

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

Projet de centrale photovoltaïque au sol de Cersay (79)

DÉPARTEMENT : DEUX-SÈVRES

COMMUNE : VAL-EN-VIGNES



Historique des révisions				
Version	Établi par :	Corrigé par :	Validé par :	Commentaires et date
0	Séverine PATUREAU	Laure CHASSAGNE	Laure CHASSAGNE	Première émission – État initial 16/09/2021
	SP	LC	LC	
1	Séverine PATUREAU	Elisabeth GALLET-MILONE	Elisabeth GALLET-MILONE	Dossier finalisé V1 29/06/2022
	SP	EGM	EGM	Dossier finalisé V2 25/07/2022

La société EOLISE souhaite porter un projet de centrale photovoltaïque sur la commune de Val-en-Vignes dans le département des Deux-Sèvres, pour le compte de la SAS Cersay Solaire.

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

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

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

Table des matières

1 Contexte et présentation du site	7
1.1 Energie solaire	9
1.1.1 Energie et l'environnement.....	9
1.1.1 Energie solaire photovoltaïque.....	10
1.2 Présentation du porteur de projet	11
1.3 Localisation du projet et description du site	13
1.3.1 Localisation du site.....	13
1.3.2 Description du site.....	14
1.4 Cartographie des aires d'études	14
1.5 Photographies du site à l'étude	17
1.6 Le contexte politique et tarifaire	20
1.7 Le contexte réglementaire applicable	20
1.7.1 La demande de permis de construire.....	20
1.7.2 L'évaluation environnementale.....	20
1.7.3 L'étude préalable agricole.....	22
1.7.4 La demande d'autorisation de défrichement.....	22
1.7.5 L'évaluation des incidences au titre de la Loi sur l'Eau.....	23
1.7.6 L'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000.....	23
1.7.7 L'autorité environnementale.....	23
1.7.8 La participation du public.....	23
1.7.9 Autres.....	24
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 milieux naturels.....	27
2.1.3 Rédaction du volet paysager et patrimonial.....	27
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 Méthodologie des études du milieu physique, du milieu humain, de l'environnement acoustique et auteurs	33
2.3.1 Méthodologie de l'étude du milieu physique.....	33
2.3.2 Méthodologie employée pour l'analyse des impacts du milieu physique.....	34
2.3.3 Méthodologie de l'étude du milieu humain.....	34
2.3.4 Méthodologie employée pour l'analyse des impacts du milieu humain.....	35
2.3.5 Méthodologie utilisée pour l'étude acoustique.....	35
2.4 Méthodologie de l'étude paysagère et patrimoniale	35
2.4.1 Méthodologie employée pour l'analyse de l'état initial.....	36
2.4.2 Méthodologie employée pour l'évaluation des impacts.....	36
2.5 Méthodologie de l'étude des milieux naturels et auteurs de l'étude	37
2.5.1 Définition des aires d'études.....	37
2.5.2 Analyse préalable des enjeux écologiques.....	38
2.5.3 Expertise des habitats naturels et de la flore.....	40
2.5.4 Expertise des zones humides.....	41
2.5.5 Expertise de l'avifaune.....	42
2.5.6 Expertise des chiroptères.....	46
2.5.7 Expertise des mammifères terrestres.....	47
2.5.8 Expertise de l'herpétofaune.....	48
2.5.9 Expertise de l'entomofaune.....	50
2.5.10 Évaluation des incidences Natura 2000.....	51
2.6 Difficultés et limites	53
2.6.1 Milieu physique.....	53
2.6.2 Milieu humain.....	53
2.6.3 Paysage.....	53
2.6.4 Milieu naturel.....	53
2.6.5 Analyse des impacts.....	55
3 Analyse de l'état initial de l'environnement et de son évolution	57
3.1 Analyse de l'état initial du milieu physique	59
3.1.1 Sol, sous-sol et eau souterraines.....	59
3.1.2 Relief et eaux superficielles.....	63
3.1.3 Usages, gestion et qualité de l'eau.....	69
3.1.4 Climat.....	70
3.1.5 Risques naturels.....	73
3.2 Analyse de l'état initial du milieu humain	82
3.2.1 Situation géographique et administrative.....	82
3.2.2 Démographie et habitat.....	83
3.2.3 Activités économiques.....	85
3.2.4 Servitudes et contraintes liées aux réseaux et équipements.....	90
3.2.5 Patrimoine culturel et vestiges archéologiques.....	94
3.2.6 Risques technologiques.....	95
3.2.7 Bruit.....	98
3.2.8 Consommations et sources d'énergie actuelles.....	98
3.2.9 Qualité de l'air.....	100
3.2.10 Plans et programmes.....	102
3.3 Analyse de l'état initial du paysage et du tourisme	103
3.3.1 Analyse paysagère de l'aire d'étude éloignée.....	103
3.3.2 Analyse paysagère de l'aire d'étude rapprochée.....	113
3.3.3 Analyse paysagère de l'aire d'étude immédiate.....	119
3.3.4 Synthèse des enjeux et sensibilités.....	122
3.3.5 Préconisations d'insertion paysagère et patrimoniale.....	122
3.4 Analyse de l'état initial du milieu naturel	123
3.4.1 Patrimoine naturel.....	123
3.4.2 Continuités écologiques.....	124
3.4.3 Habitats naturels et flore.....	125
3.4.4 Expertise des zones humides.....	127
3.4.5 Habitats d'espèce et fonctionnalité écologique.....	130
3.4.6 L'avifaune.....	130
3.4.7 Les chiroptères.....	133
3.4.8 Mammifères terrestres.....	136
3.4.9 Herpétofaune.....	138
3.4.10 Entomofaune.....	140
3.4.11 Synthèse globale des enjeux écologiques.....	142
3.5 Aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet	143
3.5.1 Historique de la dynamique du site de Cersay.....	143

3.5.2 Le changement climatique et ses conséquences dans l'évolution des territoires.....	146
3.5.3 Évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet	148
3.6 Synthèse des enjeux et sensibilités de l'état initial de l'environnement.....	149
3.6.1 Synthèse de l'analyse du milieu physique	150
3.6.2 Synthèse de l'analyse du milieu humain	153
3.6.3 Synthèse de l'analyse paysage et du patrimoine.....	157
3.6.4 Synthèse de l'analyse du milieu naturel	158
4 Les raisons du choix du projet	159
4.1 Raisons du choix de l'énergie solaire photovoltaïque	161
4.2 Le choix d'un site approprié	161
4.2.1 Légitimité de l'occupation du sol.....	161
4.2.2 Une ressource solaire suffisante	161
4.2.3 Une topographie et configuration du site d'implantation adaptée.....	162
4.2.4 La possibilité d'un raccordement au réseau électrique.....	162
4.2.5 La proximité de voies de communication et d'accès	162
4.2.6 La compatibilité avec les règles d'aménagement et servitudes d'utilité publique	162
4.2.7 L'absence de périmètres de protections environnementales et paysagères.....	162
4.2.8 Une faible densité d'habitat	162
4.3 Concertation et l'information locale.....	162
4.3.1 Concertation avec les collectivités locales et les institutions publiques.....	163
4.3.2 Consultation du public	163
4.4 Démarche du choix de l'implantation du projet.....	168
4.4.1 Rappel des préconisations environnementales	168
4.4.2 Rappel des contraintes techniques du porteur de projet	168
4.4.3 Un projet solaire qui ne fait pas concurrence à l'agriculture	168
5 Description du projet	170
5.1 Principe de fonctionnement d'un parc photovoltaïque.....	172
5.2 Caractéristiques techniques du projet	173
5.2.1 Les chiffres-clés	173
5.2.2 Le plan de masse du parc photovoltaïque	175
5.2.3 Modules photovoltaïques et tables d'assemblage	177
5.2.4 Bâtiments électriques d'exploitation	180
5.2.5 Réseaux de câbles	181
5.2.6 Accès au site	181
5.2.7 Pistes de circulation	182
5.2.8 Mise en sécurité	182
5.3 Description des travaux et de l'exploitation	184
5.3.1 Déroulement de la construction.....	184
5.3.2 La description de la phase d'exploitation	188
5.3.3 Phase de démantèlement	190
6 Plans et programmes	194
6.1 Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables	197
6.2 Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux	198
6.3 Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux.....	199
6.4 Programmation Pluriannuelle de l'Energie	200
6.5 Plan Climat Air Energie Territorial Thouarsais	200
6.6 Plan de Gestion des Risques d'Inondation	201
6.7 Programme national de la forêt et du bois, schéma régional de gestion sylvicole.....	201
6.7.1 Programme national de la forêt et du bois.....	201

6.7.2 Schéma Régional de Gestion Sylvicole	202
6.8 Schéma National des Infrastructures de Transport.....	202
6.9 Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)	202
6.9.1 Objectifs de développement de l'énergie solaire.....	202
6.9.2 La carte des objectifs du SRADDET	203
6.9.1 Composantes de la Trame Verte et Bleue	205
6.9.2 Conclusion sur l'articulation du projet avec le SRADDET Nouvelle-Aquitaine	205
6.10 Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT)	207
6.11 Compatibilité avec les règles d'urbanisme	207
6.11.1 Présentation du Plan Local d'Urbanisme Intercommunal.....	207
6.11.2 Compatibilité du projet avec le document d'urbanisme	208
7 L'évaluation des impacts du projet sur l'environnement et la santé humaine	214
7.1 Impacts sur le milieu physique	217
7.1.1 Impacts sur le sous-sol, le sol et le relief.....	217
7.1.2 Impacts sur les eaux souterraines et superficielles	218
7.1.3 Bilan carbone et émissions atmosphériques	224
7.1.4 Adaptation aux risques naturels et risques d'aggravation.....	225
7.1.5 Impacts du défrichement	227
7.1.6 Impacts du raccordement	228
7.1.7 Superposition des aménagements prévus et des enjeux du milieu physique	228
7.2 Impacts sur le milieu humain.....	230
7.2.1 Retombées économiques.....	230
7.2.2 Nuisances de voisinage.....	230
7.2.3 Compatibilité du parc solaire avec les usages actuels du sol	232
7.2.4 Compatibilité avec les réseaux et servitudes d'utilité publique	236
7.2.5 Compatibilité avec le patrimoine culturel et archéologique	237
7.2.6 Risques technologiques industriels	237
7.2.7 Déchets, le démantèlement et le recyclage des matériaux	239
7.2.8 Superposition des aménagements prévus et des enjeux du milieu humain	239
7.3 Impacts sur la santé humaine	241
7.3.1 Impacts sur la santé de la phase chantier.....	241
7.3.2 Impacts sur la santé de la phase exploitation	242
7.4 Impacts sur le paysage et le patrimoine.....	245
7.4.1 Impacts sur le paysage éloigné.....	245
7.4.2 Impacts sur le paysage rapproché.....	249
7.4.3 Impacts sur le paysage immédiat.....	255
7.4.4 Conclusion sur les impacts paysagers	257
7.5 Impacts sur le milieu naturel	258
7.5.1 Impacts en phase chantier	258
7.5.2 Impacts en phase d'exploitation.....	262
7.5.3 Évaluation des incidences Natura 2000	263
7.6 Synthèse des impacts	265
7.7 Évolution probable de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet.....	270
7.7.1 Milieu physique	270
7.7.2 Contexte socio-économique	270
7.7.3 Paysage.....	270
7.7.4 Biodiversité.....	270
7.8 Effets cumulés avec les projets existants ou approuvés	271

7.8.1 Inventaire des projets existants ou approuvés	271
7.8.1 Impacts cumulés sur le milieu physique.....	272
7.8.2 Impacts cumulés sur le milieu humain.....	272
7.8.3 Impacts cumulés sur le paysage et le patrimoine	272
7.8.4 Impacts cumulés sur le milieu naturel.....	272
8 Mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement	273
8.1 Les mesures d'évitement des impacts en phase conception	276
8.1.1 Milieu physique	276
8.1.2 Milieu humain	276
8.1.3 Paysage et patrimoine.....	276
8.1.4 Milieu naturel	276
8.2 Les mesures de réduction, de compensation, de suivi et d'accompagnement des impacts en phase chantier et exploitation.....	277
8.2.1 Un chantier avec une démarche qualité environnementale.....	277
8.2.2 Les mesures pour le milieu physique durant les phases chantier et exploitation	277
8.2.3 Les mesures pour le milieu humain durant les phases chantier et exploitation	278
8.2.4 Les mesures pour le paysage durant les phases chantier et exploitation	281
8.2.5 Les mesures pour le milieu naturel durant les phases chantier et exploitation	281
8.2.6 Synthèse des mesures	284
9 Tables des illustrations, bibliographie et table des annexes.....	287
Table des illustrations	289
Bibliographie	294
Annexes	296
ANNEXE 1 : CONSULTATION DES SERVICES DE L'ÉTAT	297
ANNEXE 2 : EXPERTISE ÉCOLOGIQUE MENÉE PAR LE BUREAU D'ÉTUDE EMBERIZA	312
ANNEXE 3 : ÉTUDE D'APTITUDE AGRICOLE DES SOLS – CHAMBRE D'AGRICULTURE DE LA VIENNE	314
ANNEXE 4 : DÉLIBÉRATION INTERCOMMUNALE EN DATE DU 05/04/2022 POUR MISE EN COMPATIBILITÉ DU PLUI	320
ANNEXE 5 : FICHE TECHNIQUE DES PANNEAUX PRIS POUR GABARIT	322
ANNEXE 6 : EXTRAIT DES SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES RELATIVES À LA PROTECTION DES PERSONNES POUR LES GÉNÉRATEURS PHOTOVOLTAÏQUES RACCORDÉS AU RÉSEAU	325

1 Contexte et présentation du site

1.1 Energie solaire

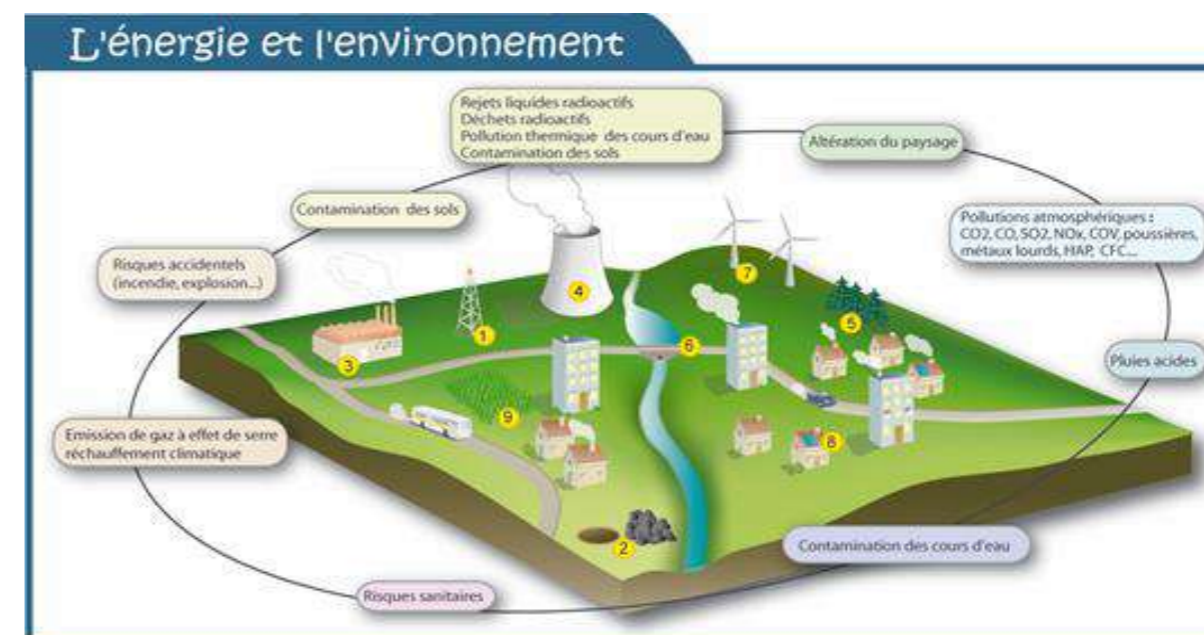
L'énergie solaire est utilisée essentiellement pour deux usages : la production de chaleur et la production d'électricité. Une installation solaire thermique permet de fournir de l'eau chaude pour l'usage domestique ou pour le chauffage. Une installation solaire photovoltaïque produit de l'électricité 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, NO _x , 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, NO _x , 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 Agrocultures	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

1.1.1 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 planète¹. 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.

1.1.1.1 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 2020².

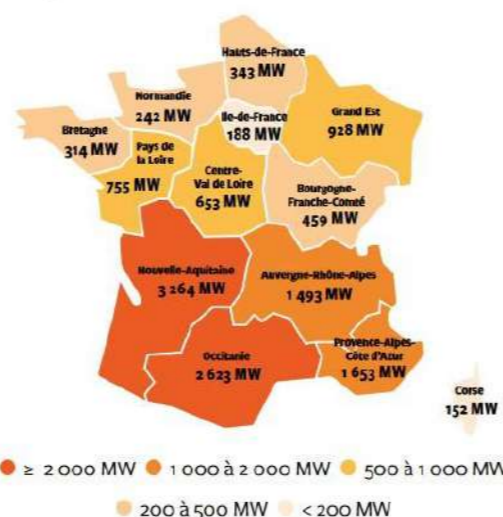
La Chine détient la tête du classement des pays pour la puissance nouvellement installée en une année, ajoutant, en 2020, 49 GW à sa puissance raccordée en 2019. La croissance mondiale est très localisée en Chine, Europe et Amérique du Nord.

1.1.1.2 En France

En pratique, l'énergie solaire photovoltaïque ne comble aujourd'hui que 3 % de l'électricité en France³. Même si la production d'électricité à partir d'énergie solaire reste encore marginale, l'usage de l'énergie solaire se développe en France. Au 31 décembre 2021⁴, la puissance installée du parc solaire photovoltaïque représente 13 067 MW. Le parc métropolitain progresse de manière record à hauteur de 25,9% avec 2687 MW raccordés en 2021. Cette progression est trois fois plus importante que celle observée en 2020. La puissance raccordée au dernier trimestre de 2021 représente 761 MW, soit une puissance 3,6 fois plus importante que celle raccordée au dernier trimestre de l'année 2020, et presque autant en 3 mois que sur toute l'année 2020 (877 MW).

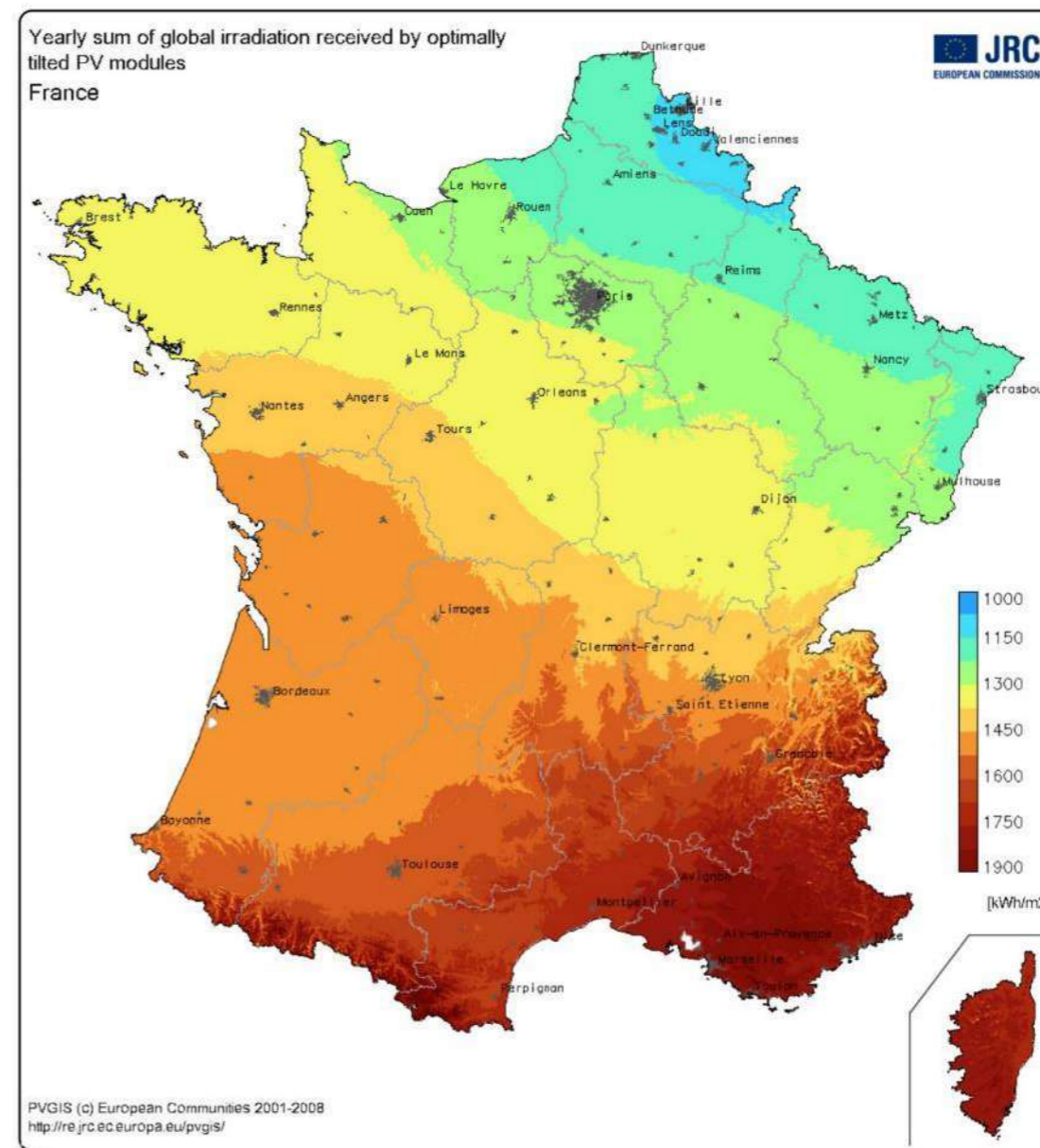
La France est dotée d'un bon potentiel solaire photovoltaïque, en particulier la moitié sud. L'énergie solaire reçue par des modules photovoltaïques en position optimale y est en moyenne de 1 450 kWh/m²/an (carte ci-après).

