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

Projet de parc photovoltaïque au sol de Bouër

Décembre 2024

DÉPARTEMENT : SARTHE (72)

COMMUNE : BOUËR



Maître d'ouvrage

RWE Renouvelables France

Étude réalisée et assemblée par :

ENCIS Environnement

Expertises spécifiques :

Étude paysagère et patrimoniale : ENCIS Environnement

Étude du milieu naturel : Institut d'Écologie Appliquée

Historique des révisions				
Version	**Établi par :**	**Corrigé par :**	**Validé par :**	**Commentaires et date**
0	Séverine PATUREAU	David GOUX	David GOUX	Première émission *(analyse de l'état initial)* 25/07/2023
	SP	*DG*	*DG*	
1	Séverine PATUREAU	Justin VARRIERAS	Elisabeth GALLET-MILONE	Première émission (*impacts et mesure*) 24/10/2024 Deuxième émission 12/12/2024 Version finale 19/12/2024
	SP	*JV*	*EGM*	

La société RWE Renouvelables France souhaite réaliser un projet de parc photovoltaïque au sol sur la commune de Bouër, dans le département de la Sarthe.

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 humaine, le paysage et le milieu naturel. Enfin, une quatrième partie décrit les mesures d’évitement, de réduction et, le cas échéant, de compensation inhérentes au projet.

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

Table des matières

1 Contexte et présentation du site 7

1.1 Énergie solaire 8
1.1.1 Énergie et environnement 8
1.1.2 Énergie solaire photovoltaïque 8
1.2 Présentation du porteur de projet 10
1.2.1 Historique du groupe 10
1.2.2 Activités du groupe RWE et de sa filiale Renewables 10
1.2.3 Activités de RWE Renouvelables France 11
1.3 Localisation du projet et description du site 12
1.3.1 Localisation du projet 12
1.3.2 Description du site 13
1.3.3 Photographies du site à l'étude 14
1.4 Le contexte politique et tarifaire 17
1.4.1 Engagements européens et nationaux 17
1.4.2 Loi d'accélération de la production d'énergies renouvelables 17
1.4.3 Contexte tarifaire 18
1.5 Le contexte réglementaire applicable 18
1.5.1 La demande de permis de construire 18
1.5.2 L'évaluation environnementale 18
1.5.3 L'étude préalable agricole 20
1.5.4 La demande d'autorisation de défrichement 20
1.5.5 L'évaluation des incidences au titre de la Loi sur l'Eau 21
1.5.6 L'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 21
1.5.7 L'autorité environnementale 22
1.5.8 La participation du public 22
1.5.9 Autres 22

2 Méthodologie 23

2.1 Présentation des auteurs et intervenants de l'étude 24
2.1.1 Rédaction et coordination de l'étude d'impact 24
2.1.2 Rédaction du volet paysager et patrimonial 24
2.1.3 Rédaction du volet milieu naturel 25
2.2 Démarche et méthodologie générales 26
2.2.1 Démarche de l'étude d'impact 26
2.2.2 Les aires d'étude 26
2.2.3 Méthodes d'analyse des enjeux et des sensibilités de l'état initial de l'environnement 27
2.2.4 Méthodes d'évaluation des impacts sur l'environnement 28
2.2.5 Méthodologie de définition des mesures d'évitement, de réduction et de compensation 29
2.3 Cartographie et justification du choix des aires d'étude 30
2.3.1 Cartographie des aires d'étude 30
2.3.2 Choix des aires d'étude pour le milieu physique 32
2.3.3 Choix des aires d'étude pour le milieu humain 32
2.3.4 Choix des aires d'étude pour le paysage et le patrimoine 33
2.3.5 Choix des aires d'étude pour le milieu naturel 34
2.4 Méthodologie des études du milieu physique, du milieu humain et de l'environnement acoustique 36
2.4.1 Méthodologie utilisée pour l'analyse de l'état initial du milieu physique 36
2.4.2 Méthodologie utilisée pour l'analyse de l'état initial du milieu humain 37
2.4.3 Méthodologie utilisée pour l'étude acoustique 38
2.4.4 Méthodologie utilisée pour l'analyse des impacts 38
2.5 Méthodologie de l'étude paysagère et patrimoniale 39
2.5.1 Méthodologie employée pour l'analyse de l'état initial 39
2.5.2 Méthodologie employée pour l'évaluation des impacts 40
2.6 Méthodologie de l'étude du milieu naturel 41
2.6.1 Référentiels 41
2.6.2 Flore et végétation 42
2.6.3 Zones humides 44
2.6.4 Faune 45
2.6.5 Synthèse des prospections 52
2.6.6 Détermination du niveau d'impact 52
2.6.7 Définition des impacts 52
2.7 Difficultés et limites 53
2.7.1 Milieu physique 53
2.7.2 Milieu humain 53
2.7.3 Paysage 53
2.7.4 Milieu naturel 53
2.7.5 Analyse des impacts 54

3 Analyse de l'état initial de l'environnement et de son évolution 55

3.1 Analyse de l'état initial du milieu physique 56
3.1.1 Sous-sol, sol et eaux souterraines 56
3.1.2 Relief et eaux superficielles 61
3.1.3 Usages, gestion et qualité de l'eau 66
3.1.4 Climat 68
3.1.5 Risques naturels 70
3.2 Analyse de l'état initial du milieu humain 79
3.2.1 Situation géographique et administrative 79
3.2.2 Démographie et habitat 80
3.2.3 Activités économiques 82
3.2.4 Servitudes et contraintes 89
3.2.5 Patrimoine culturel et vestiges archéologiques 94
3.2.6 Risques technologiques 96
3.2.7 Environnement acoustique 98
3.2.8 Consommations et sources d'énergie électrique actuelles 99
3.2.9 Qualité de l'air 101
3.2.1 Plans et programmes 103
3.3 Analyse de l'état initial du paysage et du patrimoine 104
3.3.1 Analyse paysagère de l'aire d'étude éloignée 104
3.3.2 Analyse paysagère de l'aire d'étude rapprochée 113
3.3.3 Analyse paysagère de l'aire d'étude immédiate 122
3.3.4 Synthèse des enjeux et sensibilités paysagères et patrimoniales 126
3.3.5 Préconisations d'insertion paysagère 126
3.4 Analyse de l'état initial du milieu naturel 127
3.4.1 Référentiels 127
3.4.2 Flore et végétation 132
3.4.3 Zones humides 141
3.4.4 Faune 144
3.4.5 Enjeux globaux 158

3.5 Aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet 160
3.5.1 Historique de la dynamique du site de Bouër 160
3.5.2 Le changement climatique et ses conséquences dans l'évolution des territoires 162
3.5.3 Évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet 164
3.6 Synthèse globale des enjeux et sensibilités de l'état initial de l'environnement . 165
3.6.1 Synthèse de l'analyse du milieu physique 166
3.6.2 Synthèse de l'analyse du milieu humain 169
3.6.3 Synthèse de l'analyse du paysage et du patrimoine 172
3.6.4 Synthèse de l'analyse du milieu naturel 174
4 Solutions de substitution envisagées et raisons du choix du projet 176
4.1 Raisons du choix de l'énergie solaire photovoltaïque 177
4.2 Historique du projet 177
4.3 Le choix d'un site approprié 178
4.3.1 Procédure de recherche 178
4.3.2 Analyse des critères de choix pour le projet de Bouër 178
4.4 Démarche du choix de l'implantation du projet 180
4.4.1 Rappel des préconisations environnementales 180
4.4.2 Rappel des contraintes techniques du porteur de projet 180
4.4.3 Prises en compte des sensibilités environnementales 181
4.4.4 Solutions techniques envisagées 181
4.5 Concertation et information locale 185
4.5.1 Concertation avec les collectivités locales et les institutions publiques 185
4.5.2 Consultation du public 186
4.5.3 Concertation des experts 188
5 Description du projet retenu 189
5.1 Principe de fonctionnement d'un parc photovoltaïque 190
5.2 Caractéristiques techniques du projet 191
5.2.1 Les chiffres-clés 191
5.2.1 Le plan de masse du parc photovoltaïque au sol 192
5.2.2 Modules photovoltaïques et tables d'assemblage 194
5.2.3 Bâtiments électriques d'exploitation 196
5.2.4 Réseaux de câbles 197
5.2.5 Accès au site 198
5.2.6 Pistes de circulation 198
5.2.7 Mise en sécurité 198
5.3 Description des travaux et de l'exploitation 200
5.3.1 Déroulement de la construction 200
5.3.2 Description de la phase d'exploitation 203
5.4 Phase de démantèlement 206
5.4.1 Démantèlement de la centrale 206
5.4.2 Recyclage des éléments 206
5.4.3 La réhabilitation du site 207
6 Plans et programmes 208
6.1 Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) 209
6.2 Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (S3REnR) 210
6.3 Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) 210
6.4 Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) 211
6.4.1 Présentation du SDAGE 211
6.4.2 Analyse de la compatibilité du projet avec le SDAGE 212
6.5 Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) 212
6.5.1 Présentation du SAGE 212
6.5.2 Analyse de la compatibilité du projet avec le SAGE 213
6.6 Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) 213
6.7 Plan Climat-Air-Énergie-Territorial (PCAET) 214
6.8 Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) 214
6.9 Règles d'urbanisme en vigueur 214
6.9.1 Présentation du document d'urbanisme de la commune de Bouër 214
6.9.2 Analyse de la compatibilité avec le règlement du PLUi de l'Huisne-Sarthoise 216
7 Évaluation des impacts du projet sur l'environnement et la santé humaine 218
7.1 Impacts sur le milieu physique 220
7.1.1 Impacts sur le sous-sol, le sol et le relief 220
7.1.2 Impacts sur les eaux souterraines et superficielles 221
7.1.3 Bilan carbone et émissions atmosphériques 226
7.1.4 Adaptation aux risques naturels et risques d'aggravation 227
7.1.5 Impacts du défrichement 230
7.1.6 Impacts du raccordement 230
7.1.7 Superposition des aménagements prévus et des enjeux du milieu physique 232
7.2 Impacts sur le milieu humain 233
7.2.1 Retombées économiques 233
7.2.2 Nuisances de voisinage 233
7.2.3 Compatibilité du parc solaire avec les usages actuels du sol 237
7.2.4 Compatibilité avec les réseaux et servitudes d'utilité publique 239
7.2.5 Compatibilité avec le patrimoine culturel et archéologique 241
7.2.6 Compatibilité du projet avec les risques technologiques 241
7.2.7 Déchets, démantèlement et recyclage des matériaux 242
7.2.8 Superposition des aménagements prévus et des enjeux du milieu humain 243
7.3 Impacts sur la santé humaine 244
7.3.1 Impacts de la phase chantier sur la santé humaine 244
7.3.2 Impacts de la phase exploitation sur la santé humaine 245
7.4 Impacts sur le paysage et le patrimoine 249
7.4.1 Impacts bruts sur le paysage éloigné 249
7.4.2 Impacts bruts sur le paysage rapproché 255
7.4.3 Impacts bruts sur le paysage immédiat 258
7.4.4 Impacts résiduels sur le paysage et le patrimoine 266
7.4.5 Conclusion sur les impacts paysagers 267
7.5 Impacts sur le milieu naturel 268
7.5.1 Impacts bruts du projet sur la flore, les habitats et les zones humides 269
7.5.2 Impacts bruts du projet sur la faune 271
7.5.3 Impacts du projet sur les continuités écologiques 272
7.5.4 Impacts du raccordement électrique externe prévisionnel 273
7.5.5 Synthèse des impacts bruts 274
7.5.6 Impacts résiduels et étude de la nécessité d'une demande de dérogation espèces protégées 274
7.5.7 Évaluation simplifiée des incidences Natura 2000 275
7.5.8 Conclusion générale 275

7.6 Synthèse des impacts 276
7.6.1 Synthèse des impacts sur le milieu physique 277
7.6.2 Synthèse des impacts sur le milieu humain 278
7.6.3 Synthèse des impacts sur le paysage et le patrimoine 280
7.6.4 Synthèse des impacts sur le milieu naturel 283
7.7 Évolution probable de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet 289
7.7.1 Milieu physique 289
7.7.2 Contexte socio-économique 289
7.7.3 Paysage 289
7.7.4 Biodiversité 289
7.8 Effets cumulés avec les projets existants ou approuvés 290
7.8.1 Inventaire des projets existants ou approuvés 290
7.8.2 Impacts cumulés sur le milieu physique 291
7.8.3 Impacts cumulés sur le milieu humain et la santé humaine 291
7.8.4 Impacts cumulés sur le paysage et le patrimoine 291
7.8.5 Impacts cumulés sur le milieu naturel 291
8 Mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et modalités de suivi 292
8.1 Les mesures d'évitement et de réduction des impacts en phase conception 294
8.1.1 Milieu physique 294
8.1.2 Milieu humain 294
8.1.3 Paysage et patrimoine 294
8.1.4 Milieu naturel 294
8.2 Les mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement en phase chantier et exploitation 297
8.2.1 Un chantier avec une démarche qualité environnementale 297
8.2.2 Les mesures pour le milieu physique durant les phases chantier et exploitation 297
8.2.3 Les mesures pour le milieu humain durant les phases chantier et exploitation 299
8.2.4 Les mesures pour le paysage durant les phases chantier et exploitation 300
8.2.5 Les mesures pour le milieu naturel durant les phases chantier et exploitation 301
8.2.6 Mesure commune au milieu naturel et au paysage 307
8.2.7 Modalités de suivi 311
8.2.8 Synthèse des mesures 314
Conclusion 316
9 Tables des illustrations, bibliographie, acronymes et table des annexes ... 317
Acronymes 324
Annexes 326
ANNEXE 1 : Consultation des services de l'État et autres organismes et opérateurs 327
ANNEXE 2 : Servitude T1 – Voies ferrées (issue des annexes du PLUI de l'Huisne Sarthoise 353
ANNEXE 3 : Liste des espèces végétales recensées dans l'aire d'étude immédiate (Source : IEA) 355
ANNEXE 4 : Hydromorphie des sols inondés (Source : IEA) 361
ANNEXE 5 : Résultats bruts des sondages pédologiques (Source : IEA) 362
ANNEXE 6 : Coefficient de détectabilité (Source : Michel BARATAUD 24/09/2019) 367
ANNEXE 7 : Délibération du conseil municipal en date du 29/11/2023 368
ANNEXE 8 : Bilan de la concertation intégrant le compte rendu du comité de projet qui s'est tenu en date du 09/10/2024 369
ANNEXE 9 : Étude d'éblouissement – Projet photovoltaïque situé sur la commune de Bouër – Voie ferrée LGV n°429 – Septembre 2024 – Solaïs 370

1 Contexte et présentation du site

1.1 Énergie solaire

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

1.1.1 Énergie et environnement

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

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

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

1.1.2 Énergie solaire photovoltaïque

Aujourd'hui encore minoritaire, l'énergie solaire photovoltaïque possède un important potentiel. Le marché du photovoltaïque dans le monde suit une courbe exponentielle. Cette technologie a vécu et présente encore des marges de progrès considérables, notamment au travers de l'augmentation des rendements et la baisse des coûts de production.

1.1.2.1 Au niveau mondial

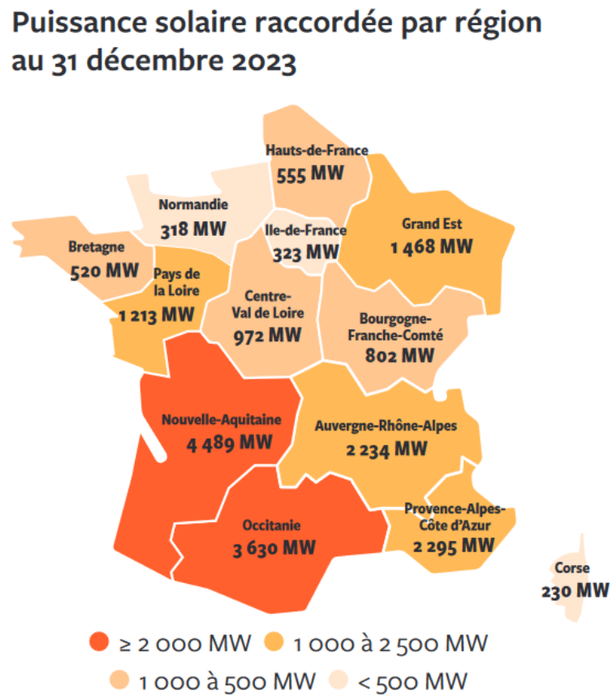
Cette filière connaît une nette progression, puisqu'en 2023, les nouvelles capacités photovoltaïques raccordées dans le monde sont de 346 GW, pour atteindre un total d'environ 1 412 GW de puissance installée, contre 1 066 GW en 2022 (source : International Renewable Energy Agency - IRENA).

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

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

1.1.2.2 En France

En pratique, l'énergie solaire photovoltaïque ne comble aujourd'hui que 6,2 % de l'électricité consommée en France[2]. Même si la production d'électricité à partir d'énergie solaire reste encore marginale, l'usage de l'énergie solaire se développe en France. Au 30 septembre 2024, la puissance du parc solaire photovoltaïque représente 23 678 MW. Au cours des trois premiers trimestres 2024, 3,5 GW supplémentaires ont été raccordés contre 2,3 GW au cours de la même période de 2023. La production du parc photovoltaïque français s'élève à 21,1 TWh d'électricité, soit l'équivalent de la consommation électrique de 4 153 543 ménages[3]. Cette production est en en hausse de 9 % par rapport à la même période en 2023.

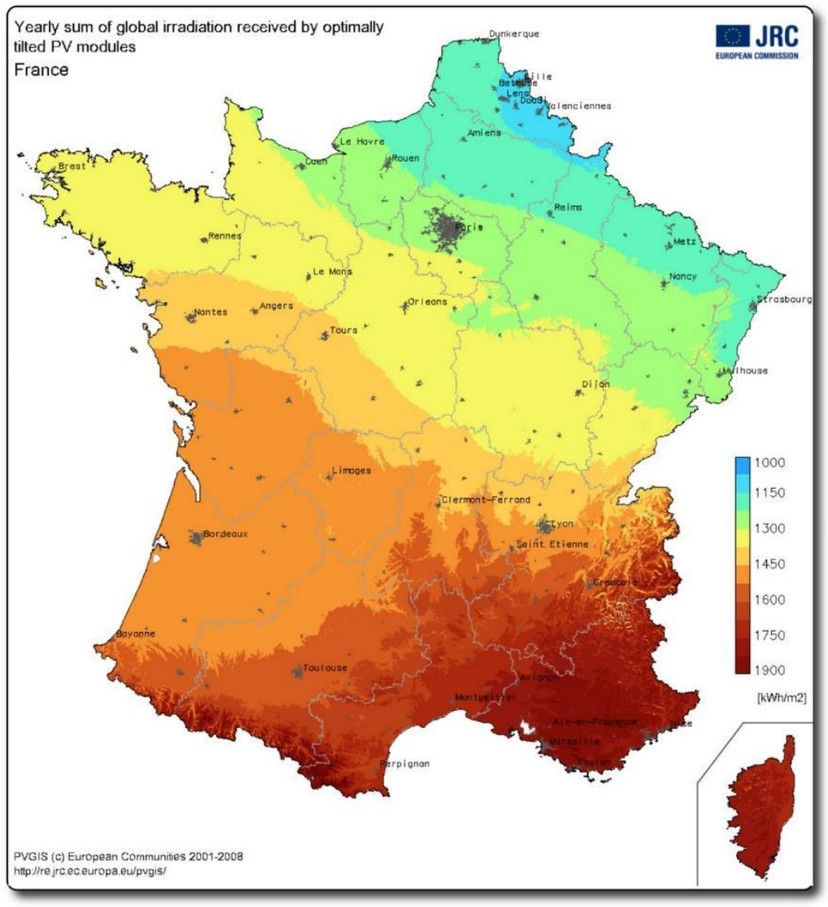


Carte 1 : Puissance solaire raccordée par région au 31 décembre 2023

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

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).

[1] Source : IRENA, Statistique de capacité renouvelable, 2024
[2] Source : tableau de bord solaire photovoltaïque n°690, Novembre 2024
[3] Consommation du secteur résidentiel (149,6 TWh, RTE 2020) / Nombre de ménages en France (29 451 578 ménages, INSEE 2020) = 5 080 kWh/ménage/an



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

1.1.2.3 Applications de l'énergie solaire photovoltaïque

La première application des panneaux photovoltaïques a été l'électrification de sites isolés (refuges de montagne, îles, stations de pompage, etc.). Aujourd'hui, la principale application est la centrale photovoltaïque (sur toiture ou au sol) raccordée au réseau. Le courant continu produit par la centrale est transformé en courant alternatif grâce à un onduleur, puis injecté sur le réseau public de distribution ou de transport ; à noter qu'une partie de l'énergie produite peut être autoconsommée. La puissance photovoltaïque est mesurée en watt-crête (Wc).

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

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



Figure 1 : Modes d'installations photovoltaïques (Source : ENCIS Environnement)

1.1.2.4 Les centrales photovoltaïques au sol

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

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

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

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

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



Photographie 1: Différents modes d'installations photovoltaïques au sol (Sources : ENCIS Environnement, NEOEN, EXOSUN, NEXT2SUN)

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

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

1.2 Présentation du porteur de projet

Le projet est développé par RWE Renouvelables France, une société spécialisée dans le développement, le financement et l'exploitation d'installations de production d'énergie renouvelable, et également la société qui exploitera le parc photovoltaïque de Bouër.

1.2.1 Historique du groupe

Historique du groupe RWE	
1898	Création de RWE à Essen, en Allemagne
1928	Construction de la première ligne électrique en France
1976	Lancement des recherches et du développement des installations de production d'électricité issue d'énergies renouvelables
2016	Création d'Innogy, filiale dédiée de RWE, regroupant les départements Renouvelables, Réseau & Infrastructure et Distribution
2019-2020	Fusion d'Innogy et des activités renouvelables de EON faisant de RWE l'un des plus gros producteurs d'électricité issue d'énergies renouvelables
2020	Rachat de la filiale de développement de projets de Nordex France, intégrée à la nouvelle société RWE Renouvelables France

Tableau 1 : Historique du groupe RWE

1.2.2 Activités du groupe RWE et de sa filiale Renewables

RWE AG, la maison mère du Groupe dont le siège social est basé à Essen (Allemagne), emploie 20 000 collaborateurs. Grâce à ses filiales, cette société distribue électricité, gaz, eau et services environnementaux à plus de 120 millions de clients (particuliers et entreprises), principalement en Europe et en Amérique du Nord. Le rôle de RWE AG est de contrôler et de coordonner les activités de ses filiales à 100 %, dont RWE Renewables qui assure le développement et l'exploitation d'installations de production d'énergie renouvelable.

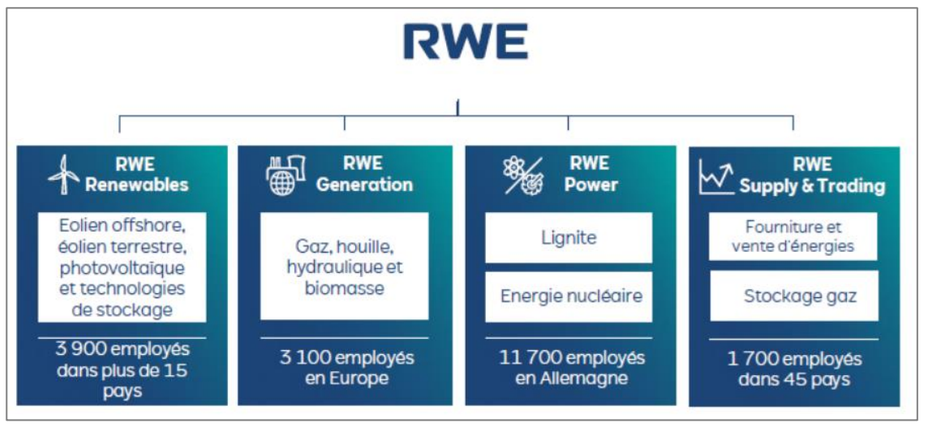


Figure 2 : Structure et activités du groupe RWE (Source : RWE)

Au cours des dernières années, RWE s'est fondamentalement repositionnée : la société souhaite aujourd'hui contribuer à la transformation du secteur de l'énergie grâce à une production d'électricité quasiment décarbonée, à la fois sûre et abordable ; en particulier, RWE a pour objectif clair de mettre fin à l'ensemble de ses activités charbonnières d'ici 2030, et d'atteindre la neutralité carbone d'ici 2040.

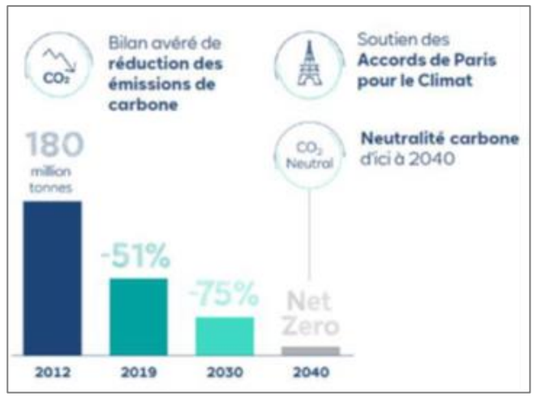


Figure 3 : Bilan avéré de réduction des émissions de carbone (Source : RWE)

Aujourd'hui, la société RWE Renewables, forte de 3 500 collaborateurs dans le monde, opère un ensemble d'installations d'énergies renouvelables dont la capacité de production représente presque 37 GWh à travers le monde. A l'heure actuelle, la capacité solaire représente moins de 0,5 % de cette production.

La présence internationale de RWE Renewables se traduit par l'existence de plusieurs sites de production d'électricité qui permettent de fournir les marchés du monde entier. RWE Renewables n'était jusqu'en 2020 pas encore présent sur le marché français mais c'est désormais chose faite avec l'acquisition du service développement de Nordex France pour l'intégrer à RWE Renouvelables France.

RWE est ainsi capable de fournir une offre d'électricité internationale issue d'énergies renouvelables grâce à un ensemble de filiales dans une dizaine de pays différents :

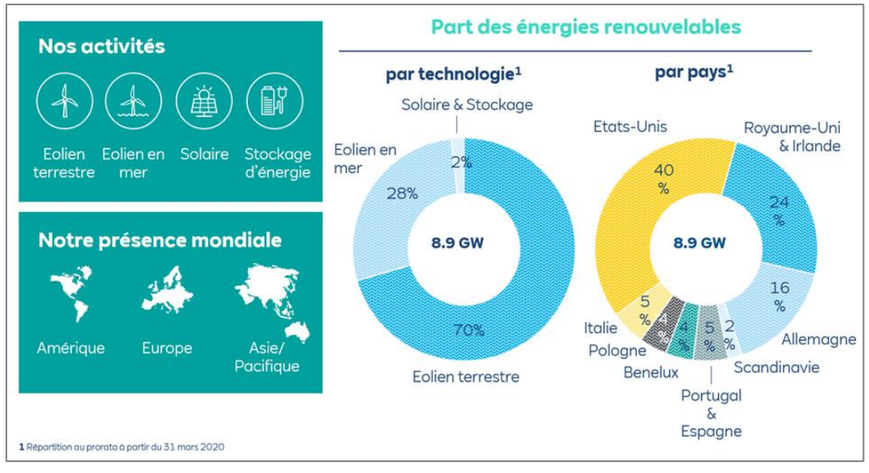


Figure 4 : Répartition des activités du Groupe RWE par technologie et par pays (Source : RWE)

1.2.3 Activités de RWE Renouvelables France

RWE Renouvelables France est une société créée en 2020 à la suite de la cession de l'activité de développement de NORDEX France à RWE Renewables.

Cette filiale NORDEX France avait été créée en 2001 par NORDEX pour renforcer sa position lorsque le marché français a véritablement démarré. Pendant vingt ans, NORDEX France s'est spécialisé dans le développement de projets de parcs éoliens, et était en 2020 l'un des principaux acteurs de l'éolien en France avec plus de 1 000 MW déjà en fonctionnement.

Disposant aujourd'hui d'une équipe de plus de 250 collaborateurs, RWE Renouvelables France poursuit l'exploitation et la maintenance de sites éoliens, mais a également pour ambition de devenir un acteur majeur du secteur solaire, avec une activité photovoltaïque orientée vers les centrales au sol. Par leur rapport puissance/coût optimisé, elles permettent à RWE Renouvelables France d'être un acteur significatif de l'atteinte des objectifs français en matière d'énergie photovoltaïque (PPE), et de la réduction des prix de l'électricité pour les consommateurs finaux.

Responsable du projet :

Aimé BOSCQ, Chef de projets photovoltaïques

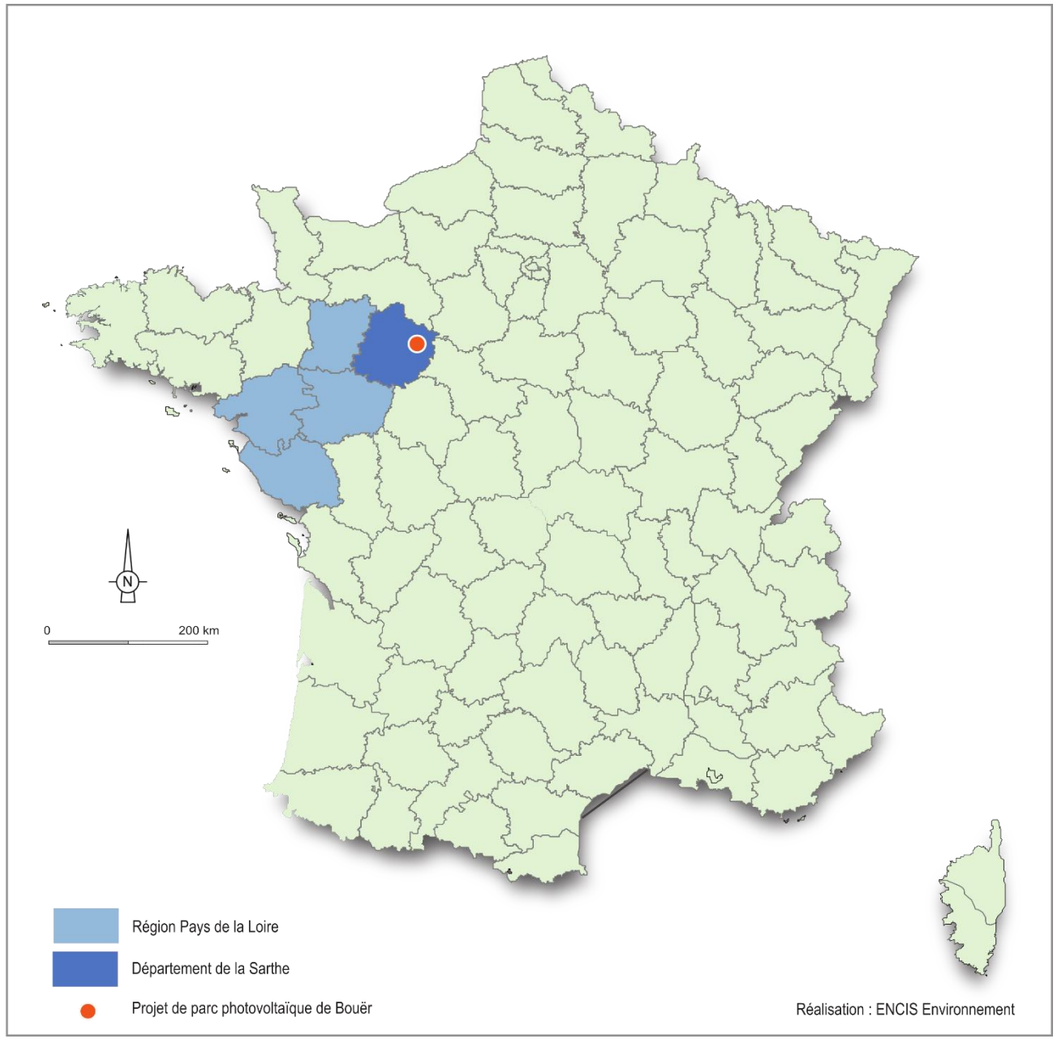
Adresse :

RWE Renouvelables France
50 rue Madame de Sanzillon
92110 CLICHY
Téléphone : 01 41 40 64 53

1.3 Localisation du projet et description du site

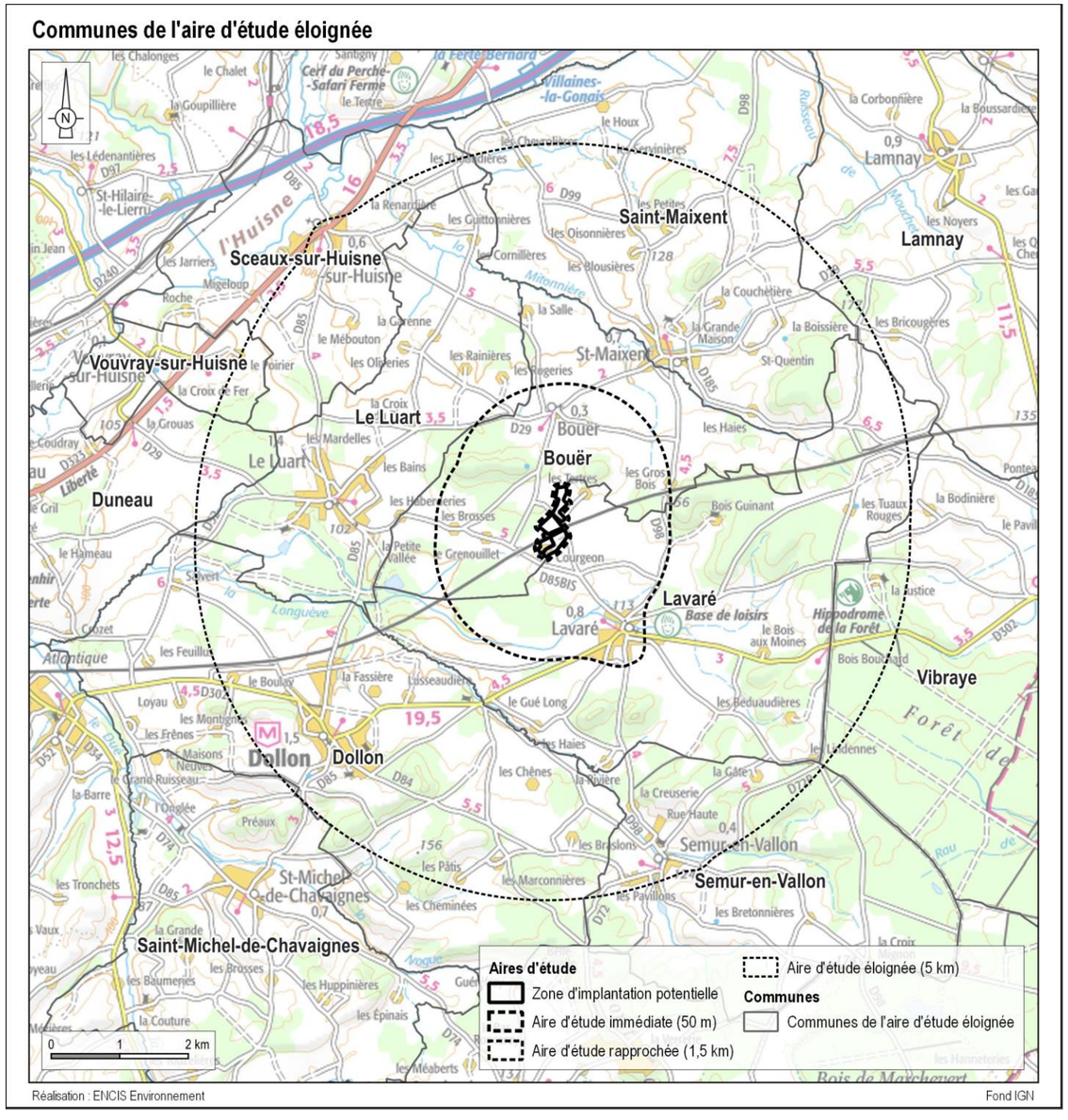
1.3.1 Localisation du projet

Le site d'implantation de la centrale photovoltaïque au sol est localisé sur la commune de Bouër dans le département de la Sarthe (72) au sein de la région Pays de la Loire (carte ci-dessous).



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

Dans le cadre de ce projet, l'étude d'impact prend en compte trois aires d'étude autour de la zone d'implantation potentielle, correspondant aux parcelles étudiées. La plus grande, l'aire d'étude éloignée, couvre 5 km autour des limites du site d'implantation. Outre celle de Bouër, 11 communes limitrophes sont concernées par cette zone d'étude : Dollon, Duneau, Lamnay, Lavaré, Le Luart, Saint-Maixent, Saint-Michel de Chavaignes, Sceaux-sur-Huisne, Semur-en-Vallon, Vibraye et Vouvray-sur-Huisne.



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

Le site d'implantation de la centrale photovoltaïque au sol est localisé aux lieux-dits Courgeon et Le Beau Mortier au sud de la commune de Bouër et de son bourg, et en limite communale avec Lavaré. Les coordonnées géographiques (projection Lambert 93) du centre du site sont :

X = 523 467,26 m Y = 6 776 598, 36 m

La surface totale de la zone d'implantation potentielle est d'environ **19,1 ha.** La surface totale du projet (emprise clôturée) est de **10,9 ha.** Les parcelles cadastrales concernées sont indiquées ci-dessous. Elles sont représentées sur la carte ci-contre.

Commune	Parcelle	Surface totale	Surface concernée par la ZIP	Surface concernée par le projet (surface clôturée)
Bouër	**ZB 45**	5 605 m²	5 605 m²	948 m²
	ZB 46	22 865 m²	22 865 m²	21 508 m²
	ZB 14	55 240 m²	55 240 m²	34 043 m²
	ZB 24	50 210 m²	50 210 m²	47 393 m²
	ZB 27	57 550 m²	57 550 m²	0 m²
TOTAL		**191 470 m²**	**191 470 m²**	**103 892 m²**

Tableau 2 : Parcelles cadastrales concernées par la ZIP

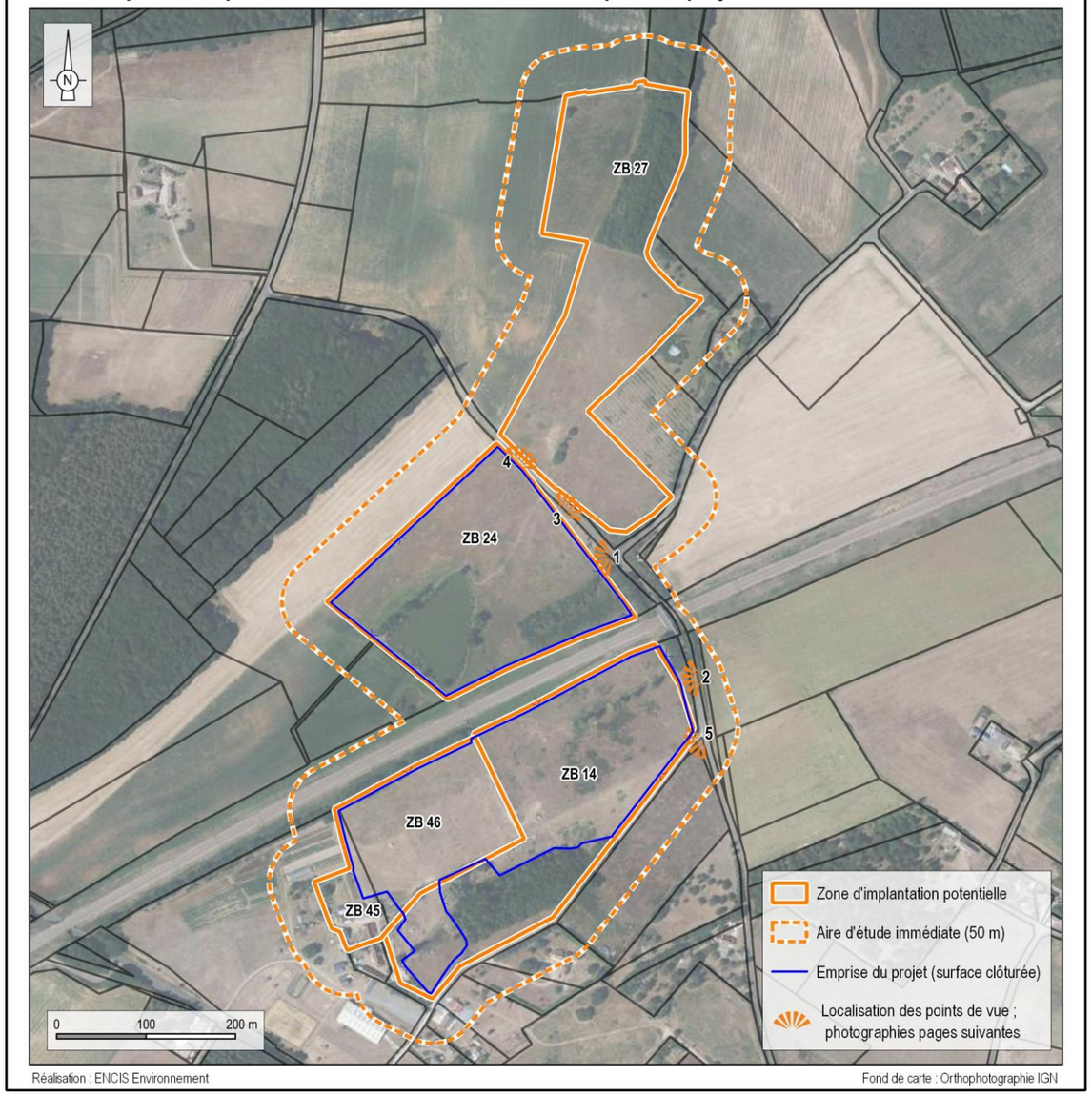
1.3.2 Description du site

Les parcelles affectées au projet de centrale photovoltaïque au sol appartiennent à un unique propriétaire privé. Aucun usage particulier des parcelles n'est observé depuis plusieurs années hormis le fait que le fils du propriétaire fait paître ses chevaux sur le site (information transmise par le porteur de projet). Cette activité ne constitue pas une activité d'élevage agricole et ne fait l'objet d'aucune déclaration au titre de la Politique Agricole Commune. Certaines parcelles sont en friche ou entretenues mais sans activité. Aucun équipement agricole n'est présent.

À noter également la présence d'un petit plan d'eau artificiel sur la parcelle ZB 24.

Les parcelles du projet sont entrecoupées par des routes et surtout par une voie ferrée (LGV Atlantique, ligne de Courtalain à Connerré). Un tunnel sous voie permet de relier les parcelles ZB 46 et ZB 14 à la parcelle ZB 24.

Zone d'implantation potentielle, aire d'étude immédiate et emprise du projet



Carte 5 : Zone d'implantation potentielle, aire d'étude immédiate et emprise du projet

1.3.3 Photographies du site à l'étude

Les photographies suivantes, prises lors de la sortie de terrain réalisée le 20/07/2023, permettent d'illustrer le site à l'étude. La localisation des points de vue est représentée sur la Carte 5.



