint une carte de localisation de la zone d'implantation potentielle et le fichier .kml associé. La disposition et le nombre précis des panneaux 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.

Je vous remercie de l'attention que vous porterez à notre demande.
Bonne après-midi,

Marine Gillot
Responsable d'études Environnement/ICPE

Atelier Des Entreprises
9 rue du Petit Châtelier
44300 Nantes
Tél : 05 55 36 28 39
Mobile : 07 50 55 59 53
www.encis-environnement.com
ENCIS réduit et compense ses émissions de carbone.

GILLOT Marine

De: BAZUS Jennifer (Responsable) - DDTM 17/EBDD/GQuantE <jennifer.bazus@charente-maritime.gouv.fr>
Envoyé: lundi 11 avril 2022 09:33
À: GILLOT Marine
Objet: Re: [INTERNET] RE: Captage "Palud - F2" à abandonner ?

Indicateur de suivi: Assurer un suivi
État de l'indicateur: Terminé

Bonjour,

Je ne peux vous répondre que pour l'irrigation.
Le captage de la Palud – F2, abandonné en tant que captage AEP, ne dispose pas d'une utilisation à usage d'irrigation.

Cordialement,

Jennifer BAZUS

Responsable de l'unité Gestion et Préservation de la Ressource en Eau
Service Eau Biodiversité et Développement Durable (EBDD)
DDTM de la Charente Maritime

89 Avenue des Cordeliers - CS 80000
17018 LA ROCHELLE Cedex
Tél. 05.16.49.62.51
Portable 06.33.09.71.29

Le 07/04/2022 à 11:21, > marine.gillot (par Internet) a écrit :

> Bonjour madame Bazus,
>
> Suite aux informations que j'ai reçues de la part de l'ARS ci-dessous, pourriez-vous me dire si le captage de la Palud – F2, abandonné en tant que captage AEP, a aujourd'hui une autre utilisation ? Et éventuellement une autre protection associée ?
>
> Pour information, je vous pose cette question dans le cadre d'une étude d'impact que je réalise pour un projet solaire sur la commune d'Aulnay.
>
> Merci de votre retour,
> Bonne journée,
>
> **Marine Gillot**
> Responsable d'études Environnement/ICPE
>
> Immeuble Le Chêne
> 8 rue de la Garde
> 44300 Nantes
> Tél : 05 55 36 28 39
> Mobile : 07 50 55 59 53
> www.encis-environnement.com

MINISTÈRE CHARGÉ DES TRANSPORTS
Liberté Égalité Fraternité

dgac direction générale de l'Aviation civile

Direction générale de l'Aviation civile
Service national d'Ingénierie aéroportuaire
« Construire ensemble, durablement »

SNIA Sud-Ouest
Bureau instruction des servitudes aéronautiques

Mérignac, le 16 mars 2022

Bonjour,

Votre projet associé à la demande n°2720 n'est soumis à aucune servitude aéronautique et/ou radioélectrique.

Au regard de ses caractéristiques (rappelées dans le tableau récapitulatif ci-joint), il ne constitue pas un danger pour la circulation aérienne.

J'émets donc un avis favorable.

Cordialement,

Pour le directeur général de l'Aviation civile, le directeur du service national d'ingénierie aéroportuaire

Philippe Barnola

type	photovoltaique			
statut	Consultation préliminaire			
surface_totale_projet	30000			
latitude	46°2'9.598"N	46°2'6.327"N	46°1'59.087"N	46°1'59.194"N
longitude	0°19'1.582"W	0°18'51.076"W	0°18'55.634"W	0°19'8.303"W
alt. sol	85	88	101	102
haut. obs.	5	5	5	5
alt. sommet	90	93	106	107
commune	AULNAY 17	AULNAY 17	AULNAY 17	AULNAY 17

PRÉFÈTE
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction régionale
des affaires culturelles
Nouvelle-Aquitaine

Affaire suivie par :

Éric NORMAND et Bastien GISSINGER

Mél : eric.normand@culture.gouv.fr
bastien.gissinger@culture.gouv.fr

Poitiers, le 11 FEV. 2022

Ref : EN/BG/FJ/A22/ 76

La directrice régionale des affaires culturelles de
et la région Nouvelle-Aquitaine

à

Madame Marine GILLOT
ENCIS environnement
Atelier des entreprises
9 rue du Petit Châtelier
44300 NANTES

Objet : Demande de renseignements sur la carte archéologique nationale

Madame,

En réponse à votre courriel reçu le 13 janvier 2022, portant sur une étude en vue de l'implantation d'un parc photovoltaïque, je vous informe qu'aucun site archéologique n'est recensé à ce jour dans la base de données *Patriarche* concernant la zone que vous nous avez indiquée sur la commune de **Aulnay (Charente-Maritime)**. Vous trouverez ci-joint la carte et la liste des sites correspondants à ce secteur.

De plus, l'emprise concernée ayant fait l'objet d'activités d'extraction de matériaux, je n'ai pas l'intention de prescrire une opération d'archéologie préventive selon la règlementation en vigueur.

Je vous prie d'agréer, Madame, l'expression de ma considération distinguée.

Pour la Directrice régionale des affaires culturelles et
par délégation,
La Conservatrice régionale de l'archéologie adjointe

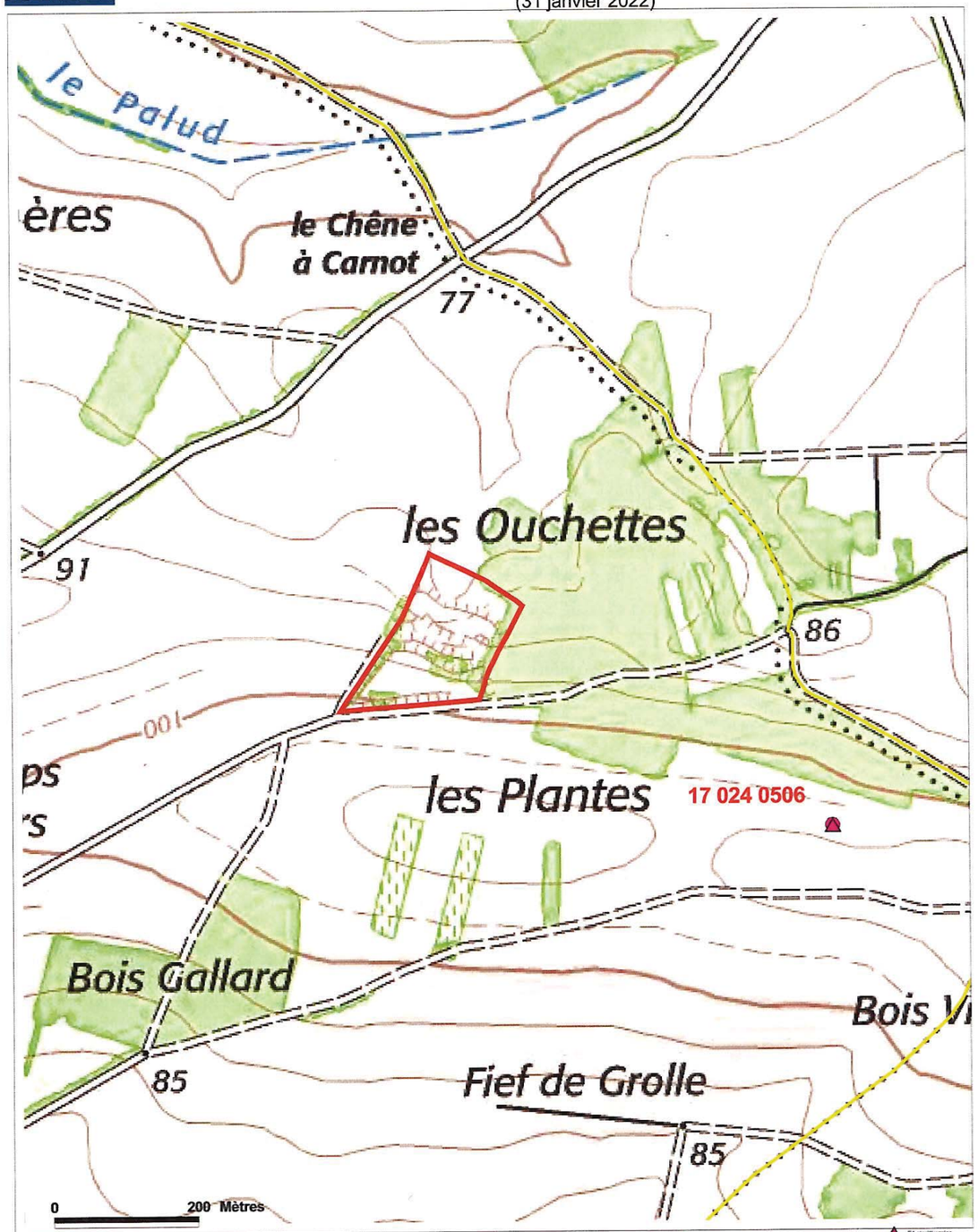
Gwenaëlle MARCHET-LEGENDRE

PJ : une carte et une liste des sites

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Ministère Culture

Département de la Charente-Maritime
Communes d'Aulnay et Saint-Mande-sur-Brédoire

Extrait de la carte archéologique des sites recensés dans la base de données Patriarche
(31 janvier 2022)



Données sources : DRAC/SRA Nouvelle-Aquitaine (BD Patriarche) - fonds cartographiques : IGN Paris - carto 2001 Scan 25 2000

En rose, les sites archéologiques et en rouge les numéros qui renvoient à la liste des entités archéologiques
Hachuré en bleu, les zones de présomption de prescription archéologique - code du patrimoine Art. L522-5

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Ministère
Culture

Base Patriarche

Commune (s) : AULNAY;SAINT-MANDE-SUR-BREDOIRE

Département(s) : CHARENTE-MARITIME

Nombre d'entités . 1

31/01/2022

Numéro de l'entité	Description
17 024 0506	30019 / 17 024 0506 / AULNAY / / Le Rivaud / Les Plantes / enclos funéraire ? / Age du bronze - Age du fer

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 : Gillot Marine
Numéro / Voie : 9 rue du petit chatelier
Code postal / Commune : 44300 Nantes
Pays : France

N° consultation du téléservice : 2022010701641T3B
Référence de l'exploitant : 2202072632.220201RDT02
N° d'affaire du déclarant :
Personne à contacter (déclarant) : Marine Gillot
Date de réception de la déclaration : 13/01/2022
Commune principale des travaux : 17470 Aulnay
Adresse des travaux prévus :

Coordonnées de l'exploitant :
Raison sociale : ENEDIS-DE-PCH-POITOU-CHARENTES
Personne à contacter :
Numéro / Voie : 2 Boulevard Aristide BRIAND
Lieu-dit / BP :
Code Postal / Commune : 17305 ROCHEFORT
Tél. : +33546883423 Fax : +33344625435

Eléments généraux de réponse

- [ ] Les renseignements que vous avez fournis ne nous permettent pas de vous répondre. La déclaration est à renouveler. Précisez notamment :
- [ ] Les réseaux/ouvrages que nous exploitons ne sont pas concernés au regard des informations fournies. Distance > à : _____ m
- [x] Il y a au moins un réseau/ouvrage concerné (voir liste jointe) de catégorie : EL *(voir liste des catégories au verso)*

Modification ou extension de nos réseaux / ouvrages

Modification ou extension de réseau/ouvrage envisagée dans un délai inférieur à 3 mois :

- [ ] Réalisation de modifications en cours sur notre réseau/ouvrage.

Veuillez contacter notre représentant : Tél. :

NB : Si nous avons connaissance d'une modification du réseau/ouvrage dans le délai maximal de 3 mois à compter de la consultation du téléservice, nous vous en informerons.