Puissance solaire installée par région au 31 décembre 2021



Carte 1 : Puissance solaire raccordée par région au 31 décembre 2021

(Source : RTE Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2021)



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

1.1.1.3 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

¹ Source : solarpraxis.de

² Source : IRENA, Statistique de capacité renouvelable, 2021

³ D'après RTE, la consommation brute d'électricité était de 145,4 TWh au premier trimestre 2020. Parallèlement, la production d'électricité photovoltaïque était de 10,2 TWh (selon RTE)

⁴ Panorama de l'électricité renouvelable à fin décembre 2021 - RTE

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)

1.1.1.4 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 marché en lien avec l'agrivoltaïsme, comme par exemple : les serres photovoltaïques avec modules translucides, les structures coulissantes, les structures élevées, les panneaux verticaux équipés de modules bifaciaux, etc.

La centrale photovoltaïque de Cersay est une centrale au sol sur structures fixes.

1.2 Présentation du porteur de projet

La SAS Cersay Solaire, filiale d'EOLISE, est le maître d'ouvrage du projet solaire de Cersay. La société EOLISE a conduit l'ensemble des études nécessaires à la demande de permis de construire pour le compte de la SAS Cersay Solaire.

La société EOLISE est une société française, indépendante et poitevine spécialisée dans le développement de projets éoliens et photovoltaïques. EOLISE est localisée à Chasseneuil-du-Poitou près de Poitiers, une position centrale pour assurer un lien régulier avec les territoires étudiés. EOLISE réalise des projets en région Nouvelle-Aquitaine et Centre-Val de Loire. L'expérience des fondateurs d'EOLISE souligne l'importance de la proximité pour une bonne connaissance des spécificités du territoire et des échanges réguliers. L'équipe de chefs de projet est originaire de la Vienne ou a réalisé ses études en Nouvelle-Aquitaine.

Les fondateurs d'EOLISE sont actifs dans l'éolien depuis le début des années 2000. Pionniers dans le secteur, leur activité s'est concentrée en Hauts-de-France avec 277 éoliennes développées et mises en exploitation avec un taux de réussite supérieur à 95 %. La société EOLISE, via ses fondateurs et son équipe, profite d'une solide expérience dans le développement de projets d'énergies renouvelables. Les régions Nouvelle-Aquitaine et Centre-Val-de-Loire présentent un gisement considérable pour le photovoltaïque et l'éolien.

EOLISE est membre de France Énergie Éolienne (FEE), association représentant la majorité des acteurs de la filière éolienne française et est adhérent du Syndicat des Energies Renouvelables (SER). L'équipe est active au sein de la FEE, en particulier dans le groupe de travail sud-ouest.

Contact :

Marc- Alexandre GUILBARD – Chef de projets éoliens et photovoltaïques

Business Center 4^e étage

3 avenue Gustave Eiffel

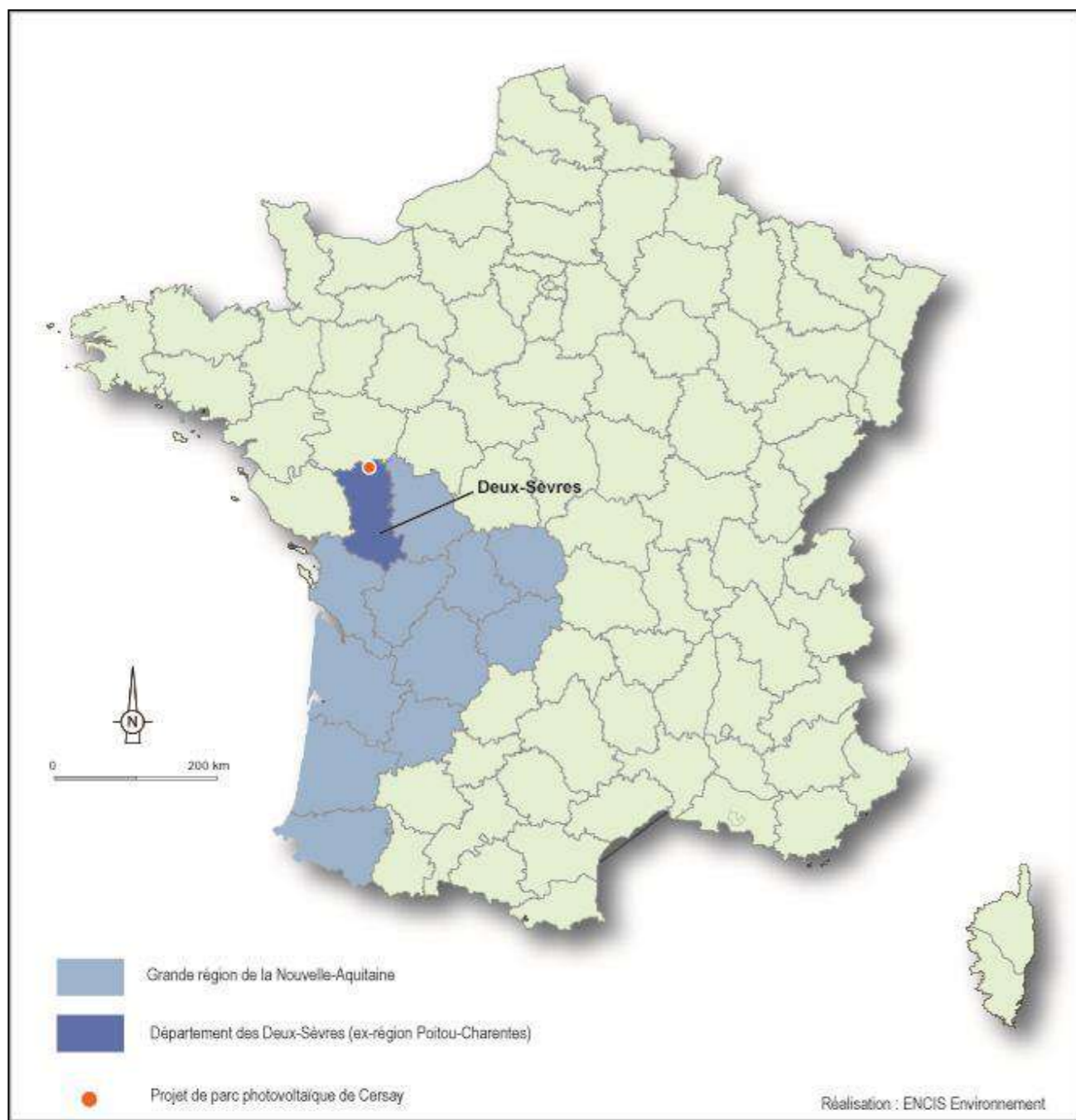
86360 CHASSENEUIL-DU-POITOU

07 67 11 56 21

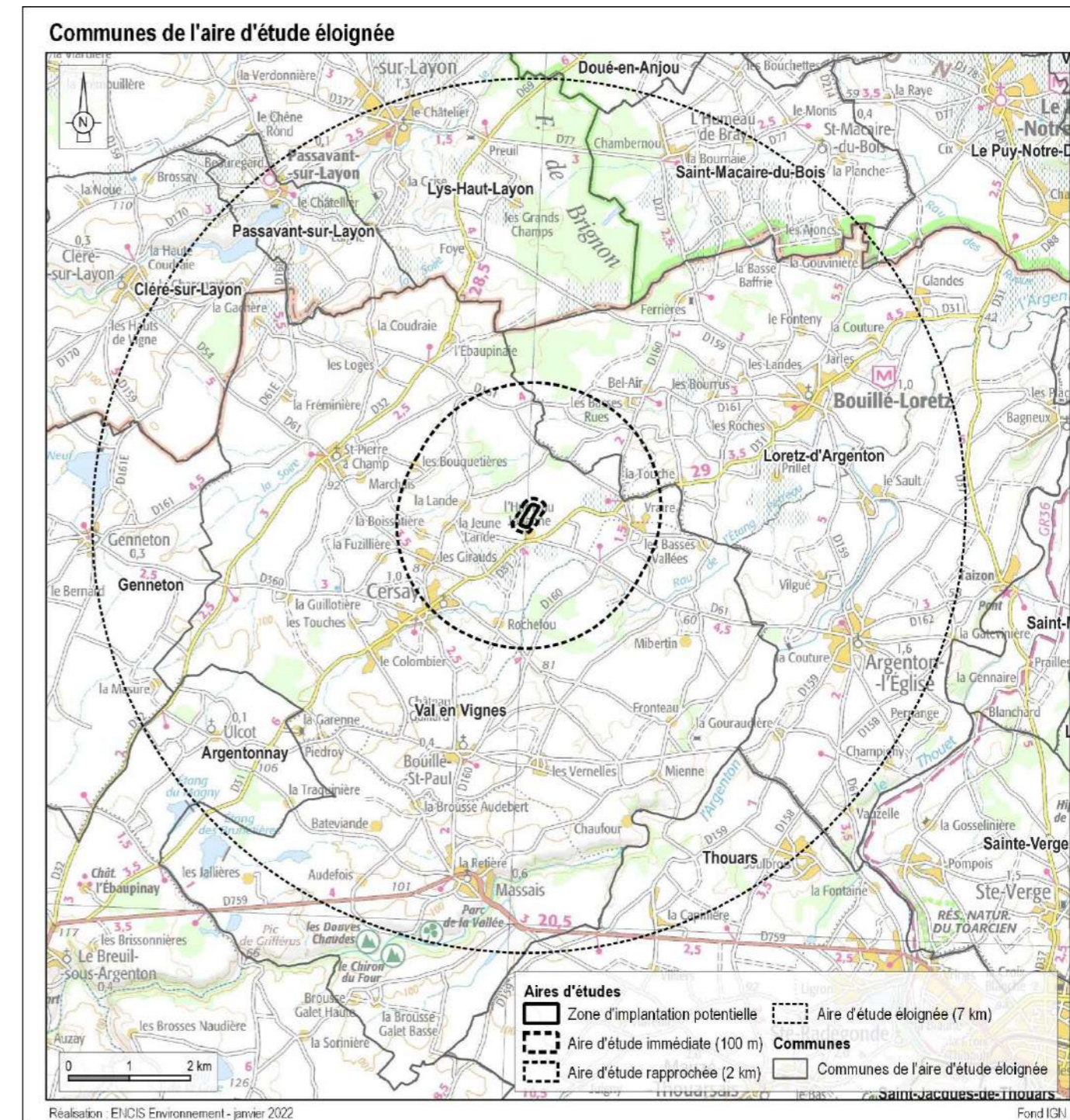
1.3 Localisation du projet et description du site

1.3.1 Localisation du site

Le site d'implantation de la centrale photovoltaïque est localisé sur la commune de Val-en-Vignes, dans le département des Deux-Sèvres (79), au sein de la grande région de la Nouvelle Aquitaine (carte ci-dessous).



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



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

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 7 km autour des limites du site d'implantation. Outre celle de Val-en-Vignes, dix communes limitrophes sont concernées par cette zone d'étude : Argentonnay, Cléré-sur-Layon, Doué-en-Anjou, Genneton, Le Puy-Notre-Dame, Loretz-d'Argenton, Lys-Haut-Layon, Saint-Macaire-du-Bois, Thouars et Passavant-sur-Layon.

Le site d'implantation de la centrale photovoltaïque se trouve au nord-est de la commune de Val-en-Vignes (issue de la fusion au 1^{er} janvier 2017 des communes de Bouillé-Saint-Paul, Cersay, et Massais) et au nord-est du bourg de Cersay. Les coordonnées géographiques (projection Lambert 93) du centre du site sont :

$$X = 447108,90 \text{ m} \qquad Y = 6667595,74 \text{ m}$$

Plus précisément, le projet se situe au lieu-dit l'Humeau Jouanne. La surface totale du site est de 5,02 ha. L'unique parcelle concernée par l'installation de la centrale solaire au sol est indiquée ci-dessous. Elle est représentée sur la carte page suivante.

Section	Parcelle	Surface totale	Surface concernée par la ZIP
B	106	135 780 m ²	50 220 m ²

Tableau 1 : Parcelles concernées par le projet

1.3.2 Description du site

La parcelle affectée au projet de centrale photovoltaïque au sol appartient à un propriétaire privé. Elle se situe au droit d'une ancienne activité industrielle classée ICPE, à savoir un élevage de visons, qui a définitivement arrêté son activité en 2018. Les installations ont toutes été démontées ; seuls subsistent des bassins de rétention des eaux étanches, au nord du site et des pistes empierrées. Historiquement, cette parcelle faisait partie du bois des Brandes qui l'entoure. Elle a été défrichée par le propriétaire qui a voulu tenter une extraction d'argile ; toutefois la ressource était insuffisante et l'extraction s'est vite arrêtée.

Un projet solaire semble donc opportun pour revaloriser un foncier inexploité depuis plusieurs années, qui ne dispose pas d'un potentiel agricole et ne peut faire l'objet d'une urbanisation.

Le cadre législatif régissant la construction de centrales au sol a évolué au mois de novembre 2009. Le **Décret n° 2009-1414 du 19 novembre 2009 relatif aux procédures administratives applicables à certains ouvrages de production d'électricité** précise que pour toute centrale de plus de 250 kWc au sol, un permis de construire soumis à enquête publique et contenant une étude d'impact sur l'environnement est obligatoire. Le propriétaire a donc autorisé le porteur de projet à demander un permis de construire pour la construction d'une centrale photovoltaïque au sol sur la parcelle B106.

1.4 Cartographie des aires d'études

Trois zones seront utilisées pour l'étude d'impact du projet de Cersay.

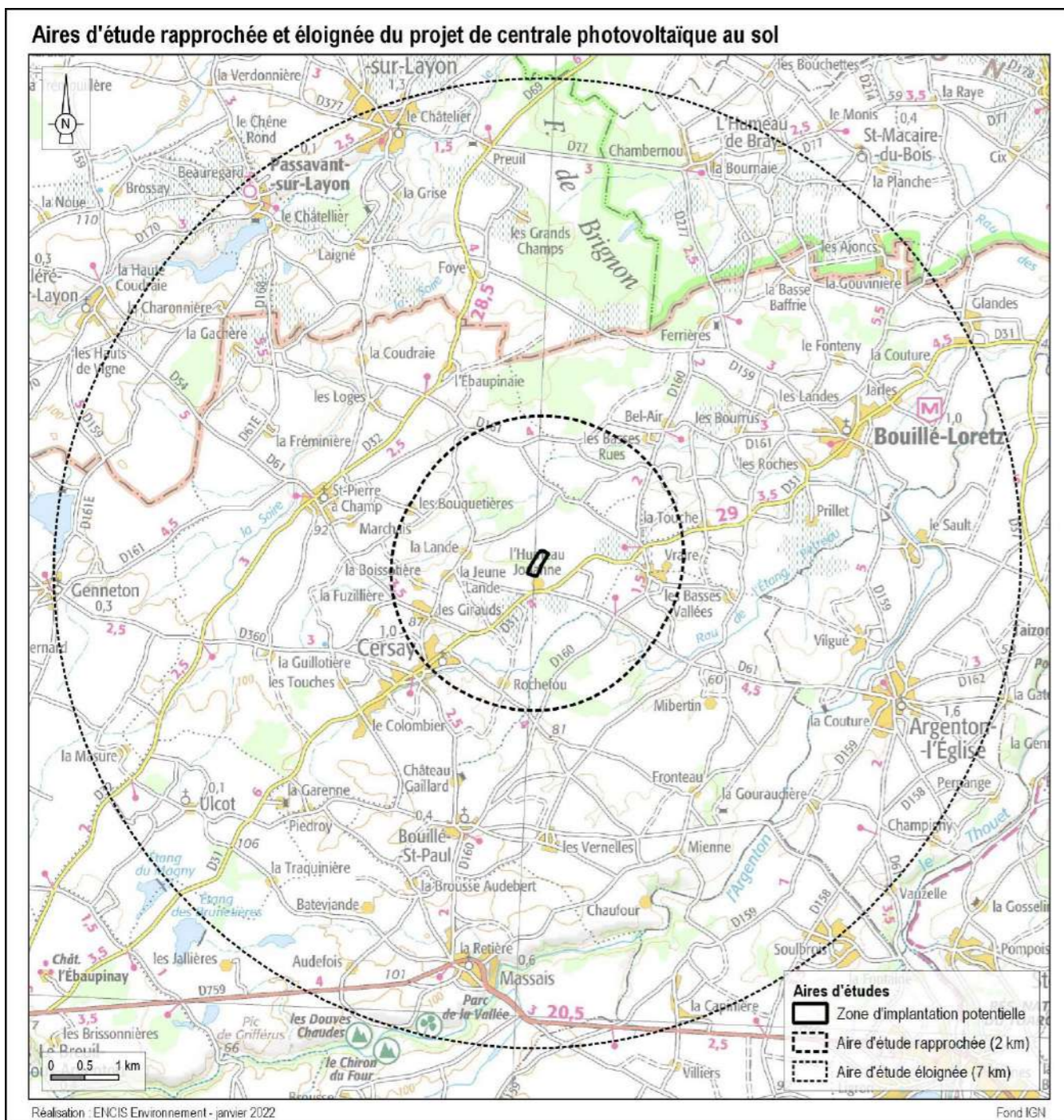
D'après le « Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol » publié par le MEDDAT en mars 2011, les périmètres des aires d'étude doivent être établis à partir des composantes de l'environnement, mais aussi en fonction de la nature des projets et de leurs effets potentiels.