Photographie 2 : Point de vue 1 – Vue sur la parcelle centrale ZB24 depuis la route communale n°408 (Source : ENCIS Environnement)



Photographie 3 : Point de vue 2 – Vue sur les parcelles sud depuis la route communale n°408 (Source : ENCIS Environnement)



Photographie 4 : Point de vue 3 – Vue sur la parcelle nord depuis la route communale n°408 – frange est (Source : ENCIS Environnement)



Photographie 5 : Point de vue 4 – Seconde vue sur la parcelle nord depuis la route communale n°408 – Frange ouest (Source : ENCIS Environnement)



Photographie 6 : Point de vue 5 – vue sur les parcelles sud au droit du chemin privé (Source : ENCIS Environnement)

1.4 Le contexte politique et tarifaire

1.4.1 Engagements européens et nationaux

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

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

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

Enfin, la révision de la **directive européenne sur les énergies renouvelables**, adoptée en octobre 2023, fixe un nouvel objectif contraignant de 42,5 % d'énergies renouvelables dans le mix européen d'ici à 2030 (contre 32 % visés actuellement), l'ambition étant d'atteindre 45 %. Cela signifie presque doubler la part existante des énergies renouvelables dans l'UE.[4]

Le 27 octobre 2016, le Gouvernement a publié la **Programmation Pluriannuelle de l'Énergie** (PPE), dont les objectifs ont été révisés le 21 avril 2020 et approuvés par décret. L'objectif de développement de la production d'électricité d'origine photovoltaïque (au sol et sur toitures) est fixé à **20,1 GW en 2023 et 35,1 GW (option basse) ou 44 GW (option haute) en 2028.**

La France a pris du retard dans le développement des énergies renouvelables sur son territoire, ce qui en fait le seul pays d'Europe à avoir été condamné à payer 500 millions d'euros pour ne pas avoir rempli ses objectifs en matière de développement des énergies renouvelables[5].

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

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

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

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

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

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

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

[4] https://energy.ec.europa.eu/topics/renewable-energy/renewable-energy-directive-targets-and-rules/renewable-energy-targets_en?prefLang=fr&etrans=fr
https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/delivering-european-green-deal_fr#rendre-notre-syst%C3%A8me-%C3%A9nerg%C3%A9tique-propre

[5] https://www.euractiv.fr/section/energie-climat/news/toujours-en-infraction-la-france-negocie-avec-lue-pour-latteinte-de-ses-objectifs-renouvelables/

- participation des citoyens : la loi encourage l'implication des citoyens et des collectivités locales dans les projets d'énergies renouvelables, notamment à travers des dispositifs de financement participatif et des coopératives énergétiques.

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

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

1.4.3 Contexte tarifaire

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

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

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

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

Tableau 3 : Synthèse sur les dispositifs de soutien à l'achat de l'électricité photovoltaïque (Sources : ADEME, arrêté du 6 octobre 2021, photovoltaïque.info)

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

1.5 Le contexte réglementaire applicable

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

1.5.1 La demande de permis de construire

D'après les articles R.421-1 et R.421-9 du Code de l'urbanisme (modifiés par le décret n°2022-1688 du 26 décembre 2022), l'implantation de centrales photovoltaïques d'une puissance supérieure à 1 MWc doit être précédée de la délivrance d'un permis de construire.

En outre, on rappelle qu'un permis de construire est nécessaire pour les constructions nouvelles générant une surface de plancher supérieure à 20 m^2. Dans le cadre de ce projet, les surfaces cumulées des postes de transformation et de livraison dépassent ce seuil. L'étude d'impact du projet sera jointe à la demande de permis de construire, conformément à la réglementation.

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

1.5.2 L'évaluation environnementale

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

1.5.2.1 Généralités

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

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

La puissance envisagée du projet de parc photovoltaïque au sol de Bouër est d'environ 4,57 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 au sol fait l'objet d'une évaluation environnementale, processus dans lequel s'inscrit la présente étude d'impact.

1.5.2.2 Contenu de l'étude d'impact

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

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

L'étude d'impact comprend :

1. *« Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant ;*
2. *Une description du projet, y compris en particulier :*
   - *une description de la localisation du projet ;*
   - *une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;*
   - *une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;*
   - *une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.*

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

3. *Une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;*
4. *Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;*
5. *Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :*
   - *De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;*
   - *De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;*
   - *De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;*
   - *Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;*
   - *Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.*
     Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.
     Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :
     - *ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ;*
     - *ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.*

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

La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ;

6. *Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;*
7. *Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;*
8. *Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :*
   - *éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;*
   - *compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.*

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

9. *Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;*
10. *Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;*
11. *Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation ;*
12. *Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans [...] l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact. »*

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

1.5.3 L'étude préalable agricole

D'après l'article L.112-1-3 du Code rural et de la pêche maritime, « *Les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des conséquences négatives importantes sur l'économie agricole, ainsi que les projets d'installations photovoltaïques au sens de l'article L.314-36 du code de l'énergie, font l'objet d'une étude préalable* ».

Cette étude préalable, introduite par le décret n°2016-1190 du 31 août 2016, doit être réalisée pour les projets répondant simultanément aux trois conditions suivantes (art. D.112-1-18 et suivants du Code rural et de la pêche maritime) :

- 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). Dans le département de la Sarthe, ce seuil est fixé **à 2 ha.**

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 ».

Bien que la condition de localisation ne soit pas remplie pour le projet de Bouër, RWE a souhaité volontairement réaliser une étude préalable agricole afin de s'assurer de ne pas impacter le milieu agricole. Celle-ci est réalisée en parallèle de l'étude d'impact et fera l'objet d'une instruction à part. À noter que la Chambre d'Agriculture a été sollicitée dans le cadre du projet et notamment de la réalisation de l'étude préalable agricole. Elle n'a pas souhaité se positionner en accompagnement du porteur de projet sur cette étude.

1.5.4 La demande d'autorisation de défrichement

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Extraits de la nomenclature IOTA		
N°	**DÉSIGNATION DE LA RUBRIQUE**	**RÉGIME(1)**
2.1.5.0	**Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol**, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant : 1° Supérieure ou égale à 20 ha..... 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha.....	 A D
3.2.2.0	**Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau :** 1° Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m²..... 2° Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m² et inférieure à 10 000 m²....	 A D
3.3.1.0	**Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais**, la zone asséchée ou mise en eau étant : 1° Supérieure ou égale à 1 ha ..... 2° Supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 1 ha	 A D
3.3.2.0	**Réalisation de réseaux de drainage** permettant le drainage d'une superficie : 1° Supérieure ou égale à 100 ha ..... 2° Supérieure à 20 ha mais inférieure à 100 ha	 A D
(1) A : Autorisation ; D : Déclaration		

Tableau 5 : Nomenclature IOTA

Le paragraphe 7.1.2.4 présente l'analyse du projet au titre de la Loi sur l'Eau.

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

1.5.6 L'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000

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

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

L'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 est disponible au chapitre 7.5.

1.5.7 L'autorité environnementale

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

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

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

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

1.5.8 La participation du public

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

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

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

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

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

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

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

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

L'ensemble de la concertation mise en place par le porteur de projet en amont du dépôt du permis de construire est consultable au chapitre 4.5.

1.5.9 Autres

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

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

2 Méthodologie

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

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

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

2.1 Présentation des auteurs et intervenants de l'étude

2.1.1 Rédaction et coordination de l'étude d'impact

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

L'équipe, composée de géographes, d'ingénieurs, d'écologues et de paysagistes-concepteurs, s'est spécialisée dans les problématiques environnementales, paysagères et patrimoniales liées aux projets de parcs éoliens, de centrales photovoltaïques et autres infrastructures. En 2024, les responsables d'études d'ENCIS Environnement ont pour expérience la coordination et/ou la réalisation d'environ 300 études d'impact sur l'environnement pour des projets d'énergie renouvelable (éolien, solaire).

Rédaction et coordination de l'étude d'impact	
Structure	encis environnement
Adresse	**Siège :** 90 rue Buck Clayton 87100 LIMOGES **Agence en charge de la réalisation du rapport :** Agence de Nantes 8 rue de la Garde Bâtiment le Chêne – Entrée 2 44335 Nantes Cedex 3
Téléphone	**Siège :** 05 55 36 28 39 **Agence de Nantes :** 06 76 26 17 46
Rédacteur milieu physique et milieu humain	Séverine PATUREAU, Responsable d'études
Approbateur / Version / date	Voir page 2

Tableau 6 : Auteurs de la rédaction et coordination de l'étude d'impact

2.1.2 Rédaction du volet paysager et patrimonial

L'étude du paysage et du patrimoine a été réalisée par le bureau d'études ENCIS Environnement. En 2024, les responsables d'études d'ENCIS Environnement ont pour expérience la réalisation de près de 220 volets paysagers d'étude d'impact pour des projets d'énergie renouvelable (éolien, solaire).

Rédaction du volet paysager et patrimonial	
Structure	encis environnement
Adresse	**Siège :** 90 rue Buck Clayton 87100 LIMOGES **Agence en charge de la réalisation du rapport :** Agence de Nantes 8 rue de la Garde Bâtiment le Chêne – Entrée 2 44335 Nantes Cedex 3
Téléphone	**Siège :** 05 55 36 28 39 **Agence de Nantes :** 06 76 26 17 46
Rédacteur	Sandrine BOUCHETEIL et Amélie LAMBERT, Paysagistes-Infographes
Réalisation des photomontages et simulations	Thomas PONCELAS, Responsable d'études - Paysagiste
Validation	Katia ALFAIATE, Paysagiste-Infographe
Version / date	Version finale de décembre 2024

Tableau 7 : Auteurs du volet paysager et patrimonial

2.1.3 Rédaction du volet milieu naturel

L'étude du milieu naturel a été réalisée par le bureau d'études Institut d'Écologie Appliquée (IEA), créé en 1972 sous une forme associative. Ce bureau d'études dispose d'une équipe pluridisciplinaire, répartie en deux pôles de compétence : le pôle expertises écologiques et le pôle aménagement et environnement.

Rédaction du volet milieu naturel	
Structure	Institut d'Écologie Appliquée (IEA)
Adresse	**Siège :** 16 rue Gradoux 45800 SAINT-JEAN-DE-BRAYE
Téléphone	**Siège :** 02 38 86 90 90
Intervenants	M. MORMANT, E. VALLEZ, M. FLEUET, S. ABRAM, L. FRONT, A. MACHADO
Responsable du projet	M. NORMANT
Version / date	Version finale de décembre 2024

Tableau 8 : Auteurs du volet milieu naturel

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 Bouër, 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, humain, paysager et naturel.

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

Lorsque ce diagnostic est réalisé, **différentes esquisses d'aménagement ou variantes d'implantation** sont envisagées : il est alors possible **d'évaluer les impacts environnementaux et sanitaires.** Dans la pratique, la démarche est itérative dans le sens où des allers-retours se font entre l'état initial, le choix de la variante technique, l'évaluation des impacts et les mesures d'évitement, de réduction et, le cas échéant, de compensation des impacts. Ce travail vise à déterminer la variante d'implantation la plus équilibrée, c'est-à-dire un projet viable économiquement et techniquement qui présenterait les impacts environnementaux les plus faibles.

Parallèlement, il est capital de réfléchir aux **mesures d'évitement, de réduction ou, le cas échéant, de compensation des impacts sur l'environnement.** La mesure d'évitement est une mesure intégrée dans la conception du projet, soit du fait de sa nature même, soit en raison du choix d'une solution ou d'une alternative qui permet d'éviter un impact négatif. La mesure de réduction est mise en œuvre dès lors qu'un impact négatif ou dommageable ne peut être supprimé totalement lors de la conception du projet ; elle permet de réduire certains impacts. La mesure compensatoire vise à offrir une contrepartie lorsqu'un impact négatif significatif n'a pu être ni évité ni suffisamment réduit. 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.

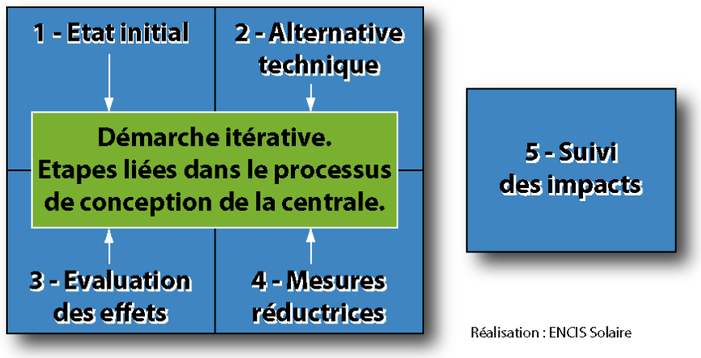


Figure 5 : Démarche de l'étude d'impact de la centrale photovoltaïque

2.2.2 Les aires d'étude

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

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

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

Au regard des installations projetées et des effets environnementaux potentiels évalués lors d'un pré-cadrage (milieux naturels, paysage, milieux physique et humain), les aires d'études générales retenues pour ce projet sont les suivantes (cf. chapitre 2.3) :

- aire d'étude immédiate (AEI) : 50 m autour de la zone d'implantation potentielle ;
- aire d'étude rapprochée (AER) : 1,5 km autour de la zone d'implantation potentielle ;
- aire d'étude éloignée (AEE) : 5 km autour de la zone d'implantation potentielle.

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

Certaines analyses vont au-delà de l'aire d'étude éloignée, comme l'étude socio-économique ou le tourisme par exemple. L'étude des impacts sur le paysage peut également dépasser la limite de l'aire d'étude 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 un peu plus de 5 km en vue d'étudier les incidences Natura 2000, etc. Ces aspects sont développés ci-après dans le protocole détaillé.

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

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

Tableau 9 : Préconisations pour la définition des aires d'étude en fonction des thématiques (Source : Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol, MEDDTL 2011)

La cartographie et la justification du choix des aires d'étude sont présentées au 2.3.

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

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

Une synthèse globale des enjeux et des sensibilités est présentée pour chaque grand chapitre (milieu physique, milieu humain, paysage et milieu naturel), associée le cas échéant à un tableau et une cartographie de synthèse.

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

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

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

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

Tableau 10 : 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	**Favorable**	Nul	Favorable	Favorable	Favorable	Favorable
	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul
	Très faible	Nul	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
	Faible	Nul	Très faible	Faible	Faible	Modéré
	Modéré	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort
	Fort	Nul	Très faible	Modéré	Fort	Fort

Tableau 11 : Qualification du niveau de sensibilité

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

2.2.4 Méthodes d'évaluation des impacts sur l'environnement

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

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

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

Le processus d'évaluation des impacts environnementaux nécessite une approche transversale intégrant de multiples paramètres (volets thématiques, temporalité, réversibilité, etc.). Pour cela, nous nous sommes basés sur la méthode d'évaluation présentée dans la Figure 6 ci-après. Le degré de l'impact et la criticité d'un effet dépendent de :

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

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

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

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

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

Tableau 12 : Méthode d'analyse des effets

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

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

Tableau 13 : Méthode de hiérarchisation des impacts

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

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

Tableau 14 : Méthode d'évaluation des impacts

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

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

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

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

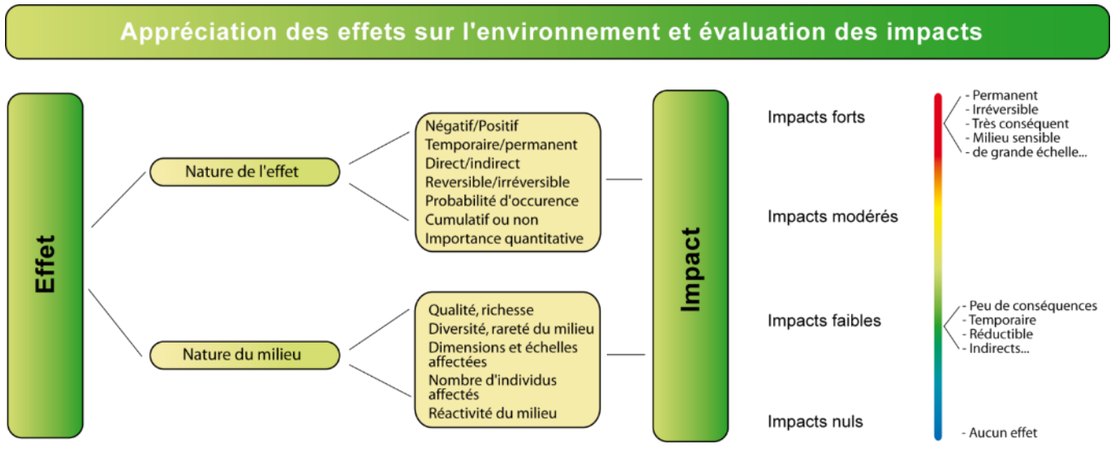


Figure 6 : Synthèse de l'évaluation des effets et des impacts sur l'environnement (Source : ENCIS Environnement)

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

2.2.5.1 Définition des différents types de mesures

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

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

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

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

2.2.5.2 Démarche Éviter – Réduire – Compenser (ERC)

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

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

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

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

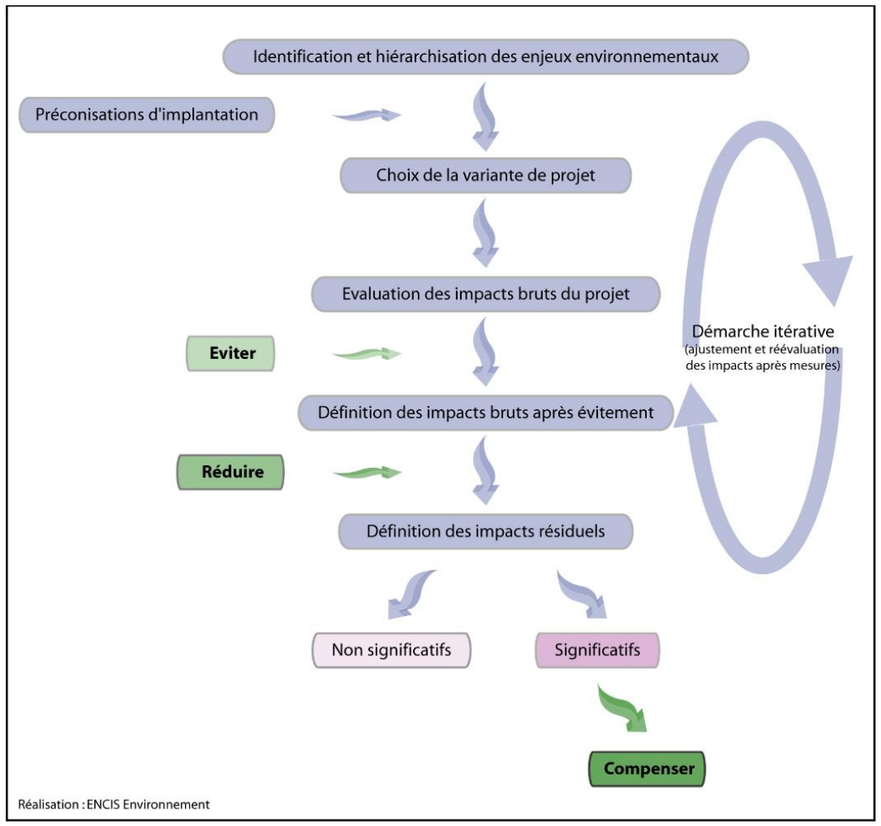


Figure 7 : Démarche de définition des mesures

2.2.5.3 Définition des mesures retenues

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

- numéro, nom et type de mesure ;
- nomenclature selon le Guide THEMA[6] ;
- impact potentiel identifié ;
- objectif de la mesure et impact résiduel ;
- description de la mesure ;
- coût prévisionnel ;
- échéance et calendrier ;
- identification du responsable de la mesure ;
- modalités de suivi le cas échéant.

2.3 Cartographie et justification du choix des aires d'étude

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

2.3.1 Cartographie des aires d'étude

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

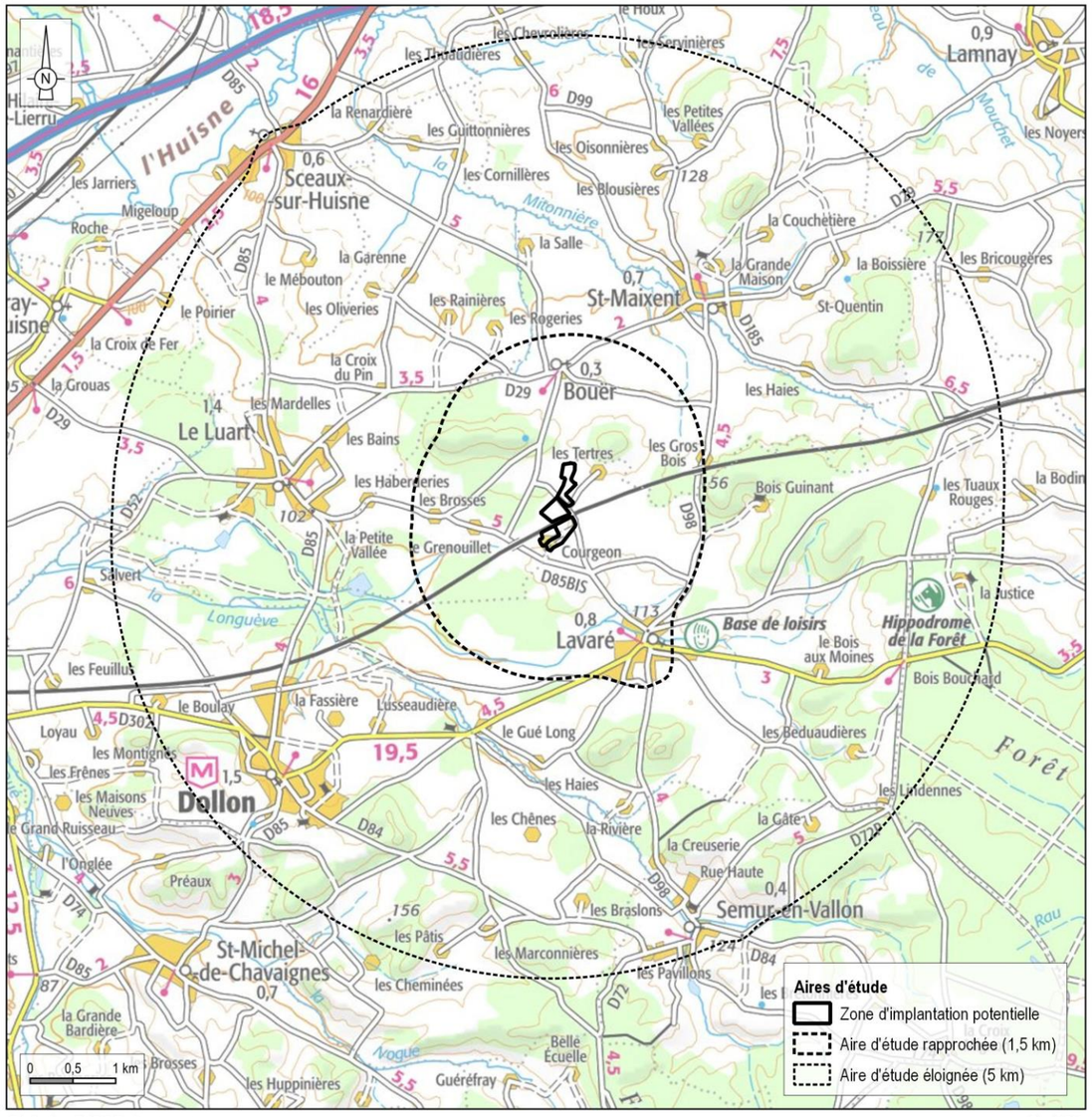
Aire d'étude	Périmètre retenu	Communes concernées
Zone d'implantation potentielle (ZIP)	-	Il s'agit du périmètre d'implantation potentielle du parc photovoltaïque au sol et de ses aménagements connexes, fourni par le maître d'ouvrage : Bouër
Aire d'étude immédiate (AEI)	50 m autour du site	Bouër, Lavaré
Aire d'étude rapprochée (AER)	1,5 km autour du site	Bouër, Lavaré, Le Luart
Aire d'étude éloignée (AEE)	5 km autour du site	Bouër, Dollon, Duneau, Lavaré, Lamnay, Le Luart, Saint-Maixent, Saint-Michel-de-Chavaignes, Sceaux-sur-Huisne, Semur-en-Vallon, Vibraye, Vouvray-sur-Huisne

Tableau 15 : Communes concernées par les différentes aires d'étude

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

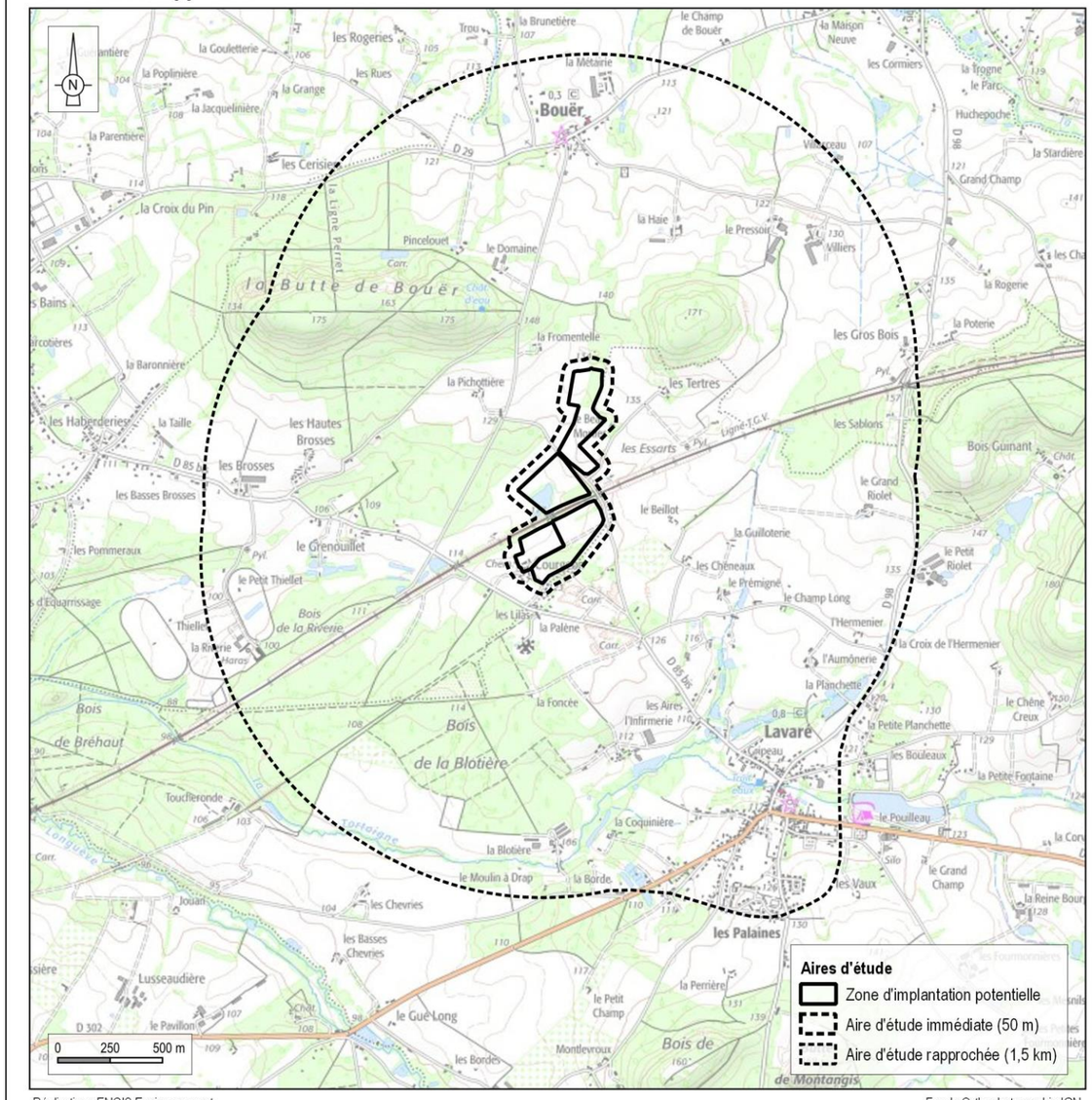
[6] Évaluation environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERC, CGDD, Janvier 2018

Aires d'étude du projet de centrale photovoltaïque au sol

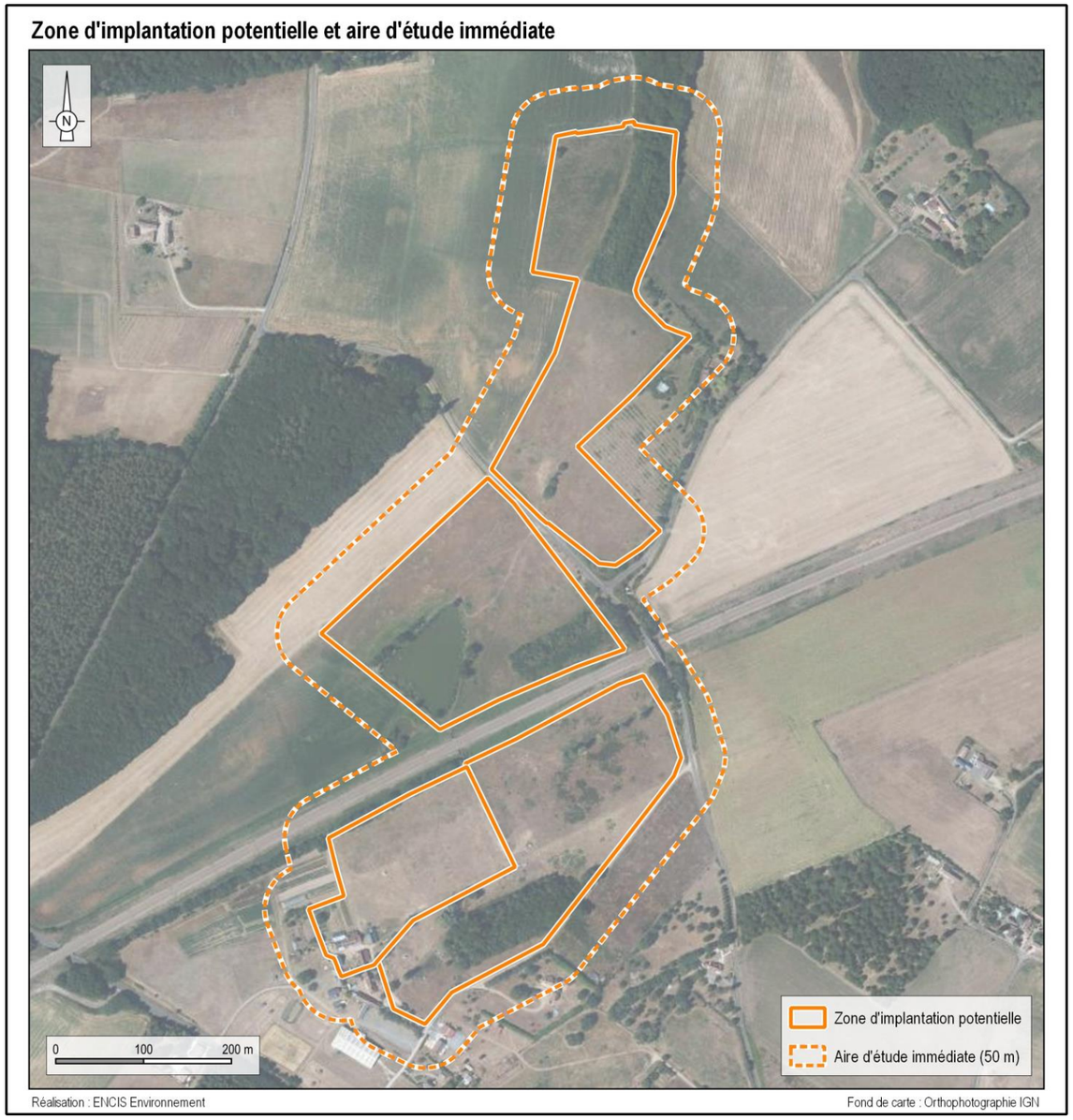


Carte 6 : Les aires d'étude éloignée et rapprochée du projet de centrale photovoltaïque au sol de Bouër

Aire d'étude rapprochée



Carte 7 : Aire d'étude rapprochée du projet



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

2.3.2 Choix des aires d'étude pour le milieu physique

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

Cette distance de 50 m autour de la ZIP permet de prendre en compte le relief local et les éléments de l'environnement immédiat du site à l'étude. Le contexte morphologique, géologique et hydrologique dans lequel s'inscrit le projet est ainsi pris en compte.

L'AEI du projet ne contient pas de cours d'eau mais englobe des pièces d'eau dont l'une est comprise dans un secteur de la ZIP.

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

2.3.2.2 Aire d'étude rapprochée (AER) : de 50 m à 1,5 km avec extension au sud-est

Ce périmètre permet de prendre en compte l'organisation locale du réseau hydrographique, qui se structure essentiellement autour de la rivière la Tortaigne et ses affluents (partie sud de l'AER). De nombreux petits plans d'eau sont présents, notamment le long des cours d'eau.

L'analyse du relief est également réalisée à cette échelle ; on remarque la présence de plusieurs buttes dans la partie nord de l'AER.

2.3.2.3 Aire d'étude éloignée (AEE) : de 1,5 à 5 km avec extension au nord-ouest

Cette aire d'étude permet de replacer le projet dans un contexte morphologique et hydrologique élargi. Plusieurs cours d'eau et leurs affluents sont présents ; les principaux étant la Longuève au sud et la Mitonnière au nord. L'analyse du relief réalisée à cette échelle permet de prendre en compte les principales vallées des rivières précitées dans ce secteur et d'apprécier la topographie locale dans un contexte plus élargi. Le contexte climatologique sera également présenté à cette échelle.

2.3.3 Choix des aires d'étude pour le milieu humain

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

Ce périmètre se situe sur les communes de Bouër et Lavaré. Il permet de prendre en compte les éléments les plus proches de la zone d'implantation potentielle, à savoir les premières habitations et constructions, la voie ferrée (LGV) qui passe au travers des différents secteurs de la ZIP et des routes locales reliant entre eux les différents hameaux et fermes isolées. Dans cette aire d'étude, une attention particulière sera également portée aux zonages du document d'urbanisme concerné, à la compatibilité du projet avec les servitudes, contraintes et réseaux locaux.

La contextualisation de la démographie, l'économie et les risques technologiques sera réalisée au sein de cette aire d'étude. L'occupation du sol sera également étudiée à travers les bases de données consultables (CLC, RPG) complétées de relevés de terrain. On note ici la présence de petits boisements, de prairies et de zones en voie d'enfrichement.

2.3.3.2 Aire d'étude rapprochée (AER) : de 50 m à 1,5 km avec extension au sud-est

Ce périmètre permet de prendre en compte les lieux de vie et hameaux autour de la zone d'implantation potentielle et le premier pôle urbain local : Lavaré. Cette échelle intègre de nombreux boisements dont le bois de la Blotière.

En plus de la voie ferrée, l'aire d'étude rapprochée intègre un axe de circulation secondaire (D302) et plusieurs routes locales. La contextualisation de l'urbanisation (habitations et bâti) et les routes sont réalisées au sein de cette aire d'étude.

2.3.3.3 Aire d'étude éloignée (AEE) : de 1,5 à 5 km avec extension au nord-ouest

Cette zone de 5 km de rayon autour du site à l'étude englobe tous les impacts potentiels du projet. Elle est intégralement située dans le département de la Sarthe. Plusieurs pôles urbains sont présents comme Dollon, Semur-en-Vallon, Saint-Maixent, le Luart et Sceaux-sur-Huisne ; ce dernier pôle fait l'objet d'une extension de cette aire d'étude car il accueille un monument historique qui sera inclus dans l'analyse (cf. analyse du volet paysage et patrimoine).

Les infrastructures de communication reliant les villes et hameaux seront également analysées ; en plus de la voie ferrée et de la RD302 précédemment citées, on y recense l'axe de circulation d'importance qu'est la RD323 en limite nord-ouest. La contextualisation de l'occupation des sols et du tourisme sera également réalisée au sein de cette aire d'étude.

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

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

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

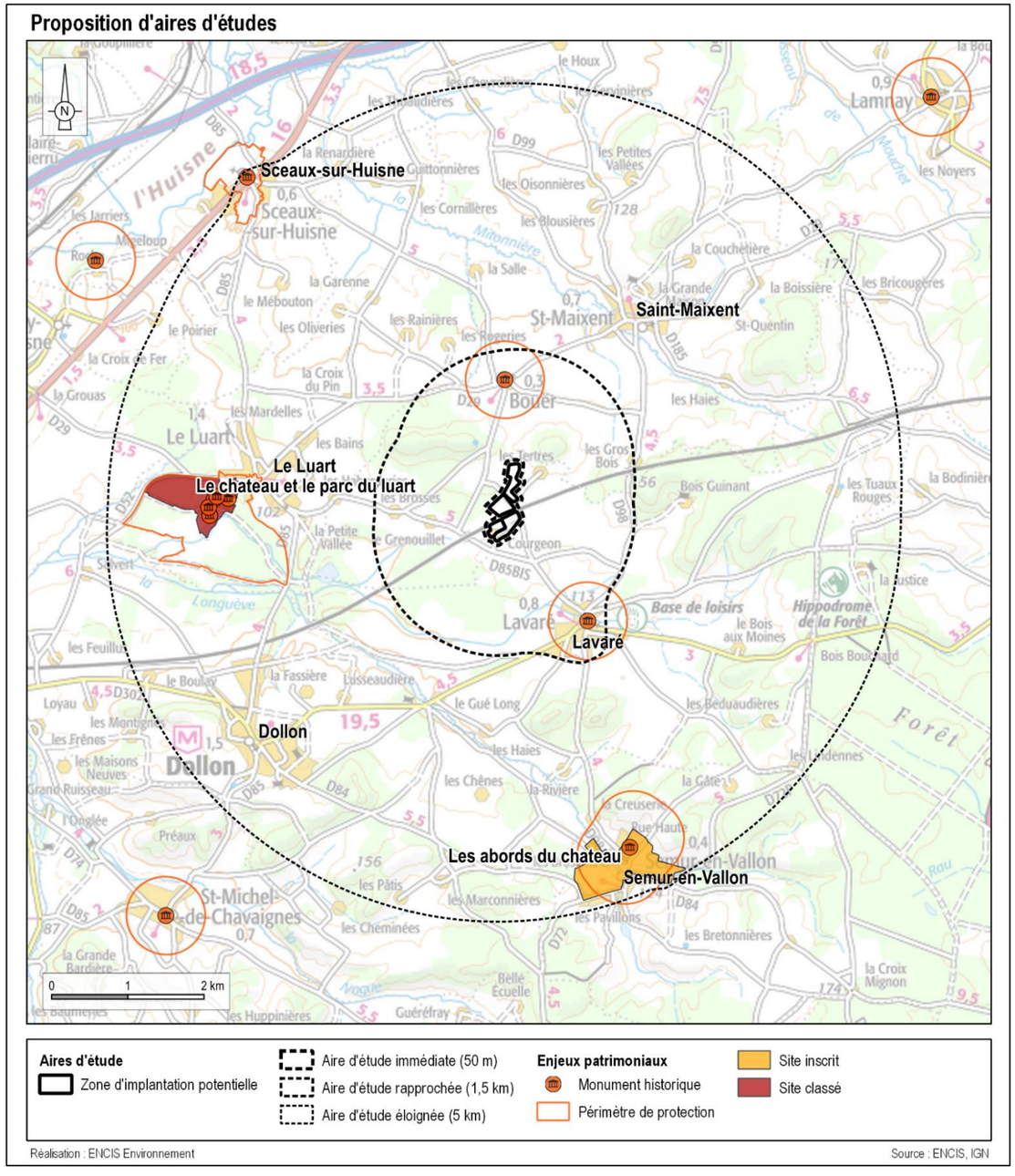
Cette distance de 50 m autour de la ZIP permet de prendre en compte les abords visuels immédiats du site de Bouër, en incluant les hameaux du Beau Mortier et de Courgeon.

2.3.4.2 Aire d'étude rapprochée (AER) : de 50 m à 1,5 km avec extension au sud-est

Ce périmètre englobe la Butte de Bouër, ainsi que le bourg de Bouër au nord. Une extension au sud-est permet d'inclure l'église Saint-Pierre, à Lavaré.

2.3.4.3 Aire d'étude éloignée (AEE) : de 1,5 à 5 km avec extension au nord-ouest

Cette aire d'étude permet de replacer le projet dans un contexte paysager élargi et d'analyser l'ensemble des perceptions visuelles lointaines. Ainsi, l'aire d'étude éloignée comprend les bourgs de Dollon, Saint-Maixent, le Luart, Semur-en-Vallon et Sceaux-sur-Huisne.



Carte 9 : Aires d'études et enjeux patrimoniaux.

2.3.5 Choix des aires d'étude pour le milieu naturel

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

2.3.5.1 Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Le site est localisé au sud de la commune de Bouër. La zone d'implantation potentielle (ZIP) est composée de deux parties, de part et d'autre de la voie de chemin de fer. Elle repose sur une surface de 19 hectares environ et est limitée dans sa globalité par :

- la voie ferrée (TGV Paris – Le Mans) au centre de la ZIP ;
- au sud par le hameau de « Courgeon) ;
- à l'est par la limite communale ;
- au nord et à l'ouest par les limites cadastrales des parcelles.

La ZIP est constituée de parcelles agricoles ouvertes avec des haies, des boisements et un étang.

Dans cet espace, l'ensemble des habitats naturels en place a été caractérisé et les stations de plantes remarquables et/ou protégées ont été systématiquement recherchées. Pour la faune, la majorité des recherches spécifiques pour tous les groupes traités a été réalisée dans ce périmètre.

2.3.5.2 Aire d'étude immédiate (ZIP + 50 m)

Cette aire d'étude inclut la zone d'implantation potentielle ainsi que, pour les aspects faune-flore (hors chiroptères et avifaune migratrice), une zone tampon de 50 mètres autour de la ZIP. Dans cet espace, l'ensemble des habitats naturels en place a été caractérisé et les stations de plantes remarquables et/ou protégées sont systématiquement recherchées. Pour la faune, la majorité des recherches spécifiques pour tous les groupes traités est réalisée dans ce périmètre. Cette aire d'étude immédiate couvre ainsi une surface de 35 hectares environ.