Emplacement de nos réseaux / ouvrages

- [x] Plans joints :

NB : La classe de précision A, B ou C figure dans les plans.

Références :	Echelle (1) :	Date d'édition (1) :	Sensible :	Prof. règl. mini (1) :	Matériau réseau (1) :
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 : _____)
- [x] Votre projet doit tenir compte de la servitude protégeant notre ouvrage.
- [ ] (cas d'un récépissé de DT) Vous devez prévoir des investigations complémentaires à notre charge (hors cas d'exemption prévus dans la réglementation) (2)
- [x] Des branchements non cartographiés sont présents. Ils sont soit pourvus d'affleurants visibles et rattachés à un réseau principal souterrain identifié dans les plans joints, soit munis de dispositifs automatiques supprimant tout risque en cas d'endommagement (2)

(1) : facultatif si l'information est fournie sur le plan joint (2) pour les tronçons et branchements non cartographiés en classe A, prévoir des clauses techniques et financières particulières dans le marché

Recommandations de sécurité

Les recommandations techniques générales en fonction des réseaux et des techniques de travaux prévues sont consultables sur www.reseaux-et-canalisations.gouv.fr

Les recommandations techniques spécifiques suivantes sont à appliquer, en fonction des risques liés à l'utilisation des techniques de travaux employées :
Des branchements souterrains sans affleurant et/ou aéro-souterrain sont susceptibles d'être dans l'emprise des travaux déclarés.

Rubriques du guide technique relatives à des ouvrages ou travaux spécifiques : Chapitre 3.1, 6.1 et 6.2 du guide (Fascicule 2)

Pour les exploitants de lignes électriques : si la distance d'approche a été précisée, indiquez si la mise hors tension est : ○ possible ⊗ impossible

Mesures de sécurité à mettre en œuvre : Suite à l'évaluation de la distance d'approche entre vos travaux et nos ouvrages, veuillez vous reporter au document joint "Recommandations Enedis et protection"

Dispositifs importants pour la sécurité :

Cas de dégradation d'un de nos ouvrages

En cas de dégradation d'un de nos ouvrages, contactez nos services au numéro de téléphone suivant : 0176614701

Pour toute anomalie susceptible de mettre en cause la sécurité au cours du déroulement du chantier, prévenir le service départemental d'incendie et de secours (par défaut le 18 ou le 112) : SDIS de la Charente Maritime 0546005909

Responsable du dossier

Nom : DURAND Christine
Désignation du service : Pôle DT-DICT DR PCH
Tél :

Signature de l'exploitant ou de son représentant

Nom : DURAND Christine
Signature :
Date : 17/01/2022 Nombre de pièces jointes, y compris les plans : 7

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)

PIÈCES JOINTES DU RÉCÉPISSÉ

Nous vous invitons à prendre connaissance des pièces jointes en cliquant sur le(s) lien(s) ci-dessous :

Recommandations_Enedis_et_protection.pdf

SHA-256 8e44bbf0dc6f2b1ff1f0c9e019674f0a783d9678c653b79621846cfb61c12cd2

https://utilisateurs.protys.fr/download/017/0ca40327031a4e41a437ee2a6cd753e8/Recommandations_Enedis_et_protection.pdf

20191210_Lire_et_comprendre_un_plan_Enedis.pdf

SHA-256 e3aa02d5b3e29f1eb38b6442a7bda10bccd01ce1d8ee4f760d3535fbca428c66

https://utilisateurs.protys.fr/download/017/0eed31bb11aa45bdb86e5a5c9bebaf52/20191210_Lire_et_comprendre_un_plan_Enedis.pdf

Protection_de_chantier.pdf

SHA-256 335029985c1758d52180bdce098e877bdacce8a3d5013af158cf7f3be17a3bab

https://utilisateurs.protys.fr/download/017/3be8546931ca4e40bdc063993b260700/Protection_de_chantier.pdf

Contacter_ENEDIS.pdf

SHA-256 c5cf990f69bb60043c895752c0ce65161fa7d12c6d9754bf15c1343933f6128c

https://utilisateurs.protys.fr/download/017/a5759a46f06149e48c3091a1365a4b55/Contacter_ENEDIS.pdf

Demolition_Rehabilitation.pdf

SHA-256 3b5e61687204d759fa467198e63ea7b34b56d807759de77cd11e5e47daafc947

https://utilisateurs.protys.fr/download/017/15ab91c791884798be3a91310269a0f4/Demolition_Rehabilitation.pdf

deplacement_d_ouvrage.pdf

SHA-256 d30fd2d973dff0a9675dadea38284bf67c12021f0b5c59118f0c85fa95cd5ca8

https://utilisateurs.protys.fr/download/017/938f6a2d9e2242fa8b338a4f15187029/deplacement_d_ouvrage.pdf

A3_2022010701641T3B.pdf

SHA-256 2066e50690ae740c0aabfa304a84d3ad5e966d47094660179796ea96af31f0a2

https://utilisateurs.protys.fr/download/017/a799577653ee41d985ebb76a26d84783/A3_2022010701641T3B.pdf

Service qui délivre le document

ENEDIS-DE-PCH-POITOU-CHARENTES
Pôle DT-DICT DR PCH

2 Boulevard Aristide BRIAND

17305 ROCHEFORT
France
Tél : +33546883423 Fax :

COMMENTAIRES IMPORTANTS ASSOCIES AU DOCUMENT N°

2202072632.220201RDT02

Veuillez prendre en compte les commentaires suivants :

IMPRESSION DES PLANS JOINTS AU BON FORMAT:

les plans PDF qui vous sont adressés sont multi formats. Ils sont indiqués sur chaque page. Pour conserver les échelles et avoir une bonne lecture des plans 1/200ème, il vous faut imprimer chaque page au bon format. Assurez vous

qu'aucune mise à l'échelle automatique n'est activée dans votre gestionnaire d'impression.

Responsable : DURAND Christine

Tél :

Date : 17/01/2022

Signature :

(Commentaires_V5.3_V1.0)

Format - N° de consultation

A3_22201070164 1T3B

Plan de situation

Numéro Dommage aux ouvrages

Tel : 01 76 61 47 01

Les réponses ci-jointes n'engagent la responsabilité d'Enedis qu'à l'intérieur de l'emprise des travaux que vous avez déclarés.
En particulier, les projets Enedis ne sont complétés qu'à l'intérieur de cette zone.

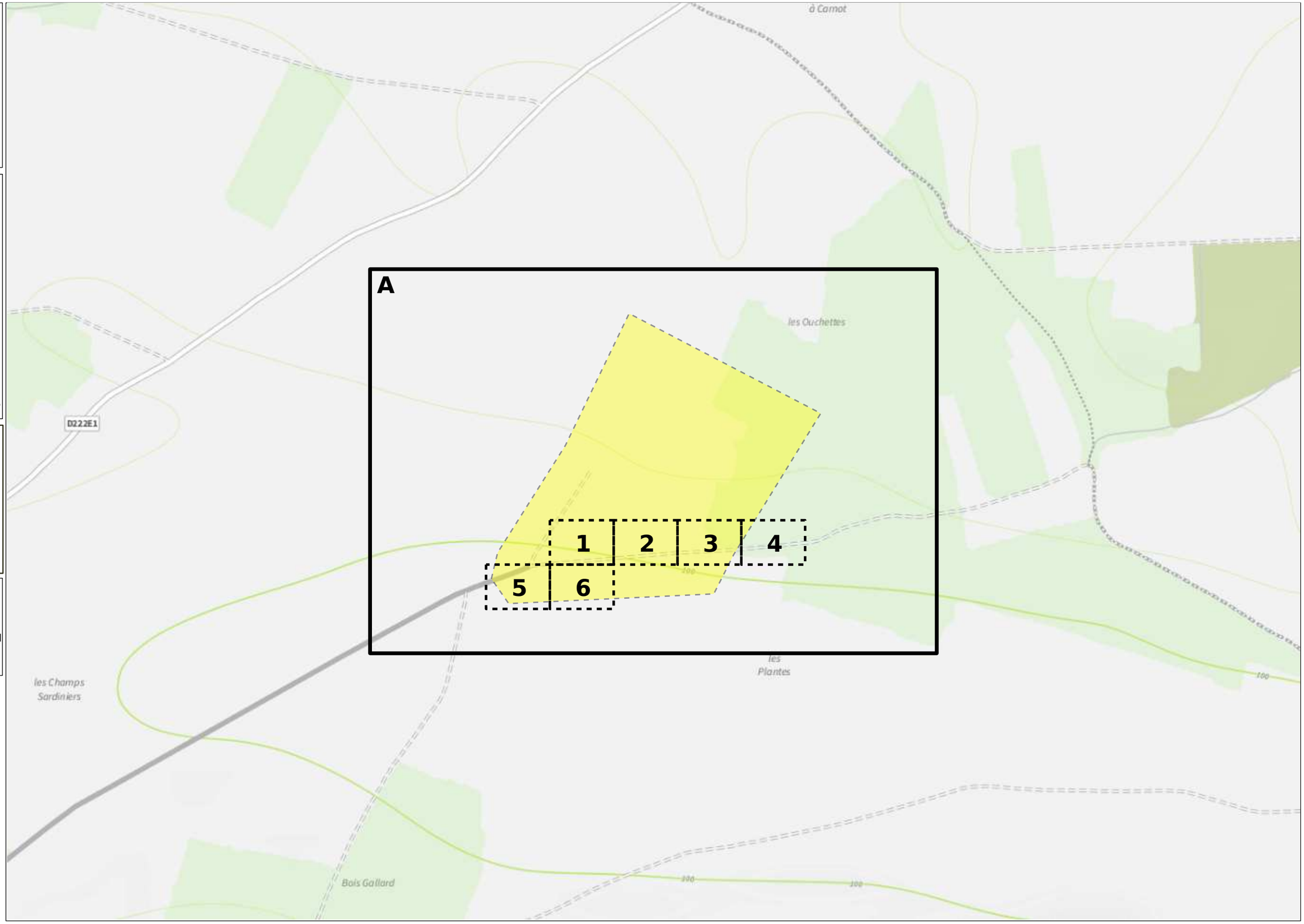
Les trois points affichés sur le présent plan de situation, sont également repérés sur les plans de réseaux souterrains associés.

Attention leurs coordonnées sont fournies à titre indicatif. Le réseau doit être localisé à partir des côtes présentes et plus généralement en mesurant la distance entre le réseau et les éléments du fond de plan.

Coordonnées des 3 points
Exprimés en WGS84 (long;lat)
PR1 : -0.315717;46.033451
PR2 : -0.318584;46.033141
PR3 : -0.316862;46.033356

- Emprise de vos travaux
- Zone de Travaux Impactant le Sol
- Projet de travaux Enedis
- Au moins un réseau est absent dans les plans de détails

- Carte(s) du plan d'ensemble des réseaux (aériens et souterrains)
- Carte(s) du plan de détail des réseaux souterrains (marquage piquetage)



© ENEDIS 2021

Format - N° de consultation

A3_2022010701641T3B

Plan d’ensemble des réseaux aériens et souterrains - CARTE A

Numéro Dommage aux ouvrages

Tel : 01 76 61 47 01

Plan édité le :
13/01/2022

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 la suite du document.
La majorité des branchements reliés à ces réseaux ne sont pas représentés sur ce plan.