Dans le cadre du projet d'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Val-en-Vignes, il a été déterminé les périmètres d'études suivants :

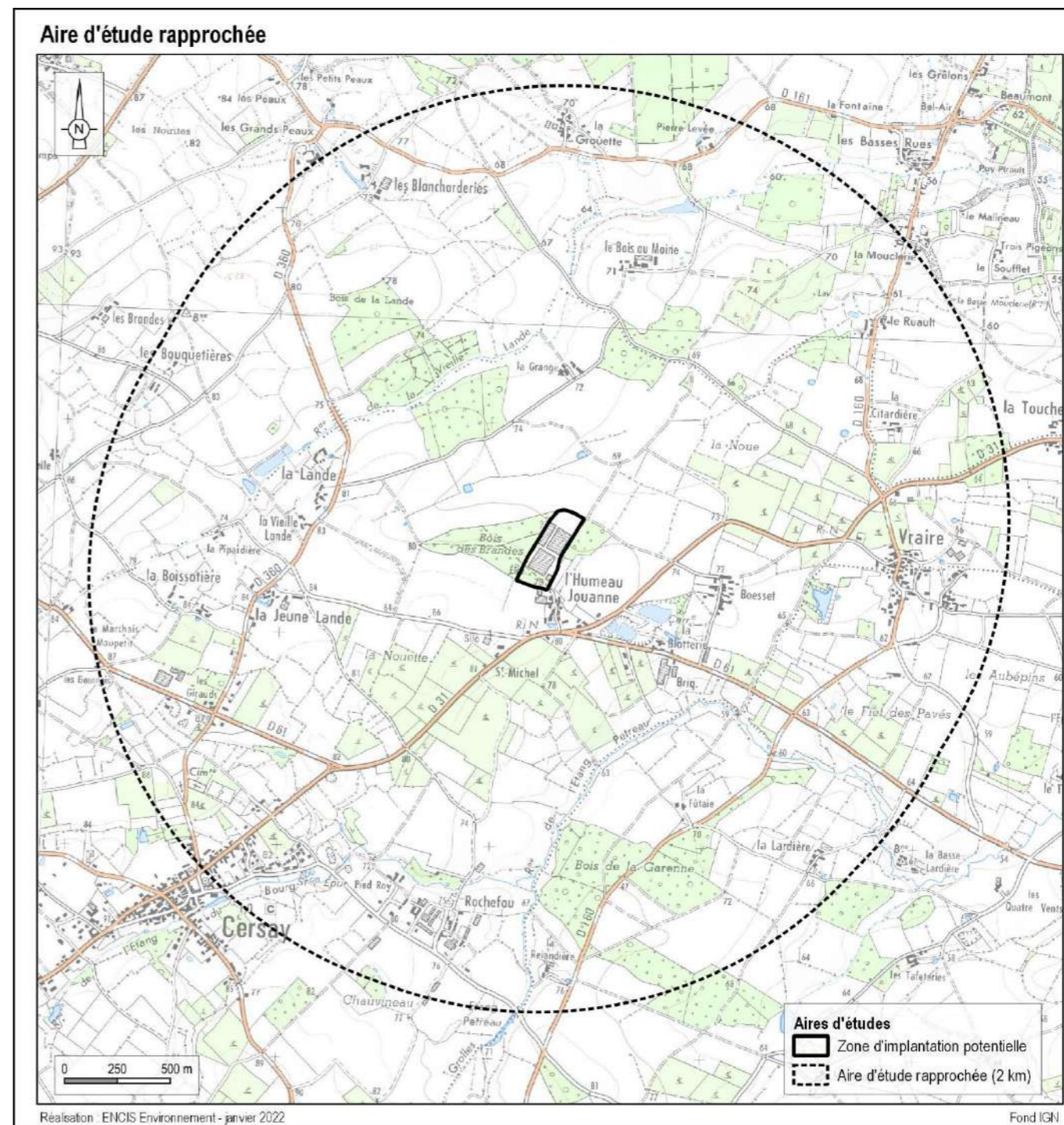
Aire d'étude	Périmètre retenu	Communes concernées
Aire d'étude immédiate (AEI)	100 m autour du site	Val-en-Vignes
Aire d'étude rapprochée (AER)	2 km autour du site	Loretz-d'Argenton, Val-en-Vignes
Aire d'étude éloignée (AEE)	7 km autour du site	Argentonnay, Cléré-sur-Layon, Doué-en-Anjou, Genneton, Le Puy-Notre Dame, Loretz-d'Argenton, Lys-Haut-Layon, Passavant-sur-Layon, Saint-Macaire du Bois, Thouars et Val-en-Vignes

Tableau 2 : Communes concernées par les différentes aires d'étude

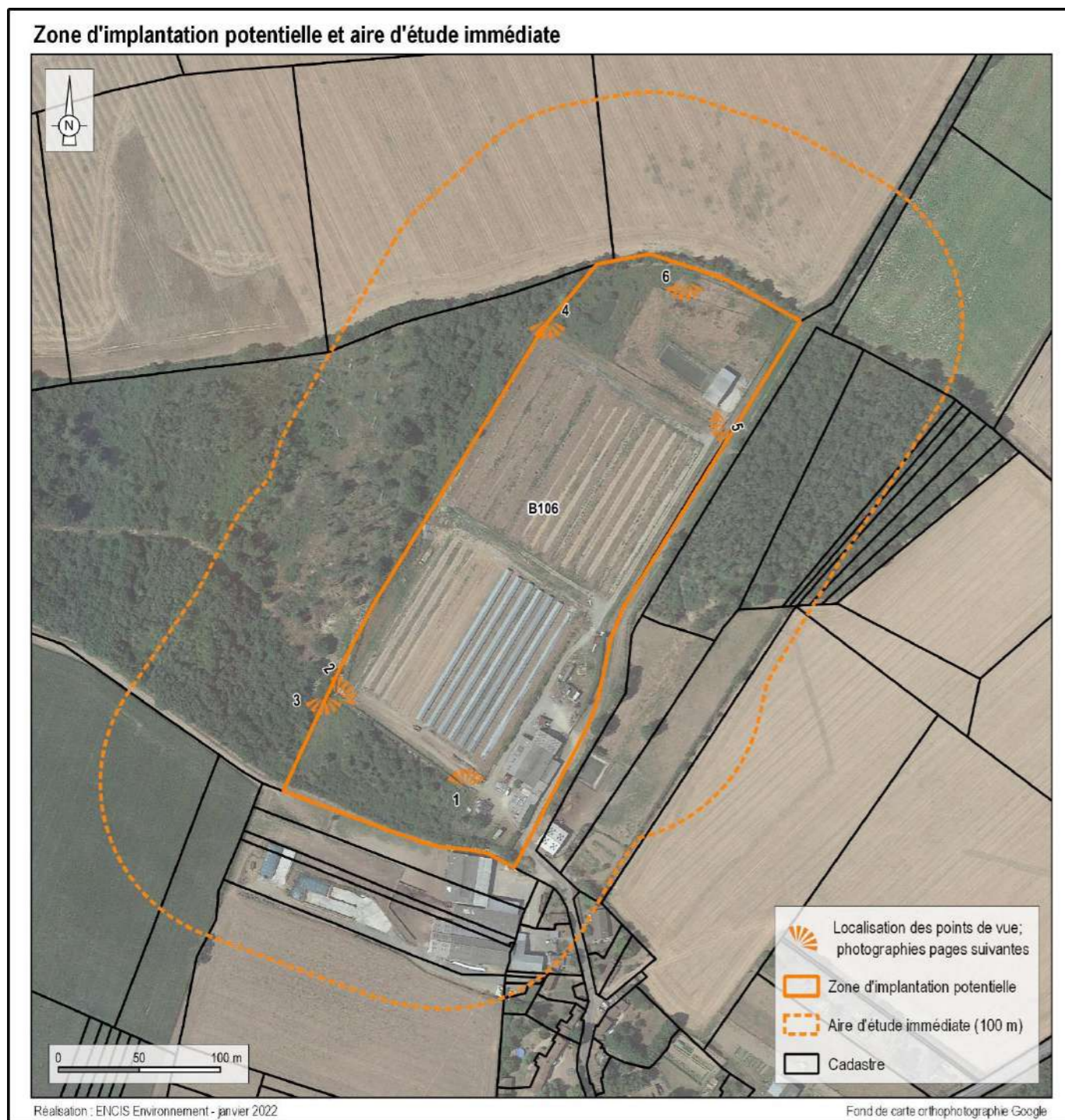
Les cartes suivantes présentent les aires d'études éloignée, rapprochée et immédiate respectivement sur fonds IGN 1/100 000^{ème}, 1/25 000^{ème}. Une justification du choix des périmètres d'études est présentée au chapitre 2.2.2 de l'étude d'impact sur l'environnement.



Carte 5 : Les aires d'études rapprochée et éloignée du projet de centrale photovoltaïque au sol de Cersay



Carte 6 : Aire d'étude rapprochée du projet



Carte 7 : Aire d'étude immédiate du projet

1.5 Photographies du site à l'étude

Les photographies suivantes, prises lors de la sortie de terrain réalisée le 22/07/2021, permettent d'illustrer le site à l'étude. La localisation des points de vue est représentée sur la Carte 7 précédente.



Photographie 1 : Point de vue depuis le sud-est de la zone d'implantation potentielle - Point de vue 1 (source : ENCIS Environnement)



Photographie 2 : Point de vue depuis le sud-ouest de la zone d'implantation potentielle - Point de vue 2 (source : ENCIS Environnement)



Photographie 3 : Point de vue sur la partie sud de la zone d'implantation potentielle - Point de vue 3 (source : ENCIS Environnement)



Photographie 4 : Point de vue depuis l'angle nord-ouest de la zone d'implantation potentielle - Point de vue 4 (source : ENCIS Environnement)



Photographie 5 : Point de vue depuis l'angle nord-est de la zone d'implantation potentielle - Point de vue 5 (source : ENCIS Environnement)



Photographie 6 : Point de vue sur la partie nord de la zone d'implantation potentielle - Point de vue 6 (source : ENCIS Environnement)

1.6 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. À 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'Énergie (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 1^{er} 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 3 : Synthèse sur les dispositifs de soutien (Source : HESPUL, ADEME)

À 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 contrats de gré à gré ou PPA, qui permettent de s'approvisionner directement en électricité sur une centrale solaire voisine.

1.7 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.

1.7.1 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.

1.7.2 L'évaluation environnementale

Le chapitre II du titre II du Livre 1^{er} 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).

1.7.2.1 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 250 kWc (rubrique 30).

La puissance du projet de parc photovoltaïque de Cersay est d'environ 4,98 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.

1.7.2.2 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 d'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).

1.7.3 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 1^{er} décembre 2016 à l'autorité administrative de l'État 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.

1.7.4 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 L.341-3). Dans le cas où le projet photovoltaïque se trouve dans un massif forestier, le pétitionnaire peut être soumis à une autorisation de défrichement.

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

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

Suivant la superficie impactée, les procédures diffèrent :

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 4 : 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 fait l'objet d'une demande d'autorisation de défrichement ; en effet des boisements étaient présents il y a 30 ans au droit de la zone de projet et ce dernier entraîne le défrichement de zones en friches (fourrés et ronciers) sur une surface de 7 900 m².

1.7.5 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.

1.7.6 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 annexe 2. Une synthèse est établie au paragraphe 7.5.3.

1.7.7 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.

1.7.8 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.

1.7.9 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 le nom des personnes l'ayant réalisée.

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'écologues et de paysagistes, s'est spécialisée dans les problématiques environnementales, paysagères et patrimoniales liées aux projets de parcs éoliens, de centrales photovoltaïques et autres infrastructures. En 2022, les responsables d'études d'ENCIS Environnement ont pour expérience la coordination et/ou la réalisation de près de deux cents études d'impact sur l'environnement pour des projets d'énergie renouvelable (éolien, solaire).

Structure	
Adresse	Siège : Parc d'Ester Technopole 21, rue Columbia 87068 LIMOGES Cedex Antenne de Nantes : 8 rue de la Garde Immeuble Le Chêne – Entrée 2 44300 NANTES
Téléphone	06 76 26 17 46
Rédacteur	Séverine PATUREAU, Responsable d'études - Environnementaliste
Approbateur/Version / date	Voir page 2

2.1.2 Rédaction du volet milieux naturels

L'étude des milieux naturels a été réalisée par le bureau d'études EMBERIZA, spécialisé dans l'expertise écologique. Ce bureau d'études réalise des inventaires faune/flore (mammifères terrestres, chiroptères, reptiles, amphibiens, avifaune, entomofaune), des expertises des milieux naturels (habitats naturels et flore) et des zones humides, des dossiers réglementaires (dossiers de dérogation des espèces protégées, étude d'incidence Natura 2000, études d'impact, pré-diagnostic), des suivis, de l'accompagnement écologique et de la sensibilisation (formation, animation).

Structure	
Adresse	Téléport 9 – Immeuble Passerelle Rue Auguste Sutter 86130 JAUNAY-MARIGNY
Téléphone	05 49 21 13 87
Rédacteurs	Caroline POITEVIN – Ingénieure écologue, cogérante et spécialiste ornithologue et faune Pierre VINET – Ingénieur écologue, cogérant et spécialiste faune, flore, pédologie et hydrobiologie Philippe LEGAY – Chargé d'études faunistiques, expert ornithologue et spécialiste faune
Version / date	Version finale de mai 2022

2.1.3 Rédaction du volet paysager et patrimonial

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

Structure	
Adresse	Siège : Parc d'Ester Technopole 21, rue Columbia 87068 LIMOGES Cedex Antenne de Nantes : 8 rue de la Garde Immeuble Le Chêne – Entrée 2 44300 NANTES

Téléphone	06 76 26 17 46
Rédacteur et réalisation photomontages	Katia ALFAIATE, Responsable d'études - Paysagiste
Relecture et validation	Maud MINARET, Responsable d'études - Paysagiste Perrine Roy, Responsable du service Paysage et Patrimoine /
Version / date	Version finale de juillet 2022

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 de Cersay 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 constat est réalisé, il est alors possible **d'évaluer les impacts environnementaux et sanitaires** du projet. Dans la pratique, la réflexion 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 fort. 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.

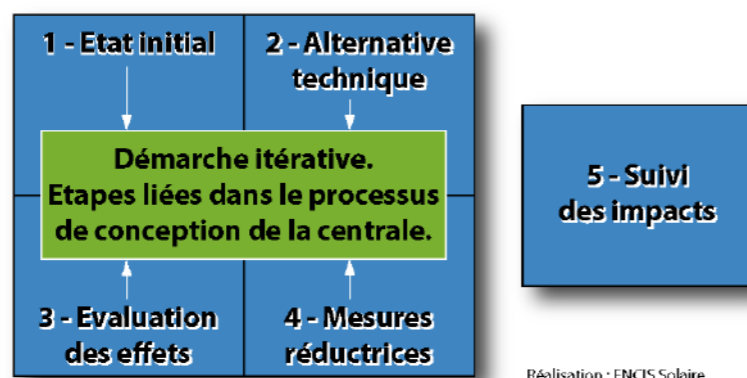


Figure 4 : Démarche de l'étude d'impact de la centrale photovoltaïque

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 trois aires d'étude : l'aire immédiate, l'aire rapprochée et l'aire éloignée.

D'après le « Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol » publié par le MEDDAT en mars 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 ENEDIS).

Au regard des installations projetées et des effets environnementaux potentiels évalués lors d'un pré-cadrage (milieux naturels, paysage, milieux physiques et humains), les aires d'études générales sont les suivantes :

- aire d'étude immédiate (AEI) : 100 m autour du site potentiel d'implantation ;
- aire d'étude rapprochée (AER) : 2 km autour du site potentiel d'implantation ;
- aire d'étude éloignée (AEE) : 7 km autour du site potentiel d'implantation.

Les différentes thématiques abordées respectent au minima ces trois aires d'études. Certains volets nécessitent un ajustement des périmètres d'étude qui étendent les investigations au-delà de l'aire éloignée 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 des cinq kilomètres de l'aire éloignée en fonction des points de vue. L'inventaire et la description des zones de protection ou d'inventaire des milieux naturels s'étendent à 10 km en vue d'étudier les incidences Natura 2000... Ces aspects sont développés ci-après dans le protocole détaillé.

Notre méthodologie s'appuie sur les préconisations du « Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol » 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 5 : Aires d'étude à considérer en fonction des thématiques (source : guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques)

La cartographie des aires d'étude est présentée en partie 1.4.

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, naturel, humain 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 et une évaluation qualitative des enjeux et des sensibilités de l'aire d'étude, ainsi que des recommandations en termes d'implantation du projet sont proposées en fin de chaque sous-chapitre de façon à orienter le porteur de projet dans la conception. Une synthèse globale des enjeux et des sensibilités et une cartographie sont ensuite présentées par grand chapitre (milieu physique, milieu humain, milieu naturel et paysage) en fin d'analyse de l'état initial.

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).

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

Tableau 6 : 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	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle
	Très faible	Nulle	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
	Faible	Nulle	Très faible	Faible	Faible	Modérée
	Modéré	Nulle	Très faible	Faible	Modérée	Fort
	Fort	Nulle	Très faible	Modérée	Fort	Fort

Tableau 7 : 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. Il en est de même pour la méthode d'évaluation des impacts.

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 :

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

Tableau 8 : Méthode d'analyse des effets

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

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

Tableau 9 : 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 10 : 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.

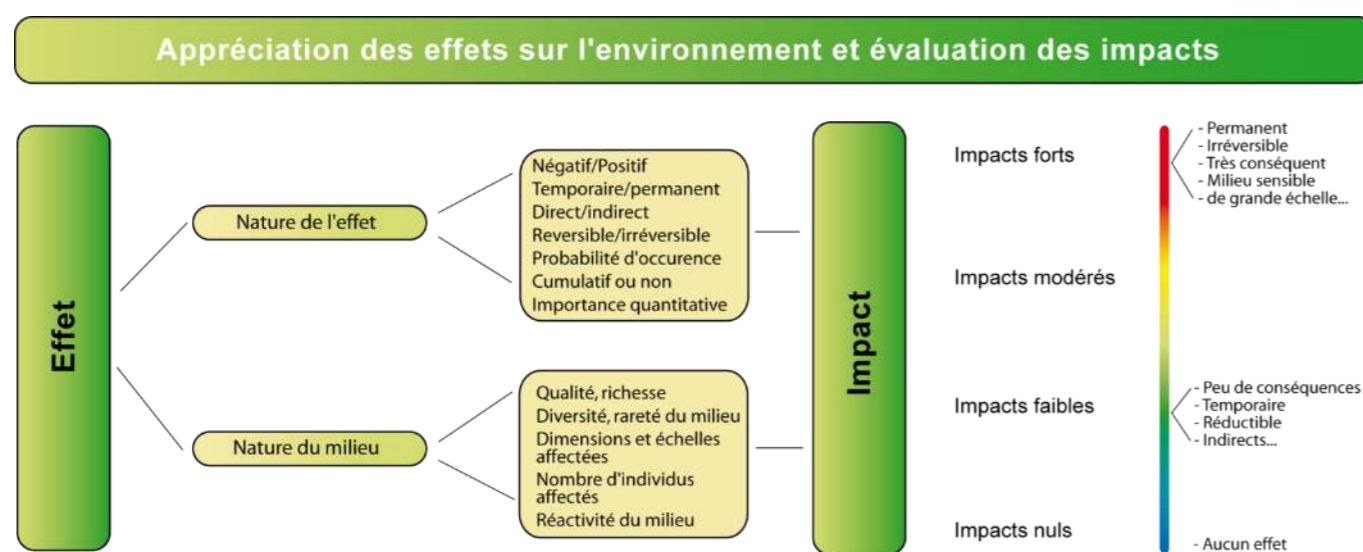


Figure 5 : Synthèse de l'évaluation des effets et des impacts sur l'environnement (Source : ENCIS Environnement)

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 ou dommageable 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 dommageable non réductible provoqué par le projet pour permettre de conserver globalement la valeur initiale du milieu.

Mesure de suivi : autre mesure proposée par le maître d'ouvrage et participant à l'acceptabilité du projet.

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 supprimer.

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'impacts résiduels significatifs, 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.

2.2.5.3 Définition des mesures retenues

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

- nom de la mesure ;
- impact potentiel identifié ;
- objectif de la mesure et impact résiduel ;
- description de la mesure ;
- coût prévisionnel ;
- échéance et calendrier ;
- identification du responsable de la mesure ;
- modalités de suivi le cas échéant.

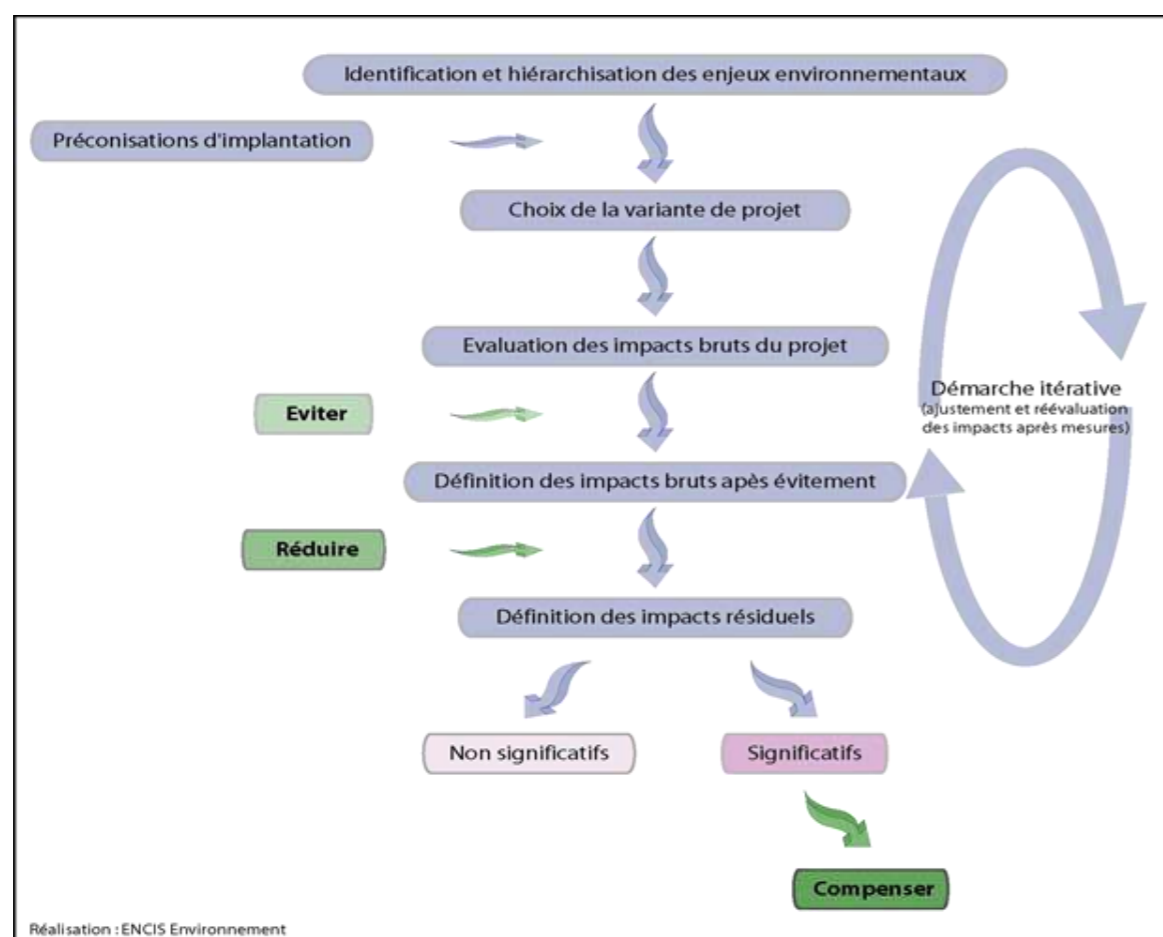


Figure 6 : Démarche de définition des mesures

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

Ces premiers volets ont été réalisés par un responsable d'études du cabinet ENCIS Environnement, Séverine PATUREAU. La description des méthodes employées correspond essentiellement à l'énumération des bases de données utilisées.