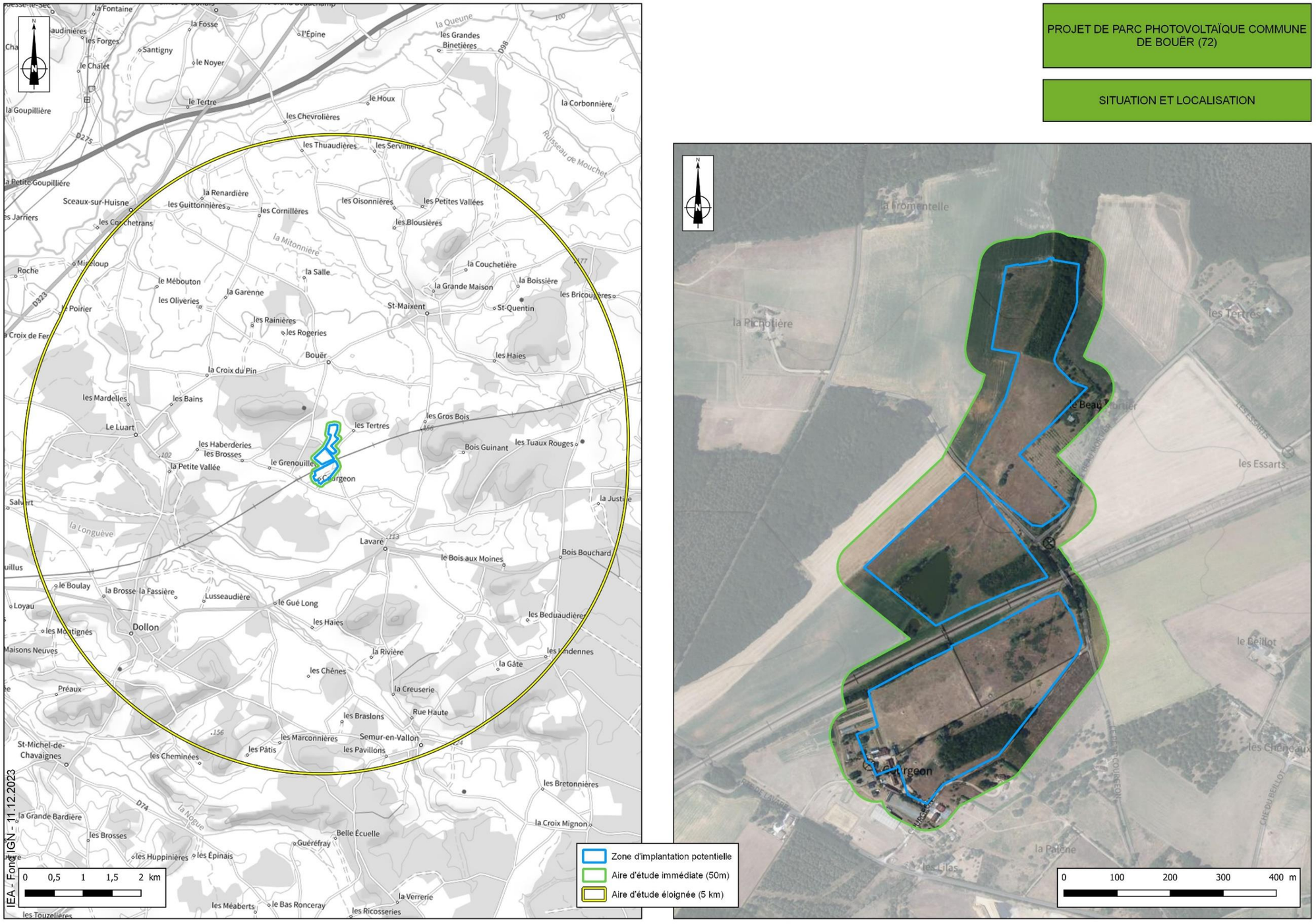
Cette aire d'étude est traitée en termes d'inventaires de la même manière que la ZIP. En cas d'implantation de panneaux sur des espaces proches de la limite de la ZIP, cette approche permettra d'avoir les informations très précises sur cette zone et d'ainsi disposer des enjeux de biodiversité sans incertitude.

2.3.5.3 Aire d'étude éloignée (ZIP + 5 km)

L'aire d'étude éloignée correspond à un rayon de 5 km autour de la ZIP afin de prendre en compte les différents zonages réglementaires (ZNIEFF, sites Natura 2000, Arrêtés de Protection de Biotope – APB, etc.) dans l'analyse des référentiels.

Cette distance est suffisante pour prendre en compte le contexte écologique local et les connexions possibles entre les différents zonages recensés et la ZIP.

Ces différents périmètres d'étude sont présentés dans la carte suivante.



Carte 10 : Localisation des aires d'études du milieu naturel (Source : IEA)

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

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

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

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

La réalisation de l'état initial du milieu physique consiste en un recueil d'informations à partir des différentes bases de données existantes. Une visite de terrain a été réalisée spécifiquement le 19/07/2023, afin de compléter ces données.

2.4.1.1 Sous-sol, sol et eaux souterraines

2.4.1.1.1 Sous-sol

La carte géologique du site au 1/50 000ème (Feuille de la Ferté-Bernard n°323) ainsi que sa notice sont fournies par le portail du BRGM, Infoterre (www.infoterre.brgm.fr). Ces documents permettent de caractériser la nature du sous-sol au niveau du site et de l'aire d'étude immédiate.

2.4.1.1.2 Sol

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

2.4.1.1.3 Eaux souterraines

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

2.4.1.2 Relief et eaux superficielles

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

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

2.4.1.3 Usages, gestion et qualité de l'eau

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

2.4.1.4 Climat

Les données climatologiques et météorologiques ont été étudiées à partir des données des stations Météo France de Le Luart et de Le Mans, respectivement situées à environ 3 et 34 km du site. Le modèle d'irradiation solaire PV GIS développé par la Commission Européenne a également été consulté.

2.4.1.5 Risques naturels

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

- *Aléa sismique :* portail Géorisques ;
- *Aléa mouvement de terrain :* base de données du BRGM sur le portail Géorisques et le DDRM ;
- *Exposition au retrait-gonflement des sols argileux :* base de données du BRGM sur le portail Géorisques, permettant de consulter les cartes d'exposition par département ou par commune ;
- *Aléa effondrement de cavités souterraines :* base de données du BRGM sur le portail Géorisques ;
- *Aléa inondation :* portail Géorisques et DDRM ;
- *Aléa remontée de nappes* : portail Géorisques ;
- *Aléas météorologiques :* plusieurs bases de données sont consultées pour traiter ces aléas :
    - conditions climatiques extrêmes : données de stations météorologiques Météo France ;
    - foudre et risque incendie : base de données Météorage de Météo France ;
- *Aléa feu de forêt :* lorsqu'il existe, le Plan de Prévention du Risque Incendie est analysé. Par ailleurs, le SDIS 72 a également été consulté.

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

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

La réalisation de l'état initial du milieu humain consiste en un recueil d'informations à partir des différentes bases de données existantes. Une visite de terrain a été réalisée spécifiquement le 19/07/2023, afin de compléter ces données.

2.4.2.1 Démographie et habitat

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

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

2.4.2.2 Activités économiques

2.4.2.2.1 Emplois et secteurs d'activité

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

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

2.4.2.2.2 Occupation et usages des sols

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

La base de données AGRESTE du Ministère en charge de l'agriculture (Recensements agricoles 2010 et 2020) a été consultée de façon à qualifier la situation agricole des communes liées au projet. La base de données de l'Inventaire Forestier (IGN) a été consultée de façon à qualifier la situation sylvicole du secteur.

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

2.4.2.3 Servitudes et contraintes liées aux réseaux et équipements

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

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

2.4.2.4 Patrimoine culturel et vestiges archéologiques

Les services de la DRAC (Direction Régionale des Affaires Culturelles) ont été consultés dans le cadre de la recherche de servitudes relatives aux monuments historiques et autre patrimoine protégé, et de l'étude des vestiges archéologiques. La base de données atlas.patrimoine.gouv.fr a également été consultée, ainsi que le document d'urbanisme intercommunal.

2.4.2.5 Risques technologiques

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

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

2.4.2.6 Consommation et sources d'énergie électrique actuelles

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

2.4.2.7 Qualité de l'air

Les éléments de la qualité de l'air (NO_2, SO_2, etc.) disponibles auprès de l'organisme de surveillance de l'air de la région sont étudiés. Le SRADDET fournit une carte des communes sensibles à la qualité de l'air. Enfin, l'Observatoire des ambroisies (Ministère en charge de la santé) liste les communes où cette espèce allergène a été recensée.

2.4.2.8 Projets et infrastructures à effets cumulés

Un recensement des infrastructures ou projets susceptibles de présenter des effets cumulés avec la future centrale photovoltaïque au sol est effectué. Les ouvrages exécutés ou en projet ayant fait l'objet d'une étude

d'incidence environnementale et d'une consultation du public 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(M) ont été interrogées par courrier et les avis de l'Autorité Environnementale et d'enquête publique de la Préfecture ont été consultés en ligne.

2.4.2.9 Présentation des plans et programmes

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

Les règles d'urbanisme au droit des parcelles retenues pour le projet sont examinées de façon à vérifier la compatibilité.

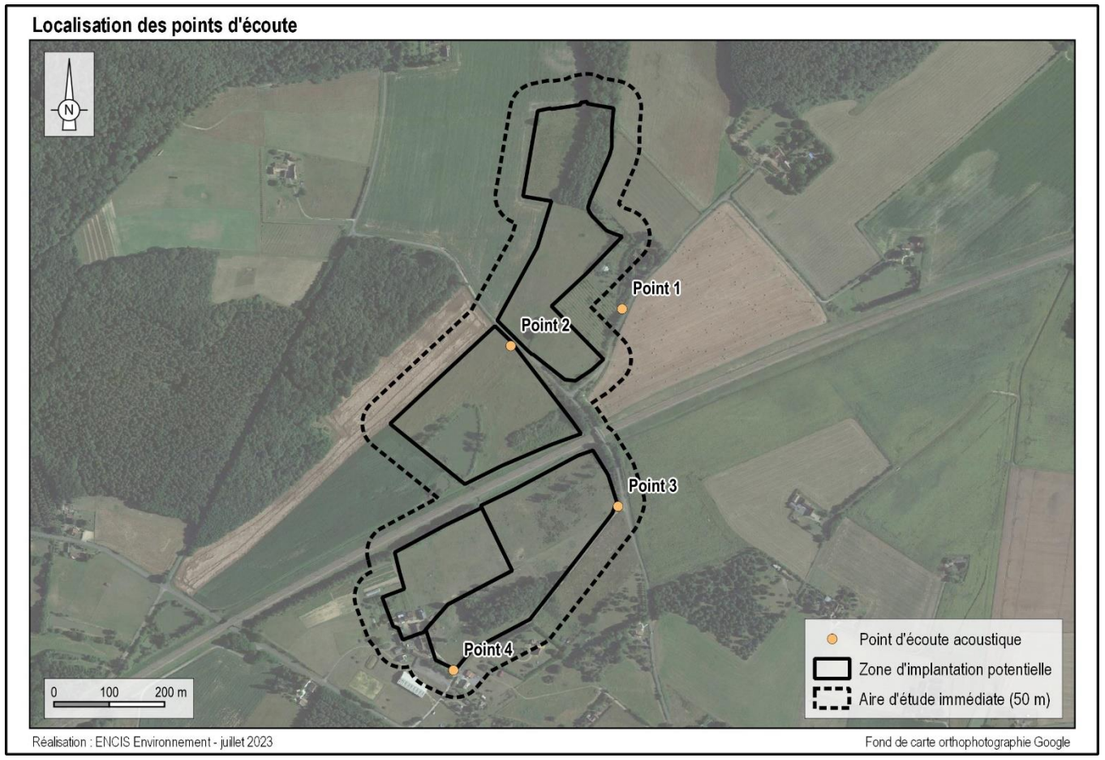
2.4.3 Méthodologie utilisée pour l'étude acoustique

La sensibilité acoustique d'un site varie selon plusieurs facteurs : gradient de vent, bruit particulier, relief, influence de la météorologie. Pour connaître l'ambiance sonore du secteur, plusieurs mesures acoustiques ont été réalisées le 19/07/2023 au sein de la zone d'implantation potentielle, à l'aide d'un sonomètre.

Les différents points de mesures sont au nombre de quatre. Ils sont répartis de manière homogène sur l'ensemble de la zone afin d'être représentatifs de l'ambiance acoustique du site. Pour chaque point, une mesure a été réalisée sur environ 2 minutes, une moyenne est ensuite faite. Les données météorologiques ont été recueillies à l'aide d'une application météorologique. 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 : nord-est, proche habitation Le Beau Mortier	523741,30	6776927,85	19/07/23 11h00	4,5 m/s	18,7 °C	Couvert
Point 2 : centre	523560,50	6776842,30	19/07/23 11h15	4,5 m/s	19,2 °C	Couvert
Point 3 : sud-est	523729,20	6776571,38	19/07/23 11h30	4,6 m/s avec rafales	20,1 °C	Nuageux
Point 4 : Pointe sud	523420,18	6776267,26	19/07/23 14h00	5,2 m/s avec rafales	22,6 °C	Nuageux

Tableau 16 : Présentation des caractéristiques des mesures acoustiques



Carte 11 : Localisation des points de mesure acoustique

2.4.4 Méthodologie utilisée pour l'analyse des impacts

Les impacts sont évalués selon la méthodologie présentée au 2.2.4, sur la base de la synthèse des sensibilités de l'état initial, de la description du projet envisagé et de la bibliographie existante sur le retour d'expérience. Ainsi, chaque élément du projet (travaux, type d'installations, emplacement, etc.) est étudié afin de dégager la présence ou non d'effets sur l'environnement physique et humain. Ces impacts sont qualifiés et quantifiés selon leur importance.

2.5 Méthodologie de l'étude paysagère et patrimoniale

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

- l'analyse de l'état initial du paysage ;
- l'évaluation des impacts ;
- la proposition de mesures.

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

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

Une recherche bibliographique a préalablement été réalisée en consultant l'Atlas des paysages de la Sarthe ainsi que d'autres sources de littérature grise.

Afin de mesurer les perceptions potentielles du futur projet, une carte de visibilités théoriques est réalisée. Cette modélisation établit les secteurs de visibilités potentielles d'un projet établi sur l'ensemble de la zone d'implantation potentielle, selon le relief et de la végétation alentour (cf. 2.5.1.1). A partir de cette carte, les zones les plus sensibles du point de vue paysager, c'est-à-dire les lieux d'où la centrale sera théoriquement visible, sont identifiées.

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

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

Définition des enjeux : ***L'enjeu représente pour une portion du territoire, compte tenu de son état initial ou prévisible, une valeur au regard de préoccupations patrimoniales, esthétiques, culturelles, de cadre de vie ou économiques. Les enjeux sont appréciés par rapport à des critères tels que la qualité, la rareté, l'originalité, la diversité, la richesse, etc. L'appréciation des enjeux est indépendante du projet : ils ont une existence en dehors de l'idée même d'un projet.***
Définition des sensibilités : ***La sensibilité exprime le risque que l'on a de perdre tout ou partie de la valeur de l'enjeu du fait de la réalisation du projet. Il s'agit de qualifier et quantifier le niveau d'impact potentiel de la centrale solaire sur l'enjeu étudié.***

2.5.1.1 Méthodologie utilisée pour la modélisation de la ZIV

Une modélisation cartographique sert à mettre en évidence la Zone d'Influence Visuelle (ZIV) du projet de parc photovoltaïque. Celle-ci prend en compte le relief et les principaux boisements. À l'aide du logiciel Global Mapper, des émetteurs virtuels d'une hauteur correspondant à la hauteur maximale du projet (ici, 5m) sont générés et placés à des endroits stratégiques dans la ZIP (extrémités nord, sud, est, ouest, point hauts). La modélisation de la ZIV établit les zones à partir desquelles un récepteur (placé à 1,70 m de hauteur, correspondant à la hauteur des yeux d'une personne adulte) pourrait avoir des visibilités sur ces émetteurs. Les données utilisées pour le relief sont celles de la base de données BD Alti, un Modèle Numérique de Terrain (MNT) mis à disposition du public par l'IGN. La résolution est environ de 5 x 5 m (source : IGN). Son échelle ne permet donc pas de représenter les légères ondulations topographiques. Les boisements sont obtenus à partir de la base de données BD Topo. De même, la précision de cette base de données de l'IGN ne permet pas de prendre en compte les effets de masque générés par les haies, les arbres ou les éléments bâtis (maisons, bâtiments agricoles, panneaux, talus par exemple). La hauteur des boisements pris en compte pour la réalisation de la ZIV est de 15m. Les données de la carte d'influence visuelle sont donc théoriques et, en règle générale, majorent l'impact visuel. Les marges d'incertitudes augmentent lorsque l'on zoome, passant de l'échelle éloignée à l'échelle rapprochée ou immédiate. Cette modélisation permet de donner une vision indicative des secteurs d'où le projet pourra être visible. Cette carte montre l'amplitude maximale de la visibilité du projet, qui serait en réalité plus réduite. La perception visuelle dépendra également en grande partie des conditions climatiques qui peuvent aller jusqu'à rendre le projet très peu perceptible (brouillard, brume fréquente). Les limites de cette carte sont aussi qu'elle ne permet pas de mettre en évidence la diminution de l'emprise du projet dans le champ de vision (en hauteur et en largeur) en fonction de la distance.

2.5.2 Méthodologie employée pour l'évaluation des impacts

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

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

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

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

2.6 Méthodologie de l'étude du milieu naturel

2.6.1 Référentiels

Dans le cadre de cette étude, un inventaire des zonages du patrimoine naturel s'appliquant sur l'aire d'étude éloignée a été effectué à partir des données disponibles sur le site de la DREAL Pays de la Loire (https://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/).

Ces données sont de deux types :

- zonages d'inventaires : il s'agit de zonages sans valeur d'opposabilité élaborés pour recenser de façon la plus exhaustive possible des espaces naturels dont l'intérêt repose soit sur l'équilibre et la richesse de l'écosystème, soit sur la présence de plantes ou d'animaux rares ou menacés ;
- zonages réglementaires : il s'agit de zones bénéficiant d'un statut de protection. Ce statut peut restreindre ou contraindre l'implantation de projets. Ce sont les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotopes (APPB), les réserves naturelles, les parcs nationaux et les sites du réseau Natura 2000 (SIC, ZSC, ZPS).

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

On distingue deux types de ZNIEFF :

- les zones de type 1, d'une superficie en général limitée, caractérisées par la présence d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel régional ou national. Ces zones sont particulièrement sensibles à des équipements ou à des transformations, même limités ;
- les zones de type 2, grands ensembles naturels et peu modifiés (massifs forestiers, vallées, plateaux, etc.), riches en espèces ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Dans ces zones, il importe de respecter les grands équilibres biologiques en tenant compte notamment du domaine vital de la faune sédentaire ou migratrice.

Lancé en 1982 à l'initiative du ministère de l'Environnement, l'inventaire des ZNIEFF constitue une des bases scientifiques majeures de la protection de la nature en France.

L'inventaire est réalisé à l'échelle régionale par des spécialistes dont le travail est validé par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN) nommé par le préfet de région. Les données sont ensuite transmises au Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) pour évaluation et intégration au fichier national.

2.6.1.2 Le réseau NATURA 2000

La Directive européenne 92/43/CEE modifiée, dite « Directive Habitats », porte sur la conservation des habitats naturels ainsi que sur le maintien de la flore et de la faune sauvages. En fonction des espèces et des habitats cités dans ses différentes annexes, les États membres doivent désigner des Zones Spéciales de Conservation (ZSC). Les sites retenus par la Commission européenne et en attente de validation par leur pays sont appelés Sites d'Importance Communautaire (SIC).

La Directive Oiseaux n°2009/147/CE concerne, quant à elle, la conservation des oiseaux sauvages. Elle organise la protection des oiseaux ainsi que celle de leurs habitats en désignant des Zones de Protection Spéciale (ZPS) selon un processus analogue à celui relatif aux ZSC.

Le réseau Natura 2000 formera ainsi, à terme, un ensemble européen réunissant les ZSC et les ZPS. Dans tous les sites constitutifs de ce réseau, les États membres s'engagent à maintenir dans un état de conservation favorable les habitats et espèces concernés. Dans ce but, la France a choisi la contractualisation sur la base des préconisations contenues dans les Documents d'Objectifs (DOCOB).

2.6.1.3 Autres zonages réglementaires

On entend par autres types de zonages réglementaires les sites inscrits et classés, les Arrêtés de Protection de Biotopes (APB), les sites RAMSAR, les réserves naturelles, les zones de mesures compensatoires environnementales et les terrains gérés par les Conservatoires d'Espaces Naturels.

2.6.1.4 La Trame Verte et Bleue et le Schéma Régional de Cohérence Écologique

La Trame verte et bleue (TVB) est un engagement du Grenelle de l'environnement qui vise à maintenir et à reconstituer un réseau d'échanges sur le territoire national pour les espèces animales et végétales. La TVB est constituée de continuités écologiques qui comprennent des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques.

Les réservoirs de biodiversité sont des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée et où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle biologique. Les corridors écologiques assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement. Les corridors écologiques peuvent être linéaires, discontinus ou paysagers.

La Trame verte et bleue constitue un outil de préservation de la biodiversité qui doit prendre en compte l'ensemble des outils et recommandations établis au travers des différentes actions présentes sur le territoire. Elle permet également d'intégrer une réflexion sur le fonctionnement écologique des milieux naturels et des espèces dans l'aménagement du territoire.

Le schéma régional de cohérence écologique (SRCE) des Pays de la Loire a été adopté par arrêté du préfet de région le 30 octobre 2015, après son approbation par le Conseil régional par délibération en séance du 16 octobre 2015.

Le SRCE présente les grandes orientations stratégiques du territoire régional en matière de continuités écologiques, également appelées trame verte et bleue.

Il s'agit d'un document qui doit servir d'orientation pour la définition des trames vertes et bleues locales. Il doit être pris en compte par les Schémas de Cohérence Territoriale (SCOT) et les projets publics.

La trame verte et bleue en Pays de la Loire est constituée :

- d'un diagnostic des enjeux des continuités écologiques ;
- de l'identification et la spatialisation des continuités écologiques ;
- des atlas cartographiques des continuités écologiques et des objectifs de maintien ou de restauration qui leur sont assignés ;

- d'un plan d'action stratégique ;
- d'une évaluation environnementale du schéma.

2.6.2 Flore et végétation

2.6.2.1 Statuts de protection et de rareté

Les différents statuts de protection et de rareté à l'échelle européenne, nationale et régionale sont présentés ci-dessous :

2.6.2.1.1 Niveau européen

Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 modifiée, dite "directive Habitats" :

- annexe II : cette annexe regroupe les espèces animales et végétales dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (Réseau Natura 2000) ;
- annexe IV : cette annexe regroupe les espèces animales et végétales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection stricte.

Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne « EUR28 ».

2.6.2.1.2 Niveau national

Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire. *J.O du 13/05/1982 (modifié par arrêté du 23 mai 2013). En vigueur, version du 14 décembre 2006 JO du 24 février 2007*

Pour les espèces citées dans la liste en annexe de l'arrêté :

I - Sont interdits, en tout temps et sur tout le territoire métropolitain, la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages des espèces citées à l'annexe I du présent arrêté.

Toutefois, les interdictions de destruction, de coupe, de mutilation et d'arrachage, ne sont pas applicables aux opérations d'exploitation courante des fonds ruraux sur les parcelles habituellement cultivées.

II - Il est interdit de détruire tout ou partie des spécimens sauvages présents sur le territoire national, à l'exception des parcelles habituellement cultivées, des espèces inscrites à l'annexe II du présent arrêté.

III - Pour les spécimens sauvages poussant sur le territoire national des espèces citées à l'annexe II, le ramassage ou la récolte, l'utilisation, le transport, la cession à titre gratuit ou onéreux sont soumis à l'autorisation du ministre chargé de la protection de la nature après avis du comité permanent du Conseil national de la protection de la nature.

Liste rouge de la flore vasculaire menacée de France métropolitaine (2018 – mise en ligne le 01/02/2019)

Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Orchidées de France métropolitaine (2010)

2.6.2.1.3 Niveau régional

L'ensemble des inventaires sont réalisés sur le territoire de la région Pays-de-la-Loire. Les statuts des espèces sont donc définis en fonction des listes de protections, de conservations et des espèces déterminantes de ZNIEFF en région Pays-de-la-Loire.

Arrêté du 25 janvier 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Pays de la Loire complétant la liste nationale :

Pour les espèces citées dans l'article 1 de cet arrêté :

Sont interdits, en tout temps, sur le territoire de la région, la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie de spécimens sauvages des espèces ci-après énumérées.

Toutefois, les interdictions de destruction, de coupe, de mutilation et d'arrachage ne sont pas applicables aux opérations d'exploitation courante des fonds ruraux sur les parcelles habituellement cultivées.

Liste des espèces végétales et habitats naturels déterminants de ZNIEFF en région Pays de la Loire.

La liste a été validée par le Conseil Scientifique Régional de Protection de la Nature (CSRPN) en 2006. Ces espèces sont utilisées comme espèces indicatrices pour la détermination des ZNIEFF en région.

Liste rouge de la flore vasculaire des Pays de la Loire (Décembre 2015)

Cette liste a été établie sur la base des critères de l'UICN par le Conservatoire Botanique national de Brest et validée par le CSRPN des Pays de la Loire le 26 novembre 2015.

Au regard de l'ancienneté de l'atlas de la flore sauvage du département de la Sarthe (Hunault, Moret, 2009), les statuts des espèces végétales sont définis en fonction de la liste rouge de la flore vasculaire des Pays de la Loire (2015).

2.6.2.2 Méthode d'étude et hiérarchisation des enjeux

2.6.2.2.1 Méthode d'étude

L'étude de la flore et des milieux naturels est effectuée par des prospections sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. Des relevés phytoécologiques sont réalisés dans chaque habitat qui est qualifié phytosociologiquement (jusqu'à l'alliance). Un code CORINE Biotopes, EUNIS et un code Natura 2000 lui est de plus attribué.

Les habitats patrimoniaux (habitats déterminants de ZNIEFF et habitats Natura 2000) sont mis en évidence de même que les habitats sensibles et importants au regard de leur fonctionnalité écologique.

La recherche porte également sur les espèces patrimoniales, rares ou protégées de la flore se développant dans les milieux de l'aire d'étude (prairies, zones humides ...). Le cas échéant, IEA évalue l'état des populations des espèces protégées (nombre d'individus et vitalité) et les stations sont cartographiées et localisées au GPS. Les espèces exotiques envahissantes se développant sur les emprises de l'aire d'étude sont recherchées.

La recherche de zones humides sur la base de la végétation est également effectuée.

2.6.2.2.2 Définition des enjeux des habitats naturels

La définition des enjeux relatifs aux habitats naturels repose sur leur patrimonialité, définie aux niveaux régional et européen. Elle prend en compte les référentiels suivants :

- la liste des habitats déterminants de ZNIEFF ;
- la liste des habitats d'intérêt communautaire (inscrits à l'annexe I de la Directive « Habitats ») .

La patrimonialité est ensuite pondérée selon l'état de conservation de l'habitat, évalué à partir des critères suivants :

- la surface occupée par l'habitat considéré dans l'aire d'étude ;
- le stade dynamique de la formation végétale considérée et sa capacité à se maintenir si les conditions actuelles sont maintenues ;
- la typicité de l'habitat ;
- la richesse floristique de l'habitat.

Un habitat peut ainsi, avec un argumentaire approprié, être surclassé ou déclassé du niveau d'enjeu pour lequel il remplit un critère. La méthode de hiérarchisation est présentée dans le tableau suivant.

Enjeu	Référentiel	Conditions	Etat de conservation
Non significatif	Aucun	-	Pondération
	Liste rouge régionale	LC (préoccupation mineure)	
Faible	ZNIEFF	Habitat déterminant sans espèce déterminante de ZNIEFF	
	Liste rouge régionale	NT (quasi menacé)	
	Directive Habitats	Habitat inscrit à l'annexe I en mauvais état de conservation	
Modéré	ZNIEFF	Habitat déterminant et moins de 5 espèces (flore et/ou faune) déterminantes de ZNIEFF	
	Liste rouge régionale	VU (vulnérable)	
	Directive Habitats	Habitat inscrit à l'annexe I en état de conservation moyen	
Fort	ZNIEFF	Habitat déterminant et plus de 5 espèces déterminantes (flore et/ou faune) de ZNIEFF	
	Liste rouge régionale	EN (en danger)	
	Directive Habitats	Habitat inscrit à l'annexe I en état de conservation bon	
Majeur	Liste rouge régionale	CR (en danger critique)	
	Directive Habitats	Habitat inscrit à l'annexe I en bon état de conservation et avec statut liste rouge EN (en danger) ou CR (en danger critique)	

Note : Lorsqu'un habitat remplit un critère pour deux enjeux de niveaux différents, c'est l'enjeu de niveau le plus élevé qui est considéré

Tableau 17 : Hiérarchisation des enjeux pour les habitats (Source : IEA)

2.6.2.2.3 Définition des enjeux de la flore

La définition des enjeux de la flore porte sur les espèces végétales indigènes recensées dans l'aire d'étude. Elle repose sur une hiérarchisation et une pondération de la patrimonialité des espèces. Cette patrimonialité prend en compte :

- le statut de protection de l'espèce défini par la protection régionale et/ou la protection nationale[7];
- le statut de rareté en région[8] ;
- la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF[9] ;
- l'inscription en annexe II de la directive « Habitats » ;

[7] Arrêté du 25 janvier 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Pays de la Loire complétant la liste nationale et Arrêté du 20 janvier 1982 modifié fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire

[8] CBNBP, Catalogue de la flore vasculaire de la région Pays de la Loire (rareté, protections, menaces et statuts), avril 2015.

[9] DORTEL F., 2018 – Une nouvelle liste des plantes vasculaires déterminantes pour la région des Pays de la Loire : méthode et liste approuvées par le CSRPN du 13/06/2018. DREAL Pays de la Loire, Nantes :
Conservatoire botanique national de Brest, 15 p.+ Annexes

- les listes rouges régionale[10] et nationale[11].

La patrimonialité est ensuite pondérée par l'état de conservation de l'espèce au niveau local et dans l'aire d'étude. Celui-ci est défini notamment selon :

- l'effectif de la population de l'espèce présente sur le site ;
- la répartition et l'abondance de l'espèce dans la zone considérée (communes limitrophes, département),
- la capacité de l'espèce à se maintenir dans l'aire d'étude si les conditions actuelles sont conservées.

Une espèce peut ainsi, avec un argumentaire approprié, être surclassée ou déclassée du niveau d'enjeu pour lequel elle remplit un critère.

La méthode de hiérarchisation est présentée dans le tableau suivant.

Enjeu	Référentiel	Condition	État de conservation
Non significatif	Rareté	CCC (extrêmement commun) à AR (assez rare)	Pondération
	Listes rouges nationale et/ou régionale	LC (préoccupation mineure)	
Très faible	Rareté	R (rare)	
Faible	ZNIEFF	Espèce déterminante	
	Rareté	RR (très rare)	
	Listes rouges nationale et/ou régionale	NT (quasi menacé)	
Modéré	Rareté	RRR (extrêmement rare)	
	Listes rouges nationale et/ou régionale	VU (vulnérable)	
Fort	Directive Habitats	Espèce inscrite à l'annexe II	
	Listes rouges nationale et/ou régionale	EN (en danger)	
	Protection nationale et/ou régionale	Hors statut de menace dans les listes rouges	
Majeur	Listes rouges nationale et/ou régionale	CR (en danger critique)	
	Protection nationale et/ou régionale	Avec statut de menace dans les listes rouges (VU, EN ou CR)	

Note : Lorsqu'une espèce remplit un critère pour plusieurs enjeux de niveaux différents, c'est l'enjeu de niveau le plus élevé qui est retenu

Tableau 18 : Hiérarchisation des enjeux flore (Source : IEA)

2.6.2.2.4 Dates de prospection

Les relevés botaniques ont été réalisés au cours de deux passages : le 24 avril et le 1er juin 2023.

2.6.3 Zones humides

La méthode mise en œuvre pour la définition des zones humides s'appuie sur les textes réglementaires suivants (au titre des articles L.214-1 et suivants du Code de l'Environnement) :

- **l'arrêté du 24 juin 2008** (et annexes) précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement ;
- **l'arrêté du 1er octobre 2009** (et annexes) modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement ;
- **la circulaire du 18 janvier 2010** relative à la délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

Selon ces textes, la délimitation des zones humides se réalise sur la base de deux critères.

Le critère botanique : présence d'une végétation hygrophile dominante

Il s'agit de vérifier la présence d'habitats caractéristiques de zones humides ou d'espèces dominantes indicatrices de zones humides (ex : Joncs, Consoude officinale, Cardamine des prés…) en référence à la liste d'habitats et d'espèces fournie à l'annexe II (table A pour les espèces et B pour les habitats) de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. La mention d'une espèce dans la liste des espèces indicatrices de zones humides signifie que cette espèce, ainsi que, le cas échéant, toutes les sous-espèces sont indicatrices de zones humides.

La délimitation des éventuelles zones humides sur le terrain se fait à partir d'éléments naturels qui sont généralement :

- la végétation hydrophile quand la limite entre les formations végétales est franche ;
- les ruptures de pente ;
- les aménagements humains (routes, talus, haies ou autres éléments paysagers).

Le critère pédologique : présence de traces d'oxydo-réduction (tâches de rouilles, gley) dans le sol (sols inféodés aux milieux humides : sols alluviaux, tourbeux et colluvions).

Il s'agit d'observer la présence d'un sol typique des milieux humides (ex : tourbe) ou d'éventuelles tâches de rouille synonymes d'oxydation du fer et donc de la présence d'eau au moins une partie de l'année. La caractérisation de l'hydromorphie des sols et donc la caractérisation d'une zone humide (apparition d'horizons histiques et de traits rédoxiques ou réductiques) s'appuie sur le classement d'hydromorphie du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981, modifié). La figure ci-après permet de différencier les différents sols.

[10] DORTEL F., MAGNANON S., BRINDEJONC O., DISSEZ C., 2016 - Liste rouge de la flore vasculaire des Pays de la Loire. Évaluation des menaces selon la méthodologie et la démarche de l'UICN. Brochure. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 24 p.

11 UICN France, FCBN, AFB & MNHN (2018). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine. Paris, France.

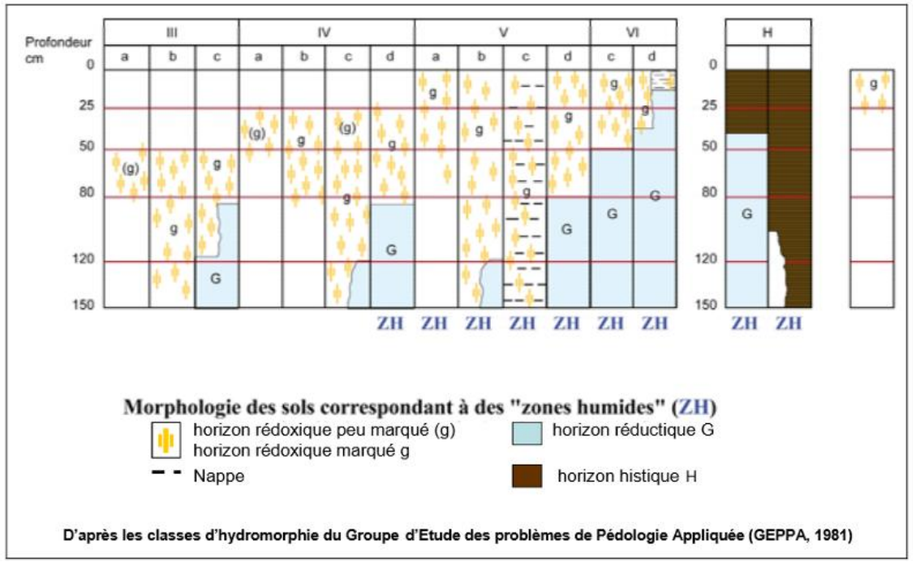


Figure 8 : Diagramme GEPPA relatif aux zones humides

Notons que la loi du 24 juillet 2019 portant création de l'Office Français de la Biodiversité (OFB) a mis fin à la jurisprudence du Conseil d'État de 2017 exigeant la présence cumulée des deux critères. Ainsi la définition des zones humides a été modifiée par cette loi de manière à faire apparaître clairement que les critères sont alternatifs : un « ou » a été inséré entre les deux critères (article L. 211-1, I, 1 du code de l'environnement). Ainsi, lorsque le critère « sols hydromorphes » ne peut être utilisé, le critère « plantes hygrophiles » peut être utilisé et vice-versa. Toutefois, les deux critères peuvent être utilisés cumulativement (circulaire du 18 janvier 2010).

2.6.4 Faune

2.6.4.1 Statuts de protection et de rareté

2.6.4.1.1 Niveau européen

- **Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009, dite Directive Oiseaux (version codifiée) :**
  - les espèces mentionnées à l'Annexe I font l'objet de mesures de conservation spéciales concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution ;
  - en raison de leur niveau de population, de leur distribution géographique et de leur taux de reproductivité dans l'ensemble de la Communauté européenne, les espèces énumérées à l'Annexe II peuvent être l'objet d'actes de chasse dans le cadre de la législation nationale ;
  - pour les espèces inscrites à l'Annexe III partie 3, la Commission procède à des études sur leur statut biologique et les répercussions de la commercialisation sur celui-ci.

- **Liste rouge des oiseaux européens (European red list of birds, 2021**) :

Compilée par BirdLife International, cette liste, basée sur les critères UICN (Union Internationale de Conservation de la Nature), présente les statuts de conservation des 530 espèces d'oiseaux sauvages sur le territoire européen.

- **Liste rouge européenne des espèces menacées (2023)**

2.6.4.1.2 Niveau national

Outils de protection

- **Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, modifié par Arrêté du 21 juillet 2015.**

- **Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection.**

- **Arrêté interministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.**

- **Arrêté interministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Modifié par Arrêté du 1er mars 2019 modifiant l'arrêté du 15 septembre 2012 et du 23 avril 2007.**

Outils de conservation

- **La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France, UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017).**
- **La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France, UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016).**
- **La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France, UICN France, MNHN, & SHF (2015).**
- **La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Paris, France, UICN France, MNHN, OPIE & SEF (2014).**
- **La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, France, UICN France, MNHN, OPIE & SFO (2016).**
- **La liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques des orthoptères de France. Ascete (2004).**

2.6.4.1.3 Niveau régional

Outil de protection

La région Pays de la Loire ne possède aucun arrêté de protection d'espèces animales.

Outil de conservation

L'ensemble des inventaires sont réalisés sur le territoire de la région Pays de la Loire. Les statuts des espèces sont donc définis en fonction des listes de conservations et des espèces déterminantes de ZNIEFF en région Pays de la Loire.

- **Espèces déterminantes pour l'inventaire des ZNIEFF de 2nde génération**

Cette liste, validée par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel en 2018, dénombre 191 espèces déterminantes dans la région.

- **Liste rouge des populations d'oiseaux nicheurs des Pays de la Loire (2014).**
- **Liste rouge des mammifères continentaux des Pays de la Loire et responsabilité régionale (2020).**
- **Liste rouge des amphibiens et reptiles continentaux des Pays de la Loire et responsabilité régionale (2021).**
- **Liste rouge régionale des Papillons de jour et des Zygènes de Pays de la Loire (2021).**
- **Liste rouge régionale des odonates des Pays de la Loire (2021).**
- **Liste rouge régionale des orthoptères des Pays de la Loire (2023).**

2.6.4.2 Méthode d'étude et hiérarchisation des enjeux

2.6.4.2.1 Amphibiens

L'inventaire des amphibiens est réalisé durant la période de reproduction, en prospectant les points d'eau utilisés par les amphibiens puis leurs abords (haie, prairie et boisements) pour caractériser les voies de déplacement et les potentialités d'accueil pour la phase terrestre.

L'inventaire des amphibiens repose sur :

- la recherche et l'évaluation dans l'aire d'étude des points d'eau susceptibles d'accueillir la reproduction des espèces ;
- l'écoute en période de reproduction des manifestations vocales des mâles chanteurs (Anoures) pour la qualification des espèces et la localisation de points de reproduction ;
- la recherche, de jour et de nuit, des adultes, des pontes et des larves, dans et auprès des points d'eau jugés favorables, en période de reproduction. Le contrôle de ces mêmes points d'eau avant leur mise en à sec estivale pour la recherche des larves et des jeunes ;
- la découverte fortuite ou ciblée d'individus dans des habitats terrestres de l'aire d'étude ;
- l'analyse des potentialités et fonctionnalités offertes par les habitats de l'aire d'étude pour les espèces de ce groupe.

Une prospection nocturne a été réalisée le 16 mars 2023. Les autres missions relatives aux amphibiens sont couplées avec les autres groupes.

2.6.4.2.2 Reptiles

La recherche des reptiles s'effectue par temps sec, en prospectant les milieux les plus favorables (lisières, pied de haie, talus, pierriers, fossés), en début de matinée, durant la période de thermorégulation précédant la reprise d'une pleine activité. Ce comportement consistant en une exposition directe au soleil permettant aux animaux d'atteindre une température corporelle optimale se nomme l'héliothermie. La majorité des serpents et lézards de France initie leur journée par une période de régulation de durée variable.

D'autres espèces (Orvet fragile et certaines Couleuvres) privilégient une exposition indirecte au contact de bons conducteurs thermiques, tout en restant cachées de la vue d'éventuels prédateurs. Elles ont été recherchées en soulevant les abris naturels (dalles pierreuses, bois morts) ou artificiels (bâches, planches, pneus, tôles). Deux plaques à reptiles ont également été installées sur le site afin de favoriser l'observation de ces espèces. Elles ont été positionnées dans des secteurs bien exposés, principalement dans la moitié nord de l'aire d'étude immédiate. Leur localisation est précisée dans la carte du protocole faune en fin de paragraphe.



Photographie 7 : Plaque reptiles déployé dans l'aire d'étude

Outre l'observation directe, les mues laissées par les animaux sont également recherchées.

L'inventaire des reptiles a été réalisé en complément des missions spécifiques pour les autres groupes, avec un temps de recherche alloué à ce groupe lors des visites du 7 mars 2023 (pose des plaques) et 17 avril 2023.

2.6.4.2.3 Avifaune

L'appréciation de la fréquentation de l'aire d'étude par les oiseaux est fondée sur :

- des prospections printanières (mars/avril) pour identifier, à vue et aux cris, les espèces utilisant les milieux dans ces périodes et repérer dans les boisements défeuillés les indices de nidification d'espèces forestières (nids de rapaces ou de corvidés, trous de pics) ;
- des prospections ciblées sur la reproduction des espèces et donc adaptées à leur phénologie : tout début de printemps pour les espèces sédentaires, milieu et fin de printemps pour les espèces de retour de migration ;
- des passages en fin de saison biologique pour identifier les espèces susceptibles d'utiliser l'aire d'étude pour leur repos.

Une attention particulière et une recherche poussée ont été portées sur l'avifaune en période de reproduction. On emploie une méthode par parcours-échantillons (recherche à vue et écoutes) et points d'arrêt qui permet d'adapter l'effort de prospection à la diversité des habitats de l'aire d'étude immédiate.

Les points d'arrêt consistent en la réalisation de points d'écoute en poste fixe de 15 minutes pendant lesquels l'observateur note toutes les espèces entendues ou vues dans un rayon de 150 m. Les informations collectées permettent de décrire le fonctionnement écologique du secteur avec la caractérisation de sites de plus forte concentration, les territoires de chasse, la recherche plus spécifique d'espèces patrimoniales, etc. Les résultats de ces observations fournissent une liste des espèces présentes et une qualification de leur activité sur le site. Ces points d'arrêts sont également utilisés pour l'avifaune migratrice et hivernante.

En période de reproduction, un code permettant de définir la nidification d'une espèce est défini pour chaque observation. Les critères de nidification retenus sont ceux de l'EBCC (European Bird Census Council) pour l'Atlas des oiseaux nicheurs européens[12]. En fonction des différents critères observés sur le terrain, une espèce est ainsi qualifiée de non nicheuse, nicheuse possible, nicheuse probable ou nicheuse certaine. Le tableau ci-dessous liste les critères pour les différents codes.

NIDIFICATION	CODE	CRITERES
POSSIBLE	1	Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification
	2	Mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction
PROBABLE	3	Couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction
	4	Comportement territorial (chant, querelles avec des voisins, etc.) observé sur un même territoire 2 journées différentes à une semaine ou plus d'intervalle. Observation simultanée de deux mâles chanteurs ou plus sur un même site
	5	Parades nuptiales ou accouplement ou échange de nourriture entre adultes
	6	Fréquentation d'un site de nid potentiel (distinct d'un site de repos)
	7	Signes ou cris d'inquiétude d'un individu adulte
	8	Présence de plaques incubatrices. (Observation sur un oiseau en main)
	9	Construction d'un nid, creusement d'une cavité
CERTAINE	10	Adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention
	11	Nid utilisé récemment ou coquilles vides (œuf pondu pendant l'enquête)
	12	Jeunes fraîchement envolés (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges)
	13	Adulte entrant ou quittant un site de nid (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs, le contenu du nid n'ayant pu être examiné) ou adulte en train de couver
	14	Adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes
	15	Nid avec adulte couvant
	16	Nid avec œufs ou jeune(s) (vu ou entendu)

Tableau 19 : Critères de nidification de l'EBCC (Source : IEA)

[12] Hagemeijer, W.J.M. & Blair, M.J. 1997. The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance. T. & A.D. Poyser, London.