Sur ce plan les ouvrages sont en classe C.
S'ils sont représentés dans les plans des réseaux souterrains, il faudra alors se baser sur la classification indiquée dans ces plans

Emprise de vos travaux

Zone de Travaux Impactant le Sol

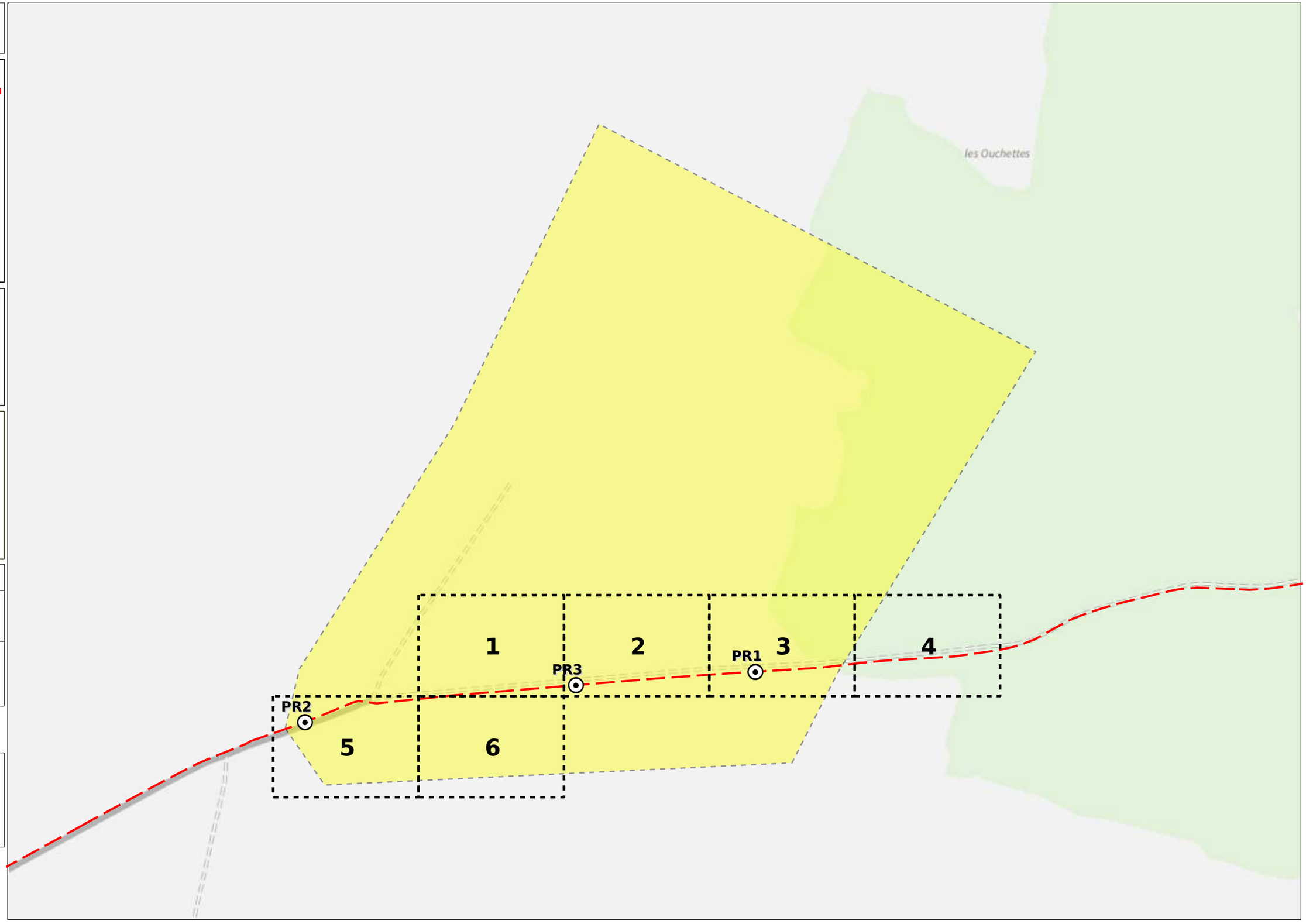
Projet de travaux Enedis

Au moins un réseau est absent dans les plans de détails

Réseau électrique

BT	Aérien	
	Torsadé	
	Souterrain	
HTA	Aérien	
	Torsadé	
	Souterrain	
	Galerie	

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».



© ENEDIS 2021

Format - N° de consultation

A3_2022010701641T3B

Plan de détail des réseaux souterrains (marquage piquetage...) Carte n° 1

Numéro Dommage aux ouvrages

Tel : 01 76 61 47 01

Plan édité le :
13/01/2022

1- Les branchements ne sont pas systématiquement représentés.
2- A titre indicatif et sauf mention express, les ouvrages souterrains ont été construits à une profondeur moyenne de 0,65 m sous trottoir ou accotement et de 0,85 m sous chaussée.
Attention, le nivellement du sol a pu évoluer dans le temps.
3- Les ouvrages occupent généralement une profondeur moindre au niveau de la remontée vers les affleurants (coffrets, poteaux,....).
4- Des ouvrages peuvent être absents de ce plan même s'ils sont représentés dans le plan d'ensemble des réseaux en classe C.

Classe	Réseau BT et branchement
A	ou
B	
C	? ou Tracé incertain

Classe	Réseau HTA
A	ou
B	
C	? ou Tracé incertain

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».

Au moins un réseau est absent dans les plans de détails

ENEDIS L'ELECTRICITE EN RESEAU

N

0 5 10 Mètres

© ENEDIS 2021

Format - N° de consultation

A3_2022010701641T3B

Plan de détail des réseaux souterrains (marquage piquetage...) Carte n° 2

Numéro Dommage aux ouvrages

Tel : 01 76 61 47 01

Plan édité le :
13/01/2022

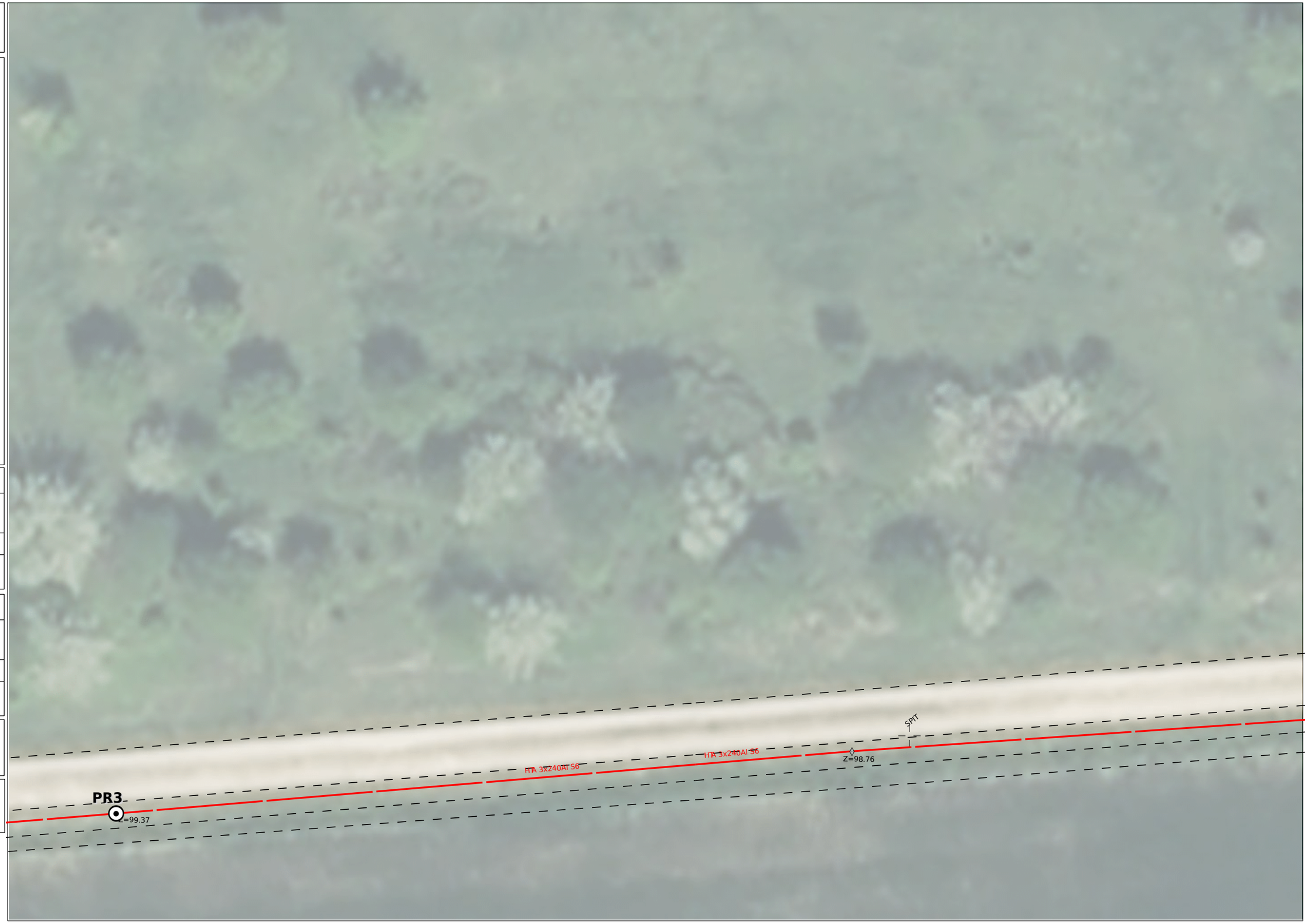
1- Les branchements ne sont pas systématiquement représentés.
2- A titre indicatif et sauf mention express, les ouvrages souterrains ont été construits à une profondeur moyenne de 0,65 m sous trottoir ou accotement et de 0,85 m sous chaussée.
Attention, le nivellement du sol a pu évoluer dans le temps.
3- Les ouvrages occupent généralement une profondeur moindre au niveau de la remontée vers les affleurants (coffrets, poteaux,....).
4- Des ouvrages peuvent être absents de ce plan même s'ils sont représentés dans le plan d'ensemble des réseaux en classe C.

Classe	Réseau BT et branchement
A	ou
B	
C	? ou Tracé incertain

Classe	Réseau HTA
A	ou
B	
C	? ou Tracé incertain

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».

Au moins un réseau est absent dans les plans de détails



ENEDIS L'ELECTRICITE EN RESEAU

© ENEDIS 2021

Format - N° de consultation

A3_2022010701641T3B

Plan de détail des réseaux souterrains (marquage piquetage...) Carte n° 3

Numéro Dommage aux ouvrages

Tel : 01 76 61 47 01

Plan édité le :
13/01/2022

1- Les branchements ne sont pas systématiquement représentés.
2- A titre indicatif et sauf mention express, les ouvrages souterrains ont été construits à une profondeur moyenne de 0,65 m sous trottoir ou accotement et de 0,85 m sous chaussée.
Attention, le nivellement du sol a pu évoluer dans le temps.
3- Les ouvrages occupent généralement une profondeur moindre au niveau de la remontée vers les affleurants (coffrets, poteaux,....).
4- Des ouvrages peuvent être absents de ce plan même s'ils sont représentés dans le plan d'ensemble des réseaux en classe C.

Classe	Réseau BT et branchement
A	ou
B	
C	? ou Tracé incertain

Classe	Réseau HTA
A	ou
B	
C	? ou Tracé incertain

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».

Au moins un réseau est absent dans les plans de détails

ENEDIS L'ELECTRICITE EN RESEAU

N

0 5 10 Mètres

© ENEDIS 2021

Format - N° de consultation

A3_2022010701641T3B

Plan de détail des réseaux souterrains (marquage piquetage...) Carte n° 4

Numéro Dommage aux ouvrages

Tel : 01 76 61 47 01

Plan édité le :
13/01/2022

1- Les branchements ne sont pas systématiquement représentés.
2- A titre indicatif et sauf mention express, les ouvrages souterrains ont été construits à une profondeur moyenne de 0,65 m sous trottoir ou accotement et de 0,85 m sous chaussée.
Attention, le nivellement du sol a pu évoluer dans le temps.
3- Les ouvrages occupent généralement une profondeur moindre au niveau de la remontée vers les affleurants (coffrets, poteaux,....).
4- Des ouvrages peuvent être absents de ce plan même s'ils sont représentés dans le plan d'ensemble des réseaux en classe C.