2.3.1 Méthodologie de l'étude du milieu physique

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

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 22/07/2021, afin de compléter ces données.

2.3.1.1 Sol, sous-sol et eau souterraines

2.3.1.1.1 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.

Pour plus de précisions, une étude d'aptitude agricole des sols a été réalisée par la Chambre d'Agriculture de la Vienne à la demande d'EOLISE (cf. étude complète en annexe 3).

2.3.1.1.2 Sous-sol

Les cartes géologiques du site au 1/50 000ème (Feuilles de Montreuil-Bellay n° 512) 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.

2.3.1.1.3 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).

2.3.1.2 Relief et eaux superficielles

Le relief et la topographie sont étudiés à partir des cartes IGN (au 1/25 000ème et au 1/100 000ème) et de modèles numériques de terrains à différentes échelles (aires d'étude éloignée et rapprochée). Les données utilisées pour réaliser ces derniers sont celles de la base de données BD Alti mise à disposition du public par l'IGN. La résolution est environ de 75 x 75 m. 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 1/25 000^{ème} et au 1/100 000^{ème}) et photos aériennes IGN, ainsi que des repérages de terrain.

2.3.1.3 Usages de l'eau

Le chapitre concernant l'usage de l'eau 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). Les informations sur les captages d'eau sont fournies par la base de données de l'Agence Régionale de la Santé (ARS).

2.3.1.4 Climat

Les données climatiques et météorologiques ont été étudiées à partir des données des stations Météo France de Thouars et de Beaucouzé, respectivement situées à 11 et 45 km du site ; la rose des vents de Bressuire (situé à environ 25 km) a également été utilisée. Le modèle d'irradiation solaire PV GIS développé par la Commission Européenne a également été consulté.

2.3.1.5 Risques naturels

Les risques naturels ont été identifiés à partir de l'inventaire « georisques.gouv.fr » et du Dossier Départemental des Risques Majeurs. Pour plus de précision, des bases de données spécialisées ont été consultées. Le paragraphe ci-après synthétise ces bases de données, pour chacun des risques et aléas étudiés dans le cadre de ce projet :

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

2.3.2 Méthodologie employée pour l'analyse des impacts du milieu physique

Les impacts sont évalués sur la base de la synthèse des enjeux 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. Ces impacts sont qualifiés et quantifiés selon leur importance.

2.3.3 Méthodologie de l'étude 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 22/07/2021, afin de compléter ces données.

2.3.3.1 Démographie et habitat

L'analyse socio-économique du territoire est basée sur les diagnostics et les documents d'orientation de référence (PLUI de la Communauté de Communes du Thouarsais) ainsi que sur les bases de données de l'INSEE (Institut National de la Statistique et des Études Économiques) : RGP 2017.

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

2.3.3.2 Activités économiques

2.3.3.2.1 Emplois et secteurs d'activité

L'analyse socio-économique du territoire est basée sur les bases de données de l'INSEE (Institut National de la Statistique et des Études Économiques) : RGP 2017 et 2018.

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

2.3.3.2.2 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 l'Observation et des Statistiques (SOeS), de la base de données du Recensement Parcellaire Graphique de 2019 ainsi qu'une enquête de terrain.

La base de données de l'AGRESTE (Recensement agricole 2010) a été consultée de façon à qualifier la situation agricole des communes liées au projet. Ces différentes informations ont été étayées par une analyse des photos aériennes et par une prospection de terrain.

2.3.3.3 Servitudes et contraintes liées aux réseaux et équipements

Sur la base des documents d'urbanisme et des cartes IGN, 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 rapprochée.

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

2.3.3.4 Patrimoine culturel et vestiges archéologiques

Les services de la DRAC 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. La base de données de l'Atlas des patrimoines a également été interrogée.

2.3.3.5 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 BASIAS ;
- *installations Classées pour la Protection de l'Environnement* : base de données du Ministère de la Transition Écologique et Solidaire sur les ICPE.

2.3.3.6 Consommation et sources d'énergie actuelle

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

2.3.3.7 Qualité de l'air

Les éléments de la qualité de l'air (NO₂, SO₂, 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 d'Airvault Centre.

2.3.3.8 Projets et infrastructures à effets cumulés

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

2.3.3.9 Présentation des plans et programmes

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

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

2.3.4 Méthodologie employée pour l'analyse des impacts du milieu humain

Les impacts sont évalués sur la base de la synthèse des enjeux de l'état initial, de la description du projet envisagé et des éléments bibliographiques disponibles sur les retours d'expérience. Ainsi, chaque composante du projet (travaux, acheminement, aérogénérateurs et aménagements connexes, etc.) est étudiée afin de dégager la présence ou non d'effets sur l'environnement humain. Ces impacts sont qualifiés et quantifiés selon leur importance.

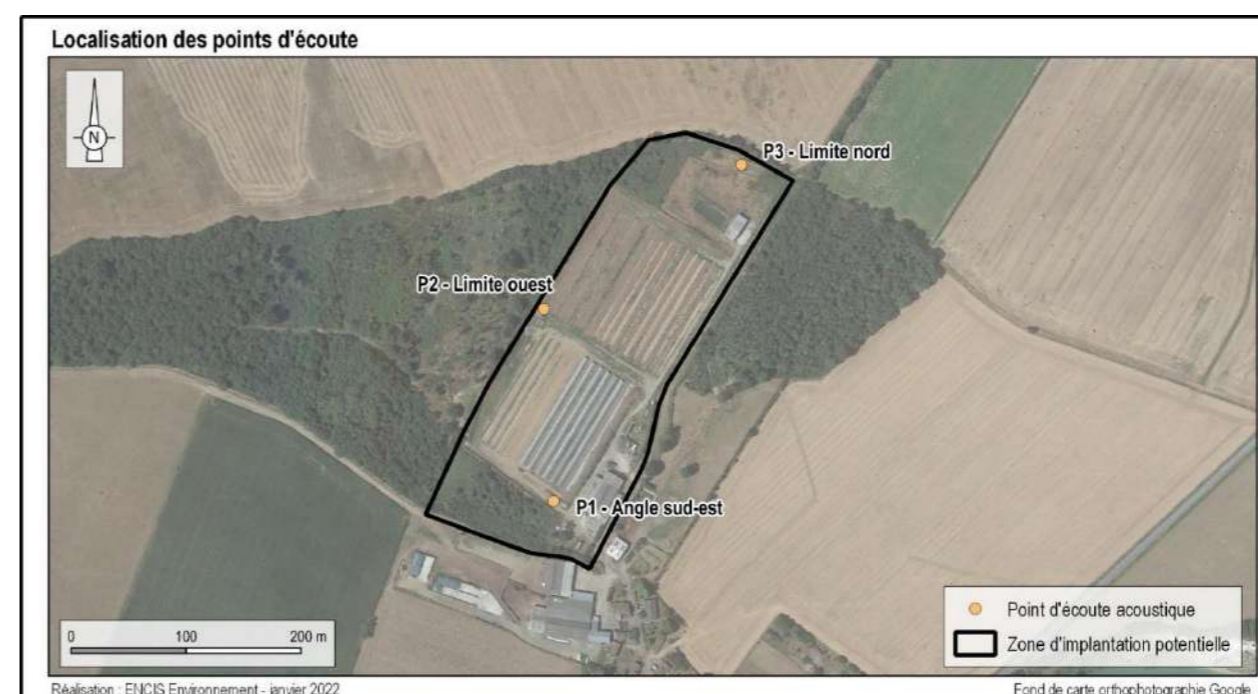
2.3.5 Méthodologie utilisée pour l'étude acoustique

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 au sein de l'aire d'étude immédiate, à l'aide d'un sonomètre.

Les différents points de mesures sont au nombre de 3. 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 de 10 minutes a été réalisée. Les données météorologiques ont été recueillies à l'aide d'une application météo. 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 : Angle sud-est	447000,88	6667437,59	22/07/2021 10h25	4,4 m/s	24,7 degrés	Ensoleillé
Point 2 : Limite ouest	447070,90	6667619,66	22/07/2021 10h44	4,4 m/s	25 degrés	Ensoleillé
Point 3 : Limite nord	447250,94	6667743,68	22/07/2021 11h12	5,2 m/s	26,6 degrés	Ensoleillé

Tableau 11 : Présentation des caractéristiques des mesures acoustiques



Carte 8 : Localisation des points de mesure acoustique

2.4 Méthodologie de l'étude paysagère et patrimoniale

L'étude paysagère et touristique a été réalisée par Katia ALFAIATE, responsable d'études paysage du bureau d'études ENCIS Environnement.

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

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

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

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

Une recherche bibliographique a préalablement été réalisée en consultant l'Atlas des paysages de Maine-et-Loire pour le nord du territoire et de Poitou-Charentes pour les unités paysagères se trouvant davantage au sud, ainsi que d'autres sources de littérature grise.

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

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

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

2.4.2 Méthodologie employée pour l'évaluation des impacts

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

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

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

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

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

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

2.5 Méthodologie de l'étude des milieux naturels et auteurs de l'étude

2.5.1 Définition des aires d'études

À noter que l'étude complète d'EMBERIZA est consultable en annexe de l'étude d'impact.

Dans le cadre de ce projet photovoltaïque, on considère les aires d'étude suivantes :

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) : Il s'agit de la zone au sein de laquelle le projet est étudié. Elle est délimitée par des contraintes foncières_et/ou réglementaires. Au sein de cette ZIP, plusieurs variantes peuvent être envisagées.

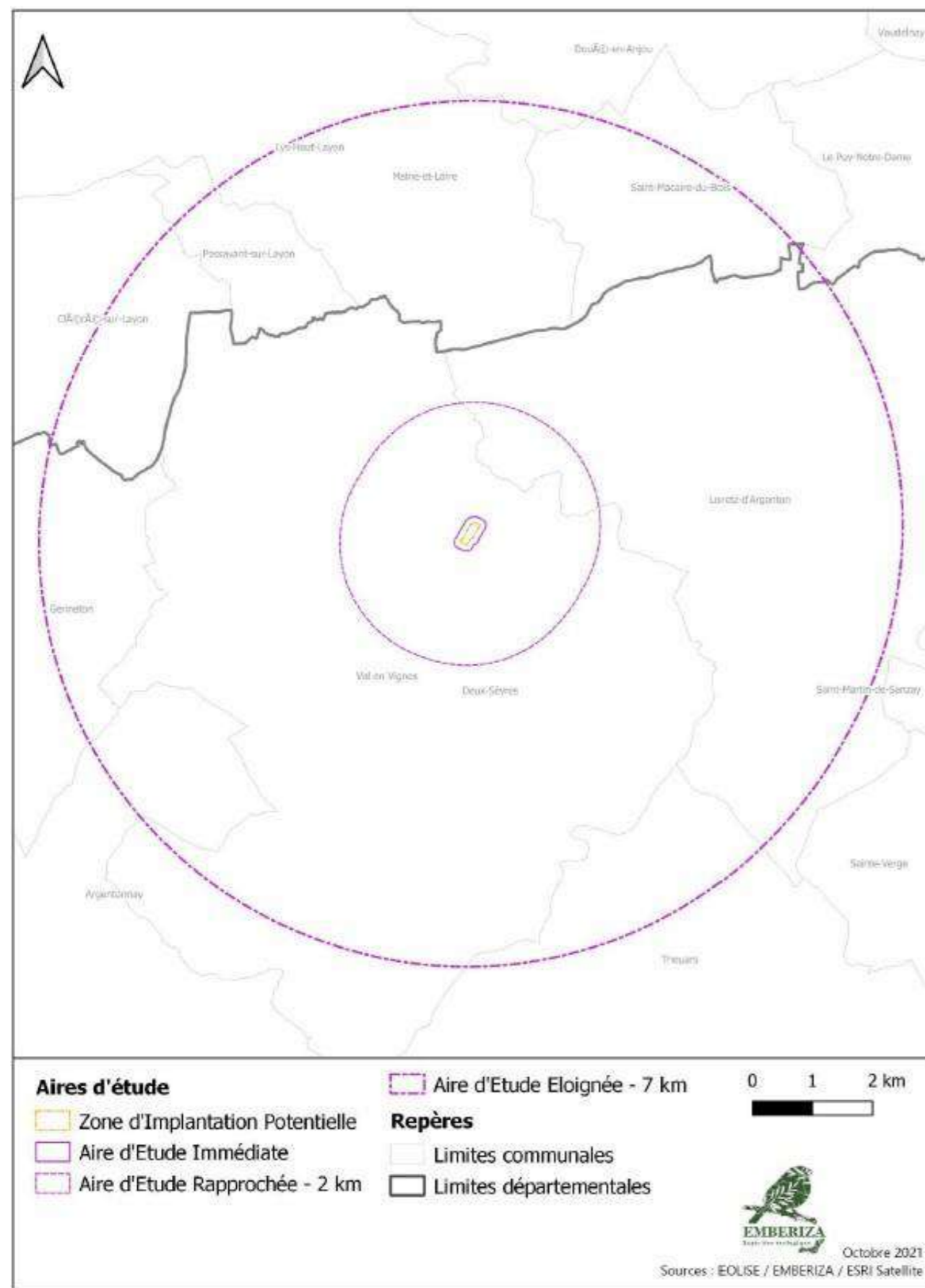
Aire d'étude immédiate (AEI) : Il s'agit de la zone d'étude, au sein de laquelle l'expertise écologique est réalisée, en considérant l'ensemble des cycles biologiques des espèces. Elle est volontairement plus importante que la ZIP, puisqu'elle intègre les habitats naturels en connexion avec cette dernière. L'expertise de terrain intègre ainsi les échanges biologiques entre la zone de projet et les milieux naturels annexes, afin de disposer d'une analyse fine des enjeux locaux.

Aire d'étude rapprochée (AER) : L'aire d'étude rapprochée correspond à un périmètre de recherche bibliographique cohérent au regard des échanges biologiques locaux préférentiels, en particulier pour les espèces à faible rayon de dispersion. Dans le cadre de ce projet, une aire d'étude de 2 km a été retenue.

Aire d'étude éloignée (AEE) : Cette aire d'étude élargie correspond au périmètre maximal de recherche bibliographique. Elle prend en compte les échanges biologiques à plus grande échelle, pour les espèces les plus mobiles, en particulier l'avifaune et les chiroptères. Cette aire est à adapter en fonction des projets et des sensibilités. Elle peut correspondre à un tampon arbitraire de plusieurs kilomètres autour de la ZIP, ou être affinée suivant les zonages naturels à proximité. Dans le cadre de ce projet, une aire d'étude de 7 km a été retenue, afin de prendre en compte les zonages du patrimoine naturel les plus proches, et être en cohérence avec les aires d'études des autres thématiques environnementales.



Carte 9 : Zone d'implantation potentielle et aire d'étude immédiate (source : EMBERIZA)



Carte 10 : Aires d'études du projet de Cersay (source : EMBERIZA)

2.5.2 Analyse préalable des enjeux écologiques

2.5.2.1 Les zonages de protection

2.5.2.1.1 Sites Natura 2000

Le réseau Natura 2000, constitué d'un ensemble de sites naturels, terrestres et marins, vise à assurer la survie à long terme des espèces et des habitats particulièrement menacés, à forts enjeux de conservation en Europe. L'objectif de la démarche européenne, fondée sur les directives Oiseaux et Habitats faune flore, est double :

- la préservation de la diversité biologique et du patrimoine naturel : le maintien ou le rétablissement du bon état de conservation des habitats et des espèces s'appuie sur le développement de leur connaissance ainsi que sur la mise en place de mesures de gestion au sein d'aires géographiques spécialement identifiées, les sites Natura 2000. Le maillage de sites s'étend sur tout le territoire de l'Union européenne pour une politique cohérente de préservation des espèces et des habitats naturels ;
- la prise en compte des exigences économiques, sociales et culturelles, ainsi que des particularités régionales : les projets d'aménagements ou les activités humaines ne sont pas exclus dans les sites Natura 2000, sous réserve qu'ils soient compatibles avec les objectifs de conservation des habitats et des espèces qui ont justifié la désignation des sites.

Ce réseau est fondé sur la mise en application de deux directives européennes :

- la directive Oiseaux 2009/147/CE du 30 novembre 2009 (initialement du 2 avril 1979) a pour objet la conservation de toutes les espèces d'oiseaux sauvages et définit les règles encadrant leur protection, leur gestion et leur régulation. Elle s'applique aux oiseaux ainsi qu'à leurs œufs, à leurs nids et à leurs habitats. Certaines espèces nécessitant une attention particulière afin d'assurer leur survie, précisées à l'annexe I, font l'objet de mesures spéciales concernant leur habitat. Ces espèces, ainsi que les espèces migratrices dont la venue est régulière, sont protégées dans des sites Natura 2000 dits « zones de protection spéciale (ZPS) » ;
- la directive Habitats faune flore 92/43/CEE du 21 mai 1992 a pour objet la conservation des habitats naturels et de la faune et de la flore sauvages. Les annexes I et II de cette directive listent les types d'habitats naturels et les espèces animales et végétales dont la conservation nécessite la désignation de sites Natura 2000 dits « zones spéciales de conservation (ZSC) ». Certains habitats ou certaines espèces dits prioritaires sont identifiés comme en danger de disparition et répondent à des règles particulières. La directive établit un cadre pour les actions communautaires de conservation de ces espèces et habitats en cherchant à concilier les dimensions scientifiques qui fondent les délimitations des sites avec les exigences économiques, sociales et culturelles des territoires.

Les espèces et habitats naturels qui nécessitent, sur la base de ces deux directives, la désignation de zones de protection spéciale ou de zones spéciales de conservation sont dites d'intérêt communautaire, car représentatives de la biodiversité européenne (source : DREAL Nouvelle-Aquitaine).

En Nouvelle-Aquitaine, 273 sites ont été désignés au titre de Natura 2000, 12 sites sont marins, 24 sites sont mixtes, soit terrestres et marins, le restant des sites étant exclusivement terrestre. Ils traduisent toute la richesse et la diversité des milieux naturels de cette région et de la faune et de la flore qu'ils abritent. Au total, la Nouvelle-Aquitaine représente près de 16 % de plus de 1 750 sites français. C'est la région française qui compte le plus grand nombre de sites Natura 2000.

Le réseau Natura 2000 terrestre couvre 12,7 % du territoire régional. Il comporte :

- 57 « zones de protection spéciale » (ZPS) désignées au titre de la directive Oiseaux. Elles couvrent 6,1 % du territoire régional ;
- 217 « zones spéciales de conservation » (ZSC) désignées au titre de la directive Habitat, Faune, Flore. Elles couvrent 7,7 % du territoire régional.

2.5.2.1.2 Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

Les arrêtés préfectoraux de protection de biotope (APPB) sont des espaces réglementés présentant un patrimoine naturel d'intérêt et notamment des espèces protégées.

Les arrêtés préfectoraux de protection de biotope ont été institués par la loi du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature. Ils ont pour objectif de favoriser la conservation de biotopes nécessaires à l'alimentation, la reproduction, le repos ou la survie d'espèces protégées sur le territoire français, qu'il s'agisse de faune ou de flore.

L'APPB est créé par arrêté préfectoral qui fixe notamment le périmètre de l'espace protégé et la réglementation applicable dans cet espace.