Sept missions aux périodes favorables pour l'observation de l'avifaune ont été réalisées les 4 octobre 2022 puis les 26 janvier, 7 mars, 16 mars, 17 avril, 16 mai, 1 juin, 1 août et 23 août 2023.

2.6.4.2.4 Mammifères terrestres (hors chiroptères)

Le recensement des mammifères est effectué grâce aux indices de présence (terriers, fèces, empreintes) et dans une moindre mesure par des observations directes sur l'ensemble des prospections effectuées pour l'inventaire de la faune.

Les traces et indices sont recherchés à chaque visite d'un écologue faunistique.

2.6.4.2.5 Chiroptères

Pour l'étude de ce groupe de mammifères, deux protocoles sont mis en œuvre :

- la recherche dans l'aire d'étude de gîtes arboricoles en journée ;
- la qualification des espèces fréquentant l'aire d'étude et la fonctionnalité des milieux pour ces espèces grâce aux écoutes nocturnes.

La recherche de gîtes potentiels est effectuée en hiver ou en début de printemps, pour permettre en zone boisée d'identifier sur les troncs avant la feuillaison les cavités et décollements d'écorce susceptibles d'abriter des colonies.

Pour les investigations nocturnes, la méthode d'étude retenue prévoit des investigations de terrain durant la période d'activité estivale et automnale des Chauves-souris (gestation, mise-bas, allaitement, émancipation des jeunes de l'année et migration). Le protocole d'inventaire est le suivant :

- des points d'écoutes manuels directs réalisés sur une durée de 30 minutes. Cinq points sont placés dans la ZIP.

Quatre sessions ont été réalisées sur chacun de ces points (en octobre 2022, avril, juin et août 2023). Les écoutes et enregistrements sur 3 heures sont effectués à l'aide des détecteurs d'ultrasons Mini-SM4bat et SM4bat. Les espèces sont ensuite identifiées après analyse via le logiciel Sonochiro©, puis une analyse manuelle est effectuée par le logiciel Batsound©. Tous les contacts font l'objet d'une analyse individuelle directe a posteriori par un chiroptérologue via ce dernier logiciel pour spécifier les espèces. Ils sont ensuite traités avec le coefficient de détectabilité applicable.

Coefficient de détectabilité

Le coefficient de détectabilité a été mis au point par Michel Barataud, expert national en écologie acoustique. En effet, l'intensité des émissions sonar est différente selon les espèces, ce qui empêche la comparaison de leurs indices d'activité respectifs. Afin de pondérer cette disparité, un coefficient de détectabilité,

corrélé à la distance de perception de chaque espèce a donc été calculé (EUROBATS Publication Series N° 6 - Actualisation 2015). Ces coefficients sont présents en annexe 6.

Chez beaucoup d'espèces l'énergie attribuée à un signal est variable selon le degré d'ouverture du milieu de vol. Elles peuvent modifier ainsi l'intensité à la source, la fréquence et la structure des signaux en conséquence. Ces coefficients sont appliqués à l'ensemble des résultats bruts issus des enregistrements pour les milieux ouverts et semi-ouverts.

Activité globale sur les points d'écoutes

L'activité chiroptérologique est qualifiée sur la base d'un référentiel global mis en place par l'IEA.

L'activité chiroptérologique globale est qualifiée de très faible de 0 à 20 contacts/heure, faible de 20 à 40 contacts/heure, moyenne de 40 à 60 contacts/heure, forte de 60 à 80 contacts/heure et l'activité est qualifiée de très forte pour un nombre de contacts supérieur à 80 contacts/heure.

Ces valeurs sont valables dans des conditions d'écoute optimales (faible vent, température > à 10°C, pas de pluie). Une réévaluation de l'activité chiroptérologique peut être appliquée en fonction des conditions locales.

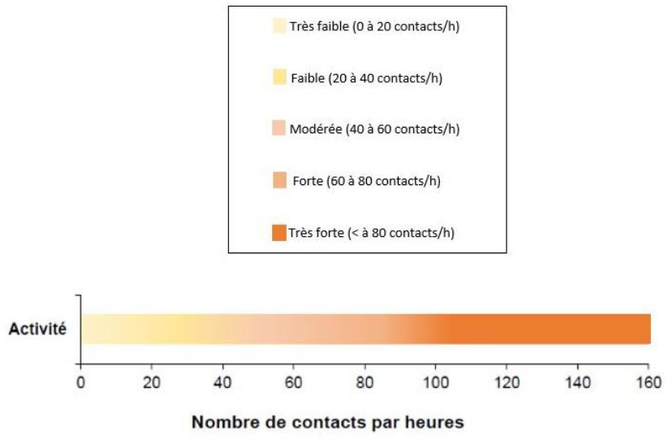


Figure 9 : Activité globale (Source : IEA)

Une prospection diurne a été réalisée le 26 janvier 2023 à la recherche de gîtes et quatre prospections nocturnes ont été réalisées dans des conditions favorables à l'activité des chiroptères les 4 octobre 2022, 17 avril, 1er juin et 1er août 2023.

2.6.4.2.6 Insectes

Les prospections relatives aux insectes sont ciblées sur les groupes suivants :

- lépidoptères rhopalocères et Zygènes ;
- odonates ;
- orthoptère ;
- coléoptères saproxyliques.

Dans un premier temps, l'examen de l'occupation du sol a permis de repérer les milieux les plus favorables à ces différents groupes ou bien les habitats spécifiques d'espèces à niche écologique particulière. Les prospections sont orientées en fonction de ces données.



Photographie 8 : Filet à papillons utilisé pour l'inventaire des insectes (Source : IEA)

Lépidoptères rhopalocères (Papillons de jour) et Zygènes

Les Lépidoptères rhopalocères sont à rechercher préférentiellement dans les prairies et friches et en lisière des boisements. La technique d'étude consiste à réaliser des parcours dans les milieux favorables et déterminer les espèces à vue ou à l'aide de jumelles. Pour certains genres plus difficilement déterminables, des captures au filet à papillon sont pratiquées. Les espèces capturées sont identifiées sur place et immédiatement relâchées. Les meilleures périodes de prospection vont de mai à juillet pour les papillons.

Odonates (Libellules)

Les Odonates, liés aux milieux aquatiques, peuvent être dépendants du site pour leur reproduction. En effet, des pièces d'eau importantes sont présentes dans l'aire d'étude immédiate.

En l'absence de point d'eau, les espèces qui sont recherchées sont celles qui utilisent le site comme biotope terrestre. Les prospections sont ciblées sur les périodes d'émergence des adultes, soit de préférence de mai à juillet. Elles sont menées à vue pour les espèces les plus facilement identifiables ou après capture au filet à papillon, pour les autres espèces. Les individus sont identifiés et relâchés au plus vite sur le lieu de prospection (méthode non destructrice).

Orthoptères (Criquets, Sauterelles, Grillons et Mantidés)

Concernant les Orthoptères, les relevés d'espèces sur le terrain sont réalisés par observations visuelles, captures, déterminations à partir des clés, mais nombreuses sont les espèces dont la détermination est réalisée

sur la base des stridulations. Les espèces patrimoniales contactées sur chaque site sont localisées et comptabilisées (estimation du nombre d'individus).

Les prospections nécessitent la présence d'individus mâtures afin de pouvoir les identifier. Ils sont généralement présents à partir de la mi-juillet et jusqu'en septembre.

Coléoptères saproxyliques

La recherche d'anciens arbres ou d'arbres morts est menée sur l'ensemble de l'aire d'étude afin de trouver des traces de présences de larves ou d'adultes.

Les prospections dédiées aux insectes ont été réalisées les 17 avril, 16 mai, 1er juin et 23 août 2023.

2.6.4.2.7 Date des prospections

Les investigations permettent de caractériser l'importance de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate pour les différentes phases de cycle biologique de la faune. Elles portent sur les groupes suivants :

- amphibiens ;
- reptiles ;
- avifaune ;
- mammifères terrestres ;
- chiroptères ;
- insectes (Lépidoptères rhopalocères, Odonates, Orthoptères et Coléoptères saproxyliques).

Les observations des espèces d'intérêt patrimoniale sont localisées par GPS et cartographiées aux échelles les plus adaptées. La pression de prospection pour chaque groupe de la faune est adaptée et proportionnée pour pouvoir obtenir une vision la plus exhaustive possible des enjeux écologiques de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate.

Le tableau ci-dessous récapitule par date de prospection, les conditions météorologiques et la nature des investigations pour l'ensemble des inventaires faunistiques.

Date	Horaires		Météorologie	Nature des investigations	
	Début	Fin		Principales	Secondaires
04/10/2022	15h00	19h00	Ensoleillé Nébulosité 7/8 Vent très faible (Nord) Température 19°C	Avifaune migration prénuptiale	Mammifères terrestres
04/10/2022	19h00	23h00	Ciel clair Nébulosité 7/8 Vent très faible (Nord) Température 19°C	Chiroptères	Avifaune nocturne Mammifères terrestres
26/01/2023	09h00	14h00	Ensoleillé Nébulosité 7/8 Vent très faible (Nord-Est) Température 6°C	Avifaune hivernante Gîtes chiroptères	Mammifères terrestres
07/03/2023	08h00	13h00	Ensoleillé Nébulosité 7/8 Vent faible (Nord-Ouest) Température 9°C	Avifaune migration Pose plaques reptiles	Mammifères terrestres
16/03/2023	20h00	23h00	Ensoleillé Nébulosité 7/8 Vent faible (Sud-Est) Température 13°C	Amphibiens nocturnes	Avifaune nocturne Mammifères terrestres
17/04/2023	15h00	20h00	Ensoleillé Nébulosité 5/8 Vent faible (Nord-Est) Température 16°C	Avifaune reproduction Reptiles Amphibiens Insectes	Mammifères terrestres
17/04/2023	20h00	00h00	Ensoleillé Nébulosité 5/8 Vent faible (Nord-Est) Température 11°C	Chiroptères Amphibiens nocturnes	Avifaune nocturne Mammifères terrestres
16/05/2023	08h00	14h00	Ensoleillé Nébulosité 2/8 Vent faible (Nord) Température 12°C	Avifaune reproduction Reptiles Amphibiens Insectes	Mammifères terrestres
01/06/2023	9h00	15h00	Ensoleillé Nébulosité 0/8 Vent très faible (Nord-Est) Température 27°C	Avifaune reproduction Reptiles Insectes	Mammifères terrestres
01/06/2023	21h00	00h00	Ensoleillé Nébulosité 0/8 Vent très faible (Nord-Est) Température 22°C	Chiroptères	Avifaune nocturne Mammifères terrestres
01/08/2023	22h00	01h00	Couvert Nébulosité 8/8 Vent faible (Ouest) Température 20°C	Chiroptères	Avifaune nocturne Mammifères terrestres
23/08/2023	08h00	14h00	Ensoleillé Nébulosité 7/8 Vent faible (Nord-Est) Température 29°C	Insectes	Avifaune migration Reptiles Mammifères terrestres

Tableau 20 : Dates et conditions météorologiques des prospections (Source : IEA)

Les méthodes d'inventaire mises en œuvre dans le cadre de cette étude sont présentées sur la carte suivante de présentation des protocoles faune ci-après.

2.6.4.2.8 Méthodologie et hiérarchisation des enjeux faune

La définition des enjeux portant sur les espèces animales de l'aire d'étude immédiate repose sur deux critères fondamentaux que sont :

Le statut de protection de l'espèce défini par :

- la protection européenne (annexes II et IV de Directive Habitats et annexe I de la Directive Oiseaux) ;
- la protection nationale (arrêtés dressant la liste des espèces protégées en France métropolitaine par groupes taxonomiques)

La patrimonialité de l'espèce, définie selon :

- les Listes Rouges Européenne, Nationale et Régionale (évaluation en 6 paliers d'ordre croissant : «préoccupation mineure », « quasi-menacée », « vulnérable », « en danger », « en danger critique », « éteinte »)[13] ;
- la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF pour la région Pays de la Loire[14].

Ces critères sont ensuite pondérés à la hausse ou à la baisse en fonction de l'éthologie et de la valence écologique de l'espèce ainsi que de son activité sur le site.

Les enjeux sont évalués pour chaque espèce patrimoniale sur une échelle comportant six paliers, avec dans l'ordre croissant : non significatif, très faible, faible, modéré, fort et majeur.

La méthode de hiérarchisation est présentée dans le tableau ci-contre.

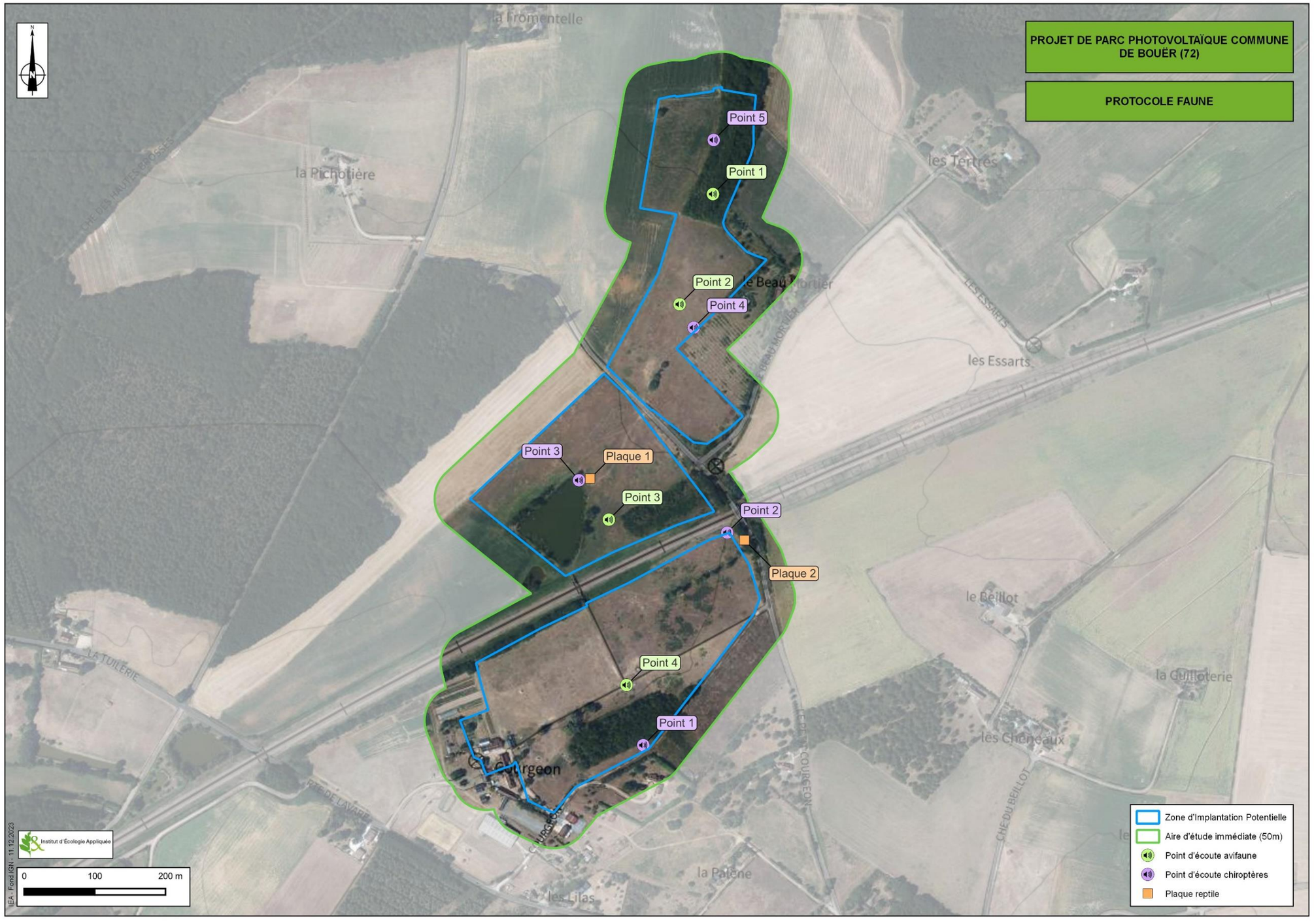
Enjeu	Référentiel	Conditions	Rareté (si applicable)	Activité sur le site
Non significatif	Aucun	-	Pondération **d'un niveau à la hausse** suivant l'éthologie et la valence écologique de l'espèce	Pondération **d'un niveau à la baisse** jusqu'à très faible lorsque l'espèce utilise le site uniquement pour **son alimentation lors de la période estivale**
	Listes rouges européenne, nationale et régionale	LC (préoccupation mineure) / NA (non attribué) / DD (données insuffisantes)		
Très faible	Protection nationale	Espèce LC (préoccupation mineure) / NA (non attribué) / DD (données insuffisantes) sur les listes rouges européenne, nationale et régionale		
Faible	Annexe I de la Directive Oiseaux ou annexe IV de la Directive habitats	Espèce inscrite		
	Protection régionale	Dans les cas possibles d'application		
	ZNIEFF	Espèce déterminante de ZNIEFF		
	Listes rouges européenne, nationale et régionale	NT (quasi menacé)		
Modéré	Annexe II de la Directive Habitats	Espèce d'intérêt communautaire		
	Listes rouges européenne, nationale et régionale	VU (vulnérable)		
Fort	Listes rouges européenne, nationale et régionale	EN (en danger)		
Majeur	Listes rouges européenne, nationale et régionale	CR (en danger critique)		

Remarque : Pour l'ensemble des groupes étudiés, aucune liste de rareté régionale n'est disponible à l'heure actuelle. Le plus haut niveau de menace suivant les listes rouges attribue le niveau d'enjeu ; les critères ne sont pas cumulatifs ; les oiseaux d'enjeu très faible ne sont ni cartographiés ni décrits.

Tableau 21 : Hiérarchisation des enjeux pour la flore (Source : IEA)

[13] La plupart des listes rouges disponibles sont élaborées selon la méthodologie de l'IUCN (International Union for Conservation of Nature) qui prend en compte la taille, la répartition ou encore l'évolution récente des populations (source IUCN)

[14] La liste des espèces déterminantes de ZNIEFF est définie par les instances régionales et prend en compte, outre les listes de protection et les listes rouges, la rareté, la part populationnelle de la région, le degré d'endémisme et la sensibilité de l'espèce.



Carte 12 : Protocole faune (Source : IEA)

2.6.5 Synthèse des prospections

Le tableau suivant récapitule l'ensemble des prospections réalisées dans le cadre de cette étude.

Date	Durée	Écologue(s)	Investigation	
			Principale	Secondaire
04/10/2022	4 heures	Mathieu Normant	Avifaune migration	Mammifères terrestres
04/10/2022	4 heures	Mathieu Normant	Chiroptères	Avifaune nocturne Mammifères terrestres
24/01/2023	6 heures	Matthieu Fleuet	Zones humides	-
26/01/2023	5 heures	Mathieu Normant	Avifaune hivernante Gîtes chiroptères	Mammifères terrestres
07/03/2023	5 heures	Mathieu Normant	Avifaune migration Pose plaques reptiles	Mammifères terrestres
16/03/2023	3 heures	Mathieu Normant	Amphibiens nocturnes	Avifaune nocturne Mammifères terrestres
17/04/2023	5 heures	Léo Front	Avifaune reproduction Reptiles Insectes Amphibiens	Mammifères terrestres
17/04/2023	4 heures	Léo Front	Chiroptères Amphibiens nocturnes	Avifaune nocturne Mammifères terrestres
24/04/2023	6 heures	Émilie Vallez	Flore et habitats	-
16/05/2023	6 heures	Mathieu Normant	Avifaune reproduction Reptiles Amphibiens Insectes	Mammifères terrestres
01/06/2023	6 heures	Mathieu Normant	Avifaune reproduction Reptiles Insectes	Mammifères terrestres
01/06/2023	3 heures	Mathieu Normant	Chiroptères	Avifaune nocturne Mammifères terrestres
01/06/2023	6 heures	Émilie Vallez	Flore et Habitats	-
01/08/2023	3 heures	Mathieu Normant	Chiroptères	Avifaune nocturne Mammifères terrestres
23/08/2023	6 heures	Mathieu Normant	Insectes	Avifaune migration Reptiles Mammifères terrestres

Nota : A l'occasion de chaque prospection thématique, les observations sont effectuées par un spécialiste du thème étudié. Néanmoins, lors des prospections ciblant d'autres groupes faunistiques ou floristiques, les chargés d'études présents sont à même d'accroître le volume des informations collectées.

Tableau 22 : Synthèse des prospections effectuées dans le cadre de l'étude (Source : IEA)

2.6.6 Détermination du niveau d'impact

L'analyse des impacts bruts du projet est réalisée sur la base de l'implantation définitive de celui-ci, donc après la séquence d'évitement.

Les espèces concernées par l'analyse des impacts bruts sont les espèces à enjeu supérieur ou égal à faible ainsi que les espèces protégées d'enjeu très faible.

Le niveau d'impact dépend à la fois du niveau d'enjeu des espèces impactées, de leur sensibilité au type de projet (ici à l'effet d'emprise principalement) et de l'intensité de l'impact attendu. Les différents niveaux d'intensité d'impact sont :

- **Fort :** pour une caractéristique du milieu naturel (physique ou biologique), l'intensité de la perturbation est forte lorsqu'elle détruit ou altère l'intégrité (ou l'état de conservation) de celle-ci de façon significative, c'est-à-dire d'une manière susceptible d'entraîner sa disparition ou un changement important de sa répartition générale dans l'aire d'étude ;
- **Modéré :** pour une caractéristique du milieu naturel, l'intensité de la perturbation est modérée lorsqu'elle détruit ou altère celle-ci dans une proportion moindre, sans en remettre en cause l'intégrité (ou l'état de conservation), mais d'une manière susceptible d'entraîner une modification limitée de son abondance ou de sa répartition générale dans l'aire d'étude ;
- **Faible :** pour une caractéristique du milieu naturel, l'intensité de la perturbation est faible lorsqu'elle altère faiblement celle-ci sans en remettre en cause l'intégrité (ou l'état de conservation), ni entraîner de diminution ou de changement significatif de sa répartition générale dans l'aire d'étude.
- **Très Faible :** pour une caractéristique du milieu naturel, l'intensité de la perturbation est faible lorsqu'elle altère très faiblement celle-ci sans en remettre en cause l'intégrité (ou l'état de conservation), ni entraîner de diminution ou de changement significatif de sa répartition générale dans l'aire d'étude.
- **Non significatif :** risque d'impact dont le niveau n'est pas caractérisé, sans conséquence sur la biodiversité et le patrimoine naturel.
- **Négligeable :** risque d'impact sans conséquence sur la biodiversité et le patrimoine naturel, qui peut être négligé.
- **Positif :** impact bénéfique à la biodiversité et au patrimoine naturel.

Ainsi, par cette méthode, le niveau d'enjeu et le niveau d'impact n'est pas totalement corrélé. Une espèce d'enjeu faible peut subir des impacts forts de destruction de population par exemple.

2.6.7 Définition des impacts

Ce chapitre présente les impacts « bruts » du projet. C'est-à-dire les impacts possibles du projet sur son environnement avant la mise en place des diverses mesures d'évitement et de réduction.

- **Impact direct :** exprime une relation de cause à effet entre une composante du projet et un élément de l'environnement.
- **Impact indirect :** découle d'un impact direct et lui succède dans une chaîne de conséquences.

- **Impact résiduel :** impact subsistant après l'application d'une mesure d'atténuation.
- **Impact temporaire :** lorsque ses effets ne se font ressentir que durant une période donnée (la phase chantier par exemple).
- **Impact permanent** : impact qui persiste dans le temps.

2.7 Difficultés et limites

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

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

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

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

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

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

2.7.1 Milieu physique

L'étude de la topographie a été réalisée à partir de la base de données de la BD Alti et des cartes IGN au 1/25 000ème. La résolution est d'environ 75 x 75 et 5 x 5 m. Ce modèle numérique d'élévation du terrain présente donc des incertitudes. Des relevés de géomètre auraient permis une plus grande précision. Toutefois, dans le cadre de l'étude des impacts du projet, ce niveau de précision ne s'est pas révélé indispensable au regard de la relative planéité des parcelles du projet.

2.7.2 Milieu humain

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

2.7.3 Paysage

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

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

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

2.7.4 Milieu naturel

2.7.4.1 Flore et habitats

La principale limite liée aux prospections floristiques est liée au caractère ponctuel des recensements. En effet, deux prospections sont réalisées pour la flore et les habitats sur la totalité de l'aire d'étude immédiate et aux périodes les plus favorables pour observer un maximum d'espèces végétales (avril et juin). Cependant ce recensement ne saurait être exhaustif.

Afin de limiter ces biais, plusieurs éléments sont pris en compte :

- les périodes de prospections sont adaptées en fonction du type de végétation présent sur le site et de la bibliographie ;
- l'écologue botaniste missionné sur le site effectue l'ensemble des passages et a donc une bonne connaissance du site et des secteurs d'intérêt ;
- les experts de terrain sont spécialisés et ont une grande expérience des recensements pour ce type de projet.

2.7.4.2 Faune

La première et principale limite liée aux prospections faunistiques est liée au caractère ponctuel des recensements :

- ponctuel dans le temps. Bien que les prospections pour chaque groupe de la faune soient effectuées aux périodes les plus favorables pour chaque groupe étudié et tiennent compte des différents types d'activité des espèces, le recensement biologique ne saurait être exhaustif. Une espèce observée à un temps T ne l'aurait peut-être pas été le lendemain et inversement ;
- ponctuel dans l'espace. Même si un balayage de l'ensemble de la zone est effectué à chaque recensement et que les points d'écoutes, d'observation et les plaques reptiles ont été positionnés afin de couvrir la ZIP et l'aire d'étude immédiate, il est certain que des recensements à un jour d'intervalle auraient pu donner une localisation différente des espèces que celle identifiée dans l'expertise.

La deuxième limite dans les recensements biologiques est liée au biais de l'observateur. En effet, s'agissant de recensement du vivant, il existe une grande part de subjectivité de chaque écologue. Afin de limiter ce biais, deux éléments sont pris en compte :

- l'appropriation de la zone par l'écologue. L'expert fauniste missionné sur le site a effectué la totalité des passages pour chaque groupe étudié ;
- la spécialisation des experts de terrain qui ont une grande expérience des recensements pour ce type de projet.

Enfin, les recensements biologiques sont tributaires des conditions météorologiques. Par mauvais temps (brouillard, froid, pluie, vent fort) les observations sont nettement moindres du fait d'une activité plus faible des animaux. Afin de limiter ce biais, les prévisions météorologiques sont toujours prises en compte dans la planification des sorties, qui peuvent in fine être décalées.

Aucune difficulté n'a été rencontrée sur ce projet.

2.7.5 Analyse des impacts

La limite principale concerne **l'évaluation des impacts**. Avec plus de 30 ans de développement industriel derrière elle, la technologie des panneaux photovoltaïques est une technologie déjà éprouvée. Toutefois, les centrales photovoltaïques au sol sont des infrastructures de production de l'électricité assez récentes. Bien que la première centrale de grande puissance (2 MWc) fût raccordée en 1993, à Rancho Seco en Californie, le développement notable de ce type d'infrastructure n'a véritablement démarré qu'à partir de 2002, en Allemagne. En France, le développement de tels projets n'a débuté qu'à partir de 2006. La première centrale inaugurée fut celle de Lunel (500 kW) fin 2008. Fin 2010, moins de dix centrales photovoltaïques au sol étaient en exploitation sur le sol français. Le retour sur expérience est donc relativement court. La bibliographie concernant les effets constatés d'une centrale photovoltaïque au sol sur l'environnement (hydrologie, pédologie, flore, faune, paysage, déchets, etc.) est peu fournie. Des études sont toutefois en cours (exemple : I Care & Consult et Biotope, 2020, *Photovoltaïque et biodiversité : exploitation et valorisation de données issues de parcs photovoltaïques en France*. Rapport final). Le principal document de référence est le *« Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol – l'exemple allemand »* qui a été édité par le Ministère de l'Écologie, de l'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 Grateyrolles de 12 MWc, etc.) et des entretiens avec les exploitants de ces centrales. **Notre équipe réalise par ailleurs des suivis écologiques de parcs solaires en exploitation.**

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

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

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

« 3° Une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;

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

3.1 Analyse de l'état initial du milieu physique

3.1.1 Sous-sol, sol et eaux souterraines

3.1.1.1 Le contexte géologique

3.1.1.1.1 Cadrage géologique régional

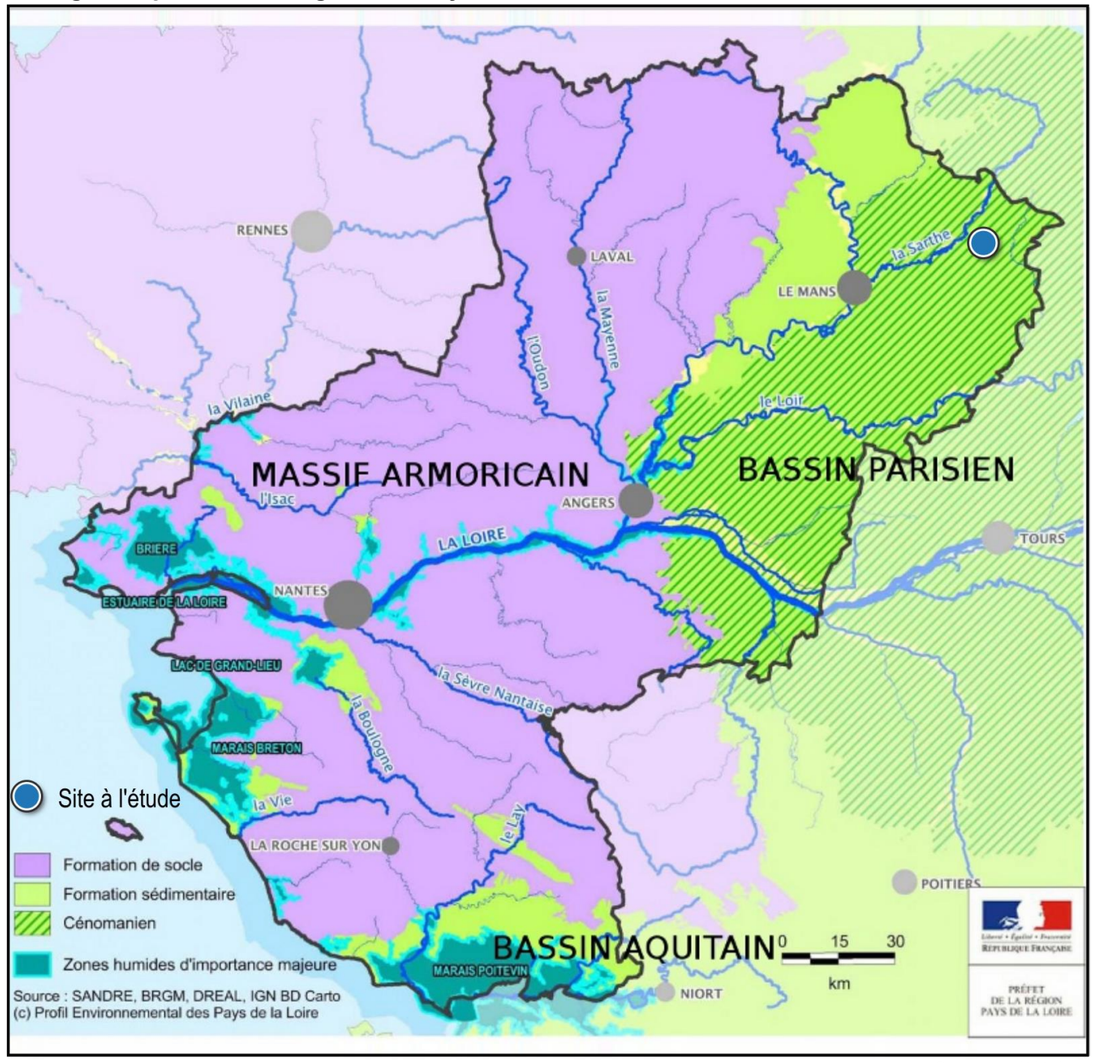
La région des Pays de la Loire possède une géologie contrastée. En effet, trois domaines géologiques différents sont présents sur son territoire. Il s'agit du Massif armoricain, du Bassin parisien à l'Est et du bassin d'Aquitaine au Sud de la région.

Le Massif armoricain est une ancienne chaîne de montagne qui s'étend du Finistère à la Sarthe, et de la Manche aux Deux-Sèvres. Il est le deuxième plus grand massif ancien de France, après le Massif central et est constitué de roches caractéristiques : granites, gneiss, schistes. Ce massif s'est formé au cours de l'ère primaire (lors de l'orogenèse hercynienne) et s'est constitué sur un socle dont certaines roches datent d'environ deux milliards d'années. Les premières montagnes se sont érigées il y a environ 250 millions d'années et sont depuis 40 millions d'années soumis à divers processus d'érosion, ce qui explique que ce relief soit aujourd'hui doux et peu élevé.

Le Bassin parisien est né au cours de l'ère secondaire, grâce à l'alternance entre des périodes d'envahissement de la mer et des périodes d'émersion. Ce bassin sédimentaire s'est formé en couches de roches successives qui se sont accumulées. Les roches les plus récentes se situant au centre du Bassin parisien (datant du tertiaire), les roches les plus âgées se trouvent dans ses marges (notamment à l'est des Pays de la Loire). Les couches sédimentaires du Bassin parisien sont dominées par des roches calcaires (liées aux formations calcaires en milieu autrefois marin ou liés à des organismes fossilisés), mais sont également composées d'argiles (marnes ou craies marneuses). Le relief du Bassin parisien situé dans la région est surtout marqué par la présence de cuestas dans le nord-est de la Sarthe.

Le Bassin aquitain s'est constitué au cours de l'ère secondaire sur un socle ancien totalement nivelé par l'érosion. Il a alors été marqué par deux périodes d'envahissement de la mer et une longue période d'émersion entre les deux, tout comme le Bassin parisien. Cela a permis une sédimentation marine (constituée de roches calcaires ou marneuses) jusqu'au pied du Massif armoricain. Pendant l'ère tertiaire et quartenaire, les incursions marines se sont limitées à seulement quelques espaces : le Marais poitevin était alors ennoyé dans le Golfe du Poitou. Aujourd'hui en partie asséché, le Marais poitevin constitue en quelque sorte la partie du Bassin aquitain présente dans les Pays de la Loire.

Géologie simplifiée de la région des Pays de la Loire



Carte 13 : Géologie simplifiée de la région Pays de la Loire

Comme le montre la carte ci-dessus, le site d'étude est localisé au sein du Bassin parisien dans des formations sédimentaires datant du Cénomanien.

3.1.1.1.2 Géologie à l'échelle du site

L'aire d'étude immédiate se situe sur la feuille géologique de la Ferté-Bernard (n°323). Elle est majoritairement localisée sur des formations de **sables et grès de la Trugalle et de Lamnay datant du cénomanien inférieur (C1bS)**. Peu argileux, ils possèdent une fraction calcaire et sont généralement cimentés en grès, plus ou moins compacts ; ils peuvent alors être exploités de manière artisanale pour l'empierrement.

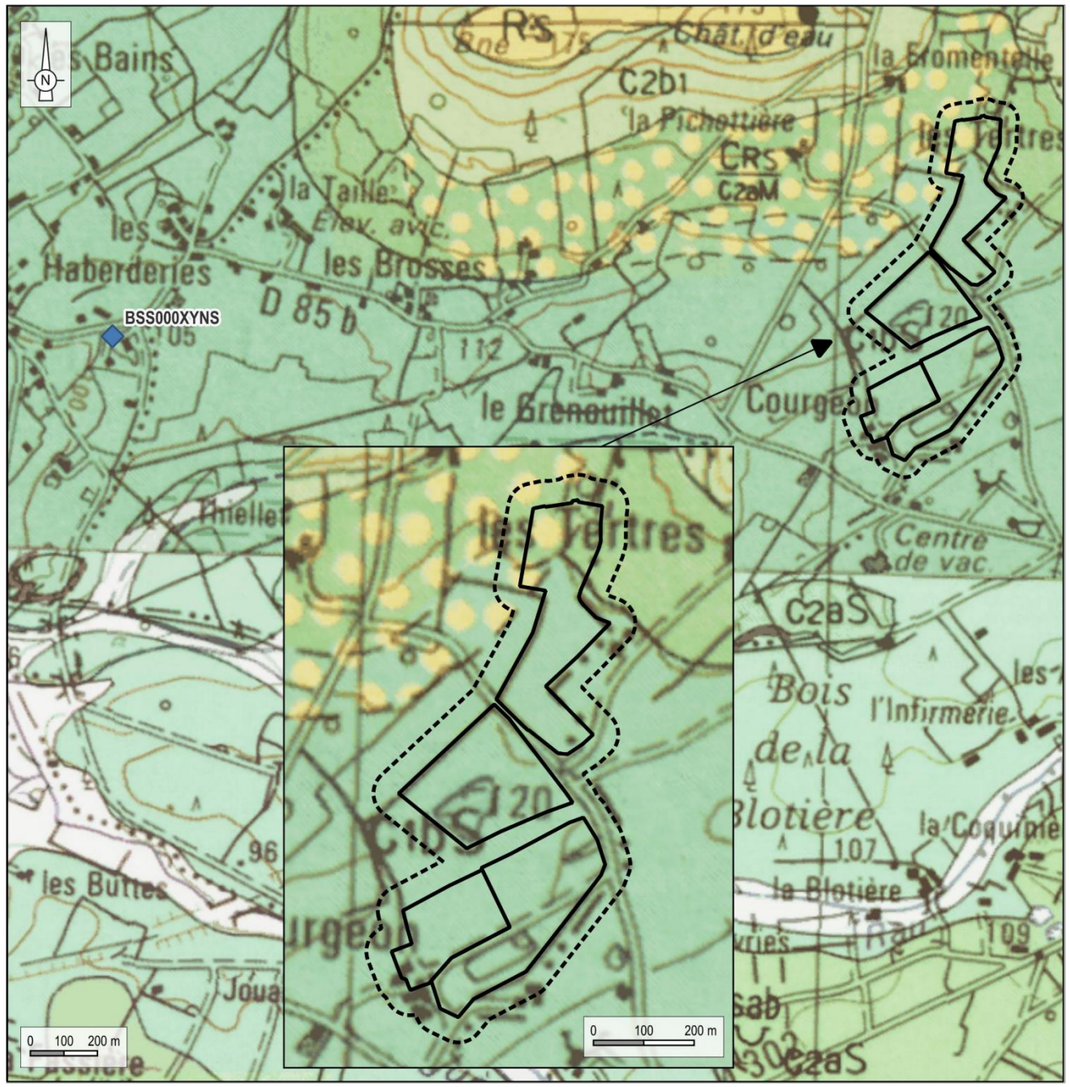
Dans une moindre mesure, le nord de l'aire d'étude immédiate et de la ZIP repose sur :

- de la **Craie de Théligny, Marnes de Nogent-le-Bernard du Cénomanien moyen (C2aM)**. La craie de Théligny repose sur le sommet des sables et grès de Lamnay. Elle débute par un faciès de calcaire fin et les niveaux sus-jacents sont généralement plus marneux et moins glauconieux. Les marnes de Nogent-le-Bernard sont grises, tendres, plus ou moins glauconieuses, parfois silteuses, avec des bancs indurés plus carbonatés ;
- **des colluvions d'argile à silex, substratum de la Craie de Théligny et des Marnes de Nogent-le-Bernard du Cénomanien moyen (CRS/C2aM)**. Ce sont des formations meubles des versants des collines du Perche ou encore des buttes témoins qui jalonnent le territoire. Ils peuvent atteindre 1 à 2 m d'épaisseur.

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

La Base de données du Sous-Sol (BSS) éditée par le BRGM permet de préciser plus localement la géologie d'une zone à l'aide de sondages, forages ou autres ouvrages souterrains répertoriés. Ainsi, en complément des données sur la géologie superficielle déjà fournies par la carte géologique, la BSS permet de connaître la géologie plus profonde de la zone d'étude et la succession lithologique susceptible d'être présente. L'ouvrage le plus près situé sur la même formation géologique, et pour lequel sont fournis des documents validés par le BRGM est le forage n°BSS000XYNS, situé à 2 km à l'ouest (cf. localisation sur la carte ci-contre). Le log associé (cf. page suivante) indique que le sous-sol en profondeur est bien composé d'une succession de sables et de grès, puis de marnes plus en profondeur.

Géologie de l'aire d'étude immédiate



Carte 14 : Géologie à l'échelle de l'aire d'étude immédiate

Profondeur	Lithologie	Stratigraphie
De 0 à 0,5 m	Terre végétale	
De 0,5 à 1,5 m	Sable argileux	
De 1,5 à 2 m	Sable jaune	
De 2 à 3 m	Grès	
De 3 à 5 m	Sable jaune	
De 5 à 6 m	Sable orange	
De 6 à 9,7 m	Sable jaune	
De 9,7 à 9,8 m	Grès	
De 9,8 à 12,6 m	Sable orange	
De 12,6 à 13 m	Grès	
De 13 à 14 m	Marne marron claire	
De 14 à 15,5 m	Grès	
De 15,5 à 17,3 m	Marne marron	
De 17,3 à 23,5 m	Sable jaune et grès	
De 23,5 à 29,5 m	Marne grise	
De 29,5 à 31,7 m	Marne à coquillages	

Figure 10 : Échelle stratigraphique du forage n° BSS000XYNS (Source : BRGM)

Le sous-sol de l'aire d'étude immédiate est composé d'une formation sédimentaire composée d'une alternance de sables et de grès, surmontés au nord par de la craie. Ce type de sous-sol ne représente pas d'enjeu notable (niveau faible).
Au regard d'un aménagement de type centrale photovoltaïque au sol, la sensibilité est également jugée faible en phase chantier, les travaux pouvant toucher les couches les plus superficielles, et très faible en phase exploitation.
Il est à noter que les éléments disponibles dans le cadre de l'étude d'impact ne permettent pas de définir pleinement la nature et les risques liés aux sous-sols. Une étude géotechnique par sondages devra être réalisée avant la construction du projet afin de définir les principes constructifs nécessaires pour la mise en place des ancrages et fondations de la centrale photovoltaïque.