Classe	Réseau BT et branchement
A	ou
B	
C	? ou Tracé incertain

Classe	Réseau HTA
A	ou
B	
C	? ou Tracé incertain

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».

Au moins un réseau est absent dans les plans de détails

© ENEDIS 2021

Format - N° de consultation

A3_2022010701641T3B

Plan de détail des réseaux souterrains (marquage piquetage...) Carte n° 5

Numéro Dommage aux ouvrages

Tel : 01 76 61 47 01

Plan édité le :
13/01/2022

1- Les branchements ne sont pas systématiquement représentés.
2- A titre indicatif et sauf mention express, les ouvrages souterrains ont été construits à une profondeur moyenne de 0,65 m sous trottoir ou accotement et de 0,85 m sous chaussée.
Attention, le nivellement du sol a pu évoluer dans le temps.
3- Les ouvrages occupent généralement une profondeur moindre au niveau de la remontée vers les affleurants (coffrets, poteaux,....).
4- Des ouvrages peuvent être absents de ce plan même s'ils sont représentés dans le plan d'ensemble des réseaux en classe C.

Classe	Réseau BT et branchement
A	ou
B	
C	? ou Tracé incertain

Classe	Réseau HTA
A	ou
B	
C	? ou Tracé incertain

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».

Au moins un réseau est absent dans les plans de détails

ENEDIS L'ELECTRICITE EN RESEAU

N

0 5 10 Mètres

© ENEDIS 2021

Format - N° de consultation

A3_2022010701641T3B

Plan de détail des réseaux souterrains (marquage piquetage...) Carte n° 6

Numéro Dommage aux ouvrages

Tel : 01 76 61 47 01

Plan édité le :
13/01/2022

1- Les branchements ne sont pas systématiquement représentés.
2- A titre indicatif et sauf mention express, les ouvrages souterrains ont été construits à une profondeur moyenne de 0,65 m sous trottoir ou accotement et de 0,85 m sous chaussée.
Attention, le nivellement du sol a pu évoluer dans le temps.
3- Les ouvrages occupent généralement une profondeur moindre au niveau de la remontée vers les affleurants (coffrets, poteaux,....).
4- Des ouvrages peuvent être absents de ce plan même s'ils sont représentés dans le plan d'ensemble des réseaux en classe C.

Classe	Réseau BT et branchement
A	ou
B	
C	? ou Tracé incertain

Classe	Réseau HTA
A	ou
B	
C	? ou Tracé incertain

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».

Au moins un réseau est absent dans les plans de détails

ENEDIS L'ELECTRICITE EN RESEAU

N

0 5 10 Mètres

© ENEDIS 2021

Périgny, le 9 février 2022

Pôle Opérationnel

Tél : 05 46 00 59 12

Affaire suivie par : Capitaine Pascal Cousseau
pascal.cousseau@sdis17.fr

N/Réf. : SDIS/2022/PC/ N° 332

Le Directeur départemental
des services d'incendie et de secours

à

ENCIS Environnement
Madame Marine Gillot
9,rue du petit Chatelier
44300 NANTES

Objet : projet de centrale photovoltaïque, commune d'Aulnay.
Vos rèf. : votre mail du 25 janvier 2022.
P.J. : fiche recommandations « installations photovoltaïques » émanant du SDIS 17.

Madame,

Par mail ci-dessus référencé, vous sollicitez l'avis de mes services concernant un projet photovoltaïque dans la commune d'Aulnay.

Je vous prie de trouver ci-joint, une fiche synthétisant l'ensemble des préconisations énoncées par le SDIS dans le cadre de votre étude.

A la fin des travaux, vous veillerez à prévenir le SDIS de la mise en exploitation du parc, par courrier ou sur le site internet : www.sdis17.fr à la rubrique « Contactez-nous ». Dans le message, précisez « A destination du service risque industriel ».

Je vous prie d'agréer, Madame, l'expression de ma considération distinguée.

Le Directeur départemental

Colonel hors classe Didier Marcaillou

Recommandations

Installations Photovoltaïques < au seuil des ICPE soumise à autorisation d'exploiter

17 janvier 2022

Dans le cadre de votre sollicitation pour un projet photovoltaïque, j'ai l'honneur de vous faire part ci-après, des recommandations que peut appeler l'instruction du dossier.

I - Accessibilité au site et aux installations

1. Réaliser une voie périphérique « rocade » interne et externe au site, répondant aux caractéristiques de voies engins et garantissant l'accès continu des moyens de secours entre le site et l'environnement et/ou les tiers.

2. Réaliser des voies internes de type « pénétrantes ». Elles doivent être raccordées à la voie publique ou périphérique et permettre l'acheminement des personnels de secours et de leurs matériels. Elles doivent garantir un accès permanent à chaque construction (locaux onduleurs, transformateurs, poste de livraison, locaux techniques), au PEI (point d'Eau Incendie) et atteindre à moins de 100 mètres, tous points des divers aménagements.

3. Prévoir un balisage et une identification des voies par des lettres ou numéros afin de faciliter le repérage et les déplacements des engins de secours à l'intérieur de l'exploitation.

4. Installer à l'entrée de l'exploitation un plan descriptif des voies de circulation (plan succinct).

5. Prévoir pour tout projet supérieur à une superficie de 40 ha, un accès secondaire par tranche de 40 ha, (judicieusement positionné selon les configurations du site).

6. Dans le cas de voies internes au site en impasse d'une longueur supérieure à 100 mètres, celles-ci doivent être équipées à leur extrémité d'une aire de retournement utilisable par les véhicules d'incendie (conformément au RDDECI* et voies engins) ;
*Règlement Départemental de Défense Extérieure contre l'Incendie (RDDECI) approuvé par arrêté préfectoral n°17-082 du 17 mars 2017. Celui-ci est disponible sur le site internet du SDIS 17 (http://www.sdis17.fr/prevention/defense-incendie-des-communes).

7. Prévoir un dispositif d'accès simple, efficace et rapide au site et aux bâtiments (type polycoise). En effet, les sapeurs-pompiers sont fréquemment confrontés à des difficultés d'accès dues aux moyens de protection physique contre les intrusions et sont contraints parfois d'utiliser des matériels de désincarcération (le double des clés ne sera pas une solution retenue).Le portail d'entrée dans le site devra être conçu et implanté afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours.

8. Prévoir de clôturer l'intégralité du site.

Pour rappel réglementaire, la voie permettant l'accès au site des engins de secours doit correspondre aux caractéristiques d'une voie engins :

- largeur minimale de la bande de roulement (bandes réservées au stationnement exclues) :
  - **3,00 mètres** pour une voie dont la largeur exigée est comprise entre 8 et 12 m ;
  - **6,00 mètres** pour une voie dont la largeur exigée est égale ou supérieure à 12 m, la largeur de la chaussée peut être réduite à 3 mètres et les accotements supprimés sur une longueur inférieure à 20 m, sauf dans les sections de voie utilisables pour la mise en station des échelles aériennes ;
- force portante suffisante pour un véhicule de **160 kilo-Newtons** avec un maximum de **90 kilo-Newtons** par essieu, ceux-ci étant distants de **3,60 mètres** au minimum ;
- résistance au poinçonnement : **80 Newtons/cm²** sur une surface minimale de **0,20 m²** ;
- rayon intérieur des tournants : **R = 11 mètres** minimum ;
- surlargeur extérieure : **S = 15/R** dans les virages de rayon inférieur à 50 mètres (S et R étant exprimés en mètres) ;
- pente inférieure à **15 %** ;
- hauteur libre autorisant le passage d'un véhicule de **3,50 mètres** de hauteur (passage sous voûte).

II - Accueil des secours

1. Pendant les périodes de présence de personnels sur le site ou si un gardiennage permanent est prévu, l'accueil des secours, à l'entrée du site, doit être assuré, pour toute intervention, par l'appelant des secours, le gardien ou la personne désignée. Il appartient donc à l'exploitant de rédiger et d'afficher, à la vue de tous les personnels, des consignes répondant à cette obligation.

2. Disposer d'un plan de masse plastifié à l'entrée du site au 1/500ème (ou échelle proche), utilisable par les sapeurs-pompiers. Ce plan comporte notamment les accès à l'intérieur du site, la localisation des organes de coupures, les installations à risque, les dangers, les dispositifs de sécurité, la nature et la quantité des produits présents.

3. Disposer des coordonnées des techniciens qualifiés d'astreinte chargés par l'exploitant de rejoindre le site dans les meilleurs délais en cas d'intervention des secours.

III - Défense incendie

1. La défense extérieure contre l'incendie, accessible à l'entrée de l'exploitation sera assurée par un (ou plusieurs) PEI de 60 m³/h sous une pression dynamique de 1 bar. Il devra être judicieusement positionné (conforme au RDDECI et au droit de l'accès du projet). Dans l'impossibilité technique d'implanter cet hydrant, il est remplacé par la mise en place d'une réserve artificielle d'une capacité minimale de 120 m³ située à 25 m de tout risque et conforme aux annexes du RDDECI.
   Il convient de prévoir un PEI par surface de 40 ha de projet photovoltaïque.
   Tout nouveau PEI (Point d'Eau Incendie) doit obligatoirement être communiqué à l'adresse deci@sdis17.fr, afin que celui-ci soit réceptionné par nos services.

2. Pour assurer la défense intérieure contre l'incendie et compte tenu du risque que présente la tension électrique dans les locaux techniques, l'exploitant mettra en place à proximité de ceux-ci les moyens d'extinction adaptés et suffisants pour l'extinction d'un feu d'origine électrique. Ces matériels devront être accessibles aux services de secours et de lutte contre l'incendie.

3. Les boîtes de jonction doivent être en matériaux non-conducteur de la flamme et situées à une distance supérieure ou égale à 50 mètres du couvert végétal (dans le cas où cette distance de 50 mètres ne pourrait être respectée, le sol devra être en matériaux incombustibles (gravier, sable,...) sur un diamètre suffisant autour de la boîte.

4. Entretenir les espaces verts et notamment à proximité immédiate des panneaux photovoltaïques afin d'éviter l'éclosion et la propagation d'un incendie.

5. Remarques concernant le cas des constructions situées à l'intérieur ou à 200 mètres au plus des zones exposées* :

- le site doit être ceinturé par une bande, dite « à sable blanc » d'une largeur de 5 mètres au minimum afin de limiter la propagation d'un feu de forêt vers les panneaux solaires ;
- en application du code forestier, le débroussaillement d'un rayon de 50 mètres autour du site devra être régulièrement réalisé.
  *Les zones exposées sont définies comme étant les bois, les forêts, les plantations, les reboisements, ainsi que les landes, les garrigues et les maquis.

IV - Consignes relatives aux procédures d'intervention des secours

L'exploitant prévoit un plan interne d'intervention précisant les procédures d'intervention et les règles de sécurité préconisées qui doivent être appliquées par les moyens de secours à l'intérieur du site, notamment dans le cas de :

- l'extinction d'un feu d'herbe sous les panneaux ;
- l'extinction d'un feu d'origine électrique, boîte de jonction, cheminement de câbles, locaux techniques ;
- l'extinction d'un feu concernant un matériel extérieur au site, (véhicule, machines, etc.) ;
- le secours à personne en tout lieu du site.

L'attention du pétitionnaire doit être attirée sur la problématique qu'engendre l'installation de panneaux photovoltaïques dans le cadre d'une intervention.