La région Nouvelle-Aquitaine compte 75 APPB, au 1^{er} juin 2020 (source : DREAL Nouvelle-Aquitaine).

2.5.2.2 Zonage de connaissance

2.5.2.2.1 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Lancé en 1982, l'inventaire des ZNIEFF a pour objectif d'identifier et de décrire, sur l'ensemble du territoire national, des secteurs de plus grand intérêt écologique abritant la biodiversité patrimoniale dans la perspective de créer un socle de connaissance mais aussi un outil d'aide à la décision (source : Inventaire National du Patrimoine Naturel).

On distingue deux types de ZNIEFF :

- les ZNIEFF de type I : espaces homogènes écologiquement, définis par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou d'habitats rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel régional. Ce sont les zones les plus remarquables du territoire ;
- les ZNIEFF de type II : espaces qui intègrent des ensembles naturels fonctionnels et paysagers, possédant une cohésion élevée et plus riches que les milieux alentours.

L'inventaire des ZNIEFF concerne l'ensemble du territoire français : métropole et territoires d'Outre-Mer, milieux continental et marin.

Après 30 ans d'existence et deux cycles d'inventaire (1982-1989 et 1999-2015), l'inventaire des ZNIEFF est entré dans une phase d'inventaire et de mise à jour en continu. Il s'agit d'ajuster et de compléter l'information sur les espèces et les milieux, que l'inventaire décrit ainsi au plus près de leur évolution. Cette mise à jour en continu permet également d'identifier de nouvelles ZNIEFF et de diffuser cette information le plus rapidement possible, dans le même objectif d'améliorer la connaissance et la prise en compte de la biodiversité dans les projets d'aménagement.

La délimitation des ZNIEFF s'appuie sur des listes d'espèces et d'habitats dites « déterminantes » :

- les espèces ou habitats en danger, vulnérables, rares ou remarquables répondant aux cotations mises en place par l'UICN (Union internationale pour la conservation de la nature) ou extraites des livres rouges publiés nationalement ou régionalement ;

- les espèces protégées nationalement, régionalement, ou les espèces ou habitats faisant l'objet de réglementations européennes ou internationales lorsqu'elles présentent un intérêt patrimonial réel au regard du contexte national ou régional ;
- les espèces ou habitats ne bénéficiant pas d'un statut de protection ou n'étant pas inscrites dans des listes rouges, mais se trouvant dans des conditions écologiques ou biogéographiques particulières, en limite d'aire ou dont la population (ou la surface pour les habitats) est particulièrement exceptionnelle (effectifs remarquables, endémisme...).

En Nouvelle-Aquitaine les données relatives aux ZNIEFF de la région sont disponibles et classées par anciennes régions (source : DREAL Nouvelle-Aquitaine).

Une première actualisation des ZNIEFF du Poitou-Charentes a été réalisée entre 1996 et 2004 avec comme secrétaire scientifique la LPO France, depuis les phases d'inventaires jusqu'aux saisies informatiques. Le Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) a validé l'inventaire ZNIEFF modernisé en Poitou-Charentes en décembre 2008 (source : Poitou-Charentes Nature).

La région comptait alors 647 ZNIEFF de 2^{ème} génération, soit 20,5 % de la surface du territoire :

- 588 de type I pour une surface de 224 900 ha ;
- 59 de type II pour une surface de 461 900 ha.

Au début des années 2010, la mise à jour de l'inventaire ZNIEFF de Poitou-Charentes est apparue à nouveau nécessaire pour plusieurs motifs.

Dans ce contexte, Poitou-Charentes Nature, en partenariat avec la LPO France et le CBNSA, s'est proposé d'animer et de coordonner un nouveau programme de mise à jour des ZNIEFF qui a débuté en 2015 et s'est poursuivi chaque année depuis cette date. L'inventaire national étant actuellement considéré permanent, l'actualisation des ZNIEFF et la création de nouvelles zones peuvent être réalisées en continu sur un territoire défini.

Outre la réalisation des compléments d'inventaires faune et flore sur les ZNIEFF existantes et la proposition de nouvelles ZNIEFF, la réactualisation des listes d'espèces déterminantes a constitué une étape importante de ce programme.

2.5.2.3 Connaissance des espèces présentes sur le territoire

Afin de connaître l'ensemble des espèces présentes au sein de l'aire d'étude éloignée, EMBERIZA a consulté les différentes bases de données disponibles :

- Nature79.org (GODS et Deux-Sèvres Nature Environnement) pour les données ornithologiques, mammalogiques (hors chiroptères), herpétologiques et entomologiques ;
- FAUNA (observatoire faune du SINP Nouvelle-Aquitaine) pour l'ensemble de la faune ;
- RA-NA (atlas en ligne des amphibiens et reptiles de Nouvelle-Aquitaine)
- l'Observatoire de la biodiversité végétale de Nouvelle-Aquitaine (OBV) pour les données floristiques ;
- Géoportail de l'ARB-NA (système d'information géographique en ligne de l'Agence Régionale de la Biodiversité de Nouvelle Aquitaine)

Les données communales présentes sur l'INPN, les données des différents zonages de connaissance et de protection ainsi que les données des différents portails compilant les données naturalistes de Nouvelle-Aquitaine (Géoportail de l'Agence Régionale de la Biodiversité Nouvelle-Aquitaine) pour l'ensemble des taxons.

Les données ont été consultées à l'échelle communale mais elles peuvent être étendues aux communes limitrophes au cas par cas en fonction des capacités de déplacement des espèces connues localement.

Les données bibliographiques ont directement été intégrées dans les résultats présentés groupe par groupe.

2.5.3 Expertise des habitats naturels et de la flore

2.5.3.1 Périodes biologiques et calendrier de prospection

Trois grandes périodes biologiques sont ciblées dans l'expertise botanique : la flore vernale (début et fin de printemps), estivale et automnale. Cette dernière période cible particulièrement les espèces à floraison tardive, notamment les espèces des milieux humides, mais également des taxons sensibles à faible amplitude de floraison comme l'Euphrase de Jaubert par exemple (août à octobre).

Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
		flore vernale									
			flore estivale								
				flore automnale							

Tableau 12 : Calendrier de prospections pour l'expertise botanique (source : EMBERIZA)

Quatre sorties spécifiques ont été consacrées à l'expertise de la flore : 12 avril, 14 juin, 29 juillet et 16 septembre 2021.

2.5.3.2 Protocole d'inventaire

L'expertise de terrain a ciblé la flore vernale, estivale et automnale. Les relevés floristiques effectués à chaque campagne ont permis de caractériser les habitats naturels.

Deux typologies ont été préférentiellement utilisées : le référentiel CORINE Biotopes, et le référentiel EUNIS. Le niveau typologique renseigné se veut le plus précis possible. Le cas échéant, si des typologies sont rattachables à un ou plusieurs habitats d'intérêt communautaire (Directive Habitats-Faune-Flore), le référentiel EUR15 a également été utilisé.

2.5.3.3 Définition des enjeux

La définition des enjeux est déterminée par la patrimonialité de chaque espèce floristique, et rattachée à son ou ses habitats (notion d'habitats d'espèces).

Patrimonialité de l'espèce

Afin de dresser la patrimonialité de la flore, les éléments suivants ont été utilisés :

- liste rouge de la flore vasculaire de Poitou-Charentes (CBNSA, 2018) ;
- annexe 2 de la Directive « Habitats-Faune-Flore » (directive 92/43/CEE) ;
- liste des espèces déterminantes de Nouvelle-Aquitaine (CBNSA, 2019) ;
- liste des Plans Nationaux d'Actions en faveur des espèces menacées.

La patrimonialité des espèces observées ou connues a été attribuée en fonction du statut de conservation (liste rouge régionale), associée à la prise en compte des informations suivantes :

- l'espèce fait-elle l'objet d'un Plan National d'Actions (PNA) ?
- l'espèce est-elle inscrite sur la liste des espèces déterminantes en Nouvelle-Aquitaine ?
- l'espèce est-elle inscrite à l'annexe 2 de la Directive Habitats-Faune-Flore ?

Le statut de conservation représente le niveau de menace qui pèse sur l'espèce. À ce titre, on considère qu'une espèce est menacée si elle possède un statut « vulnérable » (VU), « en danger » (EN) ou « en danger critique d'extinction » (CR). Le statut de déterminance régional et l'inscription à l'Annexe 2 de la Directive Habitats-Faune-Flore mettent en avant la responsabilité régionale quant à la préservation d'une espèce : on considère que sa présence peut justifier la désignation d'une Zone Spéciale de Conservation ou d'une ZNIEFF.

Sur la base de cette méthode, quatre niveaux de patrimonialité sont accordés. Le cheminement utilisé pour détermination de la patrimonialité d'une espèce est présenté dans le tableau suivant.

Statut de conservation	PNA	Déterminant ZNIEFF et/ou DH2	Niveau de patrimonialité
CR	oui	oui	Très fort
		non	
	non	oui	
VU / EN	oui	oui	
		non	
	non	oui	
NT	oui	oui	Fort
		non	
	non	oui	Très fort
LC / NA	oui	oui	Fort
		non	
	non	oui	Modéré
	non	non	Faible

CR=En danger critique ; En=En danger ; VU=Vulnérable ; NT=Quasi menacée ; LC=Préoccupation mineure ; NA=Non applicable.

Tableau 13 : Attribution de la patrimonialité à une espèce selon les conditions suivantes (source : EMBERIZA)

Les espèces dont le niveau de patrimonialité se situe à partir du niveau « modéré » sont considérées comme d'intérêt patrimonial et sont prises en compte dans le paragraphe suivant pour la détermination de l'enjeu associé, c'est-à-dire la fonctionnalité d'un habitat pour cette espèce.

Enjeu fonctionnel des habitats

L'attribution de l'enjeu correspond à la fonctionnalité d'un habitat, pour une ou plusieurs espèces patrimoniales, ou pour un cortège d'espèces non patrimoniales mais indicatrice d'un habitat menacé ou fragile.

Cet enjeu intègre ainsi la présence avérée ou potentielle d'une espèce végétale patrimoniale, et le degré de sensibilité de l'habitat :

- habitat caractéristique de zone humide (habitat inscrit à l'arrêté du 24 juin 2008 modifié, précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides) ;
- habitat inscrit à l'Annexe 1 de la Directive Habitats-Faune-Flore (habitat d'intérêt communautaire - référentiel EUR15).

Présence avérée ou potentielle d'une espèce patrimoniale	Niveau de patrimonialité de l'espèce	Habitat d'intérêt communautaire	Habitat caractéristique de zone humide	Enjeu fonctionnel
oui	Très fort	oui	oui	Très fort
		non	non	
	non	oui	oui	
		non	non	
	Fort	oui	oui	Fort
		non	non	
Modéré	oui	oui	oui	
		non	non	
	non	oui	oui	Modéré
		non	non	Modéré
non	-	oui	oui	Fort
		non	non	Modéré
	non	oui	oui	Modéré
		non	non	Faible

Tableau 14 : Attribution de l'enjeu pour les habitats naturels (source : EMBERIZA)

2.5.3.4 Connaissance de la flore locale

La plateforme cartographique de l'Observatoire de la Biodiversité Végétale (OBV) a été consultée (dernière consultation en octobre 2021) pour vérifier la présence éventuelle d'espèces patrimoniales à l'échelle de l'aire d'étude immédiate et ses abords (aire d'étude rapprochée de 2 km).

2.5.4 Expertise des zones humides

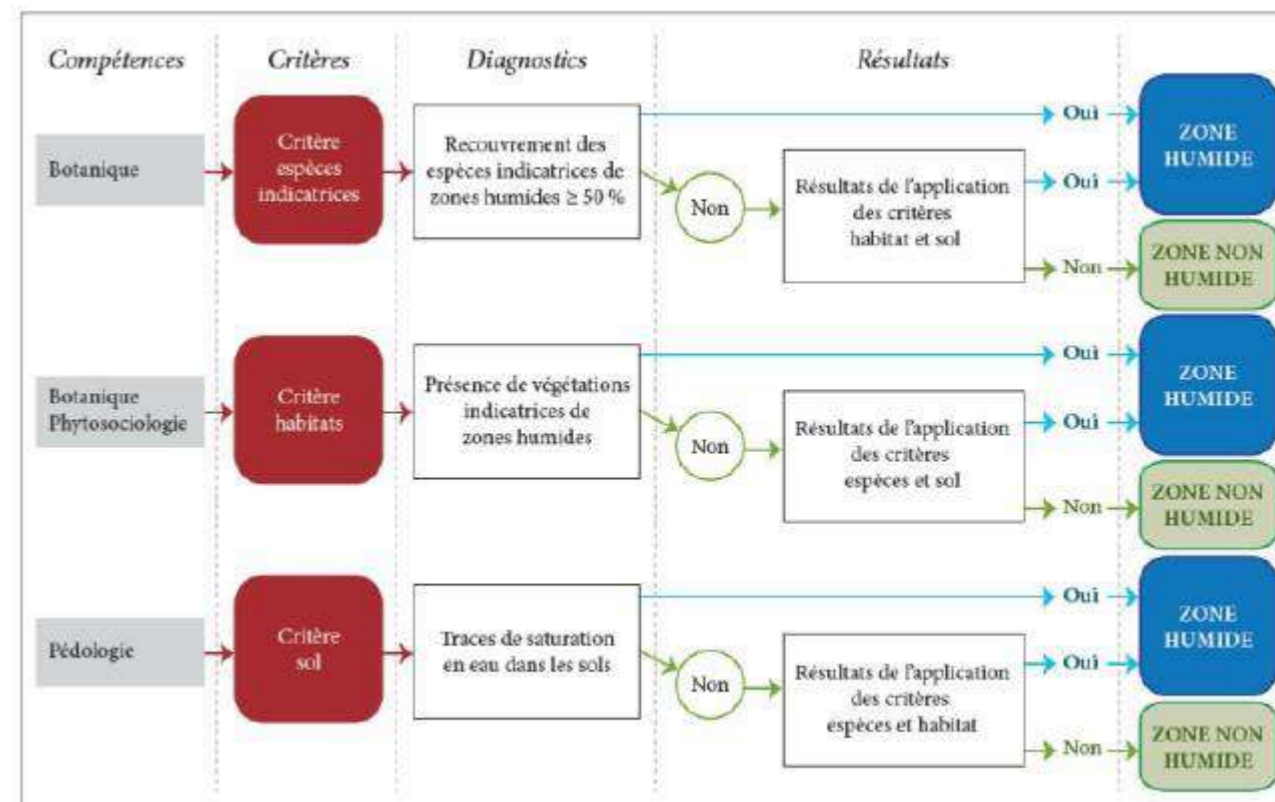
Le cadre réglementaire est rappelé et consultable dans le rapport écologique complet.

2.5.4.1 Méthodologie appliquée

La méthode d'inventaire des zones humides prend en compte les éléments présents dans l'arrêté interministériel du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L214-7 et R.211-108 du Code de l'Environnement.

La délimitation des zones humides se base sur deux critères : l'analyse des habitats et de la flore ainsi que l'analyse des sols (pédologie).

Selon cet arrêté, le logigramme suivant présente la méthode à suivre pour identifier une zone humide.



Tiré du livret d'accompagnement du recueil de fiches flore et végétations caractéristiques des zones humides du bassin Seine-Normandie, Agence de l'Eau, 2017

Figure 7 : Méthode pour identifier une zone humide (source : EMBERIZA)

La présence de l'un des trois critères de l'arrêté (les sols, les espèces indicatrices ou encore les habitats) suffit seul à désigner une zone humide sur le terrain.

2.5.4.1.1 Expertise floristique

L'examen de la végétation consiste à déterminer si celle-ci est hygrophile. Le terme « hygrophile » a pour définition les végétaux vivants et se croisant dans les milieux humides du fait de leurs besoins importants en eau pour effectuer leur cycle de vie.

Pour cela, l'examen des espèces végétales doit être fait à une période où les plantes sont à un stade de développement permettant leur détermination : la période incluant la floraison des principales espèces est à privilégier.

La flore spontanée, si elle existe, est caractérisée par des espèces végétales de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2.1 de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1^{er} octobre 2009.

Le site d'étude se décompose alors en de nombreuses placettes globalement homogènes du point de vue des conditions mésologiques (=milieu de vie). Au sein de ces placettes, un recensement botanique s'effectue, il faut donc alors examiner le caractère hygrophile des espèces inventoriées. Si la moitié au moins des espèces de cette liste figurent dans la liste des espèces indicatrices de zones humides, la végétation peut être qualifiée d'hygrophile, et par conséquent de zone humide.

Cette liste recense des centaines d'espèces caractéristiques des milieux humides.

Sur le terrain, le critère lié à la végétation sera utilisé pour cibler les zones potentiellement plus humides et orienter la pression de sondages pédologiques.

2.5.4.1.2 Expertise habitats

Lorsque des données ou cartographies d'habitats selon les typologies CORINE Biotopes ou Prodrome des végétations de France sont disponibles à une échelle de levés appropriée (1/1 000 à 1/25 000 en règle générale), la lecture de ces cartes ou données vise à déterminer si les habitats présents correspondent à un ou des habitats caractéristiques de zones humides parmi ceux mentionnés dans l'annexe 2.2 de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009.

Un espace peut dorénavant être considéré comme humide si les habitats qui le composent figurent comme habitats caractéristiques de zones humides dans la liste correspondante.

Lorsque des cartographies ou données surfaciques sont utilisées, la limite de la zone humide correspond alors au contour de cet espace auquel sont joints, le cas échéant, les espaces identifiés comme humides d'après le critère relatif aux sols selon les modalités détaillées à l'annexe 1.

Comme pour les espèces végétales, lorsque des investigations de terrain sont nécessaires, l'étude des habitats doit être réalisée pendant les périodes où les espèces sont à un stade de développement permettant leur détermination, la période incluant la floraison des principales plantes est à privilégier.

Cette liste présente des centaines d'habitats caractéristiques de zones humides selon les terminologies typologiques de référence actuellement en vigueur.

Sur le terrain, le critère lié aux habitats sera régulièrement utilisé pour cibler des zones humides aux alentours de ces communautés végétales et orienter la pression de sondages pédologiques.

2.5.4.1.3 Expertise pédologique

Sur le terrain, la végétation sera observée afin de repérer les espèces indicatrices ou les habitats de zones humides. Dans un second temps, une analyse du critère pédologique sera réalisée dans les cas suivants :

- pour délimiter le plus précisément possible les zones humides en périphérie des cortèges de végétation hygrophile ;
- sur les secteurs où la végétation spontanée n'est pas caractéristique de zone humide ;
- au niveau des zones qui ne présentent pas de végétation spontanée (parcelles cultivées, plantations, prairies améliorées, etc.).

L'examen des sols consiste en la recherche de traits morphologiques spécifiques appelés « traits d'hydromorphologie » dans les divers horizons. L'hydromorphie est la manifestation morphologique de l'engorgement par l'eau d'un sol : sous la forme de tâches, de ségrégations, de colorations ou de décolorations, de nodules, résultant de la dynamique du fer et du manganèse (tous deux sont des éléments colorés), en milieu alternativement réducteur puis réoxydé, ou bien sous la forme d'une accumulation de matière organique. Ces traits sont la plupart du temps observables car ils peuvent persister à la fois pendant les périodes humides et sèches, ce qui les rend particulièrement intéressants pour identifier les sols de zones humides.

L'arrêté du 24 juin 2008 modifié, expose les critères pédologiques déterminant une zone humide. Conformément à l'arrêté, les sondages pédologiques visent la présence (cf. étude écologique complète pour une définition de chacun de ces sols) :

- d'histosols ;
- de réductisols,

- de rédoxisols
- de sols présentant des traits rédoxiques à moins de 50 cm de profondeur, se prolongeant et/ou s'intensifiant en profondeur, associés à des traits réductiques entre 80 et 120 cm de profondeur. Ces sols correspondent à la classe IV d du GEPPA.

Cette expertise s'accompagne d'un protocole de terrain concret et précis disant que lorsque c'est nécessaire de sonder, il nous faut utiliser avec une tarière à main de 120 cm de profondeur avec l'objectif d'effectuer prioritairement des sondages de part et d'autre de la frontière supposée- de la zone humide.

L'observation des traits d'hydromorphie peut être réalisée toute l'année mais la fin de l'hiver et le début du printemps sont les périodes idéales pour constater sur le terrain la réalité des excès d'eau.

Cas particuliers : pour les sols alluviaux, calcaires ou sableux, développés dans des matériaux très pauvres en fer ou ne subissant pas de phénomènes réductiques, une expertise supplémentaire plus en profondeur (50 centimètres) sera nécessaire afin d'apprécier la saturation prolongée par l'eau dans le sol.