3.1.1.2 Contexte pédologique

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

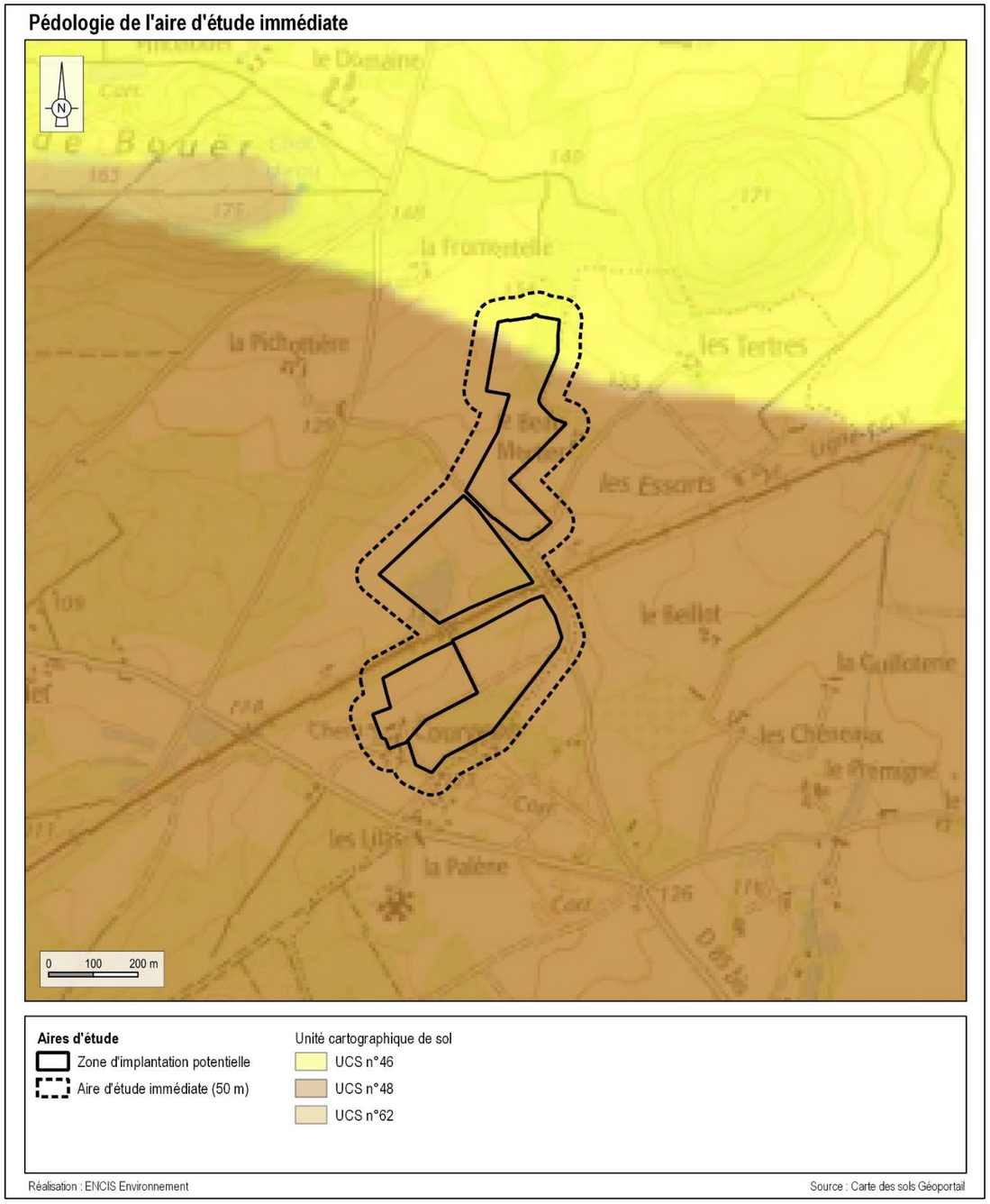
D'après cette carte (cf. page suivante), l'aire d'étude immédiate repose très majoritairement sur un complexe de sols issu d'une succession de sables et calcaires du Turonien et du Cénomanien, en position de coteaux marqués, situé dans le plateau Calaisien et le Perche (Unité Cartographique de Sol UCS n°48). Les **brunisols** y sont dominants à 29 %. Il s'agit de sols ayant des horizons relativement peu différenciés, moyennement épais à épais (plus de 35 cm d'épaisseur). Ils sont non calcaires et issus de l'altération in situ du matériau parental pouvant être de nature diverse.

Le nord de la zone d'implantation potentielle et de l'aire d'étude immédiate se situe sur un complexe de sols sableux à argileux, parfois hydromorphes, issus d'une succession de sables et de calcaires du Turonien et du Cénomanien, en position de collines, situés dans le plateau Calaisien et le Perche (UCS n°46). Les sols dominants sont les **calcosols** (29 %), sols moyennement épais à épais (plus de 35 cm d'épaisseur) développés à partir de matériaux calcaires ; ils sont fréquemment argileux, plus ou moins caillouteux, souvent très perméables.

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

Les sols du site d'implantation sont majoritairement marqués par un complexe de sols issu d'une succession de sables et de calcaires du Turonien et du Cénomanien (sol dominant : brunisols). Dans une moindre mesure, on retrouve en tête nord un complexe de sols sableux à argileux issu d'une succession de sables et de calcaires du Turonien et du Cénomanien dont le sol dominant est le calcosol.
Ce type de sols ne présente pas d'enjeu particulier (niveau faible).
Leur sensibilité face à un projet photovoltaïque porte principalement sur leur remaniement et leur suppression au droit des aménagements de l'installation lors des phases de construction et de démantèlement (sensibilité faible localement).
Aucune influence notable n'est en revanche attendue en phase d'exploitation (phase qui ne nécessite pas de remaniement des sols) ; la sensibilité est donc nulle.

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



Carte 15 : Les sols de l'aire d'étude immédiate

3.1.1.3 Eaux souterraines

3.1.1.3.1 Masses d'eau souterraines

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

L'AEI s'inscrit au droit de trois masses d'eau souterraines superposées, dont la plus superficielle est la masse d'eau n°FRGG120 « Calcaires du Lias et Dogger mayennais et sarthois captifs ». Les deux autres sont les suivantes :

- FRGG073 « Calcaires captifs du Jurassique supérieur sud Bassin parisien » ;
- FRGG081 « Sables et grès du Cénomanien sarthois libres ».

3.1.1.3.2 Entités hydrogéologiques

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

À notre échelle d'analyse, il est plus pertinent d'étudier le niveau le plus précis, à savoir le niveau local (niveau 3). Ainsi, la consultation de la BDLisa met en évidence la présence de plusieurs entités hydrogéologiques superposées (entre 7 et 8 suivant la localisation au droit de l'aire d'étude immédiate). L'entité de surface identifiée sur la grande majorité de l'aire d'étude immédiate et de la zone d'implantation potentielle est la suivante : l'entité n° 123AB05 « Sables et grès, sables et marnes glauconieux du Cénomanien inférieur à moyen, bassin de la Sarthe de sa source au Loir ».

Ses caractéristiques sont les suivantes :

- nature : unité aquifère ;
- état : entité hydrogéologique à parties libres et captives ;
- thème : sédimentaire ;
- milieu : milieu fissuré.

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

L'entité de surface présente en tête nord de l'aire d'étude immédiate et de la zone d'implantation potentielle est la suivante : entité n°123AB03 « Marnes de Bouffry et Nogent-le-Bernard du Cénomanien moyen à supérieur, bassin de la Sarthe de sa source au Loir ».

Ses caractéristiques sont les suivantes :

- nature : unité imperméable ;
- état : sans objet ;
- thème : sédimentaire ;
- milieu : milieu fissuré.

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

Les tableaux suivants présentent les premières entités hydrogéologiques présentes sous l'aire d'étude immédiate :

Entités hydrogéologiques de niveau 3 les plus superficielles identifiées majoritairement au droit de l'aire d'étude immédiate						
Code BDLisa	**Nom de l'entité**	**Ordre***	**Thème**	**Milieu**	**Nature**	**État**
123AB05	*Sables et grès, sables et marnes glauconieux du Cénomanien inférieur à moyen, bassin de la Sarthe de sa source au Loir*	1	Sédimentaire	Fissuré	Aquifère	A parties libres et captives
125AA01	*Argiles du Gault, marnes et Gaizes du Cénomanien inférieur à moyen et de l'Albien supérieur du Bassin parisien*	2	Sédimentaire	Poreux	Imperméable	Sans objet
* *Ordre = superposition verticale des entités. L'entité d'ordre 1 est la plus proche de la surface.* En bleu : entité aquifère ; en jaune : entité semi-perméable ; en rouge : entité imperméable						

Tableau 23 : Les entités hydrogéologiques locales les plus superficielles présentes sous la majorité de l'AEI (Source : BDLisa)

Entité hydrogéologique de niveau 3 superficielle identifiée au nord de l'aire d'étude immédiate						
Code BDLisa	**Nom de l'entité**	**Ordre***	**Thème**	**Milieu**	**Nature**	**État**
123AB03	*Marnes de Bouffry et Nogent-le-Bernard du Cénomanien moyen à supérieur, bassin de la Sarthe de sa source au Loir*	1	Sédimentaire	Fissuré	Imperméable	Sans objet
* *Ordre = superposition verticale des entités. L'entité d'ordre 1 est la plus proche de la surface.* En bleu : entité aquifère ; en jaune : entité semi-perméable ; en rouge : entité imperméable						

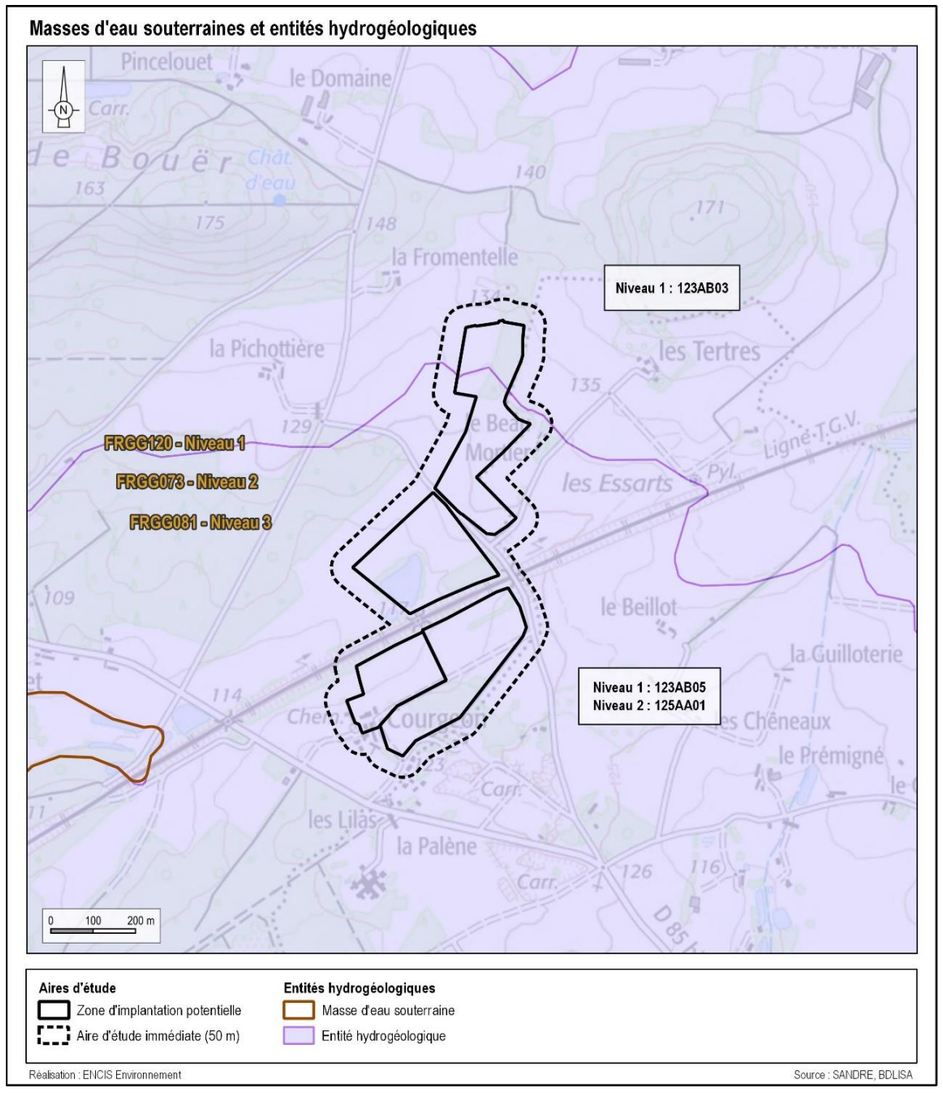
Tableau 24 : Entité hydrogéologique locale présente au nord de l'AEI (Source : BDLisa)

Ces tableaux nous permettent de voir que l'entité affleurante sur la quasi-totalité de l'aire d'étude immédiate est de type aquifère, en milieu fissuré, à parties libres et captives. Elle est donc de ce fait vulnérable aux éventuelles pollutions. Celle juste en-dessous est une unité imperméable. En tête nord du projet, l'entité de surface est de nature imperméable.

La notice géologique de La Ferté-Bernard indique également que les formations sableuses du Cénomanien assurent l'essentiel des ressources en eau souterraine de la région. Au droit de Bouër, la nappe a tendance à être captive et constitue donc une ressource intéressante.

La ZIP se situe au droit d'un domaine sédimentaire. Plusieurs entités hydrogéologiques sont à l'affleurement au droit de la zone d'implantation potentielle, en milieu fissuré. Celle recouvrant la quasi-totalité de l'aire d'étude immédiate est de type aquifère ; elle est de fait très sensible aux éventuels risques de pollution. En tête nord de la zone d'étude, c'est une entité affleurante imperméable qui est présente ; de fait, cette masse d'eau s'avère être moins vulnérable aux éventuels risques de pollution. L'enjeu global est qualifié de modéré.
Les effets potentiels d'un projet photovoltaïque sur les eaux souterraines concernent principalement :

- un risque de modification du régime d'alimentation de la nappe en lien avec l'imperméabilisation des sols sus-jacents (phase d'exploitation). Toutefois, les surfaces imperméabilisées pour un tel projet restent généralement minimes. Le risque est donc très faible ;
- une atteinte des eaux en cas de pollution accidentelle. Cet évènement concernerait la phase de chantier et serait par définition rare. Le risque est donc très faible.
Le niveau de sensibilité est donc très faible en phases chantier et exploitation.
Dans tous les cas, des mesures devront être prises en phase travaux afin d'éviter tout rejet accidentel de polluant dans les sols et les milieux aquatiques. Par ailleurs, des sondages seront réalisés avant la construction du projet pour déterminer la présence ou non d'eau dans le sol.



Carte 16 : Masses d'eau souterraines et entités hydrogéologiques de surface

3.1.2 Relief et eaux superficielles

3.1.2.1 Le contexte régional

La région des Pays de la Loire est caractérisée par son relief doux et de basse altitude. Elle constitue à ce titre la région administrative française avec le relief le moins élevé : l'altitude moyenne étant de 78 mètres. Le point culminant régional se situe au Mont des Avaloirs en Mayenne, à une hauteur de 417 mètres.

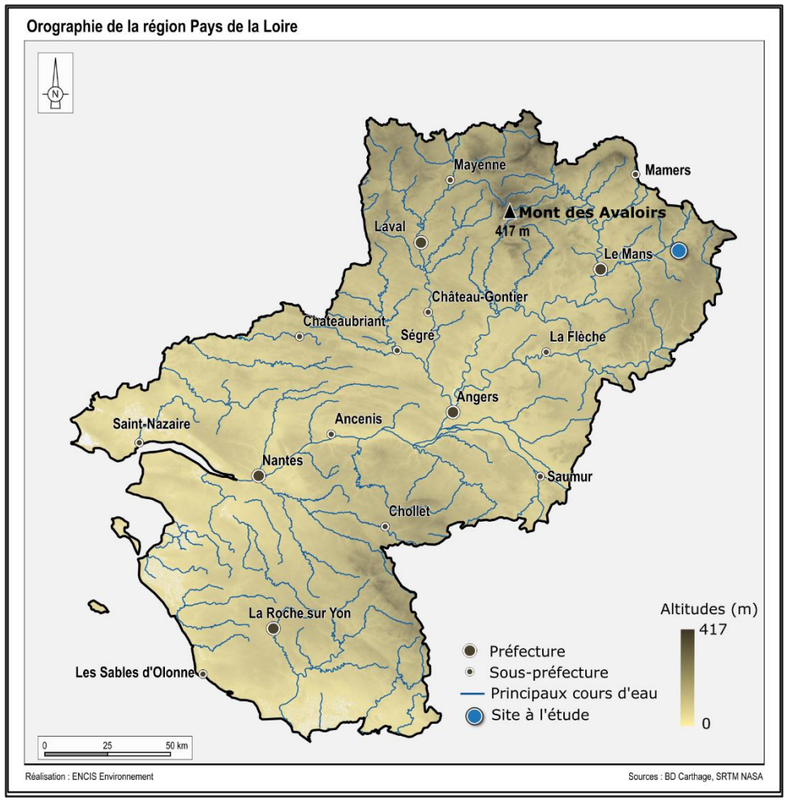
Le relief des Pays de la Loire est donc majoritairement composé de plaines qui se caractérisent par des surfaces planes, avec des dénivellations relativement faibles et des vallées peu encaissées.

Le relief est cependant plus élevé au nord de la Sarthe et de la Mayenne, ce qui correspond aux Alpes Mancelles, une terminaison orientale du Massif armoricain dont l'altitude peut atteindre en certains points plus de 350 mètres. Ce sont des plateaux fragmentés avec des versants plus abrupts qui forment ainsi des vallées plus encaissées. Le plateau des Mauges, qui marque l'extrémité sud du Massif armoricain est partagé entre la Vendée, le Maine-et-Loire ainsi que les Deux-Sèvres. Il constitue également l'un des espaces les plus vallonnés de la région avec des points culminants à plus de 250 mètres.

Le projet se localise au nord-est de la région Pays de la Loire, là où le relief est plus marqué que sur la partie littorale de la région.

La région est bordée à l'ouest par l'Océan Atlantique, ce qui lui permet de profiter d'une bande littorale de 360 kilomètres de longueur environ. La région dispose également d'un réseau hydrographique étoffé avec environ 18 000 kilomètres de cours d'eau sur son territoire. Un réseau qui s'organise autour de la Loire et de ses affluents, mais qui intègre aussi des fleuves côtiers et des zones humides. De ce fait, la région est presque entièrement située sur le bassin hydrographique Loire-Bretagne, à l'exception de l'extrémité nord-ouest appartenant au bassin Seine-Normandie.

Le site de projet est localisé dans la région hydrographique « Mayenne Sarthe Loir », au sein du bassin versant de la Loire.



Carte 17 : Orographie régionale



Carte 18 : Les grandes régions hydrographiques du bassin Loire-Bretagne

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

Le relief de l'AEE est ondulé et influencé par la présence de buttes boisées qui ponctuent le paysage bocager de grandes cultures et offrent de larges vues. Ainsi, les altitudes s'échelonnent entre 200 m en limite est de l'aire d'étude éloignée (forêt de Vibraye) et 80 m à l'ouest et au nord-ouest au bord du cours des rivières.



Photographie 9 : Vue depuis les hauteurs de Saint-Maixent, au nord de l'AEE vers le sud et les buttes de Bouër qui ferment l'horizon (Source : ENCIS Environnement)

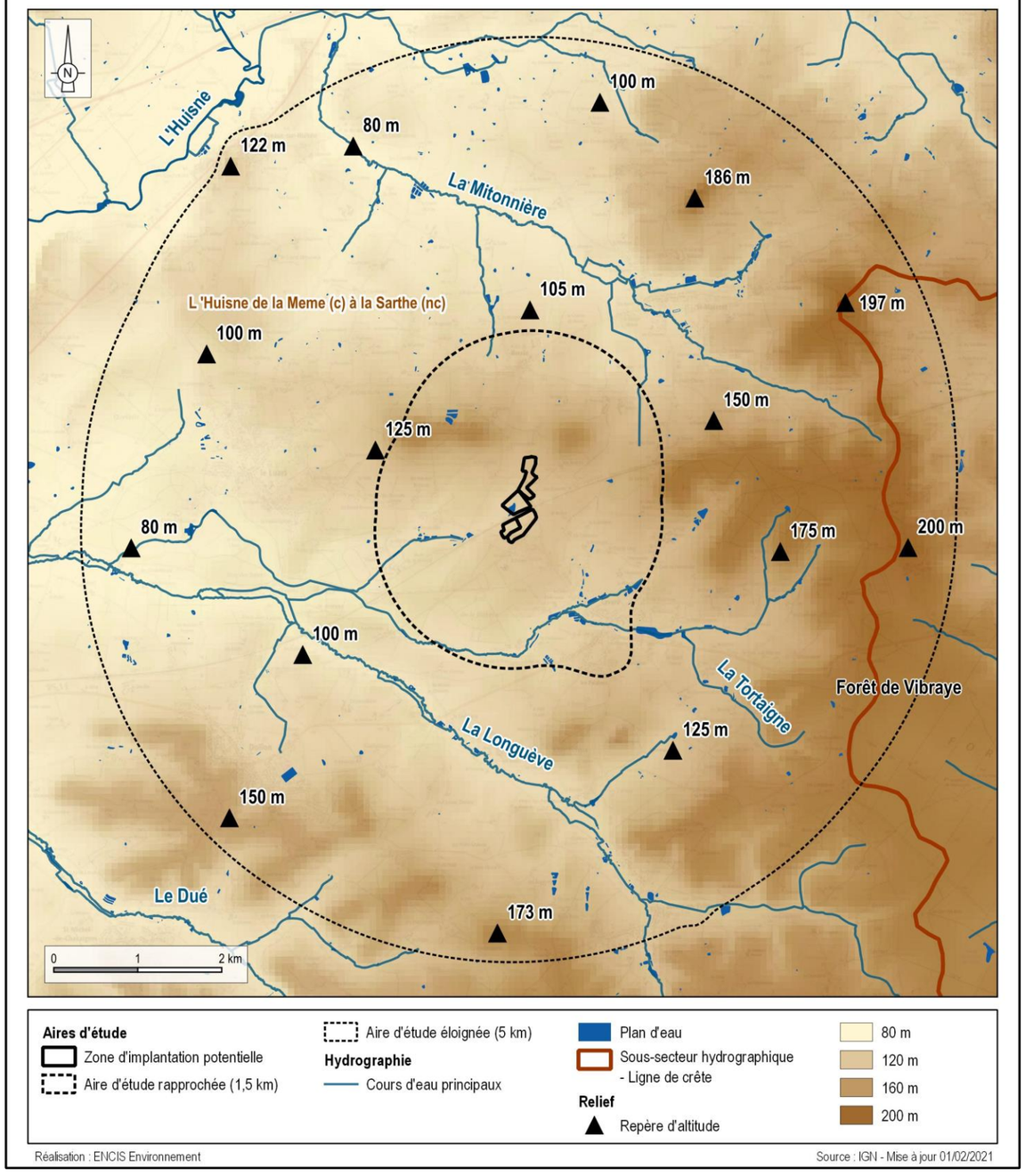


Photographie 10 : Vue sur les hauteurs de Saint-Maixent (Source : ENCIS Environnement)



Photographie 11 : Frange boisée de la forêt de Vibraye depuis le nord de Lavaré (Source : ENCIS Environnement)

Relief et hydrographie de l'aire d'étude éloignée



Carte 19 : Relief et hydrographie de l'aire d'étude éloignée

L'aire d'étude éloignée est quasi-intégralement située dans le sous-secteur hydrographique « L'Huisne de la Même (c) à la Sarthe (nc) ». Le bord est de l'aire d'étude éloignée appartient quant à lui au sous-secteur hydrographique de « La Braye et ses affluents ».

À cette échelle, on relève trois cours d'eau principaux, peu identifiables dans le paysage :

- au nord, la Mitonnière, affluent de l'Huisne qui s'écoule en limite extérieure nord-ouest de l'aire d'étude éloignée ;
- au sud, la Longuève et son affluent la Tortaigne. La Longuève est un affluent du Dué qui s'écoule en limite extérieure sud-ouest de l'AEE ; il est lui-même un affluent de l'Huisne.

Aucun plan d'eau majeur n'est à signaler.



Photographie 12 : La Longève (Source : ENCIS Environnement)



Photographie 13 : La Mitonnière (Source : ENCIS Environnement)

L'aire d'étude éloignée s'inscrit dans un paysage ondulé, alternant paysages agricoles bocagers et buttes boisées. Les altitudes sont comprises entre 80 m et 200 m, dans un axe global ouest / est.
Trois cours d'eau principaux sillonnent l'aire d'étude éloignée et s'écoulent du sud-est au nord-ouest ; ils sont tous des affluents et sous-affluents de l'Huisne qui s'écoule en limite extérieure nord-ouest de l'aire d'étude éloignée.

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

À l'échelle de l'AER, le relief est similaire à celui de l'AEE : ondulé et fortement marqué par des buttes (cf. carte page suivante). Le pendage se fait vers la vallée de la Tortaigne au sud où les altitudes les plus basses sont relevées à 100 m NGF. Les buttes de Bouër, présentent en partie nord dans un alignement est / ouest, marquent le paysage et culminent à 175 m. Elles forment une ligne de crête et délimitent les deux bassins versants présents.

Les altitudes au sein de l'aire d'étude immédiate sont comprises entre 115 m au sud-ouest et 135 m en partie nord. Globalement, le relief est homogène et suit un pendage doux du sud-ouest vers le nord (cf. photo page suivante). Le site présente un dénivelé faible compris entre 2 et 3,4 %.



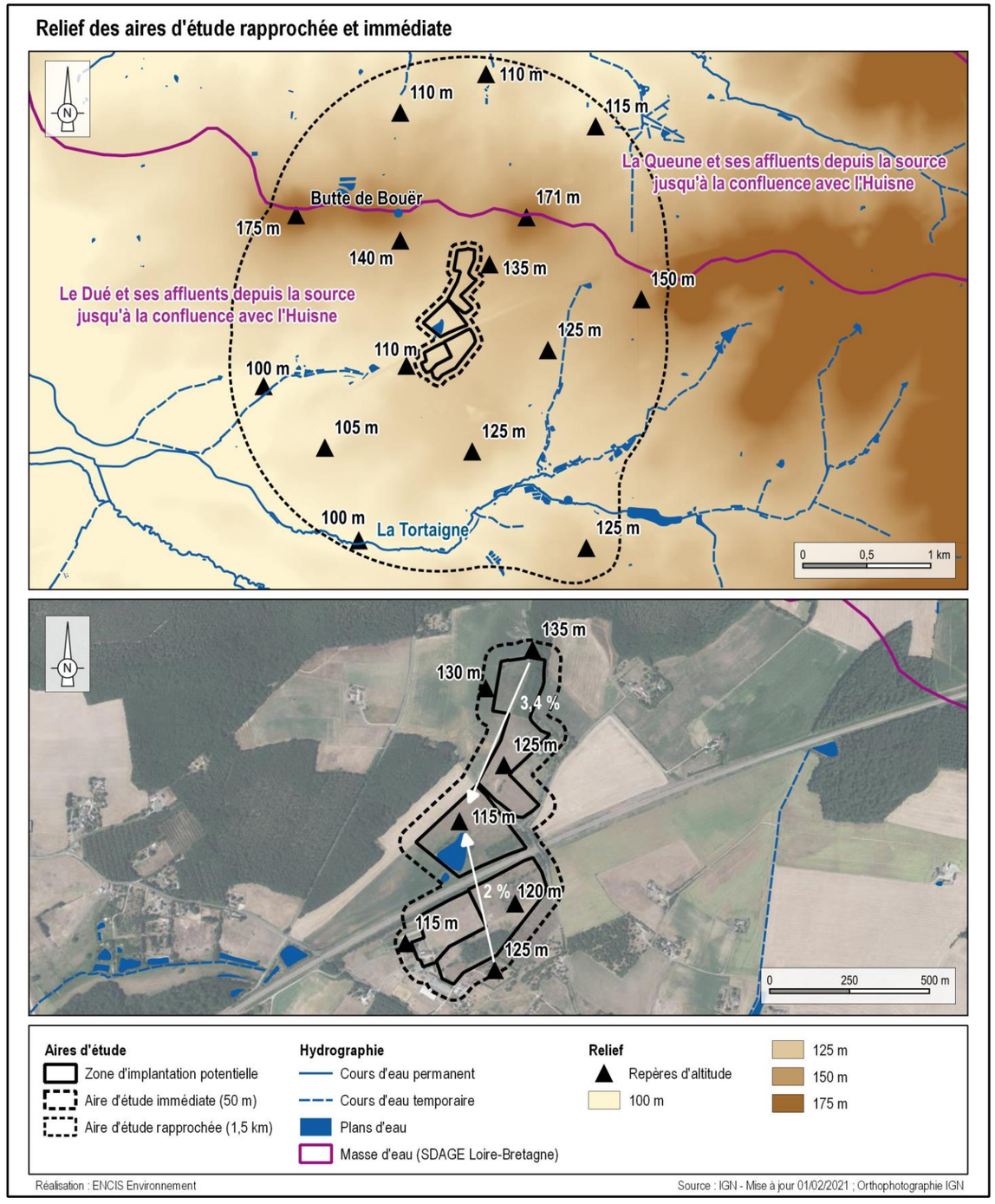
Photographie 14 : Buttes de Bouër depuis la RD302 au sud et terres agricoles (Source : ENCIS Environnement)



Photographie 15 : Buttes de Bouër depuis l"est de l'AER et terres agricoles (Source : ENCIS Environnement)



Photographie 16 : Vue sur le sud de l'AER depuis le bord est (Source : ENCIS Environnement)



Carte 20 : Relief et hydrographie des aires d'étude rapprochée et immédiate



Photographie 17 : Relief de l'AEI et de la ZIP légèrement perceptible (Source : ENCIS Environnement)

En termes de répartition des eaux superficielles, l'AER fait partie pour les deux-tiers sud de la masse d'eau « Le Dué et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Huisne » ; le tiers nord appartient au bassin versant de la Queune. La Tortaigne, qui s'écoule au sud de l'AER dans un axe est/ouest, est le seul cours d'eau principal de l'aire d'étude. Plusieurs de ses affluents sont également présents. À noter qu'en limite nord de l'AER, quelques petits cours d'eau temporaires, affluents de la Mitonnière (présente au sein de l'AEE) sont recensés.

D'après la base de données du réseau hydrographique français « BD Carthage » et les vérifications de terrain réalisées le 19/07/2023 (dans la limite des prospections réalisées, les parcelles du projet, clôturées, n'ayant pas été inspectées), aucun cours d'eau n'est présent dans l'aire d'étude immédiate ou dans la zone d'implantation potentielle. Seules des petits plans d'eau sont identifiés dont le principal est au sein de la ZIP (parcelle centrale ZB24).

Aucun fossé n'a été identifié.

Le site d'étude est concerné par une seule masse d'eau superficielle : « Le Dué et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Huisne » (FRGR1239).



Photographie 18 : La Tortaigne, à sec, dans le bourg de Lavaré (Source : ENCIS Environnement)



Photographie 19 : Plan d'eau présent au sein de la ZIP (Source : ENCIS Environnement)

L'AER est marquée par les buttes de Bouër qui marquent une ligne de crête en partie nord et délimitent les deux bassins versants du secteur. L'altitude s'échelonne entre 100 m et 175 m. L'aire d'étude immédiate présente un relief homogène, orienté principalement du sud-ouest vers le nord, avec un dénivelé de 2 à 3,4 %. Les altitudes sont comprises entre 115 m et 135 m.
Aucun réseau hydrographique n'est présent au sein de l'AEI ou de la ZIP, mais des plans d'eau sont relevés (le plus important étant au sein de la ZIP).
L'enjeu relatif au relief est non qualifiable et celui relatif aux eaux superficielles est très faible.
Concernant la sensibilité vis-à-vis d'un projet de centrale photovoltaïque au sol, la relative planéité du site ne demandera pas de terrassements notables, et donc de modification marquée du relief ; la sensibilité est donc jugée très faible (phase chantier) à nulle (exploitation). Par ailleurs, l'éloignement du réseau hydrographique vis-à-vis de la ZIP écarte tout risque d'atteinte physique et limite grandement les risque de contamination en cas de pollution accidentelle lors des travaux ; une attention devra toutefois être portée au droit de la mare. La sensibilité est donc qualifiée de faible en phase chantier et de très faible en phase exploitation.

3.1.2.4 Zones humides

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

Plusieurs bases de données sont à notre disposition sur le territoire d'étude pour identifier cartographiquement les zones humides potentielles de la zone d'implantation potentielle : les données de l'INPN, les données de la DREAL Pays de la Loire et celles du document d'urbanisme intercommunal (PLUi).

- **Données consultables sur le site sig.reseau-zones-humides.org (2023)**

Le premier volet du projet de cartographie nationale des milieux humides, conduit en partenariat entre PatriNat (OFB-MHNH-CNRS-IRD), l'Université de Rennes 2, l'Institut Agro Rennes Angers, l'INRAE et la Tour du Valat, consiste à prélocaliser les zones et les milieux humides sur le territoire métropolitain.

La carte de probabilité de présence seuillée permet de connaître la probabilité de présence des zones humides, seulement là où elle est significative et de distinguer les surfaces en eau et urbanisées.

La carte de probabilité de présence des zones humide est issue d'un modèle national, alimenté par des variables environnementales (réseau hydrographique, relief et matériau parental), et des données "terrain" d'archive, issues de bases de données nationales (INPN, IFN et DoneSol).

Le seuil, calculé par ensemble géophysique-climatique (hydro écorégion de niveau 1), a été calculé à partir d'une partie des données "terrain" d'archive, pour optimiser les indices de qualité du résultat.

Le masquage des zones en eau et des zones urbanisées a été réalisé à partir des BD TOPO® et TOPAGE®.

- **Données DREAL**

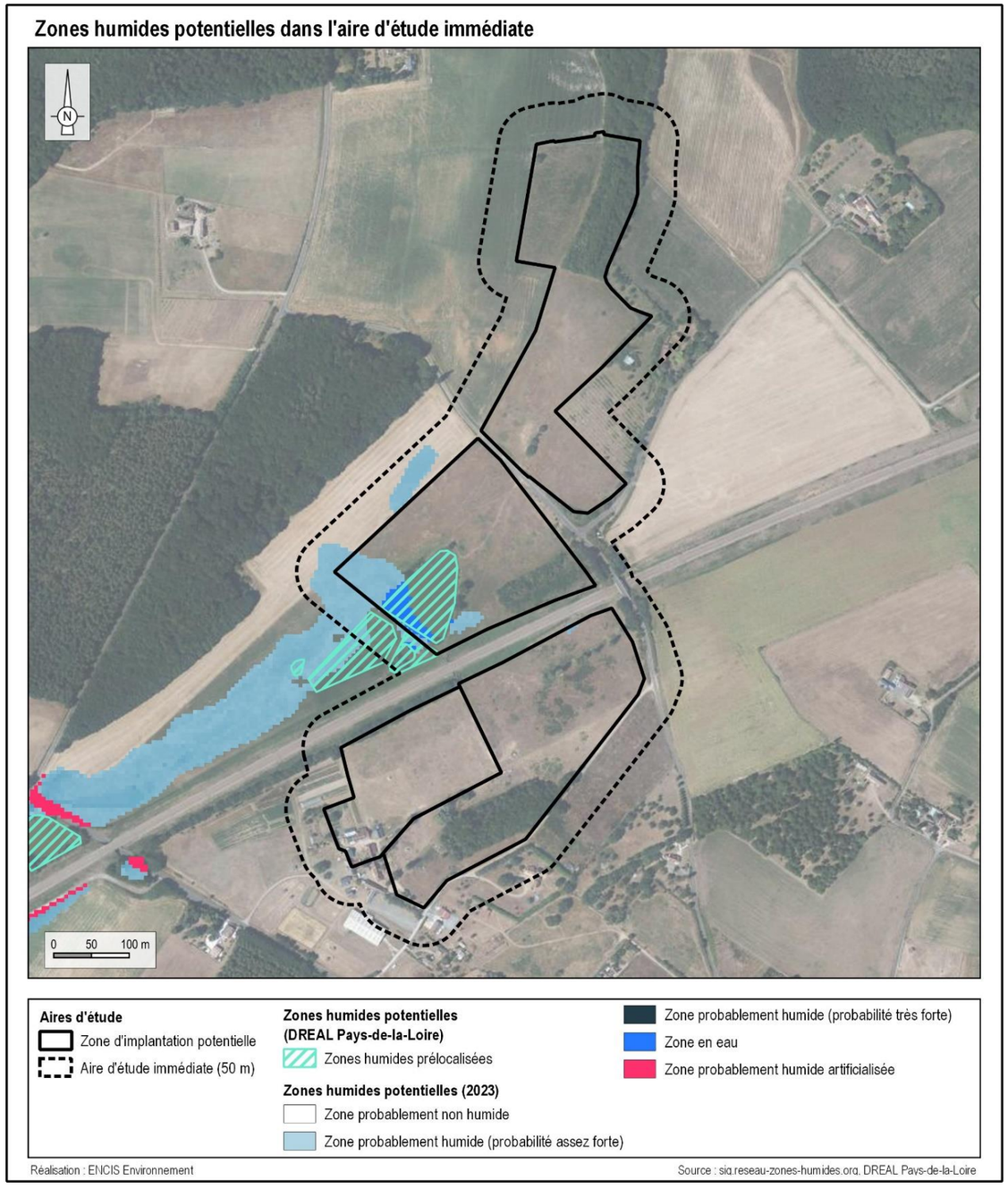
La DREAL Pays de la Loire fournit également une modélisation, puisqu'il s'agit d'un travail de pré-localisation par photo-interprétation qui a été réalisé pour fournir ces données, les classant en différentes typologies.

- **Données du document d'urbanisme**

Des inventaires ont été réalisés dans le cadre du Plan Local d'Urbanisme intercommunal du Pays de l'Huisne Sarthoise.

La carte en page suivante montre que la partie centrale de la ZIP est pour partie définie comme potentiellement humide, notamment au droit du petit plan d'eau. Cependant, ces données sont avant tout des modélisations et ne sont donc pas exhaustives. C'est pourquoi des investigations de terrain ont été menées dans l'étude des milieux naturels pour déterminer la présence ou non de zones humides sur les deux secteurs du site, d'après le critère botanique dans un premier temps, puis d'après le critère pédologique. Il s'avère que des zones humides sont avérées sur une surface totale de 2,6 ha (cf. partie 3.4.3 de l'étude d'impact).

Des enveloppes de zones humides potentielles sont identifiées dans la partie centrale de la zone d'implantation potentielle. L'expertise écologique a démontré la présence avérée de zones humides au sein de la zone de projet. Elles devront être prises en compte dans le cadre du projet.
L'enjeu peut être qualifié de ponctuellement fort, tout comme la sensibilité en phase chantier. Elle sera faible en exploitation.



Carte 21 : Zones humides prélocalisées dans l'aire d'étude immédiate

3.1.3 Usages, gestion et qualité de l'eau

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

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

3.1.3.1 Usages de l'eau

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

3.1.3.1.1 Consommation et santé

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

Suite à la consultation de l'Agence Régionale de Santé (ARS) (cf. annexe 1 de l'étude d'impact), le serveur Atlasanté Cart'Eaux a été interrogé ; celui-ci nous informe que ***le projet ne se situe pas à proximité d'un captage d'eau potable, ni au sein d'un périmètre de protection.***

Concernant les éventuelles canalisations d'adduction en eau potable, une Déclaration de projet de Travaux (DT) a été effectuée sur le site internet « Construire sans détruire : réseaux et canalisations » de l'INERIS, ceci afin d'identifier les différents réseaux présents sur l'emprise de l'AEI. Suite à cette consultation, il apparaît que deux conduites d'eau potable traversent la zone d'implantation potentielle et l'aire d'étude immédiate (cf. Carte 37 : Servitudes et contraintes au sein de l'aire d'étude immédiate page 93).

Un usage lié à l'eau potable est recensé dans l'aire d'étude immédiate et dans la zone d'implantation potentielle.

3.1.3.1.2 Agriculture

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

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

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

3.1.3.1.3 Aquaculture et pêche

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

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

3.1.3.1.4 Industrie et production d'énergie

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

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

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

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

3.1.3.1.5 Loisirs

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

Un petit plan d'eau est identifié au sein de la zone d'implantation potentielle. Toutefois, d'après le propriétaire du terrain, aucune pêche n'y est pratiquée.

3.1.3.1.6 Navigation

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

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

3.1.3.1.7 Autres usages

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

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

Au sein de l'aire d'étude immédiate, les usages de l'eau sont forts et liés à la présence de canalisations d'eau potable. L'enjeu peut être qualifié de fort et la sensibilité de forte en phase chantier et très faible en phase exploitation, au regard du niveau de risque de perturbation des usages.

3.1.3.2 Gestion de l'eau

Le site à l'étude s'inscrit sur le territoire du SDAGE du bassin Loire-Bretagne (cf. partie 6.4) et du SAGE Huisne (cf. partie 6.5).

3.1.3.3 Qualité des masses d'eau superficielles et souterraines

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

3.1.3.3.1 État des eaux superficielles

La qualité des eaux de surface se mesure en fonction de l'état écologique, de l'état chimique et de la présence de micropolluants. Le site d'étude est concerné par une seule masse d'eau superficielle : « Le Dué et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Huisne » (FRGR1239).

Le tableau suivant présente l'état de cette masse d'eau superficielle :

Code masse d'eau	Nom masse d'eau	État écologique	État chimique sans ubiquistes[15]	État chimique avec ubiquistes	Pressions
FRGR1239	Le Dué et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Huisne	Bon état (objectif bon état : 2021)	État inconnu (objectif bon état : 2021)	État inconnu (objectif bon état : 2021)	-

Tableau 25 : État écologique et chimique de la masse d'eau superficielle présente au droit de la ZIP (Source : AELB, 2019)

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

3.1.3.3.2 État des eaux souterraines

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

Code masse d'eau	Nom masse d'eau	État chimique	État quantitatif	Risques
FRGG120	Calcaires du lias et Dogger mayennais et sarthois captifs	Bon état (objectif moins strict : 2027)	Bon état (depuis 2015)	Pesticides, chimiques
FRGG073	Calcaires captifs du jurassique supérieur sud du Bassin parisien	Bon état (objectif moins strict : 2027)	Bon état (depuis 2015)	-
FRGG081	Sables et grés du Cénomanien sarthois libres	Bon état (objectif moins strict : 2027)	Bon état (depuis 2015)	Pesticides, chimiques

Tableau 26 : État chimique et quantitatif des masses d'eau souterraines présentes au droit de la ZIP (Source : AELB, 2019)

L'aire d'étude immédiate est concernée par le SDAGE du Bassin Loire-Bretagne et par le SAGE Huisne. La rivière le Dué et ses affluents a un état écologique bon (objectif d'atteinte de bon état en 2021) et un état chimique inconnu (pas de données – objectif d'état bon en 2021).
Concernant les eaux souterraines, les trois masses d'eau superposées présentent un bon état chimique et quantitatif.
Au regard de ces éléments, l'enjeu peut être qualifié de modéré. Néanmoins, au regard de la faible imperméabilisation des sols engendrés par un projet de centrale photovoltaïque au sol, et donc du faible risque de modification des écoulements, et du caractère accidentel d'une possible pollution (évènement rare), la sensibilité est jugée faible en phase chantier et très faible en phase exploitation.

3.1.4 Climat

3.1.4.1 Cadrage régional

Le climat des Pays de la Loire peut être défini comme océanique tempéré, avec des influences méridionales. Les hivers sont généralement doux et humides, présentant des régimes de vents importants. Les températures moyennes avoisinent les 6°C. Les étés sont quant à eux secs, et les moyennes de températures (de l'ordre de 18 °C à 20 °C) sont un peu plus basses que celles du reste de la France. Il est à noter qu'au niveau des côtes, les températures sont souvent plus élevées qu'à l'intérieur des terres.

Bien que situé dans les terres, le département de la Sarthe bénéfice d'un climat océanique qui est cependant dégradé par l'influence continentale.

La station météorologique la plus proche et renseignant sur les caractéristiques essentielles de la zone d'étude est celle de Le Luart, située à environ 3 km à l'ouest de la ZIP. Ces données sont complétées par celles de la station météorologique de Le Mans, située à environ 34 km à l'ouest.

Données météorologiques moyennes de la station de Le Luart	
Précipitations	686 mm cumulés par an en moyenne
Nombre de jours de pluie avec hauteur >= 1 mm	113 jours
Température moyenne	12 °C
Gel	43 jours par an

Tableau 27 : Données météorologiques - station Météo-France de Le Luart

La ZIP du projet est caractérisée par un climat océanique dégradé. D'après le tableau précédent, la pluviométrie est 686 mm par an en moyenne, en dessous de la moyenne française (850 mm environ) et les températures moyennes sont d'environ 12°C.