En effet, de jour en présence ou non de soleil, les panneaux photovoltaïques produisent un courant continu. Les conducteurs situés entre les modules photovoltaïques et l'onduleur restent sous tension en permanence, même en cas de coupure du raccordement au réseau électrique. Ainsi, il subsiste un risque d'électrisation et/ou électrocution pour les sapeurs-pompiers qui seraient amenés à intervenir dans cette installation.

La mise hors tension de ces équipements pouvant s'avérer difficilement réalisable, l'action des sapeurs-pompiers pourra être très limitée en présence de ce type d'installation. Il convient par conséquent de prendre toutes dispositions permettant une certaine mise en sécurité de ces installations.

Compte-tenu des risques spécifiques liés ces installations, **la doctrine opérationnelle du SDIS 17, consiste à pénétrer dans l'enceinte du site, uniquement en présence d'un technicien compétent**, dont l'exploitant s'engage à assurer la présence **en moins d'une heure**.

V - Conclusion

Il est à noter que lors de la procédure d'instruction du dossier, ces recommandations sont susceptibles d'être différentes selon les pièces du dossier présenté et/ou de l'analyse de risque en résultant.

ANNEXE 2 : TABLEAU D'INVENTAIRE DE LA FLORE PAR HABITAT NATUREL

Nom commun	Nom scientifique	Habitats									
		Mares temporaires	Prairies améliorées	Zones rudérales	Ourlets forestiers thermophiles	Fourrés tempérés	Chênaies-charmaies	Frênaies non riveraines	Grandes cultures	Haies	Autres relevés
Érable champêtre	*Acer campestre*						X			X	
Érable de Montpellier	*Acer monspessulanum*						X			X	
Érable sycomore	*Acer pseudoplatanus*						X			X	
Aigremoine	*Agrimonia eupatoria*			X							
Alliaire	*Alliaria petiolata*						X			X	
Ail des ours	*Allium ursinum*						X				
Vulpin des prés	*Alopecurus pratensis*										X
Ammi élevé	*Ammi majus*			X							
Orchis pyramidal	*Anacamptis pyramidalis*				X						
Brome à deux étamines	*Anisantha diandra*			X							
Brome stérile	*Anisantha sterilis*			X	X						
Flouve odorante	*Anthoxanthum odoratum*			X							
Cerfeuil des bois	*Anthriscus sylvestris*		X								
Muflier à grandes fleurs	*Antirrhinum majus*			X							
Bardane à petites têtes	*Arctium minus*			X							
Fromental élevé	*Arrhenatherum elatius*				X						
Gouet d'Italie	*Arum italicum*						X				
Gouet tâcheté	*Arum maculatum*						X				
Avoine barbue	*Avena barbata*			X							
Ballote noire	*Ballota nigra*			X							
Barbarée commune	*Barbarea vulgaris*			X							
Betterave commune	*Beta vulgaris*			X							
Bourrache officinale	*Borago officinalis*			X							
Brachypode des bois	*Brachypodium sylvaticum*						X				
Colza	*Brassica napus*			X							
Moutarde noire	*Brassica nigra*			X							
Bryone dioïque	*Bryonia dioica*			X		X	X			X	
Buddleja du père David	*Buddleja davidii*			X							
Souci officinal	*Calendula officinalis*			X							
Calépine de Corvians	*Calepina irregularis*			X							
Capselle bourse-à-pasteur	*Capsella bursa-pastoris*			X					X		
Cardamine hérissée	*Cardamine hirsuta*			X							
Chardon à tête dense	*Carduus pycnocephalus*			X							
Chardon à petites fleurs	*Carduus tenuiflorus*			X							
Laîche glauque	*Carex flacca*						X	X			
Charme	*Carpinus betulus*						X				
Centranthe rouge	*Centranthus ruber*			X							
Céraiste aggloméré	*Cerastium glomeratum*			X					X		
Arbre de Judée	*Cercis siliquastrum*			X							

Nom commun	Nom scientifique	Habitats									
		Mares temporaires	Prairies améliorées	Zones rudérales	Ourlets forestiers thermophiles	Fourrés tempérés	Chênaies-charmaies	Frênaies non riveraines	Grandes cultures	Haies	Autres relevés
Grande chélidoine	*Chelidonium majus*			X							
Cirse des champs	*Cirsium arvense*			X							
Clématite des haies	*Clematis vitalba*					X	X			X	
Ciguë tachée	*Conium maculatum*			X							
Liseron des champs	*Convolvulus arvensis*								X		
Liseron des haies	*Convolvulus sepium*			X		X					
Cornouiller mâle	*Cornus mas*						X				
Noisetier	*Corylus avellana*						X			X	
Cotonéaster	*Cotoneaster coriaceus*					X					
Aubépine à un style	*Crataegus monogyna*					X	X			X	
Gaillet croisette	*Cruciata laevipes*			X					X		
Cymbalaire des murs	*Cymbalaria muralis*			X							
Dactyle aggloméré	*Dactylis glomerata*			X	X						
Stramoine	*Datura stramonium*			X					X		
Carotte sauvage	*Daucus carota*			X							
Dauphinelle des jardins	*Delphinium ajacis*			X							
Sceau de Notre Dame	*Dioscorea communis*					X	X			X	
Chiendent commun	*Elytrigia repens*										X
Bec de Cigogne musqué	*Erodium moschatum*			X							
Pavot de Californie	*Eschscholzia californica*			X							
Bonnet-d'évêque	*Euonymus europaeus*						X			X	
Euphorbe réveil matin	*Euphorbia helioscopia*								X		
Euphorbe épurge	*Euphorbia lathyris*			X							
Euphorbe omblette	*Euphorbia peplus*			X							
Renouée liseron	*Fallopia convolvulus*			X					X		
Fraisier sauvage	*Fragaria vesca*					X					
Frêne élevé	*Fraxinus excelsior*							X			
Fumeterre officinale	*Fumaria officinalis*			X							
Gaillet dressé	*Galium album*			X							
Gaillet gratteron	*Galium aparine*		X	X	X	X	X		X	X	
Géranium des colombes	*Geranium columbinum*			X							
Géranium découpé	*Geranium dissectum*			X	X	X					
Géranium à feuilles molles	*Geranium molle*			X	X						
Géranium pourpre	*Geranium purpureum*				X						
Herbe à Robert	*Geranium robertianum*			X			X			X	
Géranium à feuilles rondes	*Geranium rotundifolium*			X							
Lierre terrestre	*Glechoma hederacea*			X							
Lierre grimpant	*Hedera helix*					X	X	X		X	
Tournesol	*Helianthus annuus*								X		
Houlque laineuse	*Holcus lanatus*			X	X						
Orge Queue-de-rat	*Hordeum murinum*			X							

Nom commun	Nom scientifique	Habitats									
		Mares temporaires	Prairies améliorées	Zones rudérales	Ourlets forestiers thermophiles	Fourrés tempérés	Chênaies-charmaies	Frênaies non riveraines	Grandes cultures	Haies	Autres relevés
Jacinthe d'Espagne	*Hyacinthoides hispanica*			X							
Jacinthe des bois	*Hyacinthoides non-scripta*						X				
Millepertuis perforé	*Hypericum perforatum*			X	X						
Porcelle enracinée	*Hypochaeris radicata*			X	X						
Herbe de saint Jacques	*Jacobaea vulgaris*				X						
Linaire bâtarde	*Kickxia spuria*								X		
Laitue scariole	*Lactuca serriola*			X							
Laitue vireuse	*Lactuca virosa*			X							
Lamier blanc	*Lamium album*			X							
Lamier pourpre	*Lamium purpureum*			X	X		X				
Lampsane commune	*Lapsana communis*			X							
Laurier-sauce	*Laurus nobilis*					X					
Corne-de-cerf didyme	*Lepidium didymum*			X							
Corne-de-cerf écailleuse	*Lepidium squamatum*			X							
Marguerite commune	*Leucanthemum vulgare*			X	X						
Troëne	*Ligustrum vulgare*					X	X			X	
Linaire commune	*Linaria vulgaris*			X							
Ivraie vivace	*Lolium perenne*										X
Chèvrefeuille des bois	*Lonicera periclymenum*				X						
Chèvrefeuille des haies	*Lonicera xylosteum*				X						
Mouron rouge	*Lysimachia arvensis*								X		
Mauve en arbre	*Malva arborea*			X							
Petite mauve	*Malva neglecta*			X							
Mauve sauvage	*Malva sylvestris*			X	X	X					
Matricaire fausse-camomille	*Matricaria discoidea*			X							
Giroflée violet	*Matthiola incana*			X							
Luzerne tachetée	*Medicago arabica*		X	X	X						
Luzerne lupuline	*Medicago lupulina*			X							
Luzerne orbiculaire	*Medicago orbicularis*			X							
Luzerne cultivée	*Medicago sativa*		X	X							
Mélilot jaune	*Melilotus officinalis*			X							
Mercuriale annuelle	*Mercurialis annua*			X							
Muscari à toupet	*Muscari comosum*				X						
Myosotis des champs	*Myosotis arvensis*			X							
Cresson des fontaines	*Nasturtium officinale*		X								
Nigelle de Damas	*Nigella damascena*			X							
Sainfoin à feuilles de Vesce	*Onobrychis viciifolia*		X								
Onopordon faux-acanthe	*Onopordum acanthium*			X							
Ophrys abeille	*Ophrys apifera*				X						
Origan commun	*Origanum vulgare*				X						
Orobanche du Picris	*Orobanche picridis*			X							

Nom commun	Nom scientifique	Habitats									
		Mares temporaires	Prairies améliorées	Zones rudérales	Ourlets forestiers thermophiles	Fourrés tempérés	Chênaies-charmaies	Frênaies non riveraines	Grandes cultures	Haies	Autres relevés
Coquelicot	*Papaver rhoeas*			X							
Pariétaire de Judée	*Parietaria judaica*			X							
Panais cultivé	*Pastinaca sativa ?*			X							
Phacélie à feuilles de Tanaisie	*Phacelia tanacetifolia*			X							
Raisin d'Amérique	*Phytolacca americana*			X							
Picride éperviaire	*Picris hieracioides*			X							
Plantain Corne-de-cerf	*Plantago coronopus*			X							
Plantain lancéolé	*Plantago lanceolata*			X							
Plantain majeur	*Plantago major*			X							
Orchis verdâtre	*Platanthera chlorantha*						X				
Pâturin commun	*Poa trivialis*										X
Sceau de Salomon multiflore	*Polygonatum multiflorum*						X				
Renouée des oiseaux	*Polygonum aviculare*			X					X		
Potentille rampante	*Potentilla reptans*			X	X						
Primevère officinale	*Primula veris*			X							
Brunelle commune	*Prunella vulgaris*					X				X	
Merisier vrai	*Prunus avium*					X	X			X	
Prunier domestique	*Prunus domestica*						X			X	
Prunellier	*Prunus spinosa*					X	X			X	
Chêne pubescent	*Quercus pubescens*						X				
Chêne pédonculé	*Quercus robur*						X			X	
Renoncule âcre	*Ranunculus acris*				X						
Renoncule à petites fleurs	*Ranunculus parviflorus*			X							
Renoncule serpent	*Ranunculus serpens*										X
Réséda jaune	*Reseda lutea*			X							
Réséda des teinturiers	*Reseda luteola*			X							
Renouée du Japon	*Reynoutria japonica*			X						X	
Garance voyageuse	*Rubia peregrina*						X				
Ronce des rochers	*Rubus sp.*			X		X				X	
Patience crépue	*Rumex crispus*			X	X						
Patience à feuilles obtuses	*Rumex obtusifolius*			X							
Fragon	*Ruscus aculeatus*						X				
Sagine sans pétales	*Sagina apetala*			X							
Sureau yèble	*Sambucus ebulus*										X
Sureau noir	*Sambucus nigra*					X	X			X	
Scandix Peigne-de-Vénus	*Scandix pecten-veneris*			X							
Fétuque Roseau	*Schedonorus arundinaceus*		X								
Scrofulaire aquatique	*Scrophularia auriculata*			X							
Orpin acre	*Sedum acre*			X							
Séneçon commun	*Senecio vulgaris*			X	X						
Sétaire verticillée	*Setaria verticillata*										X