Pour finir, chaque sondage pédologique fait l'objet d'un géoréférencement à l'aide d'un smartphone (Cross-call Core X4) et d'une application dénommée SW-maps. Ces outils permettent la création automatique de fichiers et de photographies géoréférencés compatibles avec le logiciel de SIG QGIS 3.16. La fiabilité et la traçabilité des données recueillies s'accompagnent de précision GPS inférieure à 5 m.

2.5.5 Expertise de l'avifaune

2.5.5.1 Cycle biologique

Quatre périodes sont à prendre en compte pour l'étude de l'avifaune : l'hivernage, la migration prénuptiale (printanière), la nidification et la migration postnuptiale (automnale). Les protocoles sont adaptés pour chacune de ces périodes biologiques, ils sont décrits en paragraphe suivant.

	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
		Migration prénuptiale										
			Nidification									
Périodes favorables								Migration postnuptiale				
	Hivernage											Hiv.

Tableau 15 : Calendrier de prospections pour l'expertise avifaune (source : EMBERIZA)

2.5.5.2 Calendrier et conditions météorologiques

Date	Observateur(s)	Nature	Plage horaire	Temp. Min. – Max.	Couverture nuageuse	Précipitations
12/04/2021	Pierre VINET	Période de reproduction	9h00 – 12h00	2-8°C	0%	nulles
14/06/2021	Caroline POITEVIN	Période de reproduction	10h00-13h00	16-32°C	0%	nulles
29/07/2021	Pierre VINET	Période de reproduction	10h00-13h00	22-25°C	30%	nulles
16/09/2021	Pierre VINET	Migration automnale	10h00-13h00	21-23°C	70%	nulles
17/12/2021	Pierre VINET	Hivernage	9h00-12h00	2-5°C	0%	nulles

Tableau 16 : Calendrier et conditions météorologiques des prospections de l'avifaune (source : EMBERIZA)

2.5.5.3 Protocole d'inventaire

2.5.5.3.1 Nidification

La zone d'implantation potentielle (ZIP) est une friche rudérale homogène, de surface modeste. Avec pour objectif l'évaluation de l'importance du site pour les différentes espèces, des transects avec points d'arrêt ont été effectués pour couvrir l'intégralité des milieux représentés au sein de l'aire d'étude immédiate. La méthode s'approche du protocole IPA (Indice Ponctuel d'Abondance). Ainsi, **deux passages ont été réalisés en avril et en juin 2021**. Les transects ont été couverts aux heures les plus favorables de la journée, soit de l'aube à la fin de la matinée (11h max.) correspondant à la période d'activité de chant la plus importante.

Le comportement des oiseaux relevé lors des observations permet d'attribuer un statut de nidification pour qualifier la reproduction selon trois niveaux : possible, probable ou certain. Ceux-ci se déclinent en 16 catégories (tableau ci-après) répondant aux critères retenus et appliqués par les EBCC Atlas of European Breeding Birds. Lorsque plusieurs indices sont indiqués pour une même espèce au sein de l'aire d'étude, seul l'indice le plus élevé collecté durant la période d'inventaire est pris en compte.

Nomenclature utilisée «Atlas national»	Espèce nicheuse	
	Code	Désignation
Nicheur possible	01	Observation de l'espèce pendant la période de nidification dans un biotope favorable
	02	Mâle chanteur présent en période de nidification, cris nuptiaux/tambourinage entendus ou mâle vu en parade
Nicheur probable	03	Couple pendant la période de nidification dans un biotope adéquat
	04	Comportement territorial (chant, défense, etc.) ou observation à au moins 8 jours d'intervalle sur le même site
	05	Comportement nuptial
	06	Visite d'un site de nidification potentiel
	07	Cris d'alarme ou de crainte des adultes ou autre comportement agité suggérant la présence d'un nid ou de jeunes aux alentours
	08	Détection d'une plaque incubatrice
	09	Transport de matériel, construction de nid ou forage d'une cavité
Nicheur certain	10	Adulte simulant une blessure ou détournant l'attention
	11	Découverte d'un nid ayant été utilisé pendant la saison en cours
	12	Jeune venant de s'envoler (nidicoles) ou poussins en duvet (nidifuges)
	13	Adultes gagnant ou quittant un site de nid, comportement révélateur d'un nid occupé dont le contenu ne peut être vérifié (trop haut ou dans une cavité)
	14	Adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture
	15	Nid avec œufs ou coquilles d'œufs éclos
	16	Nid avec jeunes (vus ou entendus)

Tableau 17 : Critères de nidification de l'Atlas des oiseaux nicheurs de France Métropolitaine (Issa & Muller coord.,2015)

Le troisième passage réalisé fin juillet vient compléter les données pour les espèces nicheuses tardives.

2.5.5.3.2 Migration pré- et postnuptiale, hivernage

Dans le cadre de cette étude, au regard des habitats présents, la période de migration n'apparaît pas « clé », en particulier pour la période pré-nuptiale. Certains individus peuvent utiliser le site en halte migratoire, de façon temporaire, toutefois les enjeux resteront ponctuels.

Un passage a été réalisé mi-septembre et couvre ainsi la période post-nuptiale. Le site a été parcouru dans son ensemble à travers plusieurs transects de déplacement couplés à des points d'arrêt.

Le passage hivernal a été réalisé en décembre. Tout comme pour la période migratoire, l'expertise a consisté en un parcours sur l'AEI couplé à des points d'arrêt.

2.5.5.4 Définition des enjeux

La définition des enjeux pour l'avifaune est déterminée par la patrimonialité de chaque espèce et de l'utilisation de la zone de projet par celle-ci. Ces enjeux seront différents selon les périodes du cycle biologique considérées.

Patrimonialité de l'espèce

Afin de dresser la patrimonialité de l'avifaune, les éléments suivants ont été utilisés :

- liste rouge des oiseaux de France métropolitaine (IUCN France et al., 2016) ;
- liste rouge des oiseaux nicheurs de Poitou-Charentes (Poitou-Charentes Nature, 2018) ;
- annexe I de la Directive « Oiseaux » (directive 2009/147/CE) ;
- liste des espèces déterminantes de Poitou-Charentes (Poitou-Charentes Nature, 2018) ;
- liste des Plans Nationaux d'Actions en faveur des espèces menacées.

La patrimonialité des espèces observées ou connues a été attribuée en fonction du statut de conservation (liste rouges régionales et nationales) à chaque période, associée à la prise en compte des informations suivantes :

- l'espèce fait-elle l'objet d'un plan national d'actions (PNA) ?
- l'espèce est-elle inscrite sur la liste des espèces déterminantes en Poitou-Charentes ?
- l'espèce est-elle inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux ?

Le statut de conservation représente le niveau de menace qui pèse sur l'espèce. À ce titre, on considère qu'une espèce est menacée si elle possède un statut « vulnérable » (VU), « en danger » (EN) ou « en danger critique d'extinction » (CR). Le statut de déterminance régional et l'inscription à l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux mettent en avant la responsabilité régionale quant à la préservation d'une espèce : on considère que sa présence peut justifier la désignation d'une Zone de Protection Spéciale ou d'une ZNIEFF.

Sur la base de cette méthode, quatre niveaux de patrimonialité sont accordés. Le cheminement utilisé pour détermination de la patrimonialité d'une espèce est présenté dans le tableau suivant.

Statut de conservation	PNA	Déterminant ZNIEFF et/ou DO 1	Niveau de patrimonialité
CR	oui	oui	Très fort
		non	
	non	oui	
		non	
VU / EN	oui	oui	Fort
		non	
	non	oui	
		non	
NT	oui	oui	Très fort
		non	
	non	oui	
		non	
LC / NA	oui	oui	Fort
		non	
	non	oui	
		non	

CR=En danger critique ; En=En danger ; VU=Vulnérable ; NT=Quasi menacée ; LC=Préoccupation mineure ; NA=Non applicable.

Tableau 18 : Attribution de la patrimonialité à une espèce selon les conditions suivantes (source : EMBERIZA)

Les espèces dont le niveau de patrimonialité se situe à partir du niveau « modéré » sont considérées comme d'intérêt patrimonial et sont prises en compte dans le paragraphe suivant pour la détermination de l'enjeu associé, c'est-à-dire la fonctionnalité d'un habitat pour cette espèce.

Enjeu fonctionnel des habitats

L'attribution de l'enjeu correspond à la fonctionnalité d'un habitat pour une ou plusieurs espèces patrimoniales. Plusieurs paramètres sont considérés en complément du niveau de patrimonialité des espèces en période de nidification, d'hivernage et de migration.

Période de nidification

- Espèce nicheuse : l'espèce est confirmée ou fortement suspectée nicheuse sur site (indices de reproduction possible à certain). L'espèce peut ainsi remplir la condition de déterminance en période de nidification (espèce déterminante ZNIEFF « si nicheuse ») ;
- Espèce nicheuse potentielle = la nidification de l'espèce n'est pas confirmée, toutefois elle est possible ou probable au regard des habitats présents au sein de l'aire d'étude et de l'aire de distribution connue de l'espèce localement. La nidification peut par ailleurs être mise en évidence par des données bibliographiques.
- Habitat permanent ou temporaire = un habitat permanent correspond à un habitat pérenne, c'est-à-dire dont la typologie n'évoluera pas durant plusieurs années (prairies permanentes, boisements, haies...). On y intègre les parcelles conventionnées en mesures agri-environnementales, dont la durée de conventionnement est généralement de 5 ans. Par opposition, un habitat temporaire est un habitat soumis à rotation, et concerne ainsi essentiellement les cultures, dont l'assolement varie d'une année sur l'autre. La nidification d'une espèce est ainsi conditionnée par la nature de l'assolement, et va donc varier d'une année sur l'autre ;

Un habitat simplement utilisé pour l'alimentation, le repos et/ou le transit représentera un enjeu fonctionnel faible.

Par ailleurs, l'application stricte de cette méthodologie donne un cadre de réflexion qui est répliquable et transposable quels que soient la nature du projet et le secteur géographique visé. Néanmoins, Il convient d'apporter une évaluation complémentaire d'expert en prenant en considération des éléments d'écologie propre à chaque espèce et à sa situation locale. Ainsi, la connaissance fine du territoire associée à des éléments tirés de la bibliographie permettent de parfaire l'analyse et d'évaluer les enjeux de la manière la plus juste et adéquate.

Les réponses apportées aux questions suivantes sont susceptibles d'ajuster ou de conforter l'évaluation de l'enjeu :

- représentativité des effectifs utilisant l'aire d'étude (connus ou estimés à dire d'expert ou par l'intermédiaire de la bibliographie) : les effectifs sont-ils significatifs et jouent-ils un rôle dans le maintien de la population locale ?
- la population abritée est-elle en marge de son aire de répartition habituelle à l'échelle départementale ou régionale ?
- l'optimum écologique de l'espèce est-il présent au sein de l'aire d'étude ?
- les habitats occupés par l'espèces sont-ils largement répandus au sein de l'AEI voire localement ?

- la population qui utilise l'aire d'étude est-elle pérenne ou viable à moyen ou long terme (notion de continuité écologique / connectivité des habitats) ?

Niveau de patrimonialité de l'espèce	Espèce nicheuse	Espèce nicheuse potentielle	Habitat permanent (P) ou temporaire (T)	Enjeu fonctionnel
Fort à très fort	oui	-	P	Très fort
			T	Fort
	non	oui	P	Modéré
			T	Faible
Modéré	oui	-	P	Fort
			T	Modéré
	non	oui	P	Modéré
			T	Faible
		non	-	

Tableau 19 : Attribution de l'enjeu fonctionnel en période de nidification de l'avifaune (source : EMBERIZA)

Période de migration et d'hivernage

- Conditions de détermination : suivant les espèces, les conditions de détermination sont relatives à des effectifs (rassemblements de X individus), ou l'utilisation du milieu (dortoirs, sites d'hivernage...);
- Capacité d'accueil favorable aux conditions de détermination : si les conditions ne sont pas remplies, par exemple un nombre d'individus inférieur au seuil de détermination, est-ce dû à un contexte peu favorable, ou le site est-il susceptible de remplir les conditions ? On intègre dans ce raisonnement le caractère variable d'une année sur l'autre, corrigé en partie par l'analyse des données bibliographiques ;
- Axe migratoire identifié : pour les espèces en migration active, existe-il un axe migratoire clairement identifié (vallée alluviale par exemple), ou le territoire se situe-t-il dans l'axe principal de migration de l'espèce ?
- Flux réguliers ou effectifs remarquables : la cotation de l'enjeu prend en compte la représentativité des espèces. Les transits réguliers observés au-dessus de l'AEI, ou un nombre important d'individus d'une espèce en halte sur la zone d'étude, s'opposent à des observations ponctuelles.

Niveau de patrimonialité de l'espèce	Le site remplit-il les conditions de détermination ?	Le site possède-t-il une capacité d'accueil favorable aux conditions de détermination ?	Y-a-t-il un axe migratoire identifié ?	Les flux sont-ils réguliers ou les effectifs considérés comme remarquables ?	Enjeu de l'habitat d'espèce et/ou de l'enjeu du flux migratoire		
Très fort	oui	-	oui	oui	Très fort		
			non	non	Fort		
	non	oui	-	oui	oui	Très fort	
				non	oui	Fort	
				non	non	Modéré	
		non		non	oui	oui	Fort
					non	non	Modéré
					non	non	Faible
	Fort	oui	-	oui	oui	Très fort	
				non	oui	Fort	
		non	oui	-	oui	oui	Fort
					non	non	Modéré
non					oui	Modéré	
non			non		oui	oui	Fort
					non	non	Modéré
					non	non	Faible
Modéré		oui	-	oui	oui	Fort	
				non	oui	Modéré	
		non	oui	-	oui	oui	Modéré
					non	oui	Faible
	non				non	Modéré	
	non		non		oui	oui	Faible
					non	non	négligeable
					non	non	Faible
	non	oui	-	oui	oui	négligeable	
				non	oui	Faible	
				non	non	négligeable	
		non		non	oui	oui	Faible
non					non	négligeable	
non					non	Faible	

Tableau 20 : Attribution de l'enjeu fonctionnel selon les conditions suivantes en période inter-nidificatoire de l'avifaune (hivernage et migrations) (source : EMBERIZA)

2.5.6 Expertise des chiroptères

2.5.6.1 Cycle biologique

Trois périodes sont à prendre en compte pour l'étude des chiroptères : la migration ou transit printanier, l'estivage (mise-bas et élevage des jeunes) et la migration automnale / période de rassemblements pour l'accouplement (reproduction).

Ces trois grands cycles biologiques se déroulent donc sur la période de début de printemps (mi-mars à mi-mai), de fin de printemps / début d'été (mi-mai à fin juillet), et de fin d'été / début d'automne (début août à fin octobre). L'hibernation correspond à une période de léthargie au cours de laquelle l'activité des chiroptères est très faible à nulle.

Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
hibernation										hibernation	
		transit printanier									
				mise-bas & élevage des jeunes							
							accouplement transit automnal				

Tableau 21 : Calendrier de prospections pour l'expertise des chiroptères (source : EMBERIZA)

2.5.6.2 Calendrier et conditions météorologiques

Date	Nature	Observateur(s)	Temp. Min. – Max.	Couverture nuageuse	Lune (% visibilité)	Vent
15/04/2021	Ecoute passive	P. VINET	0-8°C	0%	10%	Faible
29/07/2021	Ecoute passive	P. VINET	13-23°C	30%	70%	Nul à faible
16/09/2020	Ecoute passive	P. VINET	16-20°C	90%	76%	Nul à faible

Tableau 22 : Calendrier et conditions des prospections chiroptérologiques (source : EMBERIZA)

2.5.6.3 Protocole d'inventaires

Expertise de terrain

L'expertise s'est concentrée sur deux paramètres : l'activité (transit et chasse) et le gîte (cavités arboricoles, naturelles et anthropiques).

Une recherche des arbres et bâtiments présentant un potentiel favorable au gîte sur le site et aux alentours proches a été réalisée en automne.

Concernant l'étude de l'activité, l'expertise a reposé sur une analyse acoustique, à travers une écoute passive. L'expertise s'est appuyée sur la pose d'enregistreurs continus, qui ont fonctionné du coucher au lever du soleil. Les enregistrements portaient ainsi sur des nuits complètes. Dans le cadre d'une expertise pour un projet photovoltaïque au sol, l'analyse se veut qualitative et non quantitative, au regard notamment du nombre limité de nuits d'écoute pour ce groupe. Les résultats se concentrent donc sur une richesse spécifique et non un niveau d'activité pour chaque espèce.

Traitement des données

À la suite des enregistrements recueillis sur le terrain, un traitement acoustique a dû être effectué, afin d'identifier chaque son enregistré (espèce, genre, ou parasite), pour chacun des points d'écoute.

Le jeu de données a été dégrossi dans un premier temps, via le logiciel d'analyse Kaleidoscope Pro. Un contrôle et une analyse manuelle a ensuite été réalisé pour définir l'activité de chaque espèce, sur chaque point d'enregistrement passif, et ce pour chacune des nuits d'écoute.

2.5.6.4 Définition des enjeux

La définition des enjeux pour les chiroptères est déterminée par la patrimonialité de chaque espèce et de l'utilisation de la zone de projet par celle-ci.

Patrimonialité de l'espèce

Afin de dresser la patrimonialité des chiroptères, les éléments suivants ont été utilisés :

- liste rouge des mammifères de Poitou-Charentes (Poitou-Charentes Nature, 2018) ;
- annexe 2 de la Directive « Habitats-Faune-Flore » (directive 92/43/CE) ;
- liste des espèces prioritaires du Plan National d'Actions en faveur des chiroptères.

Les espèces déterminantes ZNIEFF ne sont pas retenues dans l'attribution de la patrimonialité, car la condition de déterminance est essentiellement relative aux gîtes.

La patrimonialité des espèces observées ou connues a été attribuée en fonction du statut de conservation (liste rouge régionale), associée à la prise en compte des informations suivantes :

- l'espèce est-elle considérée comme prioritaire dans le Plan National d'Actions (PNA) ?
- l'espèce est-elle inscrite à l'annexe 2 de la Directive Habitats-Faune-Flore ?

Le statut de conservation représente le niveau de menace qui pèse sur l'espèce. À ce titre, on considère qu'une espèce est menacée si elle possède un statut « vulnérable » (VU), « en danger » (EN) ou « en danger critique d'extinction » (CR). L'inscription à l'Annexe 2 de la Directive Habitats-Faune-Flore met en avant la responsabilité régionale quant à la préservation d'une espèce : on considère que sa présence peut justifier la désignation d'une Zone Spéciale de Conservation.

Sur la base de cette méthode, quatre niveaux de patrimonialité sont accordés. Le cheminement utilisé pour la détermination de la patrimonialité d'une espèce est présenté dans le tableau suivant.

Statut de conservation	Espèce prioritaire du Plan National d'Actions	Espèce inscrite à l'Annexe 2 de la DH	Niveau de patrimonialité	
CR	oui	oui	Très fort	
		non		
	non	oui		
		non		
VU / EN	oui	oui		
		non		
	non	oui		Fort
		non		Très fort
NT	oui	oui	Très fort	
		non	Fort	
	non	oui	Fort	
		non	Modéré	
LC / DD	oui	oui	Fort	
		non	Modéré	
	non	oui	Modéré	
		non	Faible	

CR=En danger critique ; En=En danger ; VU=Vulnérable ; NT=Quasi menacée ; LC=Préoccupation mineure ; DD=Données insuffisantes

Tableau 23 : Attribution de la patrimonialité à une espèce selon les conditions suivantes (source : EMBERIZA)

Enjeu fonctionnel des habitats

L'attribution de l'enjeu correspond à la fonctionnalité d'un habitat pour une ou plusieurs espèces patrimoniales. Plusieurs paramètres sont considérés en complément du niveau de patrimonialité des espèces.

- utilisation de l'habitat : l'activité enregistrée peut être relative à une chasse active, ponctuelle ou un simple transit entre gîtes et zones de chasse, ou en transit migratoire. Plus l'habitat correspond au préférendum écologique d'une espèce, plus une activité associée forte à très forte représentera un enjeu important : on s'attend à ce que l'espèce fréquente régulièrement cet habitat pour l'alimentation ;
- connectivité : à l'exception de quelques espèces telles que les Noctules par exemple, les lisières de haies et de boisements concentrent l'essentiel des déplacements des espèces de chiroptères, pour le transit entre gîtes et terrains de chasse, ou pour l'alimentation. Plus la densité de lisières est importante (linéaire de haies et de boisements), plus les déplacements seront facilités.