3.1.4.2 La pluviométrie, les températures et les intempéries

À la station Météo France de le Luart, les **précipitations annuelles** atteignent **686 mm**. Le mois le plus pluvieux est le mois de décembre avec 75 mm en moyenne ; à l'inverse, septembre est le mois le plus sec avec 39 mm. La station a enregistré en moyenne 114 jours par an pendant lesquels il pleut au moins 1 mm. Les épisodes pluvieux les plus notables sont plus rares, puisqu'on compte 19 jours par an durant lesquels il pleut plus de 10 mm. La **température annuelle** moyenne est de **12 °C**, avec une amplitude thermique de 14,7 °C. En effet, la température est en moyenne de 5° C en janvier pour atteindre 19,7 °C en juillet.

Ni la station Météo France de Le Luart ni celle du Mans ne fournissent des données sur les jours d'orage, les jours de brouillard ou les jours de grêle.

3.1.4.3 L'insolation et l'irradiation

3.1.4.3.1 L'insolation

La station du Mans nous renseigne sur le rayonnement solaire. Cette station mesure un taux moyen de **1 808,5 heures** par an d'insolation[16].

Durée d'insolation moyenne en heures sur la période 1991-2010													
Le Mans	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	**Année**
	65	93.6	139.2	180	206.6	220.7	232.9	226.1	185.2	117.8	75	66.5	**1808,5**

Tableau 28 : Durée d'insolation moyenne (Source : Météo France)

[16] L'insolation au sens météorologique est l'exposition d'un objet au rayonnement solaire direct. Cette exposition est révélée par la présence 18165,38d'ombres portées clairement dessinées. Météo France considère que la production de telles ombres n'est possible que lorsque l'é17,5clair152,85ement de l'objet par le soleil a une valeur supérieure à 120 W/m².

3.1.4.3.2 La fraction d'insolation

Ni la station Météo France de le Luart ni celle du Mans ne fournissent cette information.

3.1.4.3.3 L'irradiation solaire

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

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

La ressource solaire du site étudié encourage à développer un projet photovoltaïque, car l'irradiation moyenne annuelle est d'environ 1 376,76 kWh/m²/an pour un angle d'inclinaison optimal des panneaux de 35° (ratio supérieur à la moyenne française). Les détails de l'irradiation mensuelle (à l'inclinaison optimale des panneaux), de la part du rayonnement diffus par rapport au rayonnement global et de la température moyenne sont donnés ci-après.

Mois	Irradiation mensuelle à l'inclinaison optimale (kWh/m²)	Dif./global	Temp. moyenne mensuelle (°C)
Janv.	52,48	0,6	5,9
Fév.	73,59	0,6	5,7
Mars	116,82	0,5	7,7
Avril	154,10	0,5	10,4
Mai	153,70	0,5	13,2
Juin	163,32	0,5	16,4
Juill.	165,38	0,5	18,0
Août	152,85	0,5	17,5
Sept.	136,54	0,5	16,0
Oct.	92,43	0,6	13,1
Nov.	61,73	0,6	9,2
Déc.	53,83	0,6	6,1
Année	**1 376,76**	**0,54**	**11,61**

Tableau 29 : Irradiation moyenne mensuelle du site (Source : PV GIS)

3.1.4.4 Le régime des vents

La station météorologique du Luart a enregistré une vitesse de vent moyenne annuelle de 2,6 m/s, soit environ 9 km/h. Les mois les plus ventés sont les mois de février et mars, avec 3,1 m/s (soit 11,2 km/h) ; le moins venté est le mois d'août avec 2,1 m/s (7,5 km/h).

Vitesse du vent moyenné sur 10 min (en m/s) sur la période 2005–2020 (Source : Météo France)													
Le Luart	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	**Année**
	2,9	3,1	3,1	2,6	2,6	2,5	2,3	2,1	2,2	2,4	2,7	2,9	**2,6**

Tableau 30 : Vitesse moyenne du vent à 10 m (Source : Météo France)

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

3.1.5 Risques naturels

3.1.5.1 Définitions et contexte local

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

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

D'après le Dossier Départemental des Risques Majeurs de la Sarthe (DDRM de 2020), la commune d'accueil de la ZIP est soumise à deux risques naturels considérés comme majeur : le risque feux de forêt et le risque climatique.

Type des risques majeurs sur la commune de la ZIP							
Commune	**Séisme**	**Mouvements de terrain et minier**	**Climatique**	**Inondation**	**Feu de forêt**	**Radon**	**Total**
Bouër	-	-	x	-	x	-	2

Tableau 31 : Type de risque naturel pour la commune (Source : Géorisques)

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

3.1.5.2 Les risques climatiques

Le DDRM 72 précise que « *tous les aléas climatiques peuvent survenir de façon diffuse sur tout le territoire du département et sont donc susceptibles d'affecter l'ensemble des communes sarthoises* ». Il n'indique cependant pas pour chaque risque de précisions particulières liées au contexte local, ni de données sur l'historique des survenues des phénomènes climatiques.

3.1.5.2.1 Les conditions climatiques extrêmes

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

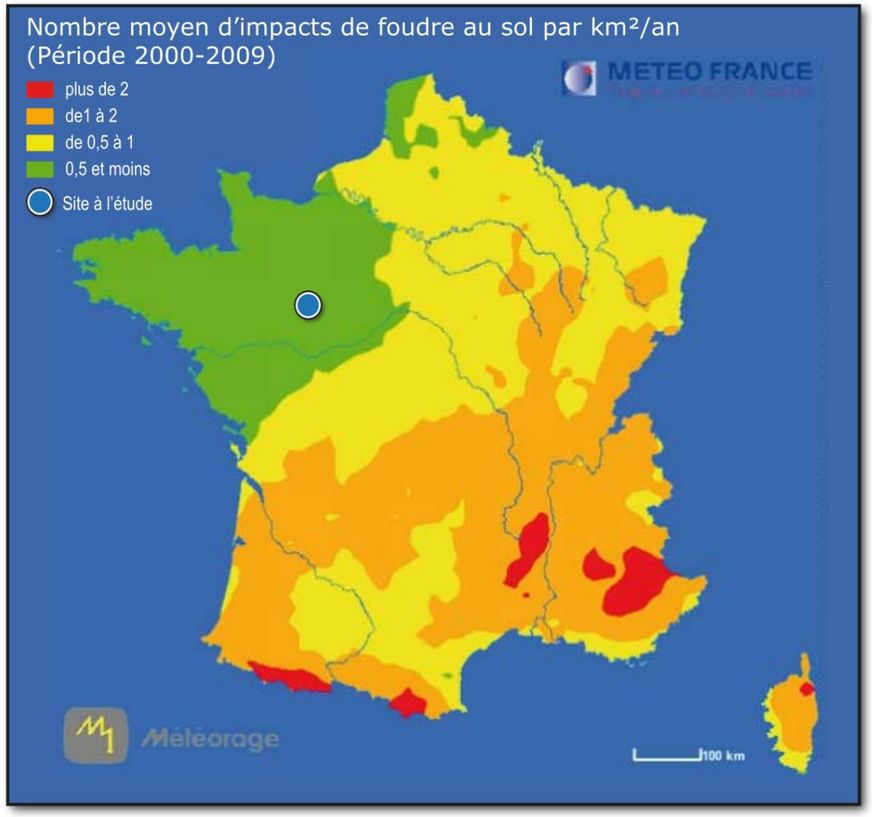
Données climatiques extrêmes à la station de Le Luart	
Température maximale	40,8°C (en juillet 2019)
Température minimale	-13,3 °C (en février 2012)
Pluviométrie quotidienne maximale	50 mm (en juin 2022)
Nombre de jours de gel	43 jours par an
Répartition annuelle des vitesses de vents maximums	Les rafales maximales de vent mesurées sur la période 2005-2023 par Météo France à la station de Le Luart (72) s'étalent entre 22,5 et 29 m/s.

Tableau 32 : Données climatiques extrêmes (Source : Météo France)

3.1.5.2.2 La foudre

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

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



Carte 22 : Répartition des impacts de foudre sur le territoire français métropolitain

3.1.5.2.3 Les tempêtes

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

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

À la station météorologique du Luart, les rafales de vent maximales (enregistrées pendant 1 seconde entre 2005 et 2023) s'échelonnent entre 22,5 et 29 m/s.

3.1.5.2.4 Les épisodes neigeux

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

3.1.5.2.5 Les épisodes de sécheresse et de canicule

En France, on considère qu'il y a canicule quand, dans un secteur donné, la température reste élevée et l'amplitude thermique faible. Cela correspond globalement à une température qui ne descend pas, la nuit, en dessous de 18°C pour le Nord de la France et 20°C pour le Sud, et atteint ou dépasse, le jour, 30°C pour le Nord et 35°C pour le Sud.

Ce risque est d'autant plus marqué que le phénomène dure plusieurs jours, et *a fortiori* plusieurs semaines, la chaleur s'accumulant plus vite qu'elle ne s'évacue par convection ou rayonnement. Ce phénomène peut entraîner des sécheresses estivales pouvant avoir des conséquences graves sur l'Homme et son environnement.

La station météorologique de Le Luart a enregistré 13,2 jours où la température maximale est égale ou supérieure à 30°C (sur la période 2005-2020).

D'après le DDRM de la Sarthe, des évènements climatiques sont possibles sur l'ensemble du périmètre départemental, au même titre que le reste du territoire français.
Le niveau d'enjeu est donc faible et la sensibilité nulle, une centrale photovoltaïque au sol n'ayant aucune influence sur ce risque. Toutefois, les phénomènes climatiques extrêmes (vent, température, gel, averse, orage, etc.) sont à prendre en considération. Les normes de construction permettant la résistance à ces conditions extrêmes devront donc être respectées.

3.1.5.3 Le risque sismique

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

Le territoire français est divisé en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes[17] :

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

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

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

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

Dans les zones d'aléa faible à fort (sismicité 2 à 5), les règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux bâtiments et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières. Notamment, selon l'arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal », sont classés en catégorie d'importance III *« les bâtiments des centres de production collective d'énergie répondant au moins à l'un des trois critères suivants, quelle que soit leur capacité d'accueil :*

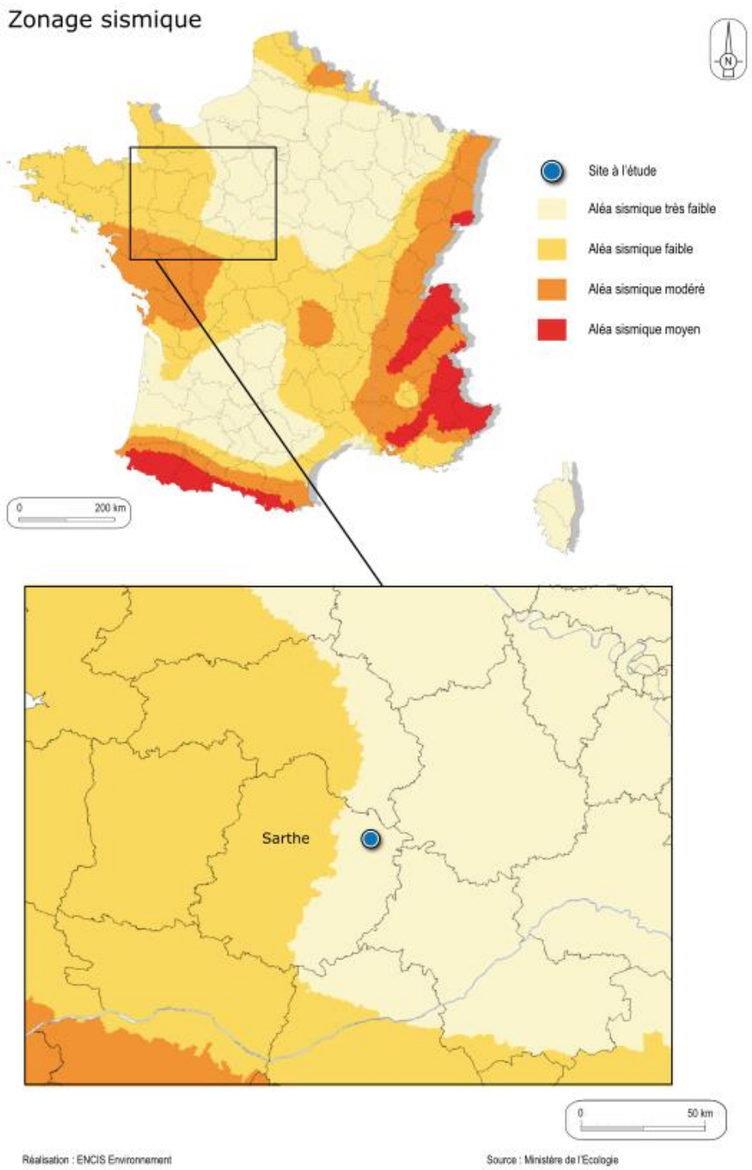
- ***la production électrique est supérieure au seuil de 40 MW électrique** ;*
- *la production thermique est supérieure au seuil de 20 MW thermique ;*
- *le débit d'injection dans le réseau de gaz est supérieur à 2 000 Nm3/ h. »*

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

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

Compte tenu de son niveau d'aléa (zone 1), l'enjeu sismique à l'échelle du site est qualifié de très faible. Les centrales photovoltaïques au sol n'ont aucune influence sur la sismicité, la sensibilité est donc nulle. Par ailleurs, la situation de la zone d'étude en zone de sismicité 1 exempte l'installation envisagée de règles particulières de construction parasismique (bâtiments techniques, etc.).

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



Carte 23 : Zonage sismique au niveau du site de projet

3.1.5.4 Les mouvements de terrain

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

Le DDRM 72 indique que le département est concerné par plusieurs types de mouvements de terrain en raison de la présence de cavités d'origine naturelle et de l'exploitation anthropique du sous-sol :

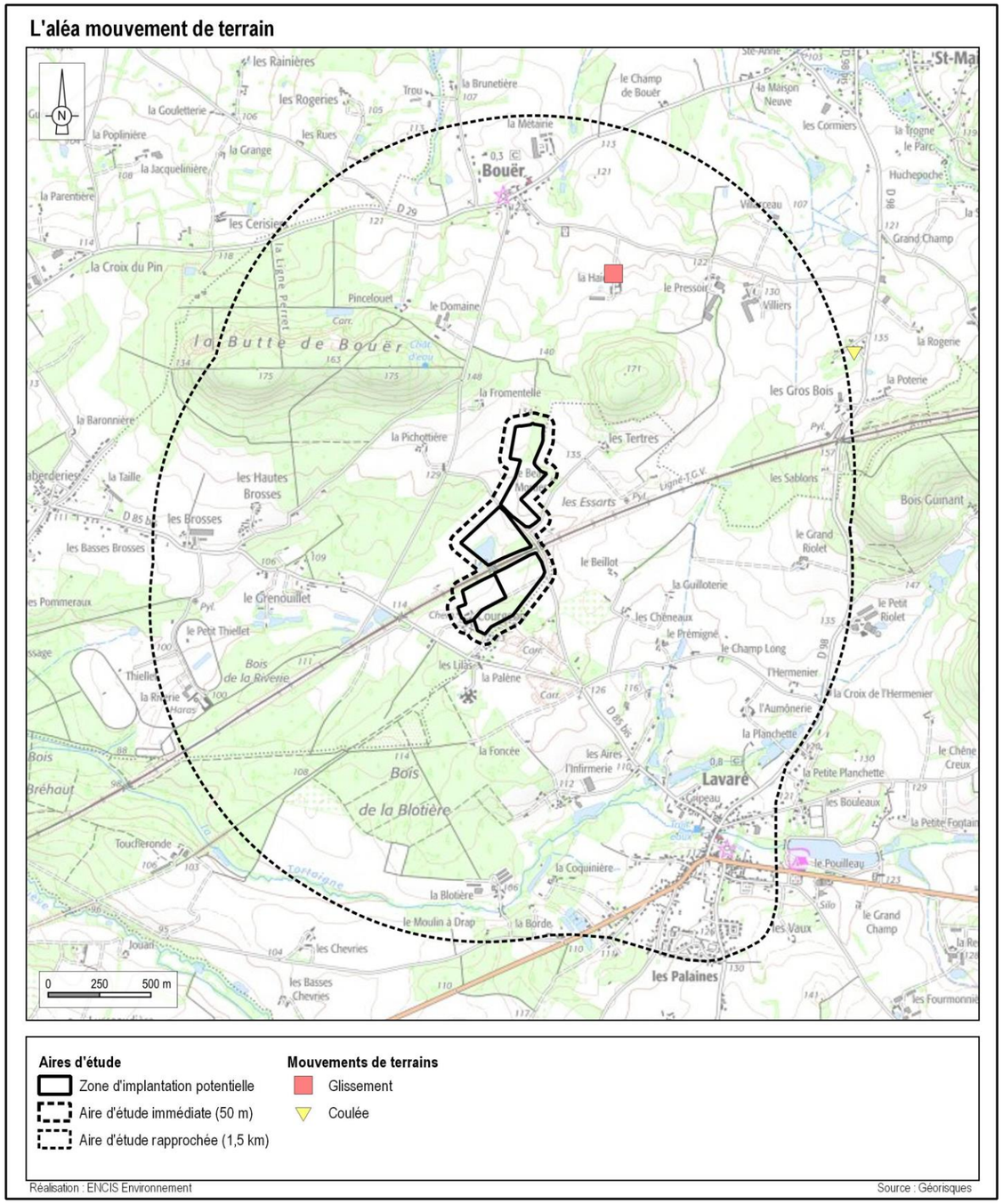
- caves particulières. La pierre était utilisée en construction et la cavité résiduelle pouvait servir de stockage ou de pièce annexe à l'habitation ;
- carrières souterraines, exploitées pour la pierre, parfois reconverties en champignonnières et/ou abandonnées ;
- mines souterraines ;
- marnières, cavités d'extraction de matériaux destinés à amender les sols dans le sud-est du département.

Il existe plusieurs Plans de Prévention des Risques (PPR) mouvements de terrains dans la Sarthe mais les deux communes de l'aire d'étude immédiate ne sont pas concernées. Lavaré est toutefois une commune considérée comme à vulnérabilité faible à moyenne.

Un mouvement de terrain est identifié au sein de l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit d'un éboulement, présent à 824 m au nord de la zone d'implantation potentielle (cf. carte page suivante). Un autre mouvement de terrain de type coulée est répertorié en limite extérieure de l'aire d'étude rapprochée à 1,5 km au nord-est.

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

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



Carte 24 : Localisation des mouvements de terrain et des cavités souterraines

3.1.5.4.1 Aléa effondrement de cavités souterraines

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

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

Aucune cavité souterraine n'est répertoriée au sein de l'aire d'étude rapprochée. Les plus proches sont localisées à 3 km au nord et au sud-est. Elles sont d'origine indéterminée.

D'après la base de données du BRGM, le site à l'étude n'est pas concerné par une cavité à risque, ni dans un rayon de 1,5 km. Les études géotechniques préalables à la construction du projet devront permettre de statuer précisément sur ce risque et de dimensionner les fondations des installations en fonction. L'enjeu et la sensibilité sont considérés comme très faibles.

3.1.5.4.2 Exposition au retrait-gonflement des sols argileux

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

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

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

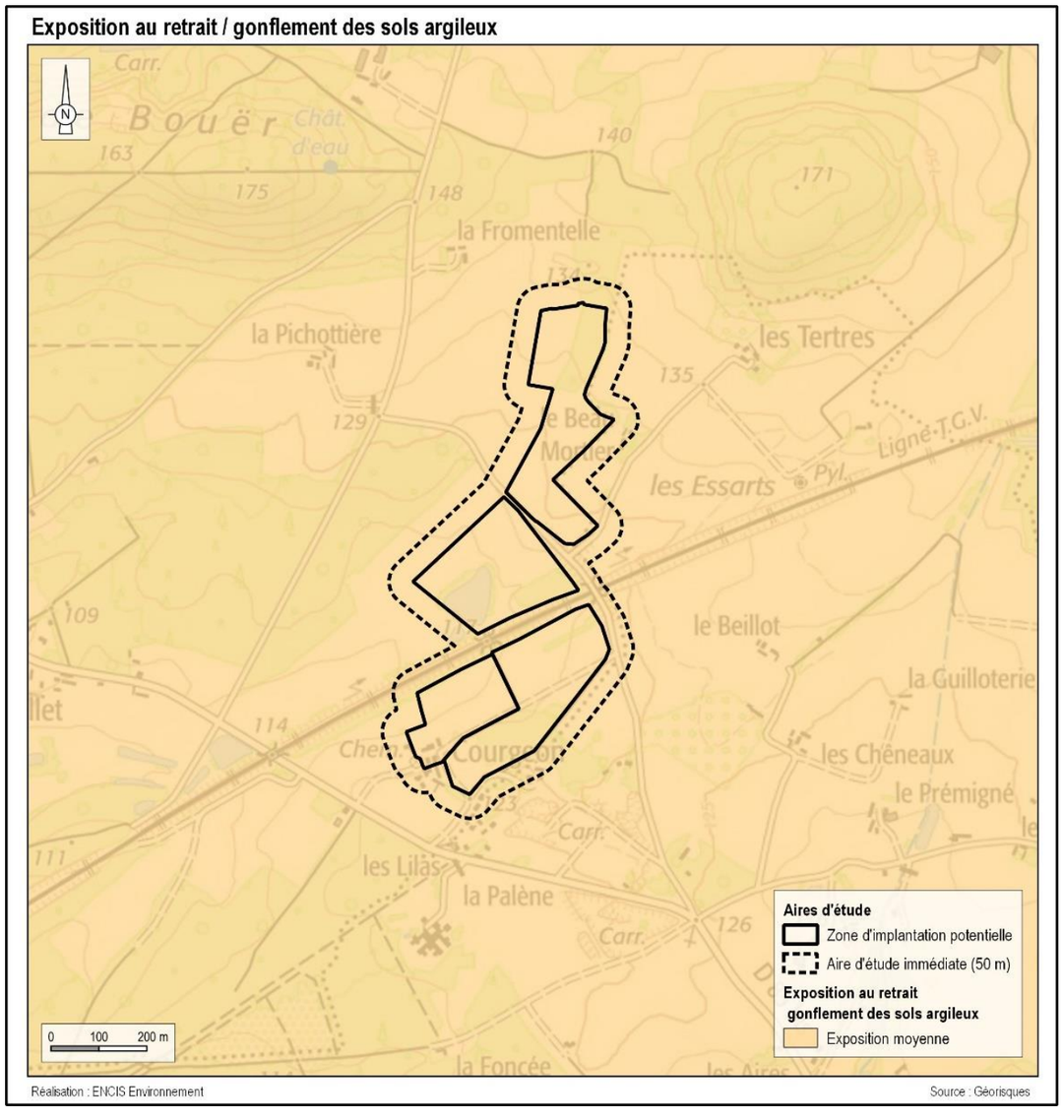
Zone	Description (R.112-5 du Code de la construction et de l'habitation)
Zone d'exposition forte	Formations essentiellement argileuses, épaisses et continues, où les minéraux argileux gonflants sont largement majoritaires et dont le comportement géotechnique indique un matériau très sensible au phénomène.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

Tableau 33 : Description des zones d'exposition au retrait-gonflement des sols argileux (Source : Géorisques)

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

Ce phénomène est relativement présent en région Pays de la Loire et spécifiquement en Sarthe. Le DDRM précise que 168 communes ont, au 30 août 2016, fait l'objet d'une reconnaissance de catastrophe naturelle pour des aléas de retrait-gonflement des argiles.

La carte ci-dessous nous indique que l'aire d'étude immédiate du projet de Bouër est concernée par une exposition modérée.



Carte 25 : Les zones d'exposition au retrait et gonflement des sols argileux proches du site d'étude

La zone d'implantation potentielle et l'aire d'étude immédiate se trouvent dans un secteur qualifié par une exposition modérée au retrait-gonflement des sols argileux. L'enjeu est donc qualifié de modéré, compte tenu des potentiels dangers liés à ce phénomène. Toutefois, la sensibilité est jugée nulle, un projet photovoltaïque au sol n'aggravant pas ce type de risque. Des sondages géotechniques permettront, en amont de la construction, de préciser la nature argileuse des sols et le risque associé.

3.1.5.5 Les risques d'inondation

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

Le territoire national français est concerné par 4 types d'inondations :

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

Tableau 34 : Types d'inondations rencontrées en France métropolitaine (Source : Géorisques)

Le DDRM de la Sarthe indique que l'Huisne, la Sarthe et le Loir sont des cours d'eau principaux susceptibles de déborder. Des cours d'eau secondaires sont également concernés comme la Vègre, l'Orne Saosnoise, la Braye, le Roule-Crotte et le Rhonne.

3.1.5.5.1 Inondation par débordement de cours d'eau

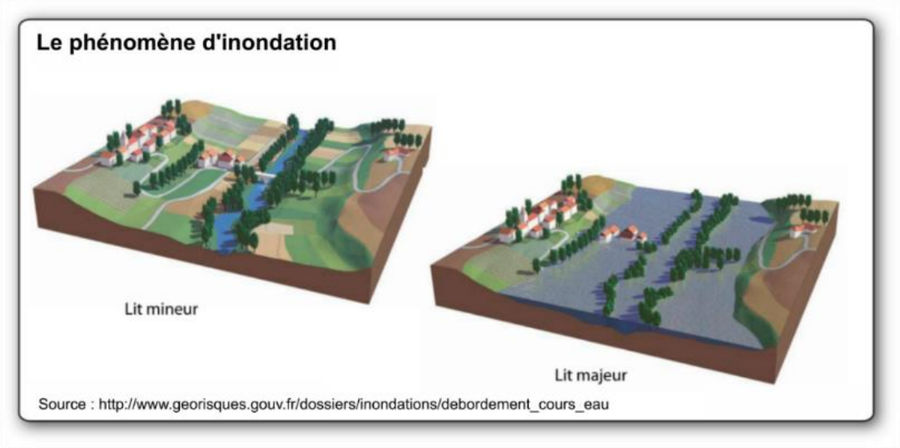


Figure 11 : Le phénomène d'inondation par débordement de cours d'eau

Les risques d'inondation ont été recensés grâce à la base de données du portail de la prévention des risques majeurs[18] et au Dossier Départemental des Risques Majeurs (2020) de la Sarthe.

Selon le Ministère en charge de l'environnement[19], le Plan de Prévention du Risque inondation est un outil de maîtrise de l'urbanisation dont les objectifs principaux sont :

- le contrôle du développement en zone inondable sur la base d'une crue de référence afin de ne pas augmenter la population et les biens exposés, de réduire la vulnérabilité pour l'existant, de ne pas aggraver les risques, ou d'en provoquer de nouveaux ;
- la préservation des champs d'expansion des crues et des zones non urbanisées.

Ainsi, le PPRi cartographie les zones exposées aux risques et les réglemente selon l'aléa et l'occupation du sol. Pour certains secteurs, des dispositions constructives doivent être respectées (ex : cote de plancher à respecter au-dessus du niveau des plus hautes eaux), ou des dispositions d'urbanisme (ex : inconstructibilité) ou encore des dispositions d'usage (ex : amarrage des citernes ou le stockage des flottants).

Les communes de l'aire d'étude immédiate, Bouër et Lavaré, ne sont pas concernées par un Plan de Prévention des Risques d'inondation (PPRi) ni par un Atlas des Zones Inondables. Ainsi, aucune zone inondable n'est répertoriée dans l'aire d'étude éloignée (rayon de 5 km) ; les plus proches sont localisées à environ 5,4 km au nord-ouest et dépendent du PPRI de l'Huisne.

À noter toutefois que la commune de Bouër a fait l'objet de deux arrêtés de catastrophes naturelles en 1999 et 1994 pour des inondations et des coulées de boue ; Lavaré est également concernée par ces deux arrêtés, plus un troisième en 1988.

Enfin, les deux communes de l'aire d'étude immédiate ne sont pas inscrites au sein d'un territoire à risque important d'inondation (TRI).

L'aire d'étude éloignée n'est pas concernée par un risque d'inondation par débordement de cours d'eau. L'enjeu est ainsi considéré nul, tout comme la sensibilité dans la mesure où, en l'absence de cours d'eau à proximité, la centrale photovoltaïque n'aura aucune influence sur le risque d'inondation par débordement de cours d'eau.

3.1.5.5.2 Inondation par remontée de nappe

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



Figure 12 : Le phénomène d'inondation par remontée de nappe (Source : georisques.gouv.fr)

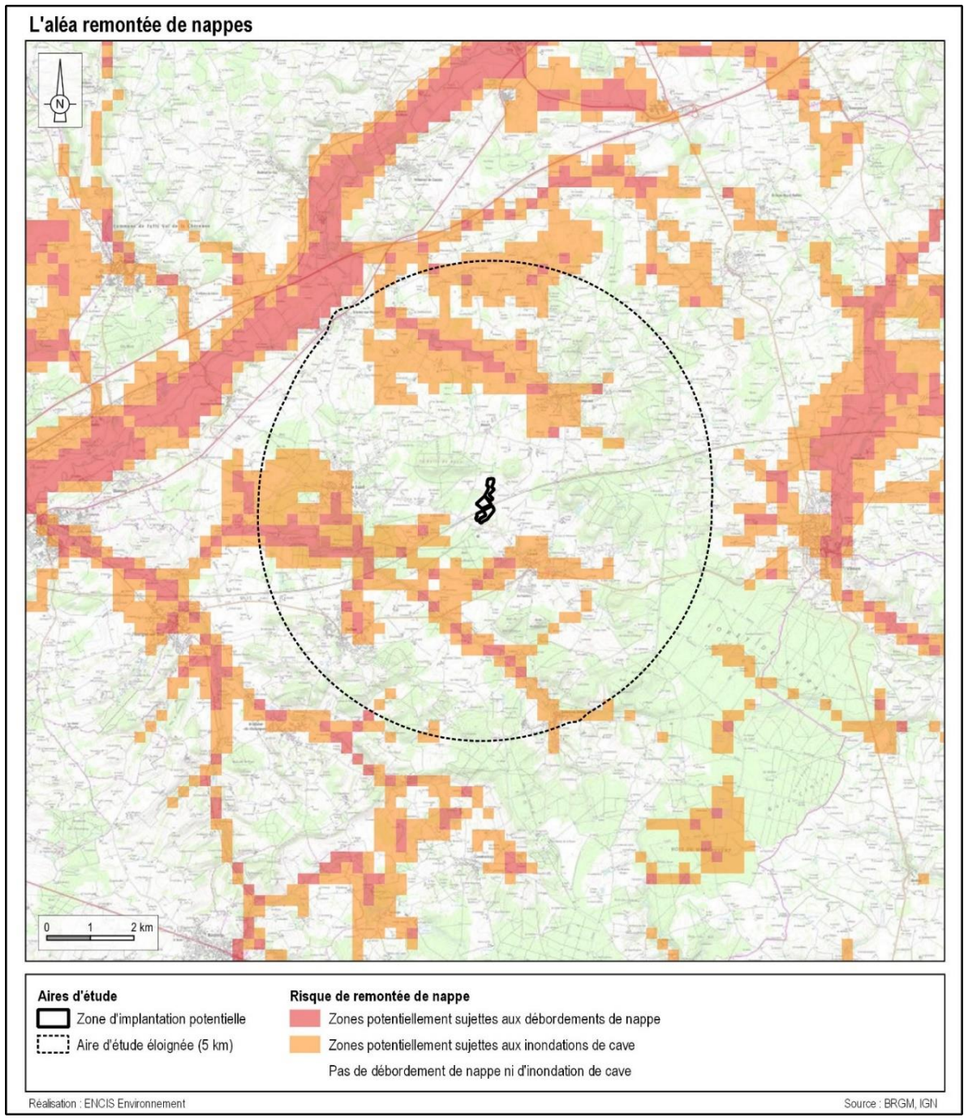
Une carte nationale de sensibilité aux remontées de nappes a été réalisée par le BRGM. Cet outil a pour objectif l'identification et la délimitation des zones sensibles aux inondations par remontée de nappes pour une période de retour d'environ 100 ans (évènement centennal). Il est précisé à son sujet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

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

[18] Géorisques

[19] https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/prevention-des-inondations

Au regard de la carte ci-dessous, la zone de projet ne semble pas concernée par ce risque. Toutefois, on rappelle que sur la majeure partie de l'AEI, un aquifère affleure en milieu fissuré. L'enjeu est jugé modéré ; la sensibilité est par contre jugée nulle.
Des sondages géotechniques seront le cas échéant réalisés avant la construction du projet afin d'adapter les modalités de mise en place des fondations. Dans le cas peu probable de fondations renforcées en profondeur, des mesures devront être prévues par un hydrogéologue.



Carte 26 : Zones de sensibilité aux inondations par remontées de nappes[20]

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

3.1.5.6 Le risque de feu de forêt

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

D'après le DDRM de la Sarthe (2020), le département est le plus boisé de la région des Pays de la Loire ; le taux de boisement départemental est de 19 % (la moyenne française est de 31 %). Chaque année, environ 27 incendies de forêts se déclarent en Sarthe (2012 à 2017), toujours selon le DDRM.

Les feux importants ces dernières années sont :

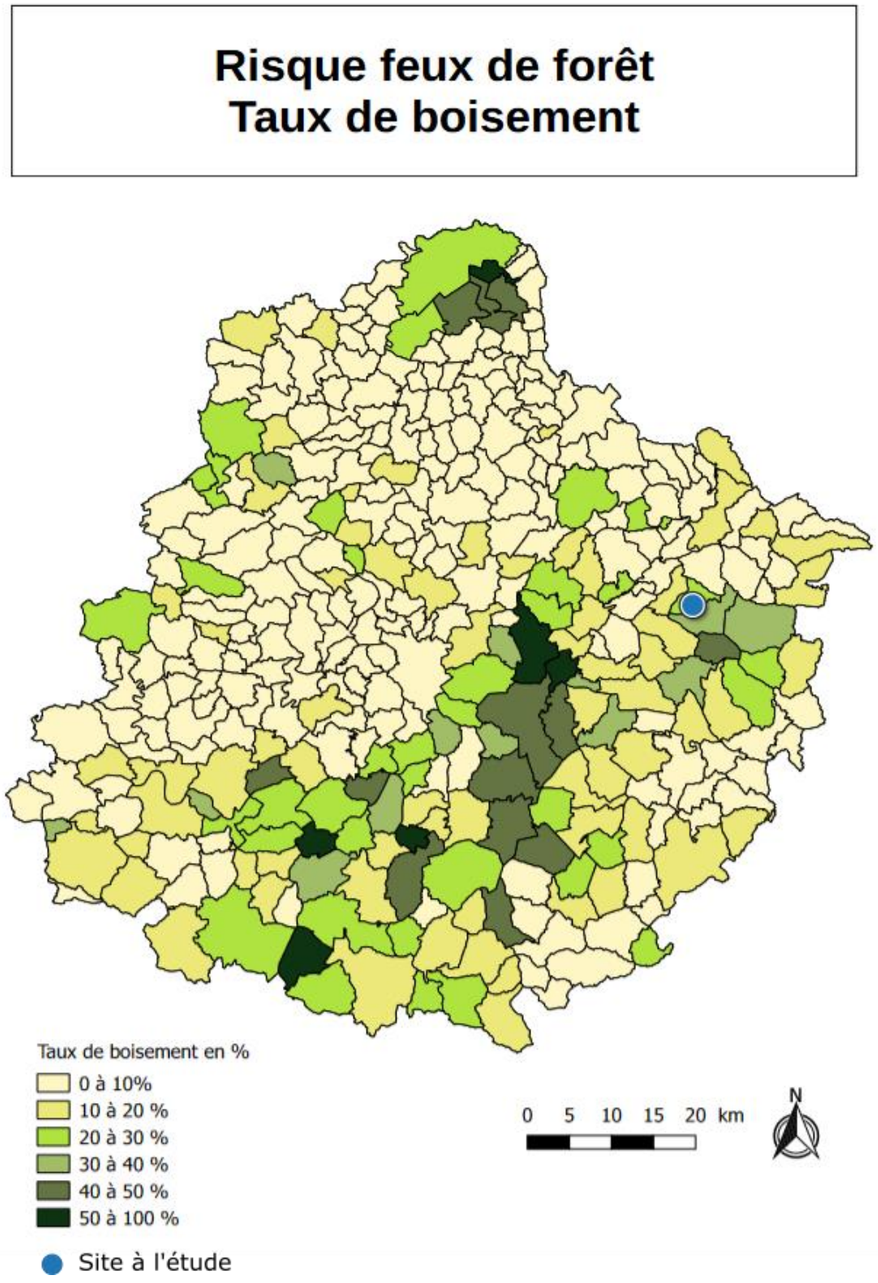
- le 30 mars 2012, à Marigné-Laillé : 45 hectares de forêt brûlée ;
- le 15 avril 2014, à Marigné-Laillé : 189 hectares de forêt brûlée ;
- le 10 juillet 2015, à Mulsanne : 107 hectares de forêt brûlée ;
- le 21 août 2015, à Mulsanne : 19 hectares de forêt brûlée ;
- le 23 avril 2017, à Brette-les-Pins : 20 hectares de forêt brûlée.

La carte page suivante issue du DDRM de la Sarthe nous indique que la commune de Bouër est concernée par un taux de boisement faible compris entre 20 et 30 %.

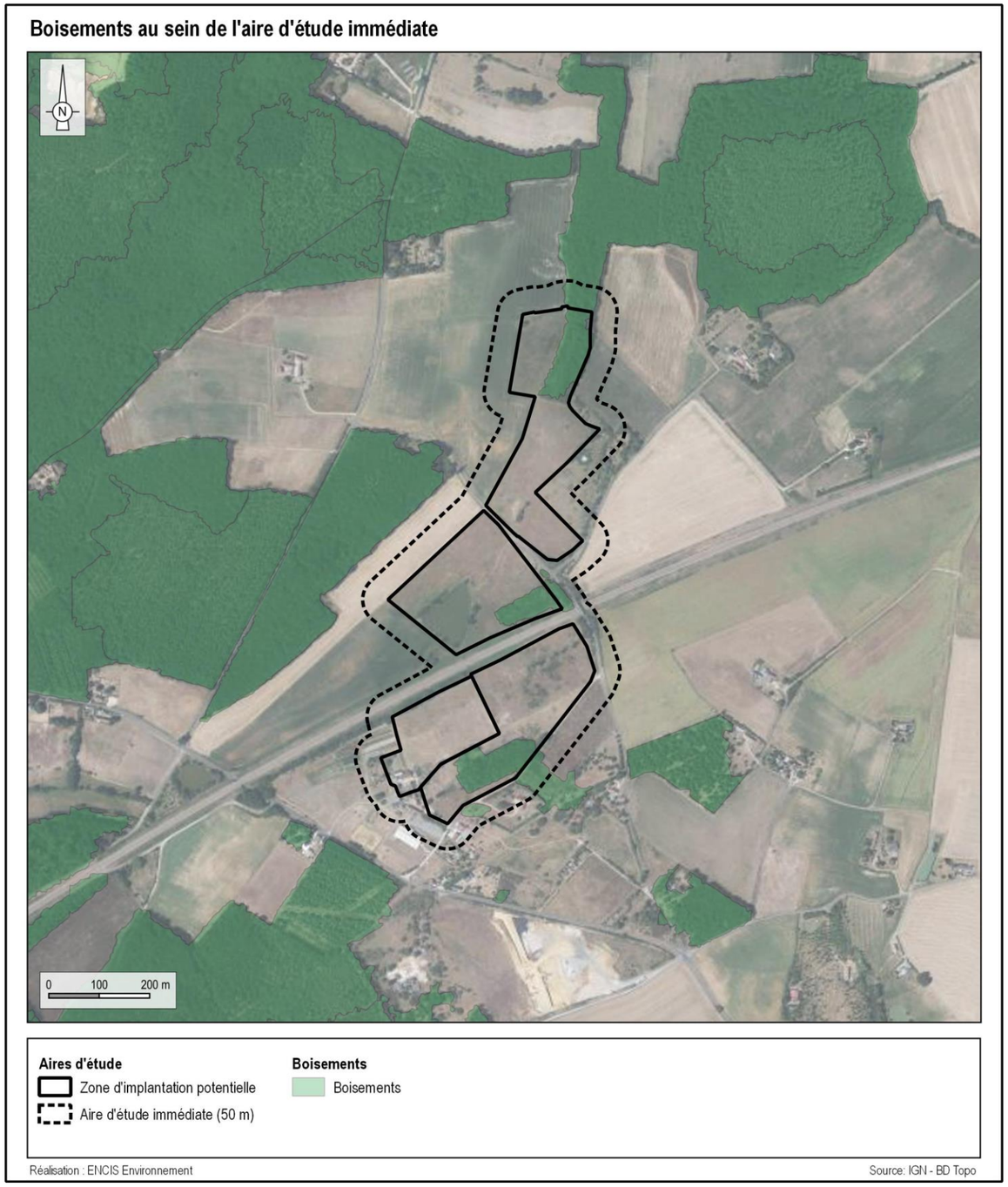
Toujours d'après le DDRM72, Bouër et Lavaré sont concernées par le risque de feu de forêt car elles disposent sur leur territoire d'un massif de plus de 50 ha.

Plus localement, l'aire d'étude immédiate et la zone d'implantation potentielle sont ponctuellement concernées par des zones de bosquets et de friches. La tête nord de la ZIP et de l'AEI est en partie boisée, prolongement d'un massif boisé situé plus au nord au droit de Buttes de Bouër. Des massifs boisés sont également présents à environ 40 m à l'ouest de l'AEI, à environ 95 m au sud-est et aussi à environ 100 m au sud-ouest (cf. carte page suivante).

Le site de Bouër n'est pas inclus dans un massif forestier mais de nombreux boisements se trouvent à proximité et empiètent même légèrement dans le nord de la zone d'implantation potentielle. Ponctuellement, des bosquets et des friches sont également présents dans la zone d'étude. Le risque de feux de forêts est donc présent à proximité et est jugé modéré. La sensibilité d'un projet photovoltaïque est en revanche jugée faible en phase chantier et très faible en phase d'exploitation.



Carte 27 : Risque feux de forêt – Taux de boisement par commune (Source : DDRM72)



Carte 28 : Les boisements au sein et à proximité de l'aire d'étude immédiate et de la zone d'implantation potentielle

Dans sa réponse datée du 15/07/2023 (annexe 1 de l'étude d'impact), le SDIS de la Sarthe nous transmet un ensemble de prescriptions et de préconisations à suivre pour un projet solaire :

*« **Prescriptions** :*

1. *Permettre l'accès des engins de secours en aménageant à partir de la voie publique, une voie carrossable desservant le site et répondant aux caractéristiques minimales suivantes :*
    - *Largeur de la chaussée : 3 m,*
    - *Hauteur disponible : 3,50 m,*
    - *Pente inférieure à 15 %,*
    - *Rayon de braquage intérieur : 11 m,*
    - *Sur largeur (S) = 15/R dans les virages de rayon inférieur à 50m,*
    - *Force portante calculée pour un véhicule de 160kN avec un maximum de 90kN par essieu, ceux-ci étant distants de 3,6m au minimum.*
2. *Assurer ou compléter la défense extérieure contre l'incendie par la création d'une réserve d'eau artificielle ou l'aménagement d'un point d'eau naturel d'un volume constant minimum de 120 m³ :*
    - *Située à moins de 200 m de l'installation,*
    - *Accessible en permanence aux engins de secours par l'intermédiaire d'une plate-forme de 8m x 4m et desservie par une voirie poids-lourd de 3 m de large minimum, dont la hauteur d'aspiration est inférieure à 5 m.*
3. *Équiper le portail d'accès d'un système permettant le déverrouillage par les services d'incendie et de secours.*

***Préconisations** :*

Les préconisations ci-dessous sont issues de l'analyse technique du SDIS dont l'objectif est de garantir un niveau de sécurité suffisant pour l'établissement. Elles ne constituent en aucun cas une liste exhaustive.