Nom commun	Nom scientifique	Habitats									
		Mares temporaires	Prairies améliorées	Zones rudérales	Ourlets forestiers thermophiles	Fourrés tempérés	Chênaies-charmaies	Frênaies non riveraines	Grandes cultures	Haies	Autres relevés
Rubéole des champs	*Sherardia arvensis*								X		
Compagnon blanc	*Silene latifolia*			X	X						
Moutarde blanche	*Sinapis alba*			X							
Moutarde des champs	*Sinapis arvensis*			X							
Sisymbre officinal	*Sisymbrium officinale*			X							
Douce amère	*Solanum dulcamara*			X							
Laiteron rude	*Sonchus asper*			X							
Laiteron potager	*Sonchus oleraceus*			X							
Alisier torminal	*Sorbus torminalis*						X			X	
Épiaire annuelle	*Stachys annua*			X							
Mouron des oiseaux	*Stellaria media*			X							
Grande camomille	*Tanacetum parthenium*			X							
Tordyle majeur	*Tordylium maximum*			X							
Torilis des champs	*Torilis arvensis*			X							
Torilis à fleurs glomérulées	*Torilis nodosa*			X							
Salsifis des prés	*Tragopogon pratensis*		X	X							
Trèfle champêtre	*Trifolium campestre*			X							
Trèfle des prés	*Trifolium pratense*		X	X							
Matricaire inodore	*Tripleurospermum inodorum*			X							
Blé tendre	*Triticum aestivum*			X							
Petit orme	*Ulmus minor*						X				
Ortie dioïque	*Urtica dioica*			X	X	X	X			X	
Mache doucette	*Valerianella locusta*			X							
Molène de Boerhaave	*Verbascum boerhavii*			X							
Molène pulvérulente	*Verbascum pulverulentum*			X							
Verveine	*Verbena bonariensis*			X							
-	*Verbena bracteata*										
Mouron d'eau	*Veronica anagallis-aquatica*	X									
Véronique à feuilles de lierre	*Veronica hederifolia*			X			X				
Véronique de Perse	*Veronica persica*			X							
Viorne mancienne	*Viburnum lantana*					X	X			X	
Vesce cracca	*Vicia cracca*			X							
Vesce cultivée	*Vicia sativa*		X								
Pensée des champs	*Viola arvensis*			X							
Violette des chiens	*Viola canina*						X				
Vulpie queue-de-rat	*Vulpia myuros*			X							
Lampourde épineuse	*Xanthium spinosum*			X							

ANNEXE 3 : Extrait des spécifications techniques relatives à la protection des personnes et des biens dans les installations photovoltaïques raccordés au réseau BT ou HTA

Spécifications techniques relatives à la protection des personnes et des biens dans les installations photovoltaïques raccordées au réseau BT ou HTA

**Guide pratique à l'usage des installateurs,
des bureaux d'études et des porteurs de projets**

Version du 23/01/2012

Rédaction : Gérard MOINE

Le contact entre la partie métallique et le dispositif de connexion doit éviter tout couple électrolytique, ou être de matériau tel que le couple électrolytique est inférieur ou égal à 0,30 V comme rappelé dans l'annexe. (Exemples de mise en œuvre : cosse cuivre étamé sur aluminium, rondelle bi-métal cuivre-aluminium, inox-aluminium...)

Si l'on retire un module PV ou s'il existe une mauvaise connexion (mauvais serrage, oxydation éventuelle...), l'équipotentialité des autres modules PV ne doit pas être supprimée. La liaison équipotentielle doit être réalisée selon l'un des trois schémas présentés en annexe.

En l'absence de paratonnerre raccordé à la structure du champ PV, le conducteur de liaison équipotentielle et le conducteur commun de liaison équipotentielle doivent avoir une section de 6 mm² Cu au minimum, ou équivalent. La structure métallique de support peut éventuellement jouer ce rôle.

Principe de mise en œuvre de mise à la terre de(s) onduleur(s) :

La masse de l'onduleur doit être reliée directement à la liaison équipotentielle par un conducteur de section minimale 6 mm² Cu ou équivalent même si un conducteur de protection PE de la partie AC est relié à la prise de terre.

3.2.4.4 Liaisons électriques

Longueur et type de câbles
Les sections et type de câbles reliant les différents sous-ensembles doivent être conformes aux spécifications réalisées par le bureau d'étude pour éviter tout problème de fonctionnement (voir première partie).

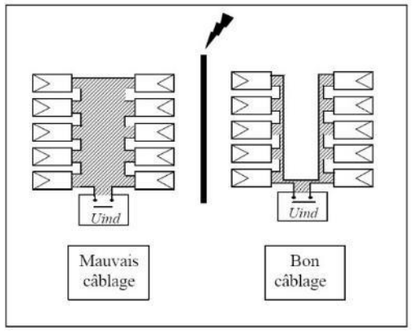
Dispositions de câblage
Un soin particulier doit être pris pour le câblage des modules PV.
En effet, il y a lieu de veiller à faire un câblage en « goutte d'eau », pour éviter toute pénétration d'eau dans les boîtes de connexion des modules PV, lors de fortes pluies, même si les boîtes sont présumées étanches.
D'autre part, le champ magnétique dû à la foudre génère dans les boucles des surtensions proportionnelles à l'intensité du coup de foudre, à la surface et à la position de la boucle et à l'inverse de la distance au point d'impact.

Pour limiter ces surtensions, des dispositions de câblage doivent être prises :

Câblage des modules photovoltaïques.

Avec les installations photovoltaïques, deux types de boucle d'induction peuvent exister si des précautions ne sont pas prises dans la mise en œuvre du câblage :

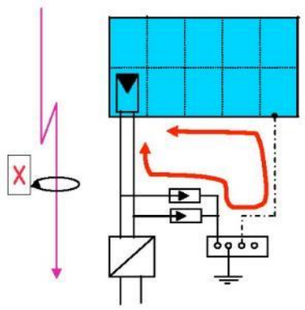
Boucle induite par les conducteurs actifs :
Les générateurs PV sont généralement constitués d'une connexion série de plusieurs modules photovoltaïques. Dans le cas d'un coup de foudre, une tension est créée entre la ligne positive (L+) et la ligne négative (L-) du système. Dans les cas les plus défavorables une tension induite se crée sur chaque module qui vient s'ajouter à la tension dans la boucle (L+, L-). Cette tension induite est transmise directement à l'entrée DC des onduleurs et peut occasionner leur destruction.



En conséquence, lorsque l'on câble des modules, il faut faire attention à ne pas faire de grande boucle, en plaçant par exemple les conducteurs de polarité positive et négative ensemble et parallèles, ainsi la surface de boucle reste la plus petite possible.

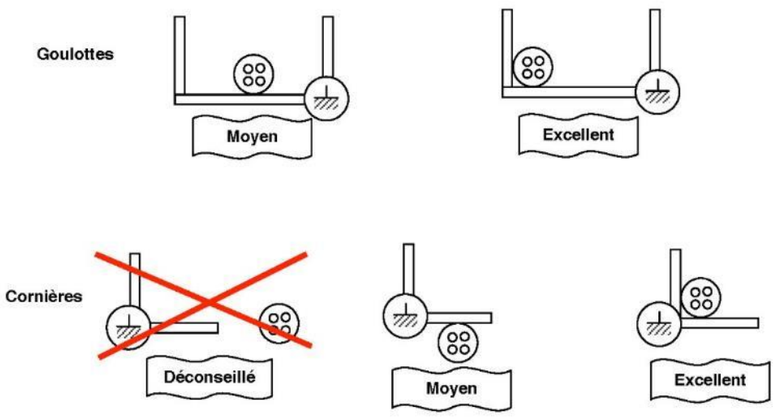
Boucle induite par les conducteurs actifs et le conducteur de masse

Une autre boucle peut se former entre les conducteurs actifs du circuit DC et le conducteur d'interconnexion des masses si ceux-ci ne sont pas joints lors du cheminement des câbles vers les équipements électriques (voir ci-dessous.). Cette surtension peut provoquer un claquage destructif des onduleurs ou des modules photovoltaïques.



Couplage inductif entre les liaisons DC et la liaison équipotentielle

En conséquence, on veillera à ce que les câbles de liaison entre le champ photovoltaïque et les équipements électriques soient plaqués sur toute leur longueur contre le câble de masse. Une protection complémentaire, type blindage permet d'augmenter le degré de protection. Ce blindage peut être réalisé en utilisant des goulottes métalliques raccordées à la masse côté capteurs et côté bâtiment.



Cheminement des câbles:

Cas général :

- Les câbles doivent être fixés correctement, en particulier ceux exposés au vent. Les câbles doivent cheminer dans des zones préalablement définies ou à l'intérieur de protections mécaniques. Ils doivent aussi être protégés des bords anguleux.
- Le cheminement devra être tel que la longueur soit la plus faible possible entre le champ photovoltaïque et l'onduleur. Les câbles (+) et (-) ainsi que la liaison équipotentielle devront être jointifs pour éviter des boucles de câblage préjudiciable en cas de surtensions dues à la foudre.

  N.B. Pour des installations très exposées à la foudre comportant des équipements sensibles, par exemple en télécommunication, plutôt que d'utiliser des câbles blindés entre champ photovoltaïque et électronique, il est préférable et moins coûteux de faire cheminer les conducteurs dans des chemins de câbles métalliques reliés à la masse de part et d'autre.

Connexions

Pour des raisons de fiabilité de la connexion dans le temps, le nombre de connexions sur les liaisons DC doivent être réduit au minimum et celles-ci devront être réalisées par des connecteurs débrochables ou boîtes de jonctions adaptées (voir § 2.1.2.)
Dans les locaux accessibles aux personnes autres qu'averties ou qualifiées (BA4 ou BA5) :

- Les dispositifs de connexion ne doivent être démontables qu'à l'aide d'un outil par construction ou par installation
- Les appareils n'ayant pas de coupure en charge doivent nécessiter l'utilisation d'une clé, d'un outil, ou la manœuvre directe d'un appareil ayant la caractéristique de coupure en charge

NB. L'emploi de barrettes de connexion n'est pas autorisé en raison du risque de mauvais contact pouvant engendrer un arc électrique et incendie.

Câblage des protections AC

Au niveau du câblage des protections AC, le réseau sera considéré comme la source et le générateur photovoltaïque comme la charge. En conséquence, on veillera à relier les conducteurs en provenance

du réseau sur les bornes amont des disjoncteurs, alors que les conducteurs en provenance des onduleurs seront connectés sur les bornes aval.
Dans le cas contraire, il est nécessaire d'apposer à l'intérieur du coffret un étiquetage afin de signaler les connexions sous tension après ouverture di circuit concerné.