Niveau de patrimonialité de l'espèce	Utilisation de l'habitat	Connectivité	Enjeu fonctionnel
Fort à très fort	Habitat de chasse privilégié	Forte	Fort
		Moyenne à faible	Modéré
	Habitat ponctuel de chasse / Transit		Faible
Moyen	Habitat de chasse privilégié	Forte	Modéré
		Moyenne à faible	Faible
	Habitat ponctuel de chasse / Transit		Faible
Faible	Habitat de chasse privilégié	Forte	Faible
		Moyenne à faible	Très faible
	Habitat ponctuel de chasse / Transit		Très faible

Tableau 24 : Attribution de l'enjeu fonctionnel des habitats pour les chiroptères (source : EMBERIZA)

2.5.7 Expertise des mammifères terrestres

2.5.7.1 Protocole d'inventaires

Les mammifères terrestres sont observables toute l'année. Chaque sortie diurne et nocturne a fait l'objet d'une recherche active à vue d'individus en déplacements ou en alimentation pour les espèces les moins farouches ainsi que de tous les différents indices de présence propres à chaque espèce : empreintes, fèces, traces, poils...

2.5.7.2 Définition des enjeux

La définition des enjeux pour les mammifères terrestres est déterminée par la patrimonialité de chaque espèce et de l'utilisation de la zone de projet par celle-ci (fonctionnalité, taille de population, etc.).

Patrimonialité de l'espèce

Afin de dresser la patrimonialité des mammifères terrestres, les éléments suivants ont été utilisés :

- liste rouge des mammifères de Poitou-Charentes (Poitou-Charentes Nature, 2018) ;
- annexe 2 de la Directive « Habitats-Faune-Flore » (directive 92/43/CE) ;
- liste des espèces déterminantes de Poitou-Charentes (Poitou-Charentes Nature, 2018) ;
- liste des Plans Nationaux d'Actions en faveur des espèces menacées.

La patrimonialité des espèces observées ou connues a été attribuée en fonction du statut de conservation (liste rouge régionale), associée à la prise en compte des informations suivantes :

- l'espèce fait-elle l'objet d'un Plan National d'Actions (PNA) ?
- l'espèce est-elle inscrite sur la liste des espèces déterminantes en Poitou-Charentes ?
- l'espèce est-elle inscrite à l'annexe 2 de la Directive Habitats-Faune-Flore ?

Le statut de conservation représente le niveau de menace qui pèse sur l'espèce. A ce titre, on considère qu'une espèce est menacée si elle possède un statut « vulnérable » (VU), « en danger » (EN) ou « en danger critique d'extinction » (CR). La déterminance ZNIEFF et/ou l'inscription à l'Annexe 2 de la Directive Habitats-Faune-Flore

mettent en avant la responsabilité régionale quant à la préservation d'une espèce : on considère que sa présence peut justifier la désignation d'une Zone Spéciale de Conservation ou d'une ZNIEFF.

Sur la base de cette méthode, quatre niveaux de patrimonialité sont accordés. Le cheminement utilisé pour la détermination de la patrimonialité d'une espèce est présenté dans le tableau suivant.

Statut de conservation	Plan National d'Actions	Espèce déterminante et/ou inscrite à l'Annexe 2 de la DH	Niveau de patrimonialité
CR	oui	oui	Très fort
	oui	non	
non	oui	non	
non	non	non	
VU / EN	oui	oui	Très fort
	oui	non	
non	oui	non	Fort
non	non	non	Fort
NT	oui	oui	Fort
	oui	non	
non	oui	non	Modéré
non	non	non	Modéré
LC / DD	oui	oui	Fort
	oui	non	
non	oui	non	Modéré
non	non	non	Faible

CR=En danger critique ; En=En danger ; VU=Vulnérable ; NT=Quasi menacée ; LC=Préoccupation mineure ; DD=Données insuffisantes

Tableau 25 : Attribution de la patrimonialité à une espèce selon les conditions suivantes (source : EMBERIZA)

Les espèces dont le niveau de patrimonialité se situe à partir du niveau « modéré » sont considérées comme d'intérêt patrimonial et sont prises en compte dans le paragraphe suivant pour la détermination de l'enjeu associé, c'est-à-dire la fonctionnalité d'un habitat pour cette espèce.

Enjeu fonctionnel des habitats

L'attribution de l'enjeu correspond à la fonctionnalité d'un habitat pour une ou plusieurs espèces patrimoniales.

On considère que l'habitat de reproduction avéré ou potentiel d'une espèce patrimoniale cote la valeur de patrimonialité de cette même espèce. Par exemple, un cours d'eau favorable à la Loutre d'Europe, espèce de patrimonialité forte (statut LC sur la LRR, espèce faisant l'objet d'un PNA, inscrite à l'Annexe 2 de la DH et déterminante ZNIEFF), représentera un enjeu fonctionnel fort. Le cas échéant, le dire d'expert permet d'ajuster la cotation en l'adaptant au regard de la fonctionnalité du site et du contexte local (taille de la population, statut local de l'espèce, etc.).

2.5.8 Expertise de l'herpétofaune

2.5.8.1 Cycle biologique

Amphibiens

Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Hivernage / Transit en phase terrestre						Transit en phase terrestre / Hivernage					
Reproduction											

Tableau 26 : Calendrier de prospections pour l'expertise des amphibiens (source : EMBERIZA)

Les amphibiens se caractérisent par un cycle de vie qui se décompose en une phase aquatique (têtards et larves) et une phase terrestre (adultes). Pour réaliser leur cycle biologique, ils ont besoin de sites de reproduction (divers habitats aquatiques) et d'habitats terrestres pour se déplacer et passer l'hiver.

Certains amphibiens sont d'excellents indicateurs de la qualité des milieux aquatiques.

Reptiles

Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Hivernage									Hivernage		
Reproduction / Activité											

Tableau 27 : Calendrier de prospections pour l'expertise des reptiles (source : EMBERIZA)

Les reptiles sont hétérothermes, ils profitent de la température extérieure pour modifier leur température interne et ainsi activer leur métabolisme. Ils fréquentent des habitats terrestres et parfois aquatiques pour se déplacer et pour s'alimenter, mais tous les habitats de reproduction sont terrestres.

2.5.8.2 Calendrier et conditions météorologiques

Amphibiens

Les habitats de reproduction potentiels des amphibiens ont été repérés le **12 avril 2021 en journée** avant d'y effectuer des **prospections spécifiques le soir même**. Un **complément a été effectué le 14 juin**. Les conditions météorologiques lors des prospections nocturnes de fin de printemps étaient favorables à l'activité de chant des amphibiens, avec des températures douces. Les prospections à l'aide des lampes ont permis de confirmer l'activité aquatique des amphibiens et notamment celle des urodèles.

Reptiles

Les reptiles ont fait l'objet de prospections spécifiques lors des passages les **12 avril, 14 juin et 16 septembre 2021**. L'analyse de la bibliographie vient apporter des informations complémentaires au diagnostic que nous avons établi sur la base des données avérées collectées sur le terrain.

2.5.8.3 Protocole d'inventaire

Amphibiens

Les amphibiens ont été recherchés préférentiellement dans les habitats de reproduction qu'ils fréquentent surtout au printemps (plans d'eau, fossés, dépressions humides temporaires, etc.). Les habitats de dispersion et d'hivernage tels que les haies, talus et boisements, ont également été parcourus à la recherche de reptiles, insectes et autres oiseaux et permettent de noter de manière occasionnelle des amphibiens en déplacement ou positionnés sous des abris naturels (souches, pierres, etc.) ou artificiels (plaques, tuiles, planches, bâches, etc.). La méthodologie mise en place pour prospecter les amphibiens a consisté dans un premier temps à relever et identifier l'ensemble des habitats potentiellement favorables à la reproduction. À cette occasion, il est d'ores et déjà possible de collecter des informations et d'identifier certaines espèces par l'intermédiaire des pontes, têtards, larves voire des adultes en phase aquatique.

Dans un second temps, l'ensemble des masses d'eau et des sites d'intérêt ont été prospectés de nuit en binôme. Chaque site est inspecté à l'aide de lampes torches et d'un filet troubleau pour y capturer temporairement les individus qui ne seraient pas reconnaissables dans l'eau. En complément, des points d'écoute sont effectués afin de localiser certains sites de reproduction et de compléter l'inventaire pour détecter des espèces qui ne seraient pas présentes à la faveur de points d'eau tel que l'Alyte accoucheur à titre d'exemple.

Reptiles

Les prospections ont été effectuées dès que les conditions météorologiques le permettaient à l'occasion de prospections aléatoires non ciblées. Les sorties visant à inventorier l'avifaune, l'entomofaune ou la flore ont permis de récolter quelques données.

La méthodologie employée est une prospection visuelle classique le long de lisières et sur l'ensemble des habitats favorables à l'observation des reptiles (haies, talus, ronciers, lisières de boisements bien exposés, fossés, lieux d'entrepôt de gravats et déchets en tout genre, etc.). La recherche à vue des reptiles s'effectue de jour, par temps ensoleillé ou couvert et sans vent ni pluie. Les fenêtres favorables ont été exploitées en prenant soin d'éviter les heures les plus chaudes qui sont le plus souvent moins favorables. Les fins de matinées et fin d'après-midi permettent d'avoir des conditions optimales alors que les reptiles s'exposent pour prendre le soleil.

Pour faciliter la découverte de reptiles, sont recherchés les éléments qui influencent la distribution et l'activité de ces animaux (habitat, topographie, niveau d'humidité, type de végétation, présence d'abris, lisières...), en se déplaçant lentement et silencieusement. Les reptiles ont tendance à rechercher des refuges à la surface du sol (pierres plates, rochers, souches, débris et déchets divers) pour s'abriter ou réguler leur température interne. Les éléments retournés (troncs, pierres, bâches, gouttières de voie de chemin de fer, plaques en fibrociment) sont remis en place de façon à conserver les caches et laisser le moins de traces possible du passage des experts. Tous les indices de présences ont été pris en compte (mue, cadavre issu d'une collision routière, etc.).

Dans le cadre de cette étude, il n'a pas été procédé à un échantillonnage à l'aide d'abris artificiels tels que des plaques en tôle, fibrociment ou bitumées. En revanche, tous les abris potentiels présents au sol ont été inspectés.

2.5.8.4 Définition des enjeux

La définition des enjeux pour les amphibiens et reptiles est déterminée par la patrimonialité de chaque espèce et de l'utilisation de la zone de projet par celle-ci.

Patrimonialité de l'espèce

Afin de dresser la patrimonialité de l'herpétofaune, les éléments suivants ont été utilisés :

- liste rouge des amphibiens et reptiles de Poitou-Charentes (Poitou-Charentes Nature, 2016) ;
- annexe 2 de la Directive « Habitats-Faune-Flore » (directive 92/43/CE) ;
- liste des espèces déterminantes de Poitou-Charentes (Poitou-Charentes Nature, 2018) ;
- liste des Plans Nationaux d'Actions en faveur des espèces menacées.

La patrimonialité des espèces observées ou connues a été attribuée en fonction du statut de conservation (liste rouge régionale), associée à la prise en compte des informations suivantes :

- l'espèce fait-elle l'objet d'un Plan National d'Actions (PNA) ?
- l'espèce est-elle inscrite sur la liste des espèces déterminantes en Poitou-Charentes ?
- l'espèce est-elle inscrite à l'annexe 2 de la Directive Habitats-Faune-Flore ?

Le statut de conservation représente le niveau de menace qui pèse sur l'espèce. À ce titre, on considère qu'une espèce est menacée si elle possède un statut « vulnérable » (VU), « en danger » (EN) ou « en danger critique d'extinction » (CR). La déterminance ZNIEFF et/ou l'inscription à l'Annexe 2 de la Directive Habitats-Faune-Flore mettent en avant la responsabilité régionale quant à la préservation d'une espèce : on considère que sa présence peut justifier la désignation d'une Zone Spéciale de Conservation ou d'une ZNIEFF.

Sur la base de cette méthode, quatre niveaux de patrimonialité sont accordés. Le cheminement utilisé pour la détermination de la patrimonialité d'une espèce est présenté dans le tableau suivant.

Statut de conservation	Plan National d'Actions	Espèce déterminante et/ou inscrite à l'Annexe 2 de la DH	Niveau de patrimonialité	
CR	oui	oui	Très fort	
		non		
VU / EN	non	oui		
		non		
NT	oui	oui		Fort
		non		
LC / DD	non	oui	Modéré	
		non		
LC / DD	oui	oui		
		non		Faible

CR=En danger critique ; En=En danger ; VU=Vulnérable ; NT=Quasi menacée ; LC=Préoccupation mineure ; DD=Données insuffisantes

Tableau 28 : Attribution de la patrimonialité à une espèce selon les conditions suivantes (source : EMBERIZA)

Les espèces dont le niveau de patrimonialité se situe à partir du niveau « modéré » sont considérées comme d'intérêt patrimonial et sont prises en compte dans le paragraphe suivant pour la détermination de l'enjeu associé, c'est-à-dire la fonctionnalité d'un habitat pour cette espèce.

Enjeu fonctionnel des habitats

L'attribution de l'enjeu correspond à la fonctionnalité d'un habitat pour une ou plusieurs espèces patrimoniales.

Il est important de considérer aussi bien l'habitat de reproduction que l'habitat d'hivernage. Un tampon de dispersion depuis les sites de reproduction peut ainsi être généré pour apprécier le maillage bocager et boisé intercepté. Chaque espèce possède une capacité de dispersion qui lui est propre, toutefois on peut séparer le groupe des urodèles, dont la capacité de dispersion se situe autour d'une centaine à plusieurs centaines de mètres depuis le site de reproduction, de celui des anoues dont les capacités de dispersion sont de l'ordre du kilomètre, voire de plusieurs kilomètres.

Il semble toutefois logique que les sites d'hivernage les plus proches des sites de reproduction soient privilégiés, en particulier dans un contexte bocager / boisé. Il a ainsi été considéré un tampon moyen de dispersion de 400 m, qui correspond à la classe haute des grands tritons (entre 100 et 400 m pour le Triton crêté, moins de 100 m à 200m pour le Triton marbré), et une distance moyenne de dispersion des anoues.

On considère que l'habitat de reproduction avéré ou potentiel d'une espèce patrimoniale cote la valeur de patrimonialité de cette même espèce. Les autres sites de reproduction et d'hivernage dans un rayon de 400 m présenteront la même valeur d'enjeu.

2.5.9 Expertise de l'entomofaune

2.5.9.1 Cycle biologique

L'expertise de l'entomofaune cible essentiellement les périodes d'activité et de reproduction des adultes (imagos). Cette période est plus ou moins étalée selon les groupes et les espèces, sachant que pour un ordre comme celui des lépidoptères, certaines espèces ne s'observent que sur une plage très courte (un à deux mois par exemple, avec des durées de vie de seulement quelques jours). Il est donc important de couvrir aussi bien les espèces précoces (début de printemps) que tardives (début d'été), tout en ne négligeant pas les espèces dont l'activité est courte et concentrée au cœur du printemps : le Damier de la succise par exemple s'observera autour du mois de mai, avec une fenêtre optimale entre mi-mai et début juin.

Quatre groupes ont été ciblés dans l'expertise. Le premier groupe concerne les papillons de jour (rhopalocères), avec une amplitude d'observation entre mars et septembre. Le second groupe concerne les odonates (libellules et demoiselles), dont les émergences sont un peu plus tardives (premiers pics en cœur de printemps). À quelques exceptions près, les orthoptères sont recherchés spécifiquement en période estivale lorsque les individus sont mûres et les critères de détermination visibles et fiables. Au printemps, les individus non-mûres sont parfois plus difficiles à déterminer. Enfin, les coléoptères saproxylophages sont également ciblés sur la période estivale, qui correspond à leur pic d'activité. Ce groupe se concentre avant tout sur les espèces à forte valeur patrimoniale (Grand Capricorne, Lucane cerf-volant, Rosalie des Alpes, Pique-Prune).

	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	
Lépidoptères rhopalocères			émergence et reproduction										
Odonates				émergence et reproduction									
Orthoptères						pic d'activité (reproduction)							
Coléoptères saproxylophages						pic d'activité (reproduction)							

Tableau 29 : Calendrier de prospections pour l'expertise de l'entomofaune (source : EMBERIZA)

2.5.9.2 Calendrier et conditions météorologiques

Les prospections entomologiques ont été effectuées à l'occasion de plusieurs passages répartis sur la période d'activité des espèces.

Date	Groupes ciblés	Observateur(s)	Temp. Min. - Max.	Couverture nuageuse	Vent
12/04/21	Lépidoptères Odonates	P. VINET	8-11°C	0%	faible
14/06/21	Ensemble des groupes	C. POITEVIN	16-32°C	0%	faible
Date	Groupes ciblés	Observateur(s)	Temp. Min. - Max.	Couverture nuageuse	Vent
29/07/21	Ensemble des groupes	P. VINET	22-25°C	30%	faible
16/09/21	Ensemble des groupes	P. VINET	21-23°C	70%	faible

Tableau 30 : Dates et conditions des prospections ciblées sur les insectes (source : EMBERIZA)

2.5.9.3 Protocole d'inventaire

L'expertise a consisté en une chasse à vue dans les différents habitats favorables aux insectes : lisières de haies et de boisements, friches, etc. Plusieurs outils peuvent être utilisés pour capturer et faciliter les identifications : filet à papillons, filet fauchoir, parapluie-japonais.

Les captures demeurent temporaires, les espèces étant systématiquement relâchées après identification.

Les habitats ont été parcourus sous la forme de transects, de manière à couvrir la surface la plus représentative et homogène du milieu, en ciblant l'ensemble des micro-habitats / faciès, qui peuvent accueillir des espèces plus spécialisées.

Les prospections se sont concentrées sur les heures les plus chaudes de la journée, plus favorables à l'activité des rhopalocères, odonates et orthoptères. Les conditions météorologiques ciblaient également des vitesses de vent faibles et des températures douces à chaudes.

Pour les orthoptères, l'analyse acoustique a également permis de confirmer la présence d'espèces plus discrètes ou aux mœurs nocturnes. Les prospections chiroptères ont été l'occasion d'enregistrer un nombre important de sons, considérés comme des parasites car non émis par des chiroptères, mais diversifiant les données pour ce groupe.

Pour les coléoptères saproxylophages, en particulier le Grand Capricorne et le Lucane cerf-volant, dont l'activité est essentiellement crépusculaire à nocturne, deux méthodes complémentaires ont été appliquées : une recherche de contacts lors des prospections nocturnes ciblant les amphibiens en juin ; un pointage des arbres-gîtes présentant des trous d'émergence. Pour cette dernière méthode, l'expertise peut être réalisée toute l'année, en particulier en hiver lorsque l'absence de feuilles favorise les observations.

2.5.9.4 Définition des enjeux

La définition des enjeux pour les insectes est déterminée par la patrimonialité de chaque espèce et de l'utilisation de la zone de projet par celle-ci.

Patrimonialité de l'espèce

Afin de dresser la patrimonialité des insectes, les éléments suivants ont été utilisés :

- liste rouge des rhopalocères de Poitou-Charentes (Poitou-Charentes Nature, 2019) ;
- liste rouge des odonates de Poitou-Charentes (Poitou-Charentes Nature, 2018) ;
- liste rouge des orthoptères de Poitou-Charentes (Poitou-Charentes Nature, 2019) ;
- annexe 2 de la Directive « Habitats-Faune-Flore » (directive 92/43/CE) ;
- liste des espèces déterminantes de Poitou-Charentes (Poitou-Charentes Nature, 2018) ;
- liste des Plans Nationaux d'Actions en faveur des espèces menacées.

La patrimonialité des espèces observées ou connues a été attribuée en fonction du statut de conservation (liste rouge régionale), associée à la prise en compte des informations suivantes :

- l'espèce fait-elle l'objet d'un Plan National d'Actions (PNA) ?
- l'espèce est-elle inscrite sur la liste des espèces déterminantes en Poitou-Charentes ?
- l'espèce est-elle inscrite à l'annexe 2 de la Directive Habitats-Faune-Flore ?

Le statut de conservation représente le niveau de menace qui pèse sur l'espèce. À ce titre, on considère qu'une espèce est menacée si elle possède un statut « vulnérable » (VU), « en danger » (EN) ou « en danger critique d'extinction » (CR). La déterminance ZNIEFF et/ou l'inscription à l'Annexe 2 de la Directive Habitats-Faune-Flore mettent en avant la responsabilité régionale quant à la préservation d'une espèce : on considère que sa présence peut justifier la désignation d'une Zone Spéciale de Conservation ou d'une ZNIEFF.

Sur la base de cette méthode, quatre niveaux de patrimonialité sont accordés. Le cheminement utilisé pour la détermination de la patrimonialité d'une espèce est présenté dans le tableau suivant.