L'autorité de police administrative a toute latitude sur l'application de ces recommandations.

1. *Respecter les dispositions suivantes afin de maitriser le risque de feu de végétation :*
    - *maintenir une mise à nu du terrain d'une largeur minimale de 5 m autour des clôtures ;*
    - *assurer un débroussaillement régulier de l'ensemble de la végétation du site et sur une bande de 50 m à l'extérieur du site.*

Les travaux de débroussaillement correspondent aux actions suivantes :

- *élimination des arbres morts et dépérissant ;*
- *coupe des broussailles de sous-bois (herbes hautes, bruyère, genêt, ajonc, ronce…) ;*
- *élagage des branches basses des arbres, sur 2 mètres ou le tiers de la hauteur de l'arbre si celui-ci a une hauteur totale inférieure à 6 mètres ;*
- *élimination des végétaux coupés ;*
- *débroussaillement à nouveau dès que la végétation dense dépasse 0,5 mètre de hauteur par rapport au sol.*

2. *Permettre l'accès des engins de secours aux installations en aménageant à l'intérieur du site une voie stabilisée d'une largeur minimale de 5 mètres réalisant le périmètre du site et desservant les différentes constructions et îlots de modules photovoltaïques.*
3. *Installer une coupure générale électrique simultanée de l'ensemble des onduleurs des centrales, actionnable depuis un endroit facile à atteindre par les services de secours, complétée par d'autres coupures de type coup de poing judicieusement réparties. Ce dispositif devra être visible et identifié par la mention « coupure réseau photovoltaïque – attention panneaux encore sous tension ».*
4. *Installer à l'entrée du site un panneau rappelant les coordonnées de l'astreinte technique à prévenir en cas d'incident ainsi que les consignes de sécurité associées à l'exploitation de la centrale.*
5. *Assurer la protection des câbles d'alimentation par enfouissement ou par des chemins de câbles en béton.*
6. *Isoler le poste de livraison et les postes de transformation par des parois coupe-feu de degré 2 heures et portes coupe-feu de degré 1 heure.*
7. *Solliciter le service départemental d'incendie et de secours de la Sarthe au moyen de l'adresse suivante serviceprevision@sdis72.fr pour la réalisation d'une reconnaissance opérationnelle initiale du point d'eau incendie ainsi que la transmission des plans et des coordonnées de l'exploitant avant mise en service. »*

Les conditions de sécurité classiques (distance par rapport aux habitations, accessibilité du site, respect de la réglementation en matière de sécurité, etc.) seront respectées.
Les préconisations du SDIS de la Sarthe seront prises en compte dans le cadre du projet.

3.1.5.7 Le risque radon

Le radon est un gaz radioactif d'origine naturelle présent dans la croûte terrestre, particulièrement dans les sous-sols granitiques et volcaniques. Il est indolore et incolore, et se diffuse dans l'air à très faible concentration. Il est reconnu comme cancérigène pulmonaire pour l'Homme. L'Institut de Radioprotection en Sûreté Nucléaire (IRSN) a identifié le potentiel d'exposition au radon de chaque commune selon 3 niveaux, définis en fonction des flux d'exhalation du radon des sols (voir décret 2018-434 de juin 2018) :

- zone 1 : zone à potentiel radon faible ;
- zone 2 : zone à potentiel radon faible mais pour laquelle des facteurs géologiques particuliers peuvent faciliter le transfert du radon vers les bâtiments ;
- zone 3 : zone à potentiel radon significatif.

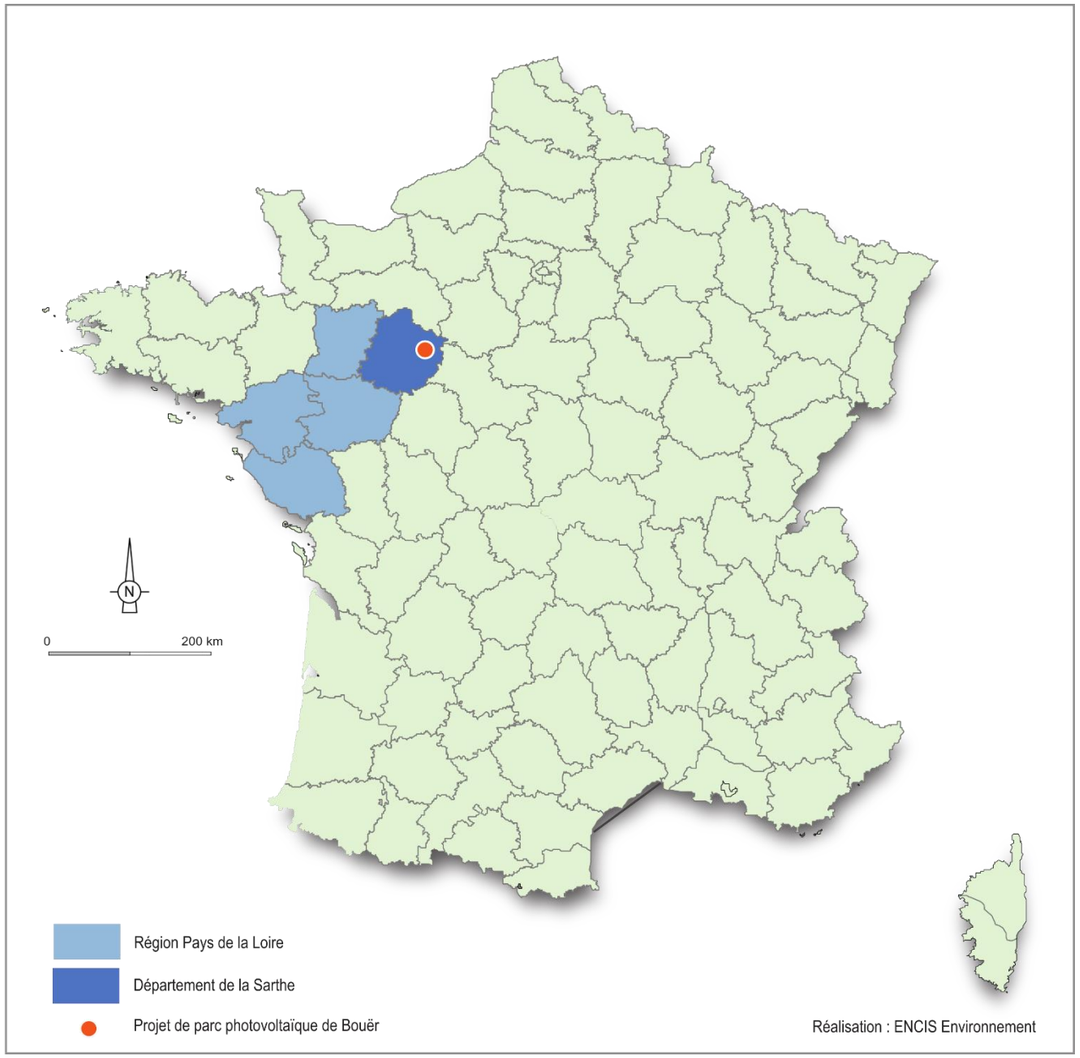
D'après le DDRM de la Sarthe, les communes de l'aire d'étude immédiate, Bouër et Lavaré, sont classées en zone 1.

Les communes de Bouër et Lavaré, et donc l'AEI, sont faiblement concernées par le risque de contamination au radon. L'enjeu est considéré comme faible, tandis que la sensibilité est nulle dans la mesure où une centrale photovoltaïque n'a aucune influence sur ce niveau de risque. De plus, il ne s'agit pas d'un lieu ouvert au public et n'a donc aucune obligation de mesure du radon.

3.2 Analyse de l'état initial du milieu humain

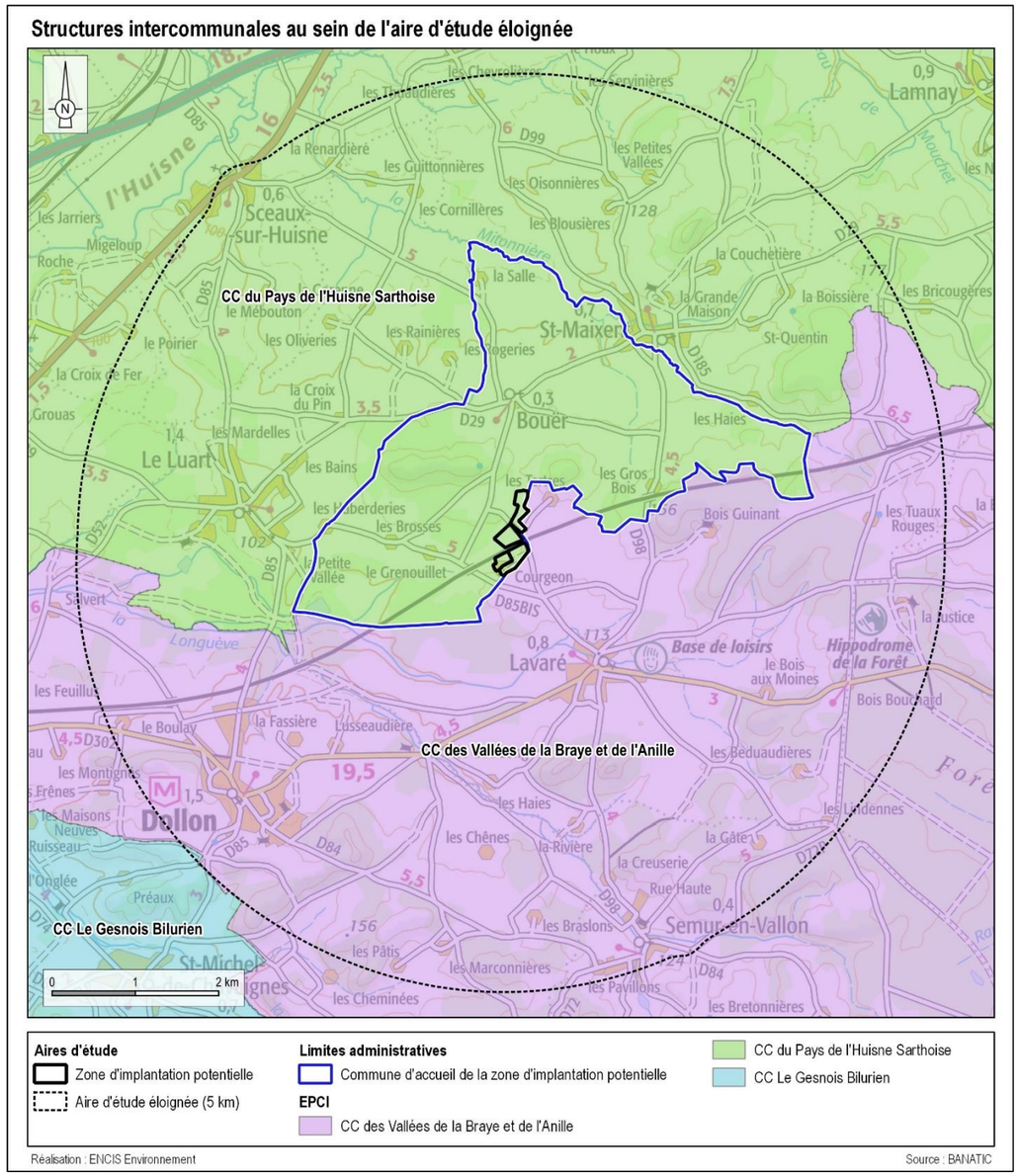
3.2.1 Situation géographique et administrative

Le site du projet de centrale photovoltaïque au sol est localisé en partie ouest du département de la Sarthe, au sein de la région Pays de la Loire.



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

La zone d'implantation potentielle fait partie du territoire de la Communauté de Communes du Pays de l'Huisne Sarthoise, créée en décembre 1996 et qui regroupe 33 communes. Elle est limitrophe de la Communauté de Communes des Vallées de la Braye et de l'Anille.



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

3.2.2 Démographie et habitat

3.2.2.1 Démographie et logement

3.2.2.1.1 Contexte départemental

Le département de la Sarthe s'étend sur un territoire de 6 206 km². En 2020, la population s'élevait à 566 993 habitants (INSEE, RGP 2020), soit une densité de 91,4 habitants au km², ce qui est inférieur à la moyenne régionale (119,4 hab./km²). La Sarthe a connu une tendance démographique toujours positive entre 1968 et 2014. Seule la dernière période (2014-2020) a connu un léger recul avec un taux de variation de -0,1 %.

3.2.2.1.2 Contexte local

Tout comme à l'échelle départementale, la population de la Communauté de Communes du Pays de l'Huisne Sarthoise a toujours été positive entre 1968 et 2014 ; la période 2014-2020 connait un léger recul avec un taux de -0,2 %, essentiellement due au solde migratoire. La population intercommunale était de 28 514 habitants en 2020. La densité de population est moyenne, inférieure à celle de la moyenne départementale et a connu une augmentation régulière (avec une légère baisse sur la dernière période comme évoqué précédemment). On comptait en effet une densité moyenne de 48,6 hab./km² en 1968, contre 60,9 hab./km² en 2020.

L'aire d'étude immédiate se trouve sur les communes de Bouër et Lavaré. Le tableau ci-après présente les principaux indicateurs relatifs à la démographie et au logement sur ces communes. Ils sont issus des données de l'INSEE de 2020.

Démographie et logement					
Commune	**Population**	**Densité (hab./km²)**	**Évolution démographique (2014-2020)**	**Résidences principales**	**Résidence secondaires**
Bouër	349	29,1	1,2 %	129 (87,1 %)	6 (4,05 %)
Lavaré	818	35,8	-0,6 %	355 (75,5 %)	57 (12,1 %)

Tableau 35 : Démographie et logement sur les communes de l'AEI (Source : INSEE, RGP2020)

La commune de Lavaré compte une population plus importante que celle de Bouër et une densité de population plus importante également (35,8 hab./km² contre 29,1 hab./km²). Notons toutefois que la croissance de Lavaré s'est plutôt effectuée en « dent de scie », alternant gain de population et perte, alors que la population de Bouër croit depuis 1999.

Si l'on compare les populations par grandes tranches d'âge, on constate que la part des 60 ans et plus est bien plus importante dans la population globale de Lavaré. De même, les tranches d'âge des jeunes sont croissantes sur la commune de Bouër entre 2014 et 2020 (hormis pour la catégorie des 15-29 ans), alors qu'elles reculent à Lavaré (excepté pour la tranche 15-29 ans).

En termes de logements, il y a beaucoup plus de résidences principales à Lavaré qu'à Bouër. Toutefois, la proposition de résidences principales et secondaires est relativement similaire entre les deux communes (toutes proportions gardées).

L'aire d'étude immédiate concerne les communes de Bouër et de Lavaré. De profil rural toutes les deux, Lavaré est plus peuplée que Bouër mais connait une évolution démographique moins régulière, en dent de scie, et la structure de sa population montre une proportion plus importante de personnes âgées. L'enjeu est faible et la sensibilité au regard de l'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol est nulle ; ce type d'installation n'ayant pas d'influence sur ces composantes.

3.2.2.2 Habitat et autre bâti

3.2.2.2.1 Localisation et répartition de l'habitat

Le site de Bouër se trouve à environ 1 km au sud du bourg du même nom. Comme le montre la carte page suivante, on retrouve au sein de l'aire d'étude rapprochée une forte concentration d'urbanisation au droit du bourg de Lavaré, à environ 1,5 km au sud-est ; sur le reste de l'AER, quelques fermes et hameaux isolés sont dispatchés sur l'aire d'étude.

Plusieurs habitations / corps de ferme sont présents au sein de l'aire d'étude immédiate, notamment au droit du lieu-dit « Courgeon », en pointe sud / sud-ouest, dont des bâtiments sont inclus dans la zone d'implantation potentielle. D'autres sont également présents dans l'AEI au nord-est, au lieu-dit « le Beau Mortier ». **L'habitation la plus proche est donc localisée dans la ZIP au lieu-dit Courgeon.**



Photographie 20 : Habitation comprise dans la ZIP (Source : ENCIS Environnement)

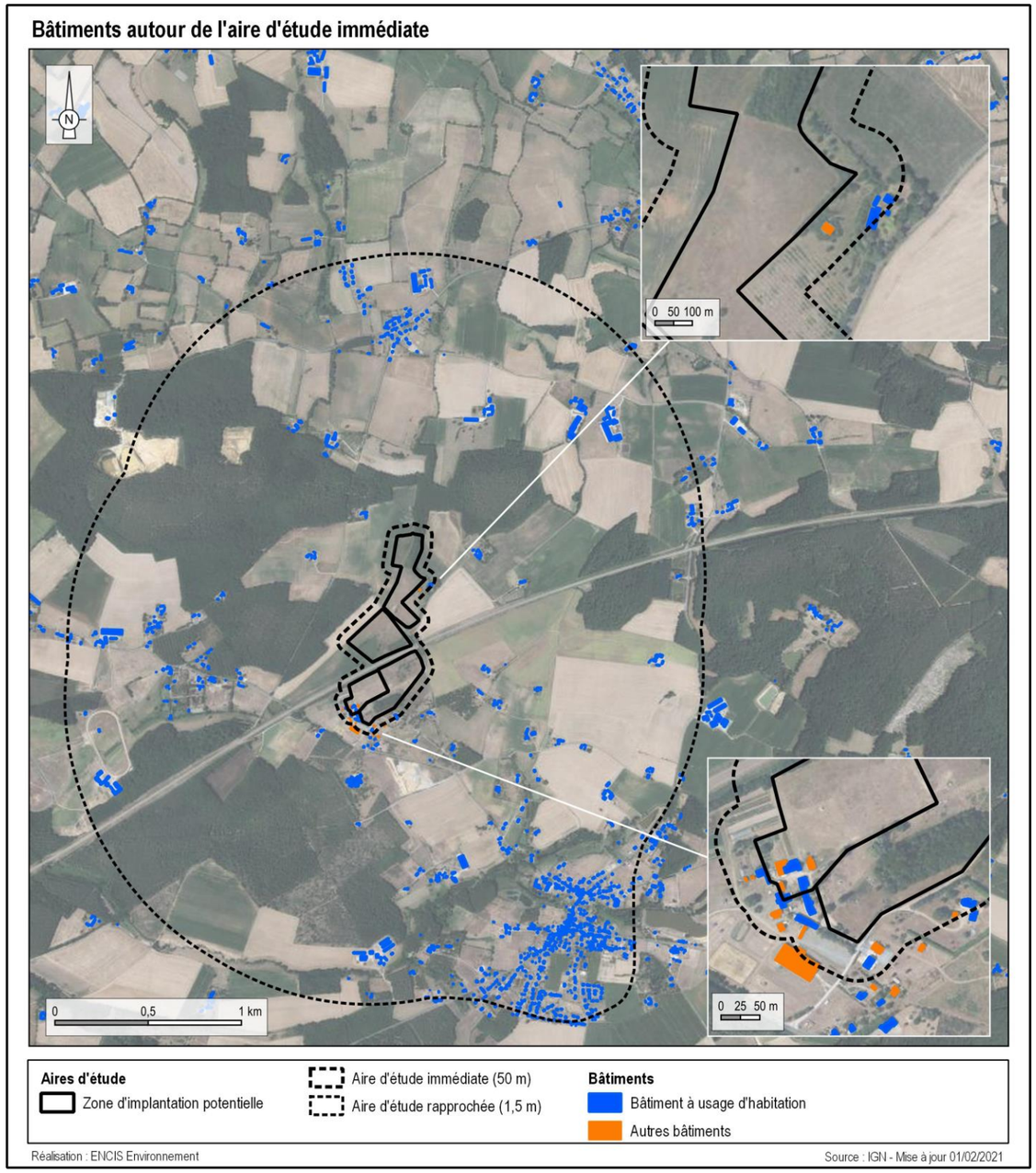
Le projet de centrale photovoltaïque au sol n'est pas soumis à une distance d'éloignement spécifique par rapport aux habitations. Toutefois, le porteur de projet souhaite réduire les nuisances potentielles, notamment visuelles, que pourrait avoir le projet vis-à-vis des personnes occupant les habitations proches. Ce point est traité dans les parties 7.2, 7.3 et 7.4 de la présente étude.

3.2.2.2.2 Autre bâti

Au sein de l'AEI et de la ZIP se trouvent plusieurs bâtiments agricoles et bâtiments annexes des habitations.

La zone d'implantation potentielle est proche des lieux-dits Courgeon et le Beau Mortier ; la première habitation se trouvant au sein même de la zone d'implantation potentielle (au sud, lieu-dit Courgeon). Dans l'aire d'étude rapprochée, les principaux lieux de vie sont concentrés autour du bourg de Lavaré (au sud-est) et du bourg de Bouër. Sur le reste de l'aire d'étude, quelques fermes et hameaux isolés sont présents.
L'enjeu peut être qualifié de modéré. La sensibilité est modérée en phase chantier et faible en exploitation au regard de la proximité des premières habitations. Toutefois, rappelons qu'un projet photovoltaïque sur la zone d'implantation potentielle n'entre pas en concurrence avec le développement de l'habitat.

Par ailleurs, l'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol doit obéir aux prescriptions des documents d'urbanisme en vigueur lorsqu'ils existent. La commune de Bouër est réglementée par un Plan Local d'Urbanisme Intercommunal (PLUI de l'Huisne Sarthoise). **La compatibilité du projet avec le document d'urbanisme de la commune concernée sera étudiée au paragraphe 6.9 de la présente étude.**



Carte 31 : Le bâti à proximité du site

3.2.3 Activités économiques

3.2.3.1 Emplois et secteurs d'activité

3.2.3.1.1 Données générales

Le département de la Sarthe, au sein duquel se trouve l'aire d'étude immédiate, compte 339 007 actifs (INSEE 2020), dont 66,1 % d'actifs ayant un emploi. Les emplois sont répartis entre les quatre secteurs d'activité suivants : le tertiaire (73 %), l'industrie (17,2 %), la construction (6,1 %) et l'agriculture (37 %). Le taux de chômage[21] des 15-64 ans était de 8,9 % en 2020.

Le site d'étude appartient à la zone d'emploi de la Ferté-Bernard. Près de 96 % de la population active y travaille.

La répartition des établissements actifs par secteur d'activité à l'échelle de la Communauté de Communes du Pays de l'Huisne Sarthoise est détaillée dans le tableau ci-dessous.

Établissements actifs par secteur d'activité fin 2020					
	Agriculture, sylviculture, pêche	**Industrie**	**Construction**	**Commerce, transports, service divers**	**Administration, enseignement, santé, action sociale**
CC du pays de l'Huisne Sarthoise	10,1 %	11 %	9 %	54,7 %	15,1 %

Tableau 36 : Répartition des secteurs d'activité des établissements actifs au sein de l'intercommunalité (Source : INSEE, 2022)

Ces données montrent une nette dominance du secteur tertiaire. Les autres secteurs d'activité sont très proches les uns des autres.

3.2.3.1.2 Données locales

D'après les données 2020 de l'INSEE, les deux communes de l'AEI, Bouër et Lavaré, comptent au total 730 actifs (dont 70 % sur Lavaré), dont 75 % d'entre eux ayant un emploi. En 2020, le taux de chômage des 15-64 ans était de 2,2 % à Bouër et de 9,7 % à Lavaré.

Concernant le nombre d'établissements actifs, tous secteurs d'activités confondus, au 31/12/2020, 34 sont recensés sur la commune de Lavaré et 16 sur la commune de Bouër. Ce sont les activités de commerce, transport, hébergement et restauration qui regroupent le plus d'établissements actifs sur les deux communes de l'AEI, représentant 26,5 % à Lavaré et 25 % à Bouër. La construction arrive en deuxième position Bouër alors qu'à Lavaré, ce sont les activités spécialisées, scientifiques et techniques et activités de service.

Les données concernant l'économie agricole des communes de l'AEI sont présentées au chapitre 3.2.3.3.3.

Les activités économiques sont principalement orientées vers le secteur tertiaire. Les secteurs qui comptent le plus de postes salariés sont les activités de commerce, transports, hébergement et restauration pour les deux communes de l'aire d'étude immédiate.
Le niveau d'enjeu est faible et la sensibilité favorable, au regard des emplois créés et maintenus, ainsi que des revenus pour la collectivité engendrés par un projet de centrale photovoltaïque au sol.

3.2.3.2 Occupation des sols

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

L'aire d'étude éloignée se caractérise par une dominance de terres agricoles (terres arables, prairies, systèmes culturaux et parcellaires complexes) entrecoupées de secteurs boisées, notamment dans la partie sud. D'après cette base de données, se sont essentiellement des forêts de feuillus.

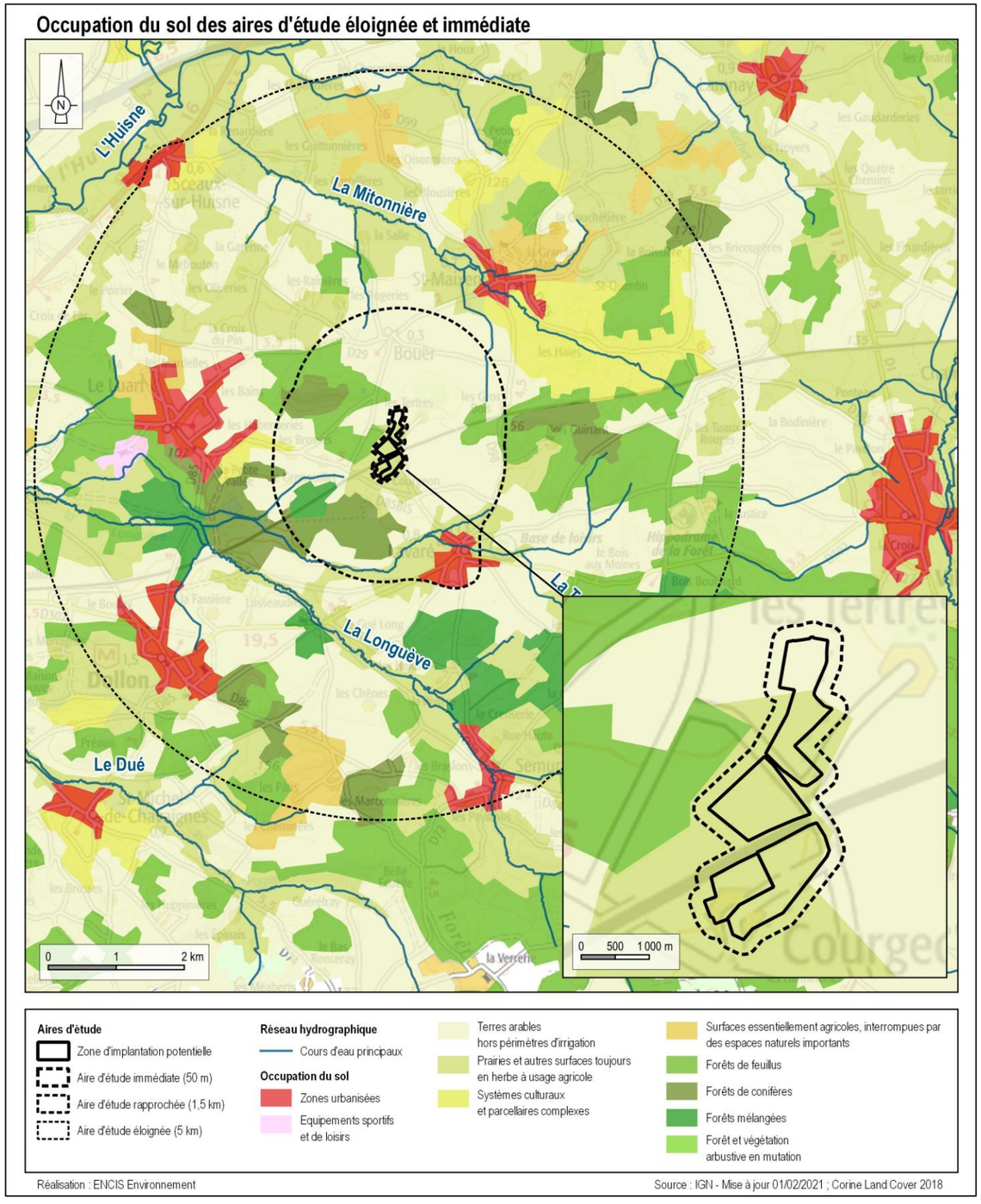
L'urbanisation du territoire est homogènement répartie sur l'aire d'étude, avec les bourgs de Lavaré, Saint-Maixent, Le Luart, Dollon, Semur-en-Vallon et Sceaux-sur-Huisne.

À une échelle plus fine, la base de données CORINE Land Cover indique que l'aire d'étude immédiate et la zone d'implantation potentielle sont très majoritairement composées de prairies et autres surfaces toujours en herbe. La tête nord de l'AEI et de la ZIP et la frange est de l'AEI sont plutôt classés dans les terres arables. Néanmoins, la visite réalisée sur le terrain le 19/07/2023 a permis de constater que **les parcelles de la zone d'implantation potentielle sont exclusivement des prairies de pâtures. Un petit plan d'eau est également présent dans la partie centrale.**

L'analyse de l'état initial des milieux naturels et de la flore permettra de qualifier de manière plus précise les types d'occupation du sol présents au sein de l'AEI (cf. partie 3.4).

D'après la base de données CORINE Land Cover 2018, l'AEE se partage entre des terres agricoles (terres arables et prairies notamment) et des espaces boisés, dont la concentration est plus importante en partie sud. L'urbanisation est implantée de façon homogène sur l'ensemble de l'aire d'étude. L'aire d'étude immédiate est essentiellement constituée de prairies, sauf la tête nord et quelques franges est. La visite de terrain a permis de constater que hormis la présence d'un petit plan d'eau, l'intégralité de la ZIP était une zone prairiale.
Au regard de la seule thématique du milieu humain, les terrains de l'AEI et de la ZIP représentent un intérêt économique (agriculture) ; l'enjeu est considéré comme modéré. À l'échelle de la ZIP, l'implantation d'une centrale photovoltaïque aura pour effet de permettre la pratique d'une activité agricole (prairies de pâture), sur une surface similaire ; la sensibilité est donc faible en phase chantier et très faible en phase exploitation.

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



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

3.2.3.3 Activité agricole

3.2.3.3.1 Un contexte national de diminution des terres agricoles

Selon Eurostats, en 2020, le territoire français métropolitain était occupé essentiellement par des sols agricoles (51,8 %) et des sols boisés, naturels ou humides (39,1 %). Les sols artificialisés (routes, voies ferrées, parkings, chemins, chantiers, terrains vagues, etc.) occupaient 9,1 % de la surface du territoire français métropolitain. Comme on peut le voir sur le graphique suivant, les espaces artificialisés augmentent au détriment des espaces agricoles.

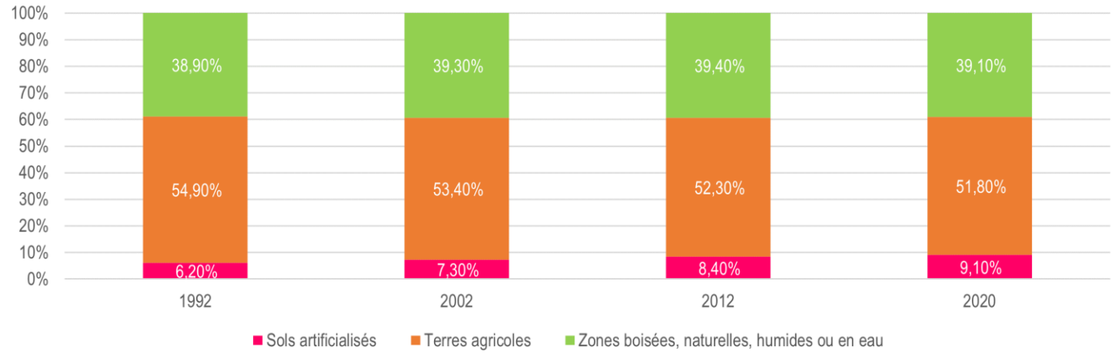


Figure 13 : Évolution de l'artificialisation des sols en France (Source : INSEE, Eurostats)

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

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

L'enquête **Teruti-Lucas, portée par le ministère de l'Agriculture**, a pour but de suivre et quantifier les changements d'occupation et d'usage des sols au fil du temps et de connaître annuellement les différentes catégories d'occupation du territoire (agricole, naturelle et urbanisée) aux niveaux national, régional et départemental. **Entre 2006 et 2015, 1,4 million d'hectares de sols agricoles ont changé de vocation : 561 000 ha sont devenus des sols artificialisés et 853 000 ha des sols naturels (landes, friches, espaces boisés)**. Dans une moindre mesure, des surfaces naturelles ou artificialisées sont devenues agricoles (Agreste 2020).

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

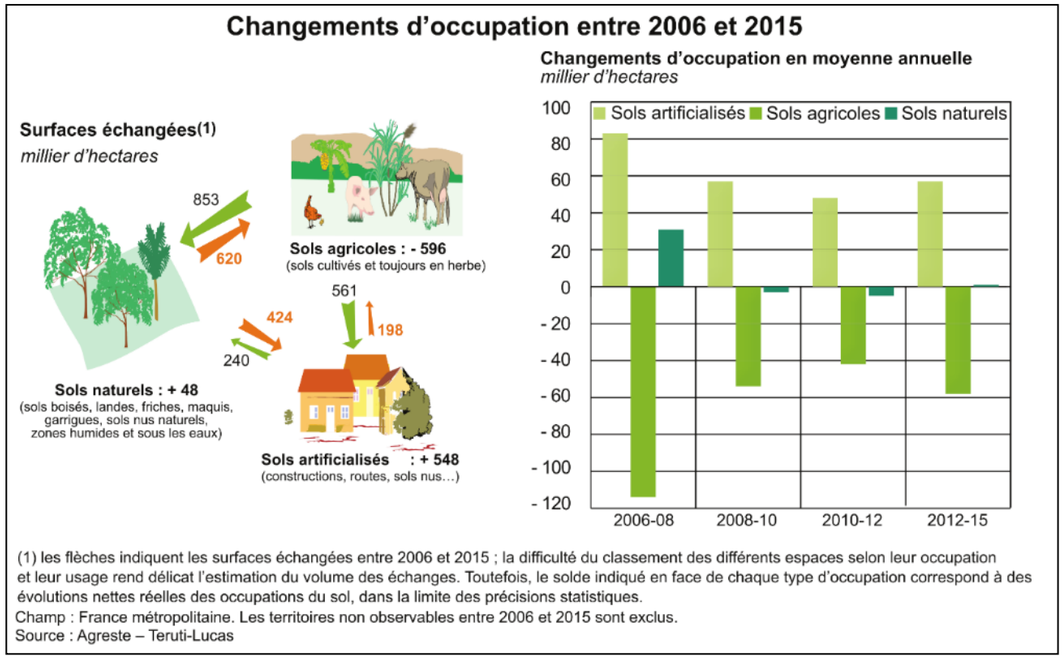


Figure 14 : Changement d'occupation des sols entre 2006 et 2015 (Source : Agreste - Teruti-Lucas 2015)

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

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

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

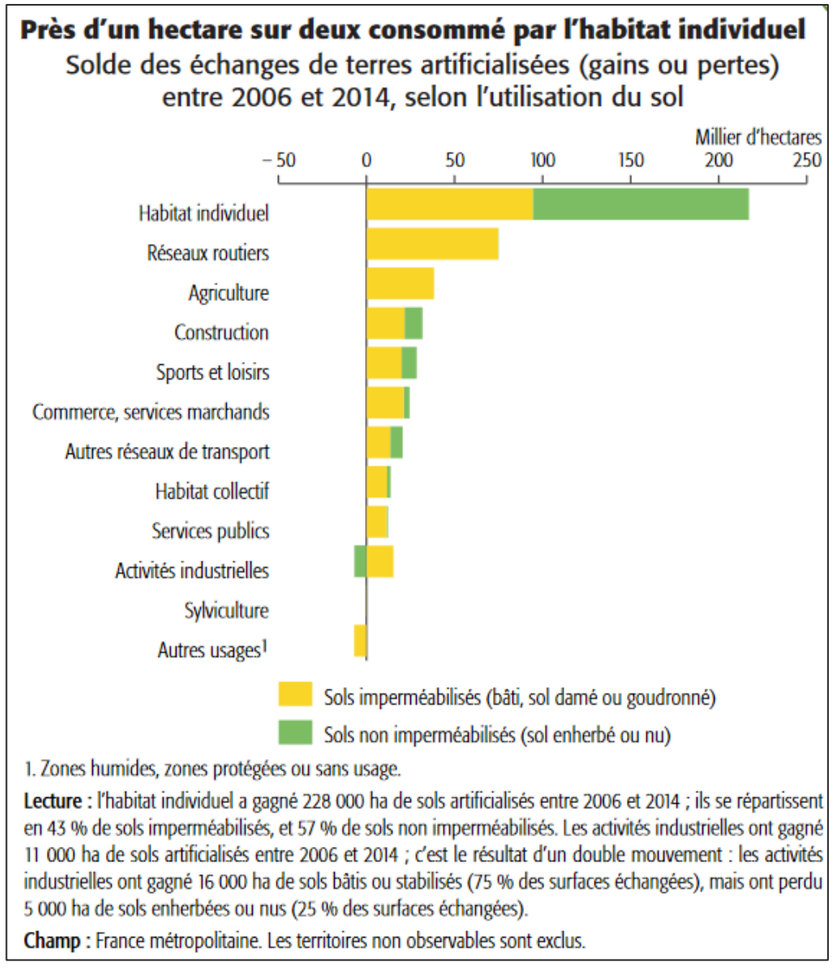


Figure 15 : Facteurs d'artificialisation des sols à l'échelle nationale (Source : Agreste Primeur, numéro 326 – juillet 2015)

À noter qu'avec la promulgation de la Loi « Climat et Résilience »[22], fixant l'objectif de zéro artificialisation nette (ZAN) des sols en 2050, les installations de production d'énergie photovoltaïque pourront être exemptées de la prise en compte dans le calcul de la consommation des espaces naturels, agricoles et forestiers sous certaines conditions. Un projet d'arrêté définissant ces critères techniques a été mis en consultation du public en mai 2022. Ainsi, dans la mesure où un parc solaire remplit l'ensemble de ces critères, il est considéré comme entièrement réversible, et donc ne participant pas à l'artificialisation des sols.

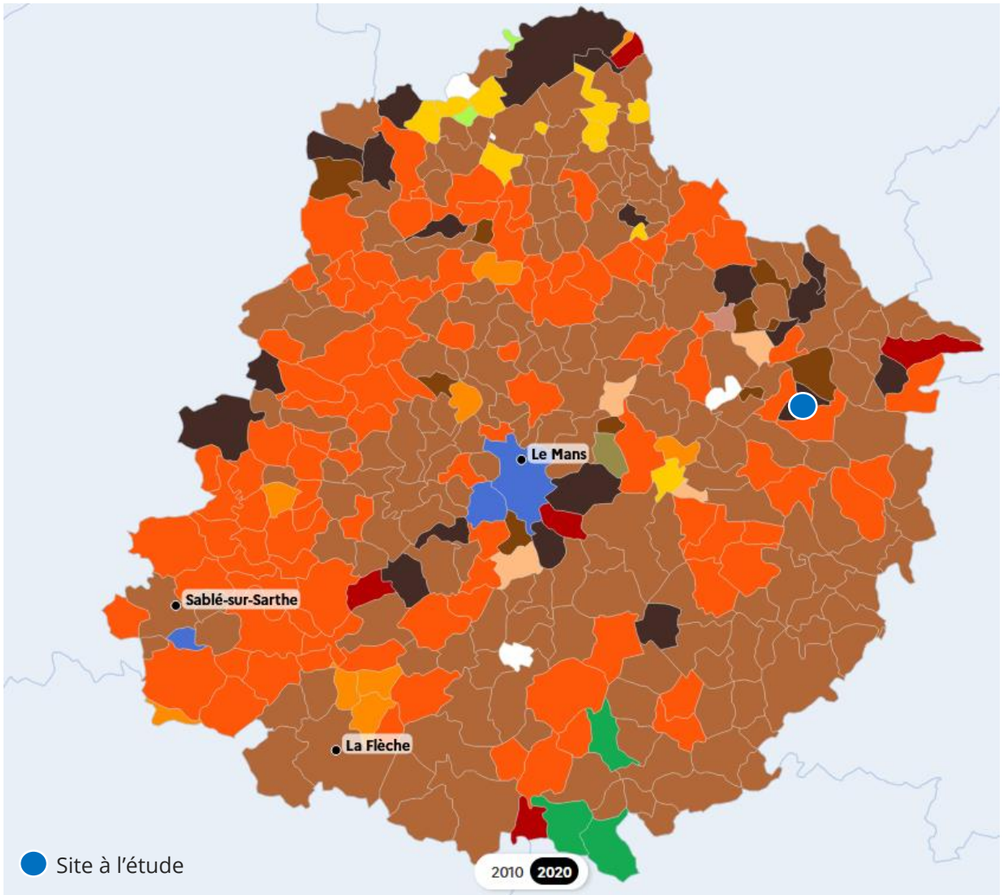
[22] Loi n°2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets

3.2.3.3.2 Au niveau départemental

En 2020, la Surface Agricole Utile couvre 58,7 % de la surface du département de la Sarthe. Les productions sont principalement des cultures (céréales, oléoprotéagineux, fruits et légumes – à hauteur de 30 %), de la volaille de chair (20 %) et des produits laitiers (18 %).

Comme à l'échelle nationale, le nombre d'exploitations agricoles est en baisse constante : -2,2 % entre les recensements de 2010 et 2020, soit un total de 4 260 exploitations en 2020. À l'inverse, la SAU moyenne est en constante augmentation, avec une moyenne de 86 ha en 2020 (contre 69,5 ha en 2010).

La carte ci-dessous représente les orientations technico-économiques par commune en 2020. À l'échelle du département, on remarque une prédominance de la polyculture et/ou du polyélevage, suivi de la combinaison d'élevage de granivores (porcins, volailles).



Carte 33 : Orientation technico-économique majoritaire des différentes communes du département de la Sarthe (Source : Vizagreste.agriculture.gouv.fr)

3.2.3.3.3 Au niveau local

Les communes de Bouër et de Lavaré font partie de la **petite région agricole « Perche** ». Les orientations technico-économiques des deux communes en 2020 sont le **bovin mixte** pour Bouër et **la combinaison de granivores** pour Lavaré.

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

En 2020, 8 exploitations agricoles étaient recensées sur la commune de Bouër et 12 sur Lavaré. Si à Lavaré, ce chiffre est resté stable entre les deux recensements (il a même progressé d'un siège d'exploitation), Bouër a connu une perte de près de 38,5 %.

La superficie agricole a augmenté sur les deux communes : Bouër de 3 % et Lavaré de 3,8 %. Le cheptel est en diminution sur Bouër, tout comme les terres labourables, alors que les superficie toujours en herbe ont augmenté de 65 %. À Lavaré, le cheptel a augmenté de 38,6 % et les surface toujours en herbe de 36,6 % ; les terres labourables ont diminué de 23 %.

D'après le barème indicatif de la valeur vénale moyenne des terres agricoles en 2023 les terres et prés libres de la petite région agricole Perche ont une valeur moyenne de 5 160 €/ha.