3.2.5 Emplacement des matériels

L'emplacement des matériels (boîte(s) de jonction, onduleur(s), coffrets de protections et comptage,..) sera choisi en fonction des critères suivants :

- Distance la plus courte possible entre les différents sous-ensembles (champ photovoltaïque, onduleur(s), réseau,...)
- Accessibilité aisée pour la maintenance
- Montage sur une paroi suffisamment solide pour supporter le poids des équipements
- Fixation du ou des onduleur(s) à une hauteur entre 1,20 m et 1,80 m dans les locaux d'habitation (non accessibilité aux enfants)
- Montage sur murs éloignés d'un bureau ou pièce d'habitation en cas de nuisance sonore potentielle des onduleurs (ronronnement de transformateur interne ou de ventilation)
- Montage en extérieur possible si le degré de protection des équipements est suffisant (>IP 44) en privilégiant les zones protégées de la pluie, du rayonnement solaire direct et de la poussière (voir recommandations du constructeur)
- Montage du ou des onduleur(s) à l'intérieur d'un local suffisamment tempéré, ventilé et étanche au ruissellement si non conçu(s) pour un usage en extérieur (avec une distance minimale de 20 cm entre chaque onduleur)

N.B. Une faible distance entre le champ PV et le(s) onduleur(s) permet de réduire au minimum la partie DC sous tension en cas de coupure d'urgence (exemple : intervention du personnel de secours).

3.2.6 Identification des composants

Les principaux composants constituant l'installation photovoltaïque devront être identifiés et repérés par des étiquettes facilement visibles et fixées d'une manière durable en correspondance avec les plans et schémas de l'installation.

- Boîtes de jonction
- Coffrets DC. et AC
- Câbles DC. et AC (tenant et aboutissant avec repérage des polarités pour les câbles DC
- Onduleurs
- Dispositifs de protection et sectionnement
  - En amont d'onduleur, sur le coffret DC, une étiquette portant la mention « **coupure d'urgence entrée onduleur** » en lettres rouges sur fond jaune
  - En aval d'onduleur, sur le coffret AC, une étiquette portant la mention « **coupure d'urgence sortie onduleur** » en lettres rouges sur fond jaune
- Disjoncteurs de branchement
- Dispositifs éventuels de coupure d'urgence

Selon les exigences du distributeur du réseau, une étiquette portant la mention « **sectionnement général – Installation photovoltaïque** » doit être apposée à proximité du dispositif de sectionnement général situé en amont de la liaison principale AC reliant l'installation photovoltaïque au réseau

3.2.7 Signalisation

Pour des raisons de sécurité à l'attention des différents intervenants (chargés de maintenance, contrôleurs, exploitants du réseau public de distribution, services de secours,...), il est impératif de signaler la présence d'une installation photovoltaïque sur un bâtiment.

Une étiquette de signalisation sur le coffret des fusibles situé en limite de propriété.

Dans le cas de la vente totale :

Une étiquette de signalisation située à proximité du dispositif assurant la limite de concession en soutirage : disjoncteur de branchement (< ou = 36 kVA) ou interrupteur-sectionneur à coupure visible (> 36 kVA).

Une étiquette de signalisation située à proximité du dispositif assurant la limite de concession en injection (disjoncteur de branchement (< ou = 36 kVA) ou l'interrupteur-sectionneur (> 36 kVA).

Dans le cas de la vente de surplus :

Une étiquette de signalisation située à proximité du dispositif assurant la limite de concession : disjoncteur de branchement (< ou = 36 kVA) ou interrupteur-sectionneur à coupure visible (> 36 kVA).

Partie DC

Toutes les boîtes de jonction (générateur PV et groupes PV) et canalisations d.c. devront porter un marquage visible et inaltérable indiquant que des parties actives internes à ces boîtes peuvent rester sous tension même après sectionnement de l'onduleur coté continu

Une étiquette portant la mention « **Attention, câbles courant continu sous tension** » :

- sur la face avant des boites de jonction
- sur la face avant des coffrets de raccordement DC.
- sur les extrémités des canalisations DC. à minima

- Une étiquette portant la mention « **Ne pas manœuvrer en charge** » à l'intérieur des boîtes de jonction et coffrets DC. à proximité des sectionneurs-fusibles, parafoudres débrochables,...

- Une étiquette portant la mention « **Ne pas déconnecter en charge** » ou celle proposée ci-dessous à proximité du des connecteurs DC visibles et accessibles et ne comportant pas de marquage correspondant

Onduleur (s) :

Toutes les onduleurs devront porter un marquage visible et inaltérable indiquant qu'avant toute intervention, il ya lieu d'isoler les 2 sources de tension :

- Documents sous pochette étanche (schémas électriques et d'implantation des composants de l'installation photovoltaïque avec coordonnées de l'exploitant) à proximité du disjoncteur de branchement de soutirage du réseau public de distribution.

N.B. En cas d'intervention du personnel de secours sur un bâtiment, il est important que celui-ci soit informé de :

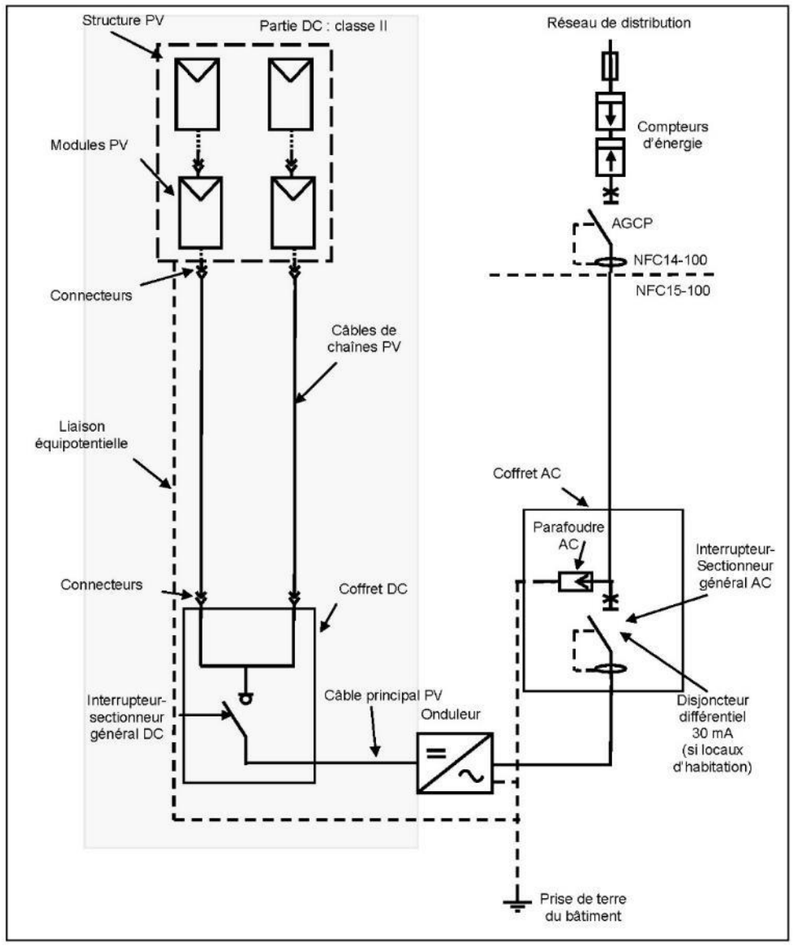
- *l'emplacement des disjoncteurs (injection et soutirage) permettant la coupure générale des circuits alternatifs AC.*
- *la présence de tensions potentiellement dangereuses en journée sur les circuits courant continu DC même après avoir manœuvré la coupure d'urgence côté installation courant alternatif AC.*

3.2.8 Dossier technique

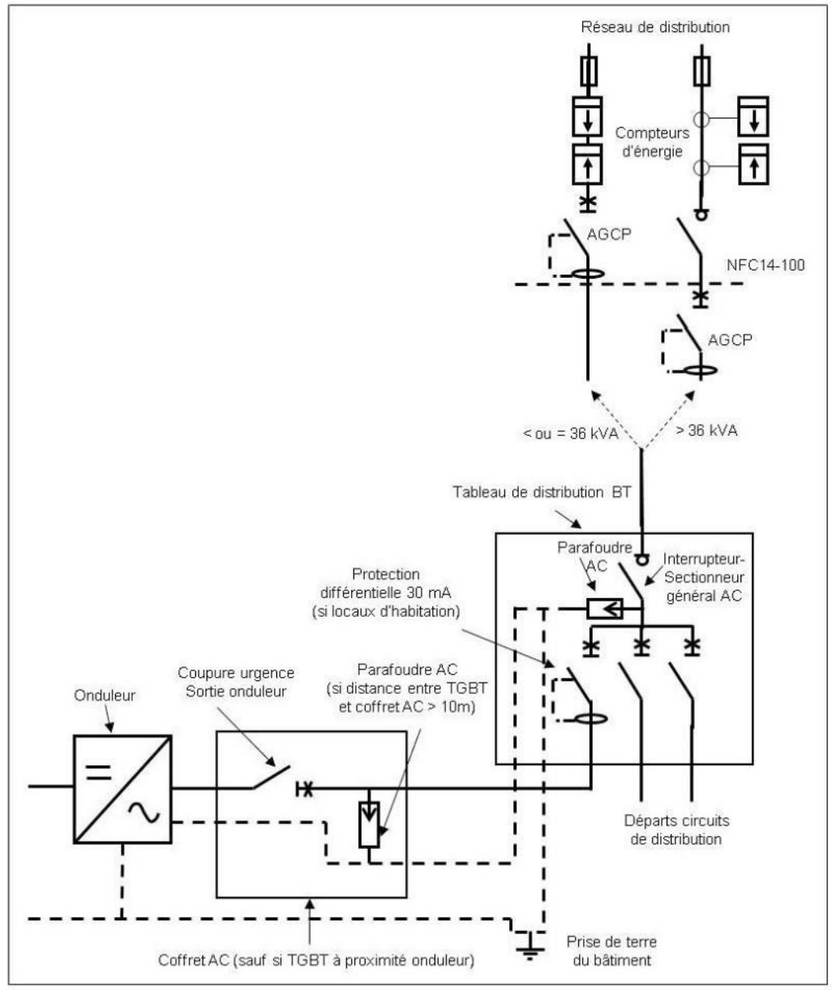
Un dossier technique doit être présent sur site et comporter les éléments suivants en français :

- Un schéma électrique du système photovoltaïque
- La nomenclature des équipements installés mentionnant les caractéristiques et les références des éléments de remplacement (fusibles, cartouche parafoudre...)
- Un plan d'implantation des différents composants et modules photovoltaïques ainsi que des liaisons (canalisations) correspondantes
- Des instructions de fonctionnement et de maintenance de l'onduleur
- Une description de la procédure d'intervention sur le système et consignes de sécurité.