Statut de conservation	Plan National d'Actions	Espèce déterminante et/ou inscrite à l'Annexe 2 de la DH	Niveau de patrimonialité	
CR	oui	oui	Très fort	
		non		
VU / EN	non	oui		
		non		
NT	oui	oui		Fort
		non		Très fort
	non	oui	Fort	
		non	Modéré	
LC / DD	oui	oui	Fort	
		non	Modéré	
	non	non	Faible	

CR=En danger critique ; En=En danger ; VU=Vulnérable ; NT=Quasi menacée ; LC=Préoccupation mineure ; DD=Données insuffisantes

Tableau 31 : Attribution de la patrimonialité à une espèce selon les conditions suivantes (source : EMBERIZA)

Concernant les coléoptères saproxylophage, seules les espèces protégées ou relevant de la Directive Habitats-Faune-Flore ont fait l'objet d'une attention particulière (absence de Liste Rouge Régionale).

Les espèces dont le niveau de patrimonialité se situe à partir du niveau « modéré » sont considérées comme d'intérêt patrimonial et sont prises en compte dans le paragraphe suivant pour la détermination de l'enjeu associé, c'est-à-dire la fonctionnalité d'un habitat pour cette espèce.

Enjeu fonctionnel des habitats

L'attribution de l'enjeu correspond à la fonctionnalité d'un habitat pour une ou plusieurs espèces patrimoniales.

On considère que l'habitat de reproduction avéré ou potentiel d'une espèce patrimoniale cote la valeur de patrimonialité de cette même espèce. Par exemple, l'habitat d'un Damier de la succise, espèce de patrimonialité forte (espèce faisant l'objet d'un PNA, inscrite à l'Annexe 2 de la DH), représentera un enjeu fonctionnel fort.

2.5.10 Évaluation des incidences Natura 2000

Plusieurs sites Natura 2000 sont situés dans l'Aire d'Étude Éloignée du projet, celui-ci est donc susceptible d'avoir une incidence sur ces derniers. Une étude des incidences du projet sur ces sites Natura 2000 doit donc être réalisée, au regard des objectifs de conservation, c'est-à-dire de l'ensemble des mesures requises pour maintenir ou rétablir les habitats naturels et les populations d'espèces de faune et flore sauvages dans un état de conservation favorable.

L'évaluation des incidences est une transcription française du droit européen. La démarche vise à évaluer si les effets du projet sont susceptibles d'avoir une incidence sur les objectifs de conservation des espèces sur les sites Natura 2000 concernés. Cette notion, relative à l'article R-414.4, est différente de l'étude d'impact qui se rapporte à l'article R-122 du code de l'environnement.

Le cadre réglementaire est consultable dans l'étude écologique complète.

Méthodologie d'évaluation

L'évaluation des incidences porte uniquement sur les éléments écologiques ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 concernés par l'étude. Elle ne concerne donc pas les habitats naturels et espèces qui ne sont pas d'intérêt communautaire ou prioritaire, même s'ils sont protégés par la loi. En outre, les habitats et les espèces d'intérêt communautaire ou prioritaire, nouvellement mis en évidence sur le site et n'ayant pas été à l'origine de la désignation du site (non mentionnés au FSD), ne doivent pas réglementairement faire partie de l'évaluation des incidences du projet. Enfin, les éléments d'intérêt européen pris en compte dans l'analyse des incidences doivent être « sensibles » au projet. Une espèce ou un habitat est dit sensible lorsque sa présence est fortement probable et régulière sur l'aire d'étude et qu'il y a interférence potentielle entre son état de conservation et/ou celui de son habitat d'espèce et les effets des travaux.

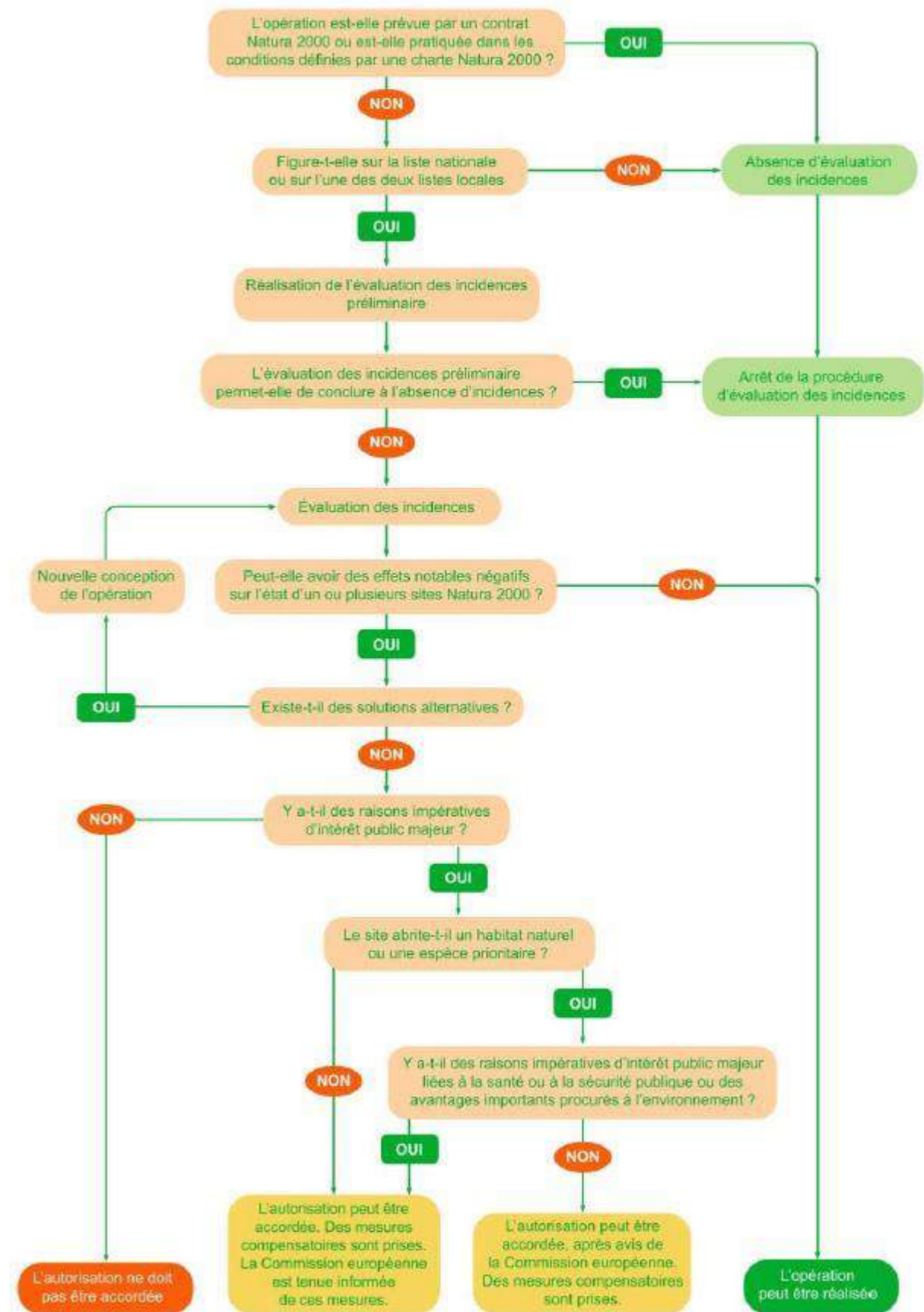
L'étude d'incidences est conduite en deux temps :

- Évaluation simplifiée

Cette partie consiste à analyser le projet et ses incidences sur les sites Natura 2000 sur lesquels une incidence potentielle est suspectée. Si cette partie se conclut par une absence d'incidence notable sur les objectifs de conservation des sites Natura 2000, alors le projet peut être réalisé. Dans le cas contraire, débute le deuxième temps de l'étude.

- Évaluation complète

Cette partie a pour but de vérifier en premier l'existence de solutions alternatives. Puis si tel n'est pas le cas de vérifier s'il y a des justifications suffisantes pour autoriser le projet. Dans ce dernier cas, des mesures compensatoires doivent être prises.



2.6 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, propriétaire, Communauté de Communes, commune, services de l'État...) ;
- 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 rencontrent des limites et des difficultés peuvent être mises à jour.

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

2.6.1 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 de 75 x 75 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.

2.6.2 Milieu humain

Les analyses des effets des parcs solaires 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.

2.6.3 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.

2.6.4 Milieu naturel

Flore et habitats : Les différents habitats de l'aire d'étude immédiate ont été parcourus au cours des sessions d'inventaire, et des relevés floristiques y ont été effectués. La zone d'implantation potentielle et les boisements limitrophes étant une propriété privée, les habitats ont pu être parcourus dans leur intégralité après autorisations.

Certains habitats représentant des grandes surfaces pas toujours faciles d'accès, comme les boisements par exemple, il est à ce titre difficile d'imaginer tendre vers l'exhaustivité pour la liste des espèces végétales. L'analyse intègre les typologies d'habitats, qui correspondent à des habitats d'espèces, pour lesquels une potentialité de présence peut être avancée pour certaines espèces connues localement, mais non contactées.

Avifaune : En période de reproduction, deux sorties spécifiques permettent d'appréhender les enjeux ornithologiques. Les informations de terrain ont été complétées par des données bibliographiques permettant de parfaire l'expertise. Les conditions météorologiques lors des inventaires étaient favorables pour détecter les oiseaux nicheurs et les visites ont été effectuées à des périodes stratégiques pour capter l'ensemble des espèces des plus précoces aux plus tardives. On notera que les conditions étaient peu propices aux inventaires nocturnes la nuit du 12 avril 2021 car les températures étaient fraîches et la date un peu tardive pour une activité intense des rapaces nocturnes nicheurs locaux (Chouette hulotte, Chouette chevêche etc.) qui ont tendance à se manifester plus tôt en saison (février mars). La ZIP représentant essentiellement un site d'alimentation pour ce groupe (milieux ouverts et semi-ouverts), les enjeux ne justifiaient pas une sortie spécifique plus précoce. La nuit d'avril ciblait notamment les amphibiens et chiroptères, et l'activité des rapaces est encore effective sur cette période.

La visite nocturne de juin 2021 recoupait bien la période d'activité de l'Engoulevent d'Europe.

En période de migration ou en hivernage, les enjeux sont évalués sur la base d'une seule visite de terrain spécifique mais surtout sur la base des données bibliographiques mis en parallèle des habitats naturels dont l'attractivité et la fonctionnalité est évaluée à dire d'expert.

Chiroptères : L'activité des chiroptères est fonction d'un grand nombre de facteurs, aussi bien environnementaux (contexte écologique : nature des habitats, maillage bocager, distance des gîtes, etc.) que climatique (températures, vitesse de vent, lune, hygrométrie, etc.). Par ailleurs, sa variabilité demeure parfois difficile à expliquer : dans des conditions similaires pour deux nuits consécutives, elle peut varier sensiblement pour plusieurs espèces, ou pour l'ensemble du cortège chiroptérologique en général.

Ainsi, à l'échelle de la pression d'écoute déployée (3 nuits), bien qu'il soit privilégié des conditions météorologiques favorables à l'activité des chiroptères (températures pas trop basses, vent faible à nul, absence de pluie), les enregistrements ne reflètent qu'un faible échantillon de l'activité réelle. Cette activité pouvait être plus

importante la veille ou la nuit suivante, ou à l'inverse beaucoup plus faible. Il n'est toutefois pas possible d'imaginer enregistrer cette activité de manière continue au sol, sur toutes les nuits du cycle biologique des chiroptères, au regard du temps de traitement extrêmement conséquent qui en découlerait. De même, cette activité variera d'une année sur l'autre, nous ne pouvons donc que l'échantillonner temporellement.

La seconde limite concerne le protocole d'échantillonnage spatial. Les enregistreurs continus de l'activité chiroptérologique sont répartis de manière à couvrir la majeure partie du territoire étudié, en ciblant l'ensemble des grands types d'habitats, tout en se focalisant sur les corridors de déplacement privilégiés. Autant de variables à prendre en compte, en étant toutefois restreints sur le nombre d'enregistreurs mis en place, qui génèrent un temps de traitement conséquent. Pour une nuit d'été ou d'automne par exemple, un enregistreur peut capter plus de 3 000 contacts qu'il faudra analyser.

Un point important concerne la détectabilité des chiroptères : chaque espèce est dotée d'un sonar dont les caractéristiques sont adaptées aux habitats fréquentés et au comportement de vol. Il en résulte une différence en termes d'intensité d'émission et donc de détectabilité. Cette dernière varie de 5 m pour le Petit Rhinolophe à 150 m pour la Grande Noctule. Ainsi, un observateur ou un enregistreur peut ne pas capter un Rhinolophe qui chasse dans la friche attenante si la distance est supérieure à une dizaine de mètres, alors qu'il pourra capter une Noctule qui chasse en milieu ouvert à une distance d'une centaine de mètres.

Il convient ainsi de pondérer l'activité de chaque espèce en intégrant cette variation de détectabilité, en appliquant un coefficient pondérateur (Barataud M.).

Milieux ouverts et semi-ouverts			
Intensité d'émission	Espèces	Distance détection (m)	Coefficient détectabilité
Très faible à faible	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	5	5,00
	<i>Rhinolophus ferrumequinum / euryale</i>	10	2,50
	<i>Myotis emarginatus</i>	10	2,50
	<i>Myotis alcaethoe</i>	10	2,50
	<i>Myotis mystacinus</i>	10	2,50
	<i>Myotis brandtii</i>	10	2,50
	<i>Myotis daubentonii</i>	15	1,67
	<i>Myotis nattereri</i>	15	1,67
	<i>Myotis bechsteinii</i>	15	1,67
	<i>Barbastella barbastellus</i>	15	1,67
Moyenne	<i>Myotis myotis</i>	20	1,25
	<i>Plecotus spp. (durée 4 à 6 ms)</i>	20	1,25
	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	25	1,00
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	25	1,00
	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	25	1,00
	<i>Pipistrellus nathusii</i>	25	1,00
Forte	<i>Miniopterus schreibersii</i>	30	0,83
	<i>Eptesicus serotinus</i>	40	0,63
Très forte	<i>Plecotus spp. (durée > 6 ms)</i>	40	0,63
	<i>Nyctalus leisleri</i>	80	0,31
	<i>Nyctalus noctula</i>	100	0,25
	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	150	0,17

Tableau 32 : Distances de détection et coefficients de détectabilité des espèces de chiroptères connues sur le territoire, en milieux ouverts/semi-ouverts (source : EMBERIZA)

Sous-bois			
Intensité d'émission	Espèces	Distance détection (m)	Coefficient détectabilité
Très faible à faible	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	5	5,00
	<i>Plecotus spp. (durée < 4 ms)</i>	5	5,00
	<i>Myotis nattereri</i>	8	3,13
	<i>Rhinolophus ferrumequinum / euryale</i>	8	3,13
	<i>Myotis alcaethoe</i>	10	2,50
	<i>Myotis mystacinus</i>	10	2,50
	<i>Myotis brandtii</i>	10	2,50
	<i>Myotis daubentonii</i>	10	2,50
	<i>Myotis nattereri</i>	10	2,50
	<i>Myotis bechsteinii</i>	10	2,50
Moyenne	<i>Barbastella barbastellus</i>	15	1,67
	<i>Myotis myotis</i>	15	1,67
	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	20	1,25
	<i>Miniopterus schreibersii</i>	20	1,25
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	25	1,00
	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	25	1,00
Forte	<i>Pipistrellus nathusii</i>	25	1,00
	<i>Plecotus spp. (durée 4 à 6 ms)</i>	20	1,25
Très forte	<i>Eptesicus serotinus</i>	30	0,83
	<i>Nyctalus leisleri</i>	80	0,31
	<i>Nyctalus noctula</i>	100	0,25
	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	150	0,17

Tableau 33 : Distances de détection et coefficients de détectabilité des espèces de chiroptères connues sur le territoire, en milieux boisés (source : EMBERIZA)

Il est à noter que certains référentiels d'activité intègrent déjà cette notion de détectabilité, et s'intéressent directement à un nombre de contacts cumulés sur une nuit ou une durée définie. Dans notre cas, l'analyse qualitative s'exonère de cette notion d'activité, toutefois la détectabilité des espèces entre nécessairement en compte dans l'écoute passive.

Les enregistrements font l'objet d'un traitement et d'une analyse à posteriori pour identifier les espèces. Un pré-traitement est réalisé par un logiciel spécialisé (dans le cas présent le logiciel Kaleidoscope Pro), qui pré-identifie chaque contact avec un indice de probabilité.

Il faut bien avoir en tête que le pourcentage de confiance de ces logiciels demeure à ce jour très faible pour de nombreuses espèces. Un contact peut aussi bien correspondre à un son de chiroptère qu'à un bruit parasite (chant d'oiseau, stridulation d'orthoptère, passage d'un véhicule, déplacement d'un mammifère, etc.). Le risque est ainsi de surestimer l'activité (si des parasites sont considérés comme des espèces), de la sous-estimer (si des sons d'espèces sont considérés comme des parasites), ou de mal l'estimer (mauvaises identifications).

Par conséquent, un contrôle manuel a nécessairement été opéré pour confirmer les identifications, ou pour les corriger ou identifier une espèce. Ce temps de traitement peut être conséquent, en considérant qu'une nuit complète peut, suivant le contexte et la période, enregistrer plusieurs milliers de contacts de chiroptères. Il est possible qu'à l'échelle d'une nuit d'écoute, certains contacts n'aient pas été pris en compte, considérés comme des parasites, ou à l'inverse que des parasites aient été considérés comme des contacts de chiroptères.

Enfin, il n'est pas toujours possible d'identifier avec certitude une espèce, au regard du recouvrement possible entre plusieurs taxons. On pourra parfois attribuer un contact à un genre (Murin sp.) ou un groupe (Sérotule sp. = Noctule ou Sérotine), bien qu'on puisse apporter des précisions sur les espèces probablement concernées (sur notre territoire, une Sérotule va concerner essentiellement la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Sérotine commune ; chez les Murins, on peut parfois hésiter seulement entre deux espèces, par analyse du comportement de chasse).

Mammifères terrestres : Malgré des recherches au sein des habitats et micro-habitats favorables, les connaissances en micromammifères de l'aire d'étude sont limitées en l'absence de protocole de piégeage. Il n'a pas été observé de pelotes de rejection de rapaces nocturnes sur le terrain, qui auraient permis par leur analyse de confirmer la présence de certaines espèces ingérées (détermination à l'aide des restes des dentitions et d'ossements).

Herpétofaune :

Amphibiens : Les données d'inventaire ont été collectées sur la base de deux sorties nocturnes avec des conditions météorologiques peu propices au chant des amphibiens sur la première session, en raison des températures très fraîches. Les conditions météorologiques au printemps 2021 ont été particulièrement chaotiques avec beaucoup de précipitations, du gel tardif et des températures en dessous des normales de saison à l'époque où les amphibiens sont censés être le plus actif.

Reptiles : La recherche des reptiles de manière aléatoire et non spécifique a permis de collecter très peu de données de terrain et d'avérer la présence d'un faible nombre d'individus et d'espèces. Les conditions météorologiques au printemps 2021 ont été particulièrement fraîches et peu propices à la détection des reptiles lors des sorties effectuées sur le terrain. L'expertise se base majoritairement sur des informations et données bibliographiques mises en parallèle des habitats naturels et fonctionnels observés au sein du périmètre étudié.

Entomofaune : Le faible nombre de visites sur l'aire d'étude immédiate n'a pas permis d'établir un inventaire exhaustif de l'entomofaune. Les habitats fréquentés par les espèces patrimoniales ont cependant été appréhendés. Chaque visite sur site a permis de rechercher les insectes actifs mais en prospectant d'autres groupes en même temps.

Rappelons que les rhopalocères et les odonates sont des espèces souvent à fort pouvoir de dispersion, qu'on peut observer en dehors de leur habitat de reproduction, et à l'inverse, en particulier lorsque la prospection ne recoupe pas un pic d'émergence ou d'activité, qui peuvent être difficile à contacter. Les conditions météorologiques jouent un rôle important sur l'activité de ce groupe, de même que les conditions climatiques qui peuvent impliquer des décalages dans l'émergence des individus (plus précoces ou plus tardives). Les « fenêtres » d'observation peuvent ainsi se réduire fortement, en particulier lorsque les conditions météorologiques sont globalement défavorables.

Le raisonnement en termes d'habitats d'espèces doit ainsi combler cette incertitude.

2.6.5 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 (2MWc) 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. 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'Énergie, du Développement durable et de la Mer en Janvier 2009. En effet, en 2006, l'Allemagne comptait plus de 150 centrales en exploitation, les suivis exercés sur ces sites ont permis de qualifier de manière pragmatique la typologie des effets.

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

De fait, l'évaluation des effets et des impacts du futur projet rencontre des limites et des incertitudes. Néanmoins, en vue de minimiser ces incertitudes, notre bureau d'études a constitué une bibliographie la plus étoffée possible, des visites de sites en exploitation (centrale de Narbonne de 7 MWc, centrale de Lunel de 500 kWc, centrale de Grateyrolle 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.