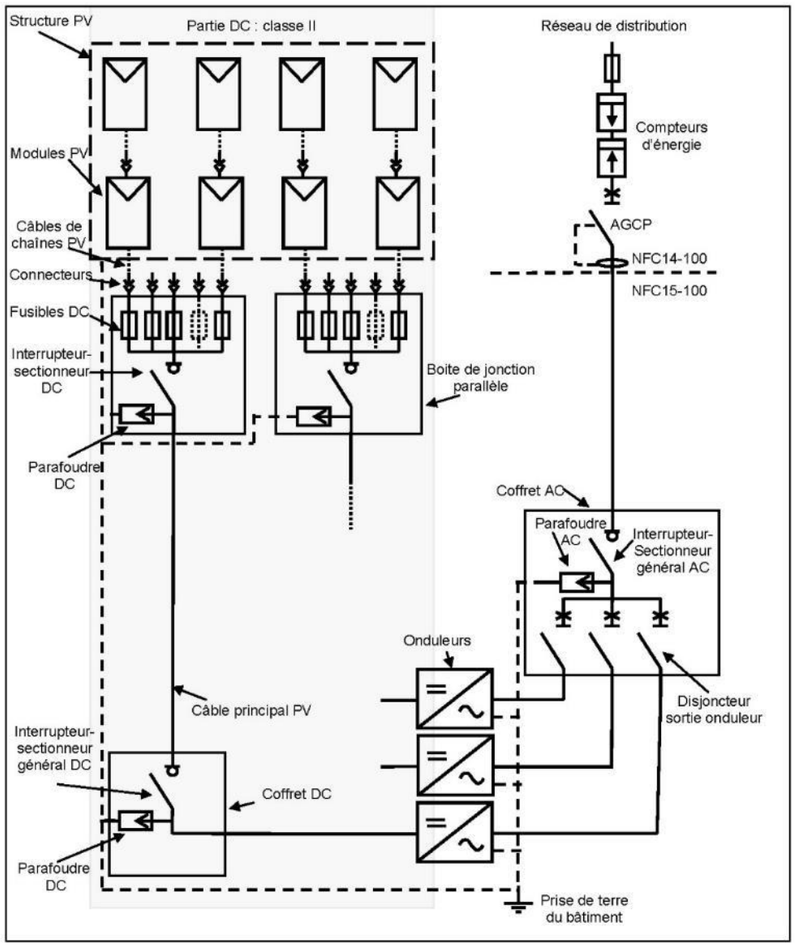
4 ANNEXES



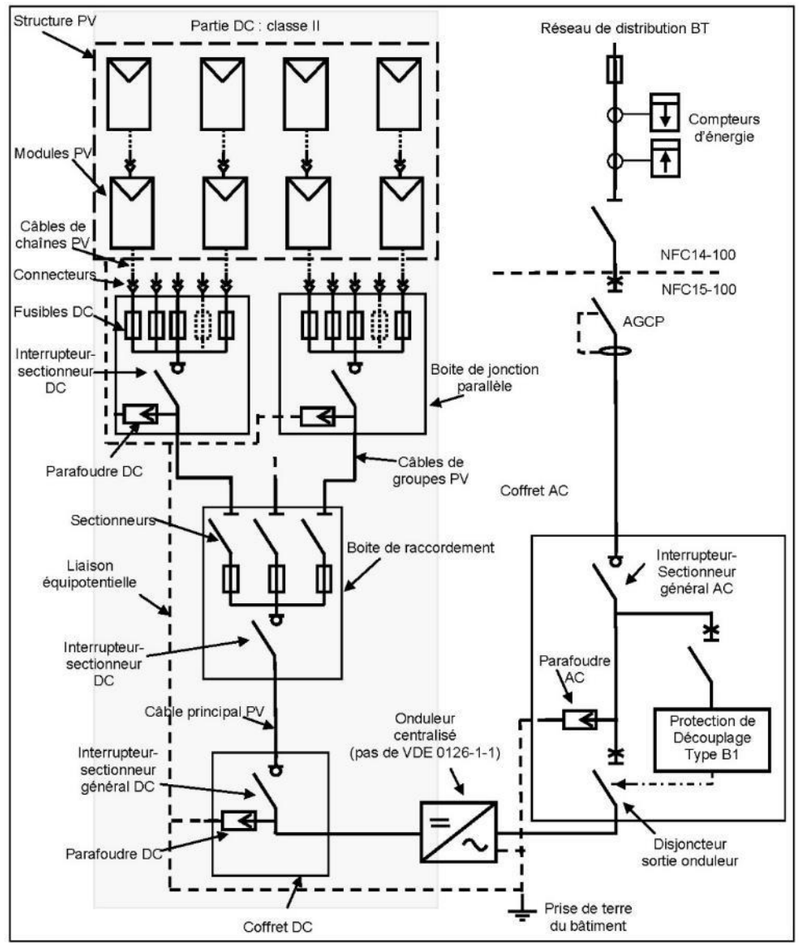
Exemple de schéma synoptique d'une installation PV raccordée au réseau BT (onduleur monophasé de quelques kVA conforme à la pré-norme VDE 0126-1-1)



Exemple de schéma synoptique d'une installation PV raccordée au réseau BT avec injection du surplus (onduleur monophasé de quelques kVA conforme à la pré-norme VDE 0126-1-1)



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 4 : Délibération du conseil municipal d'Aulnay attestation de la modification en cours du PLU

Aulnay de Saintonge

EXTRAIT DU REGISTRE DES DELIBERATIONS
N°2023-02-07

Nombre de conseillers :
En exercice : 15
Présents : 13
Votants : 14

L'an deux mil vingt trois
le : 20 février
le Conseil Municipal de la commune d'Aulnay,
dûment convoqué, s'est réuni en session ordinaire, à 19 heures, à la mairie, 4 Place Charles de Gaulle, sous la présidence de M. Stéphane CHEDOUTEAUD, maire

Date de convocation : 10 février 2023

Etaient présents : M. Stéphane CHEDOUTEAUD, Maire, Mme Magali HIDREAU, M. Patrick BERNARD, Mme Micheline VIOLLEAU, M. Patrice MADEUX, Adjoints au Maire ;
M. Daniel LAGARDE, Mme Jeannine PASCHER, Mme Valérie GRATIOT, M. Janick DRILLAUD, M. Bruno HAREL, M. Charles BELLAUD, Mme Eliane SALMON, M. Manuel HERNANDEZ, Conseillers Municipaux.

Etaient absents et excusés : Mme Carole BARAT

Etaient représentés :
Mme Gaëlle DEMSKI a donné pouvoir à M. Patrice MADEUX

Secrétaire de séance : Mme Magali HIDREAU

PROCÉDURE DE RÉVISION ALLÉGÉE N°1 DU PLAN LOCAL D'URBANISME DANS LE CADRE DU PROJET DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE ARTICLE L153-34 DU CODE DE L'URBANISME

Vu le Code Général des collectivités territoriales, et notamment son article L.2121-29 ;

Vu le Code de l'Urbanisme, et notamment ses articles L.103-2 et suivants, L.132-7 et suivants, L.153-8 et suivants, L.153-31 et suivants, R.153-1 et suivants, R. 153-20 et suivants;

Vu le Code de l'Environnement et notamment ses articles L.122-4, R.122-17 et suivants,

Vu les articles L. 103-1 à L. 103-6 du Code de l'Urbanisme relatif à l'obligation de concertation ;

Vu le Plan Local d'Urbanisme approuvé le 9 février 2012, modifié le 19 septembre 2013, modifié le 12 décembre 2013, modifié le 21 septembre 2017, modifié le 1er février 2018, modifié le 31 mai 2018, modifié le 4 octobre 2018, le 19 septembre 2019 ;

Rapport

La commune d'Aulnay-de-Saintonge dispose d'un Plan Local de l'Urbanisme approuvé le 22 juin 2011.

La commune d'Aulnay-de-Saintonge souhaite permettre le développement des énergies durables sur la commune et notamment la création d'une centrale solaire par l'entreprise privée Dev'EnR.

Sur son territoire, la commune dispose d'une ancienne décharge et carrière. Pour l'installation de cette centrale solaire, il est nécessaire de procéder à un changement de zonage du PLU. La zone du projet se situe au Nord-Est du territoire communal et est classée en zone agricole protégée (Ap) et en zone naturelle (N). Seule la partie Ap est concernée par cette modification.

AR Prefecture
017-211700240-20230220-DCM20230207-DE
Reçu le 28/02/2023

La présente évolution du Plan Local d'Urbanisme par révision allégée vise à modifier le zonage et le règlement afin d'autoriser le projet.

Considérant que le projet nécessite des adaptations du PLU et notamment les suivantes :

- Adaptation du plan de zonage
- Adaptation du règlement pour permettre le développement des projets de production d'énergie renouvelable photovoltaïque.

Considérant, que l'évolution nécessaire est compatible avec les orientations générales du PADD du PLU ;

Procédure

La procédure de révision allégée du PLU, issue des dispositions des articles L 153-34 du Code de l'urbanisme, se déroule de la manière suivante :

1. Rédaction du projet de révision allégée initié par M. le Maire d'Aulnay-de-Saintonge et de l'exposé des motifs, délibération du Conseil Municipal d'Aulnay-de-Saintonge pour lancer et prescrire les modalités relatives à la procédure,

2. Conformément aux articles L 103-2 et L 103-3 du Code de l'urbanisme, la délibération qui prescrit la révision « allégée » doit préciser les modalités de la concertation « avec les habitants, les associations locales et les autres personnes concernées ». Cette concertation est organisée de la manière suivante :

   - mise en place d'un registre de remarques et des documents en lien avec l'étude, à disposition de la population, des associations et des autres personnes concernées en mairie d'Aulnay-de-Saintonge aux jours et heures habituels d'ouverture ;
   - publication d'un article dans un journal départemental, de la mise en œuvre de la concertation dans le cadre de la révision « allégée » ;
   - publication des documents en lien avec l'étude sur le site internet de la mairie d'Aulnay-de-Saintonge et sur le site internet de la ville d'Aulnay-de-Saintonge ;
   - envoi des documents en lien avec l'étude aux personnes publiques associées et aux associations en ayant fait la demande et prise en compte de leurs remarques.

3. Arrêt du projet par délibération du Conseil Municipal d'Aulnay-de-Saintonge et bilan de la concertation,

4. Association des Personnes publiques associées (PPA), en application des dispositions de l'article L 153-34 du Code de l'urbanisme, le projet arrêté fera l'objet d'un examen conjoint en réunion avec les PPA,

Il est donc proposé au Conseil Municipal :

- d'engager une procédure de révision allégée n°1 du Plan Local d'Urbanisme au titre de l'article L. 153-34 du Code de l'Urbanisme
- d'autoriser Monsieur le Maire ou son représentant à demander la désignation du Commissaire-Enquêteur au Tribunal Administratif de Poitiers
- d'autoriser Monsieur le Maire ou son représentant à signer tout document relatif à cette affaire jusqu'à l'approbation de la révision allégée par le Conseil Municipal

AR Prefecture
017-211700240-20230220-DCM20230207-DE
Reçu le 28/02/2023

Après en avoir délibéré, le Conseil Municipal décide, à l'unanimité :

- d'engager une procédure de révision allégée n°1 PLU visant le développement des projets de production d'énergie renouvelable photovoltaïque ;
- de préciser que la concertation sera assurée par la mise à disposition au public d'un dossier d'études et d'un registre de concertation en Mairie ;
- d'autoriser Monsieur le Maire à demander la désignation du Commissaire-Enquêteur au Tribunal Administratif de Poitiers
- d'autoriser Monsieur le Maire à signer tout document relatif à cette affaire jusqu'à l'approbation de la révision allégée n°1 par le Conseil Municipal

Conformément à l'article L. 132-7 du Code de l'Urbanisme, la présente délibération sera notifiée :

- à Monsieur le Préfet de la Charente-Maritime
- à Monsieur le Président du Conseil Régional de Nouvelle Aquitaine
- à Monsieur le Président du Conseil Départemental de la Charente-Maritime
- à Monsieur le Président de la Chambre de Commerce et d'Industrie de Rochefort et de Saintonge
- à Monsieur le Président de la Chambre de Métiers et de l'Artisanat de la Charente-Maritime
- à Monsieur le Président de la Chambre d'Agriculture de la Charente-Maritime
- à Monsieur le Président de la Communauté de Communes des Vals de Saintonge, en charge du Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)

La présente délibération fera l'objet d'un affichage en Mairie durant un mois et d'une mention en caractères apparents dans un journal diffusé dans tout le département.

Vote : 14 Pour / 0 Contre / 0 Abstention

La secrétaire de séance,
Magali HIDREAU

MAIRIE de AULNAY 17470 (Charente-Maritime)

Le Maire,
Stéphane CHEDOUTEAUD

Fait et délibéré les jour, mois et an susdits
Au registre, sont les signatures
Extrait certifié conforme et exécutoire (art L.2131-1 du CGCT)

AR Prefecture
017-211700240-20230220-DCM20230207-DE
Reçu le 28/02/2023

AR Prefecture
017-211700240-20230220-DCM20230207-DE
Reçu le 28/02/2023