Principaux indicateurs agricoles sur les communes de l'AEI				
Indicateur	**Bouër**		**Lavaré**	
	2010	**2020**	**2010**	**2020**
Nombre d'exploitations	13	8	11	12
Superficie communale (ha)	1 200		2 288	
Superficie Agricole Utilisée (ha)	1 169	1206	1 229	1 276
Cheptel (UGB)	1 987	1 506	1 648	2 285
Superficie en terres labourables (ha)	799	387	1 073	828
Superficie en cultures permanentes (ha)	s	0	s	0,1
Superficie toujours en herbe (ha)	370	612	143	338

Tableau 37 : Principaux indicateurs agricoles sur les communes de l'AEI (Source : Recensement Agreste 2010 et 2020)

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

Les communes de Bouër et de Lavaré font parties du territoire de plusieurs IGP : Bœuf du Maine, Cidre de Bretagne ou cidre breton, Porc de la Sarthe, Val de Loire, Volailles du Maine, Volailles de l'Orléanais, œufs de Loué. Ces appellations concernent la totalité du territoire des communes.

3.2.3.3.5 Usages agricoles des sols de l'AEI

Les données du Registre Parcellaire Graphique (RPG) 2020 permettent de se rendre compte de la nature de l'occupation agricole du territoire à cette date (cf. carte suivante). Le RPG sert à l'identification des parcelles agricoles et constitue une base de données géographiques servant de référence à l'instruction des aides de la PAC (Politique Agricole Commune).

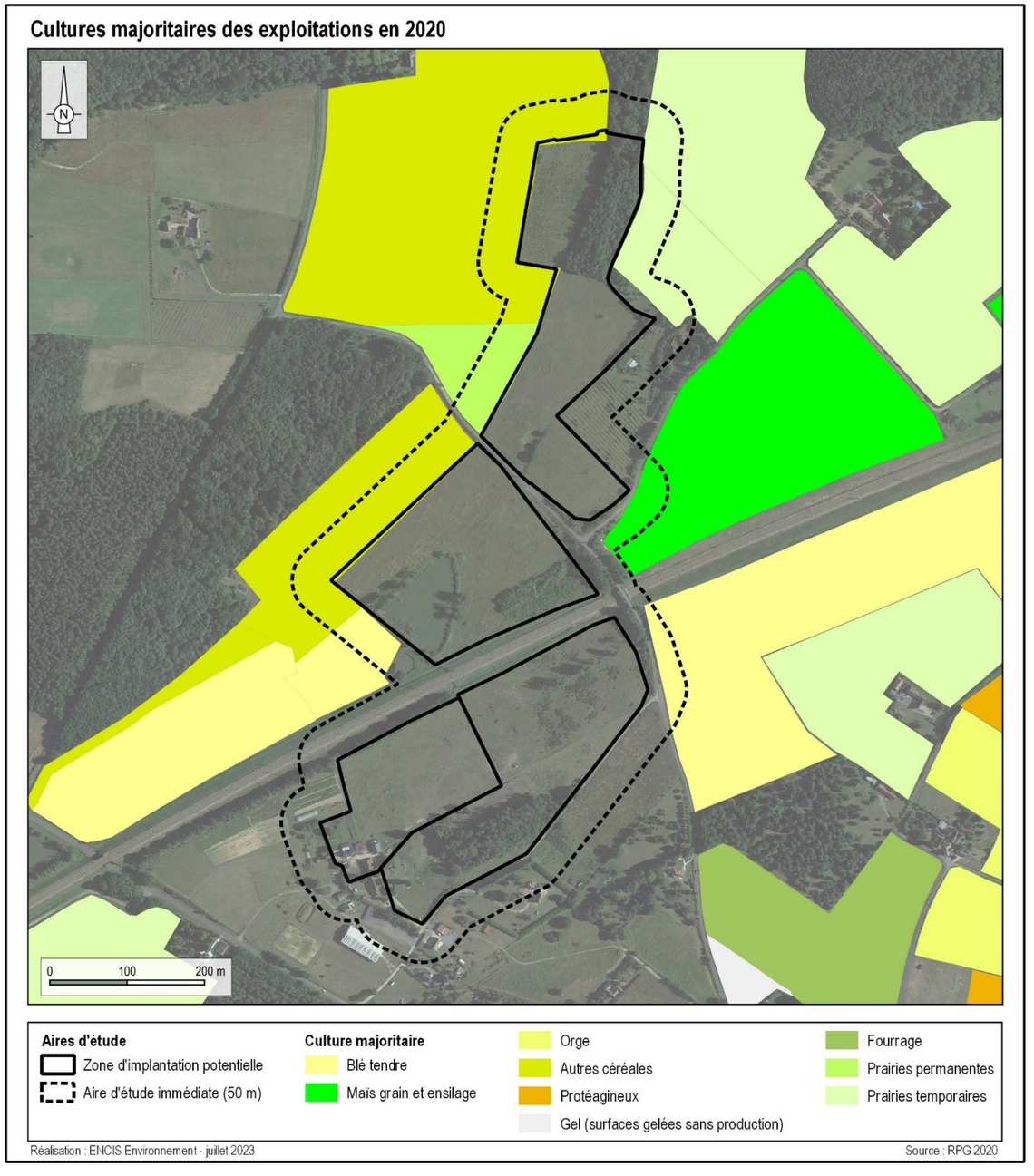
Aucun usage agricole n'est recensé en 2020 au droit de la zone d'implantation potentielle et sur une partie de l'aire d'étude immédiate. Le constat est identique si l'on consulte les données du RPG entre 2016 et 2019.

Les quelques cultures présentes dans l'aire d'étude immédiate sont en majorité des prairies (permanentes et temporaires) et des céréales (blé tendre, maïs, autres céréales).

Lors des inventaires réalisés le 19/07/2023, la zone d'implantation potentielle était occupée par des espaces en herbe de type prairie. Des chevaux étaient en train de paître sur certaines parcelles. Toutes les parcelles du projet étaient d'ailleurs clôturées.



Photographie 21 : Prairie de la partie centrale de la ZIP (ouest de la VC n°408) (Source : ENCIS Environnement)



Carte 34 : Cultures majoritaires sur les parcelles agricoles au sein de l'aire d'étude immédiate



Photographie 22 : Prairie de la zone nord (Source : ENCIS Environnement)



Photographie 23 : Prairie de la zone sud (Source : ENCIS Environnement)

L'activité agricole est un secteur important dans l'économie départementale, mais aussi locale. Toutefois, les deux communes de l'aire d'étude immédiate n'ont pas eu la même évolution ces dernières années : le nombre d'exploitations est constant (voire en hausse) à Lavaré mais a fortement baissé à Bouër. La SAU a augmenté sur les deux communes. En 2020, les exploitations sont orientées vers le bovin mixte pour Bouër et la combinaison de granivores pour Lavaré. Elles sont concernées par 7 IGP.
D'après les RPG 2016 à 2020, les terrains ne font l'objet d'aucune activité agricole. La visite de terrain a permis de constater que la totalité de la ZIP concernait des prairies de pâture ; des chevaux étaient présents sur certaines parelles.
Le niveau d'enjeu est qualifié de modéré ; la sensibilité est faible en phase chantier et très faible en exploitation.

3.2.3.4 Occupation boisée des sols

D'après la base de données BD_Forêt V2 (cf. carte page suivante), les bosquets et boisements présents dans le site sont composés de feuillus. Ces boisements ne semblent pas exploités, hormis peut-être par le propriétaire pour la production de bois de chauffage. Quelques haies sont également présentes.

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



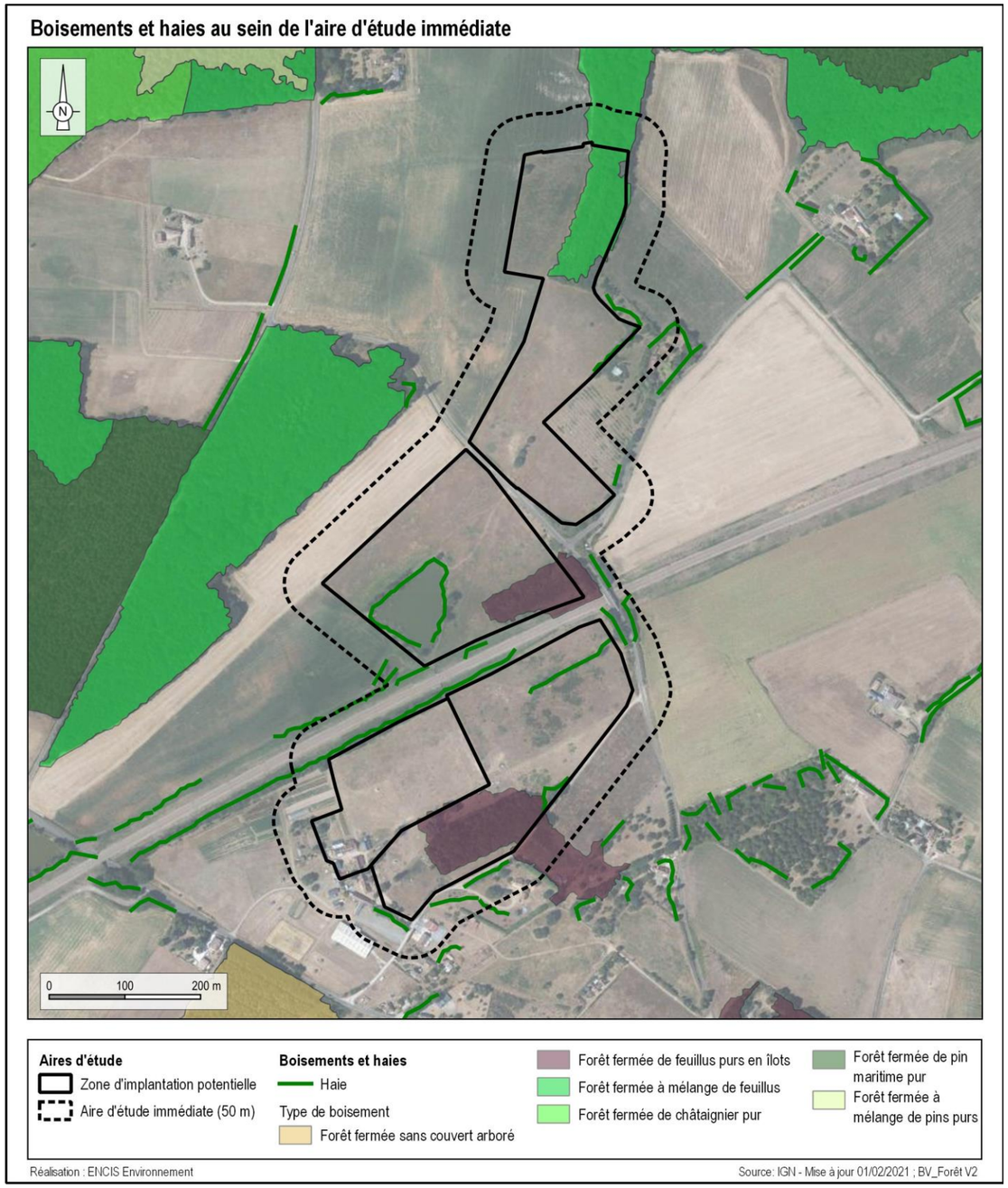
Photographie 24 : Boisements de la tête nord du projet (Source : ENCIS Environnement)



Photographie 25 : Boisement présent au bord de la voie ferrée (Source : ENCIS Environnement)



Photographie 26 : Boisement présent dans le sud de la ZIP (Source : ENCIS Environnement)



Carte 35 : Boisements et haies au sein de l'aire d'étude immédiate

Des bosquets de feuillus et quelques haies sont présents au sein de la zone d'implantation potentielle et de l'aire d'étude immédiate. Ils ne font pas l'objet d'une exploitation sylvicole. L'enjeu et la sensibilité sont faibles.
Il est à noter qu'un défrichement nécessaire dans le cadre d'un projet photovoltaïque au sol peut être soumis à autorisation et à la réalisation de boisements compensateurs (cf. 1.5.4).

3.2.3.5 Autres activités

Aucune autre activité n'a été relevée au sein de la zone d'implantation potentielle.

3.2.4 Servitudes et contraintes

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

- réglementaires : encadrées par des textes, elles constituent des limitations administratives au droit de propriété et d'usage des sols ; on parle dans ce cas de **servitudes d'utilité publique** ;
- préconisées : il s'agit alors de **recommandations d'usage**.

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

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

Ces servitudes sont à prendre en considération dans la définition du projet.

Une bonne connaissance du territoire et de la localisation des servitudes et contraintes mènera au respect de la cohabitation des différentes activités. Une étude a donc été menée dans le cadre de l'étude d'impact afin **d'inventorier les servitudes d'utilité publique, règles et contraintes existantes** au sein de l'aire d'étude immédiate et de ses proches abords.

Les différentes administrations, organismes et opérateurs susceptibles d'être concernés par le projet ont été consultés. Leurs réponses et un tableau de synthèse de ces avis sont fournis en annexe 1 du présent dossier. Elles ont permis de déterminer la faisabilité technique du projet et d'effectuer un pré-cadrage de l'étude d'impact sur l'environnement.

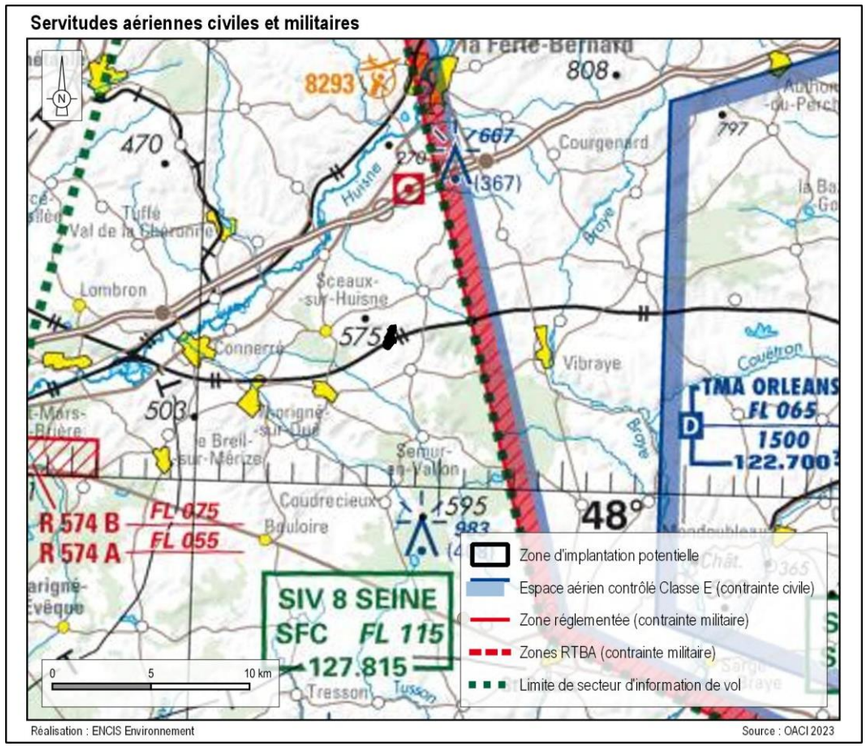
Les servitudes d'utilité publique et préconisations d'usage relatives **aux réseaux et équipements, à la protection de la ressource en eau potable et à la défense nationale** sont détaillées ci-après. Celles relatives à la **salubrité et à la sécurité publique** sont identifiées et présentées dans les chapitres sur les risques (cf. chapitres 3.1.5 et 3.2.6). Enfin, celles portant sur la **conservation du patrimoine** sont détaillées dans le paragraphe suivant (chapitre 3.2.5). Une cartographie de synthèse est proposée en fin de chapitre (cf. Carte 37).

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

L'aérodrome le plus proche est celui de Montaillé (Saint-Calais), situé à environ 14 km au sud de la ZIP. Dans la mesure où aucun aérodrome ni aucune tour de contrôle ne se trouvent dans un rayon de 3 km autour de l'aire d'étude immédiate, la DGAC (Direction Générale de l'Aviation Civile) n'a pas été consultée, conformément à la note d'information technique du 10/11/2022[23].

Selon la carte aéronautique OACI (Organisation de l'Aviation Civile Internationale) de 2023 éditée par l'IGN, l'aire d'étude immédiate **n'est grevée d'aucune contrainte ou servitude identifiée** : le site est en dehors du réseau RTBA (Réseau Très Basse Altitude), hors des Espaces Aériens Contrôlés délimités autour des aérodromes et aucune activité n'est recensée (voltige, parachutage, vol en ballon, etc.).

Enfin, le CNFAS (Conseil National des Fédérations Aéronautiques et Sportives) a également été consulté ; aucune réponse n'a été reçue à ce jour.



Carte 36 : Servitudes aériennes civiles et militaires

L'aire d'étude immédiate n'est pas concernée par une servitude aéronautique. L'enjeu et la sensibilité sont nuls.

[23] Note d'information technique : Dispositions relatives aux avis de la DGAC sur les projets d'installations de panneaux photovoltaïques à proximité des aérodromes, 10/11/2022

3.2.4.2 Servitudes et contraintes liées aux réseaux d'électricité

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

D'après la réponse de RTE datée du 20/06/2023 (cf. annexe 1 de l'étude d'impact), aucune ligne de transport d'électricité n'est présente à proximité de l'aire d'étude immédiate. RTE n'a donc pas de remarques à formuler pour ce projet.

Aucune ligne de transport d'électricité n'est présente à proximité du projet. L'enjeu et la sensibilité sont jugés nuls.

3.2.4.2.2 Réseau de distribution d'électricité

Dans sa réponse datée du 03/07/2023 (cf. annexe 1 de l'étude d'impact le retour de consultation de DT), ENEDIS précise que des lignes électriques sont présentes (cf. Carte 37) :

- des lignes HTA aériennes dont l'une traverse puis longe une partie de la ZIP. À noter que des pylônes sont présents à l'intérieur de la ZIP ;
- des lignes BT aériennes en desserte des hameaux du Courgeon et le Beau Mortier dont l'une traverse la pointe sud de la ZIP ;
- une ligne BT souterraine qui pénètre légèrement dans l'aire d'étude immédiate.



Photographie 27 : Ligne électrique présente en partie centrale de la ZIP (source : ENCIS Environnement)

Concernant les distances à respecter pendant les travaux, des mesures particulières d'éloignement vis-à-vis des lignes environnantes peuvent être nécessaires. ENEDIS a fourni un document de recommandations (cf. annexe 1). Les travaux sont considérés comme à proximité des ouvrages électriques lorsqu'ils sont situés à moins de 3 m dans le cas des lignes aériennes de tension inférieure à 50 000 volts (cas ici présent) et à moins de 1,5 m des lignes électriques souterraines, quelle que soit la tension. Des mesures de prévention et de sécurité seront à appliquer lors du chantier.

La mise en œuvre de travaux en deçà des distances minimales de sécurité indiquées nécessite l'accord spécifique de l'exploitant de l'ouvrage ou du gestionnaire de l'infrastructure, par le biais de la réponse qu'il donnera à la DICT (Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux), et en fonction de la distance d'approche que la déclaration mentionne.

Des lignes HTA et BT sont présentes au sein de l'aire d'étude immédiate. Deux lignes aériennes traversent même une partie de la zone d'implantation potentielle. Des pylônes sont aussi présents à l'intérieur de la ZIP. Ces lignes et pylônes devront impérativement être pris en compte dans le choix du projet et lors des travaux. L'enjeu est jugé modéré tout comme la sensibilité en phase chantier ; en phase exploitation, elle est jugée très faible.

3.2.4.3 Servitudes et contraintes liées aux réseaux de télécommunication

D'après la réponse d'Orange datée du 03/07/2023 (cf. annexe 1 de l'étude d'impact le retour de consultation de DT), des lignes de télécommunication sont identifiées dans l'AEI, le long des routes, en desserte des hameaux (artères aériennes et portion de conduite allégée).

Selon la réponse d'Axione du 03/07/2023 (cf. annexe 1 de l'étude d'impact le retour de consultation de DT), des lignes de télécommunication sont identifiées dans l'AEI, au droit des mêmes lignes que le gestionnaire Orange.

Des lignes de télécommunication sont identifiées au sein de l'aire d'étude immédiate. Elles devront être prises en compte dans le cadre du projet. L'enjeu est faible, tout comme la sensibilité en phase chantier. Elle sera nulle en exploitation.

3.2.4.4 Servitudes et contraintes liées aux réseaux de gaz

3.2.4.4.1 Réseau de transport de gaz

D'après la réponse de GRTgaz datée du 01/06/2023 (cf. annexe 1 de l'étude d'impact), aucune canalisation de transport de gaz n'est présente à proximité du projet. Ils n'ont donc pas d'observation à formuler.

3.2.4.4.2 Réseau de distribution de gaz

Une Déclaration de projet de Travaux (DT) a été effectuée sur le site internet « Construire sans détruire : réseaux et canalisations » de l'INERIS, ceci afin d'identifier les différents réseaux présents sur l'emprise de l'AEI. Suite à cette consultation, il apparaît **qu'aucune canalisation de distribution de gaz n'est recensée sur le territoire d'étude.**

Aucun réseau de transport ou de distribution de gaz n'a été identifié à proximité de la zone de projet. L'enjeu et la sensibilité sont jugés nuls.

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

3.2.4.5.1 Captages d'alimentation en eau potable

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

D'après la consultation de l'outil Cart'Eaux du site internet AtlaSanté, **aucun captage d'alimentation en eau potable ni aucun périmètre de protection associé ne sont concernés par la zone d'implantation potentielle.**

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

Dans sa réponse datée du 10/07/2023 (cf. annexe 1 de l'étude d'impact le retour de consultation de DT), le Syndicat AEP, le gestionnaire du réseau d'eau, signale la présence de canalisations d'alimentation en eau potable essentiellement le long des routes mais deux canalisations passent au sein de la zone d'implantation potentielle (cf. Carte 37 – Localisation des réseaux représentée de manière approximative). D'après le Cerfa de la consultation DT, la profondeur de ces réseaux serait de 80 cm.

La présence de cette canalisation a été confirmée par les plans du réseau d'eau consultables dans le PLUi en vigueur.

3.2.4.5.3 Conduites forcées

D'après la consultation du site internet « Construire sans détruire : réseaux et canalisations » de l'INERIS, aucune conduite forcée n'est présente dans l'aire d'étude immédiate.

Des réseaux d'eau potable passent au sein de la zone d'implantation potentielle ; d'autres sont présents le long des routes, au sein de l'aire d'étude immédiate. L'enjeu est jugé fort, tout comme la sensibilité en phase chantier, elle sera nulle en phase exploitation.

3.2.4.6 Servitudes et contraintes liées aux infrastructures de transport

3.2.4.6.1 Transport routier

Aucune autoroute n'est présente au sein de l'aire d'étude éloignée. L'autoroute la plus proche est l'A11, qui passe à environ 5,7 km au nord-ouest du site.

À l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, le réseau routier s'organise autour de la route départementale secondaire D302 (à 1,5 km au sud-est du site) et de quelques routes départementales plus locales : la RD85bis, la RD29, la RD98. Un réseau de routes locales permet de relier les hameaux et les fermes.

À une échelle plus fine, on note que la voie communale n°408 passe entre les différents secteurs de la ZIP. Quelques voies de desserte des hameaux viennent s'y greffer. À noter également qu'un chemin privé passe dans le secteur sud de la ZIP, depuis la VC n°408 jusqu'au lieu-dit Courgeon.



Photographie 28 : VC n°408 au droit de la ZIP (Source : ENCIS Environnement)



Photographie 29 : Départ du chemin privé depuis la VC n°408 (Source : ENCIS Environnement)

Aucune contrainte relative à l'implantation d'une centrale photovoltaïque n'est spécifiée dans le règlement de voirie de la Sarthe, ni dans le règlement du PLUi en vigueur.

L'article L.111-6 du Code de l'urbanisme, issu de la loi Barnier, fixe des distances d'éloignement applicables aux constructions : *« En dehors des espaces urbanisés des communes, les constructions ou installations sont interdites dans une bande de cent mètres de part et d'autre de l'axe des autoroutes, des routes express et des déviations au sens du Code de la voirie routière et de soixante-quinze mètres de part et d'autre de l'axe des autres routes classées à grande circulation. »*

Les routes présentes à proximité du projet ne sont pas concernées par ces classements.

Aucune contrainte liée au réseau routier n'est à noter. L'enjeu et la sensibilité sont jugés nuls.

3.2.4.6.2 Transport ferroviaire

Une voie ferrée passe entre les différents secteurs de la ZIP ; il s'agit d'une ligne TGV. Les limites de la zone d'implantation potentielle se situent à quelques mètres du domaine ferroviaire.



Photographie 30 : Voie ferrée présente entre les différents secteurs de la ZIP (Source : ENCIS Environnement)

Une demande de DT a été adressée à SNCF Réseau suite à la consultation de la base de données « réseaux et canalisations » de l'Inéris. Dans leur réponse en date du 03/07/2023 (cf. annexe 1 de l'étude d'impact le retour de consultation de DT), SNCF Réseau transmet un ensemble de « *Recommandations et prescriptions à l'attention des responsables de projets et exécutants des travaux réalisés à proximité des installations ferroviaires et autres réseaux aériens, souterrains ou subaquatiques* ». Le chapitre 3 est plus particulièrement consacré aux « Travaux tiers hors du domaine ferroviaire » :

« *Sont totalement proscrits sans validation préalable de SNCF Réseau* :

- *toute intrusion dans le domaine public ferroviaire. Toute pénétration sans autorisation régulière dans le domaine public ferroviaire quel que soit le motif est strictement interdite et réprimé par l'article L2242-4 du Code des Transports ;*
- *tous les travaux tiers de terrassement ou actions pouvant entrainer la déstabilisation du terrain (vibration, explosifs, …). Notamment toutes les interventions pouvant affecter la zone dite sensible sous le domaine public ferroviaire englobant la pente dite P0 (cf. plan ci-contre) ;*
- *tous travaux ou utilisation d'engins et ou matériels de chantier proche du domaine public ferroviaire pouvant entrainer un survol, un risque de renversement, de projection ou de chute de toutes natures que ce soit sur ce domaine ;*
- *tout travaux situés à une distance inférieure à 100 mètres d'un passage à niveau ;*
- *toute approche à moins de 3 m de toutes installations électriques.*

Dans tous ces cas de figure, une validation préalable des travaux tiers par SNCF Réseau est nécessaire. »

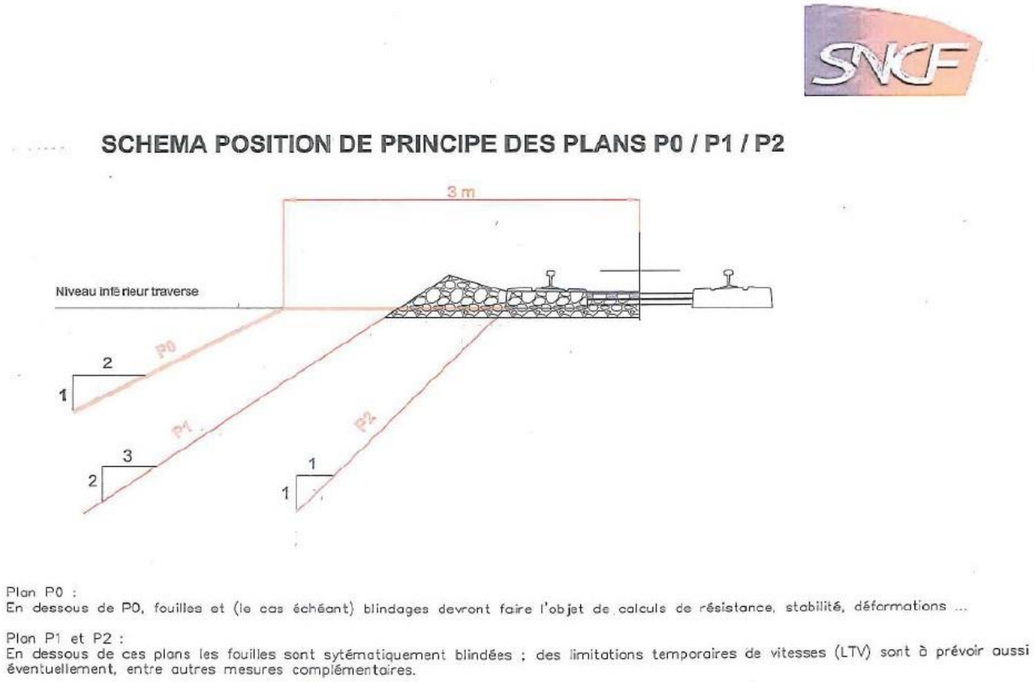


Figure 16 : Schéma de position de principe des plans PO/P1/P2 (Source : SNCF Réseau)

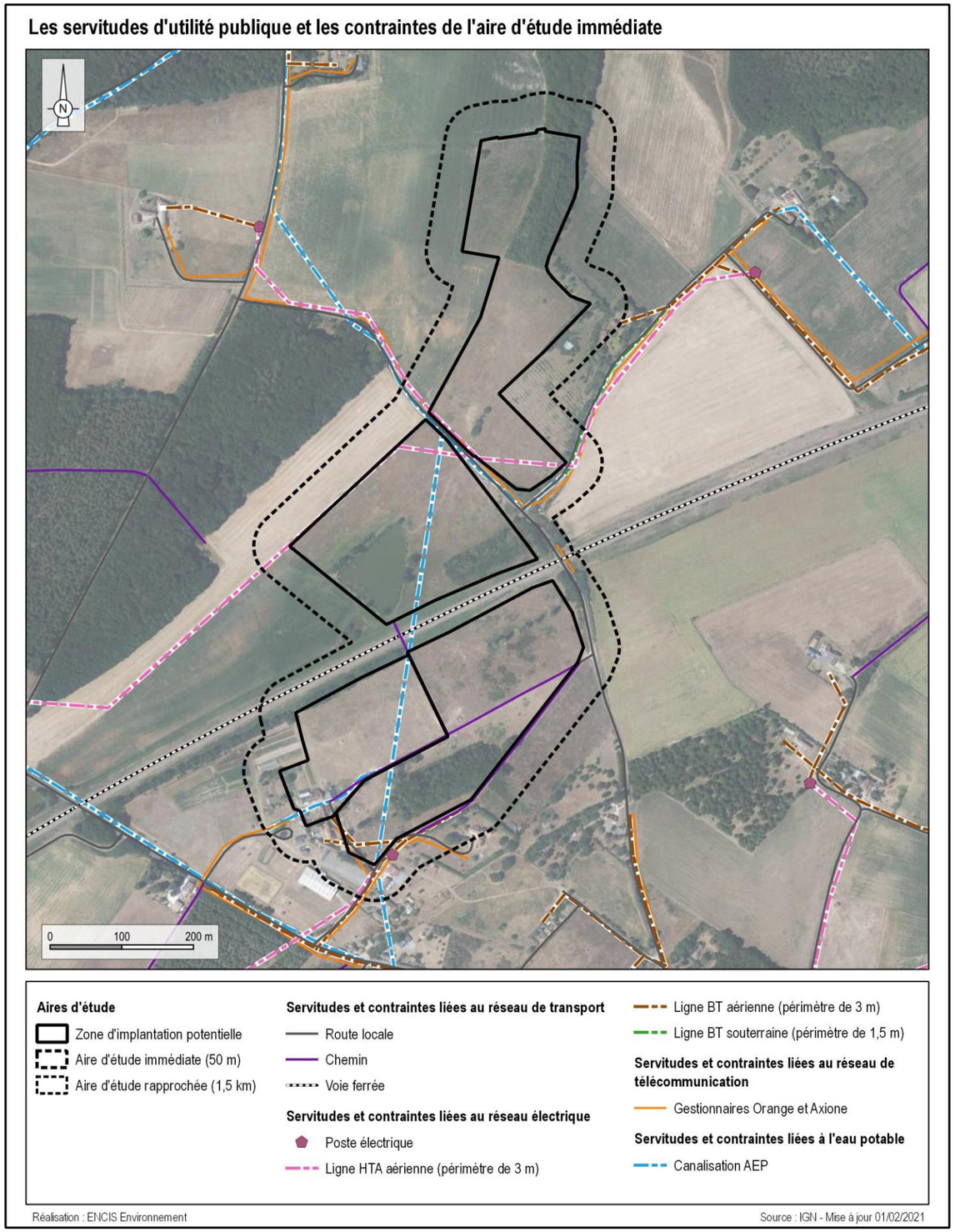
À noter qu'il existe deux voies de passage permettant de franchir la voie ferrée et de rejoindre les différents secteurs de la ZIP répartis de part et d'autre de celle-ci : un passage surélevé (correspondant au pont de la VC n°408) et un chemin privé pour le hameau Courgeon passant en-dessous. Aucun passage à niveau n'est présent au droit de la ZIP.

À noter que le document d'urbanisme en vigueur (le PLUi de l'Huisne Sarthoise) identifie la servitude T1 de voisinage des voies ferrées qui s'applique aux communes de l'EPCI traversées une voie de chemin de fer. Le document est consultable en annexe 2 de l'étude d'impact.

Une voie ferrée passe au travers des différents secteurs de la ZIP et fait l'objet de servitudes. Des consignes ont également été communiquées par SNCF Réseau, qui devront être respectées. Il sera impératif de le contacter avant le démarrage des travaux. Une attention devra également être portée au potentiel risque d'éblouissement.
L'enjeu est jugé fort, tout comme la sensibilité en phase chantier. Elle est considérée faible en exploitation.

3.2.4.7 Synthèse des servitudes et contraintes

L'aire d'étude immédiate est concernée par des lignes électriques aériennes dont deux traversent la zone d'implantation potentielle (avec présence de pylônes). Des lignes de télécommunication sont présentes mais ne pénètrent pas dans la ZIP. Des canalisations d'eau potable traversent la zone d'implantation potentielle ; d'autres sont présentes dans l'AEI, le long des routes. Une voie ferrée (ligne TGV avec présence de catenaires en bord de lignes) et une route communale (VC n°408) passent entre les différents secteurs de la ZIP. Un chemin privé pénètre dans le sud de la ZIP.



Carte 37 : Servitudes et contraintes au sein de l'aire d'étude immédiate

3.2.5 Patrimoine culturel et vestiges archéologiques

3.2.5.1 Monuments historiques

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

Dans le cadre des consultations effectuées pour le projet, c'est le Service Régional de l'Archéologie (SRA) de la DRAC des Pays de la Loire, dans sa réponse en date du 05/06/2023 (cf. annexe 1 de l'étude d'impact) qui nous invite à consulter l'Atlas des Patrimoines pour toutes les données des protections réglementaires, y compris les sites archéologiques. D'après la consultation de l'Atlas, aucun monument historique ni aucun périmètre de protection ne concerne l'aire d'étude immédiate. Les monuments les plus proches de la zone d'implantation sont (cf. carte page suivante) :

- l'église de Bouër, située à 1,1 km au nord de la ZIP ;
- l'église Saint-Pierre de Lavaré, située à 1,5 km au sud-est de la ZIP ;
- le château de Luart (château, bâtiment sud, orangerie, chapelle, communs) à environ 3,4 km à l'ouest.

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



Photographie 31 : Église de Bouër (Source : ENCIS Environnement)



Photographie 32 : Église Saint-Pierre de Lavaré (Source : ENCIS Environnement)

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

3.2.5.2 Sites inscrits et classés

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

D'après l'Atlas des patrimoines, disponible en ligne, l'aire d'étude rapprochée n'intègre aucun site inscrit ou classé. Le plus proche est le château de Luart et son parc, classé le 20/10/1943, situé à 3,2 km à l'ouest de la ZIP.

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

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

3.2.5.3 Sites patrimoniaux remarquables

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

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

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

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

Les sensibilités patrimoniales des monuments historiques, des sites inscrits, classés et des sites patrimoniaux remarquables sont étudiés dans le volet paysager et patrimonial au chapitre 3.3.

3.2.5.4 Vestiges archéologiques

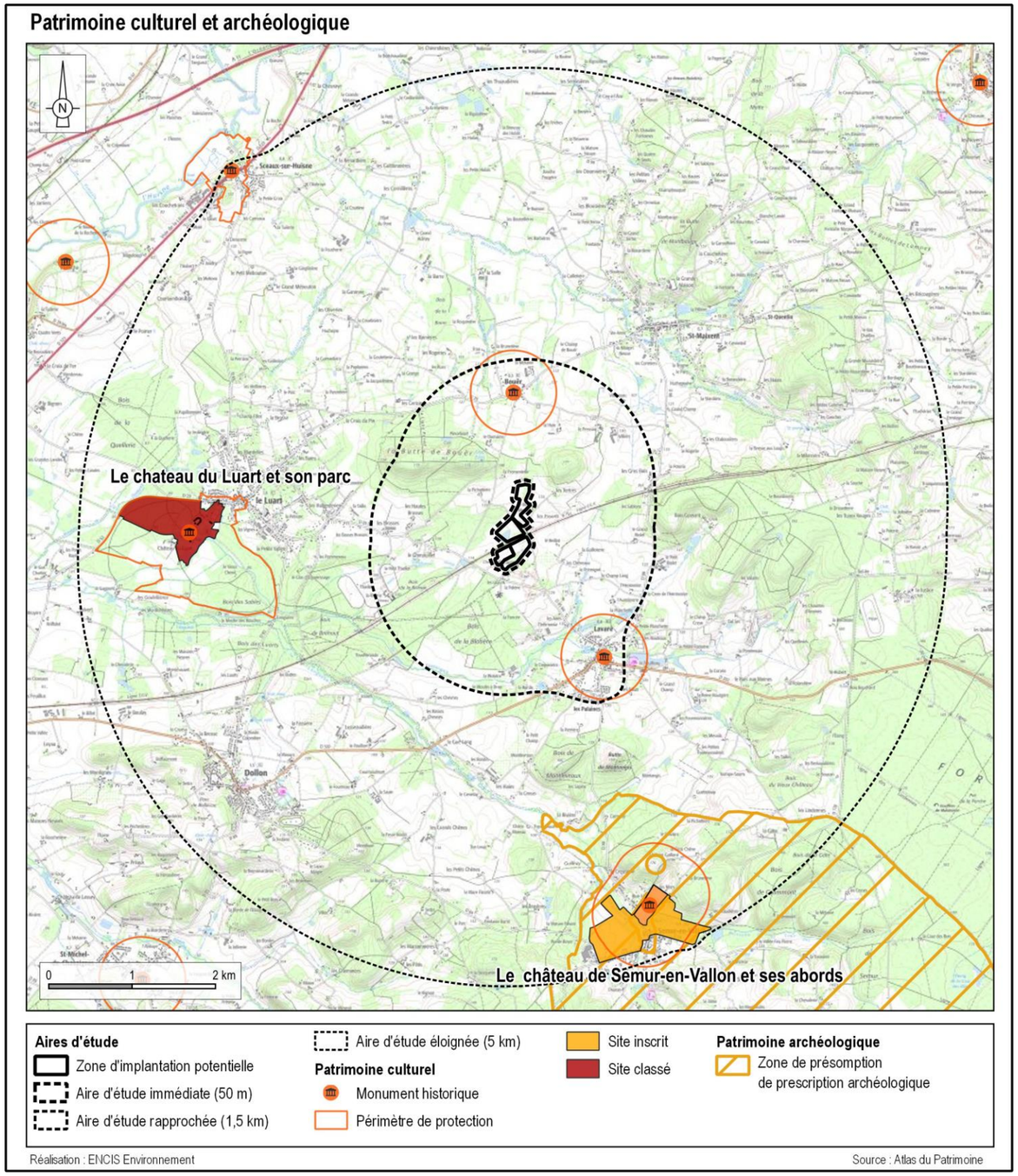
Les vestiges archéologiques font partie de l'héritage culturel humain. L'implantation de la centrale photovoltaïque est réalisée en veillant à ce qu'elle ne soit pas sur des vestiges.

Dans sa réponse datée du 05/06/2023 (cf. annexe 1 de l'étude d'impact), le Service régional de l'Archéologie (SRA) de la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) signale que le site Atlas des Patrimoines peut nous fournir la liste des sites archéologiques connus. Après consultation, **aucun n'est présent à proximité de l'aire d'étude immédiate.**

Cet atlas permet aussi de visualiser les Zones de Présomption de Prescription Archéologique (ZPPA) qui correspondent à des secteurs à fort potentiel archéologique pour lesquels les projets d'aménagement affectant le sous-sol sont présumés faire l'objet de prescriptions de diagnostic préalablement à leur réalisation. Au regard de cette base de données, **la commune de Bouër, et donc le site d'implantation, n'est concernée par aucune ZPPA**. La plus proche se situe à près de 3 km au sud de la ZIP (cf. carte suivante).

Les documents du PLUI en vigueur ne recensent aucun site archéologique au droit de la zone de projet.

Aucun vestige archéologique n'est localisé dans le secteur de l'AEI ou de l'AER. Un diagnostic archéologique pourrait malgré tout être demandé par les services de l'État compétents dans le cadre de l'instruction du dossier. L'enjeu peut être qualifié de très faible.
Les effets potentiels d'une centrale photovoltaïque seraient le risque de dégradation d'un vestige en phase chantier. La sensibilité peut ainsi être qualifiée de modérée en phase chantier et de nulle en phase exploitation.



Carte 38 : Patrimoine culturel et vestiges archéologiques sur l'aire d'étude immédiate

3.2.6 Risques technologiques

La consultation de plusieurs bases de données a permis de vérifier la présence ou l'absence de risque d'origine anthropique.

3.2.6.1 Définition et contexte local

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

D'après le Dossier Départemental des Risques Majeurs de la Sarthe (2020) ainsi que d'après la base de données Géorisques, les communes de l'aire d'étude immédiate, Bouër et Lavaré, sont soumises uniquement au risque de transport de matières dangereuses. Ce risque est traité en partie 3.2.6.4.

Type de risque par commune						
Commune	**Risque industriel**	**Rupture de barrage**	**Transport de matières dangereuses**	**Nucléaire**	**Sites et sols pollués**	**Total**
Bouër	-	-	x	-	-	1
Lavaré	-	-	x	-	-	1

Tableau 38 : Type de risque technologique par commune de l'AEI

3.2.6.2 Le risque industriel

Un risque industriel majeur est un évènement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens et/ou l'environnement.

3.2.6.2.1 Les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

Toute exploitation industrielle ou agricole susceptible de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou nuisances, notamment pour la sécurité et la santé des riverains, est une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE).

Les activités relevant de la législation des ICPE sont énumérées dans une nomenclature qui les soumet à un régime d'autorisation, d'enregistrement ou de déclaration, en fonction de l'importance des risques ou des inconvénients qui peuvent être engendrés. Certaines installations classées présentant un risque d'accident majeur sont soumises à la directive SEVESO 3[24] (régime d'autorisation avec servitude), et différenciées en seuil haut et seuil bas.

À l'échelle de l'aire d'étude immédiate, d'après la base de données des installations classées disponible sur Géorisques[25], consultée en juillet 2023, cinq ICPE, dont une en fin d'exploitation, sont recensées sur la commune de Lavaré ; seules deux sont comprises dans l'aire d'étude rapprochée. La plus proche est une exploitation de carrière, située à environ 565 m au sud de la ZIP.

Site	Type d'activité	Commune	Distance au site	Régime	Statut Seveso
BEZARD REMY TP SARL	Exploitation de carrière	Lavaré	565 m	Autorisation	Non Seveso
VASSEUR Guillaume	Élevage de porcs	Lavaré	1,2 km	Enregistrement	Non Seveso
DULOMPONT Daniel	Activité industrielle : stockage, dépollution, démontage de VHU	Lavaré	2,4 km	Enregistrement Fin d'exploitation	Non Seveso
GREGOIS David	Élevage intensif de volailles	Lavaré	2,5 km	Autorisation	Non Seveso
GAEC des Fourmonières	Élevage de bovins et de volailles Installation de méthanisation de déchets non dangereux	Lavaré	2,7 km	Enregistrement	Non Seveso

Tableau 39 : Liste des ICPE en fonctionnement sur les communes de l'AEI

3.2.6.2.2 Les établissements SEVESO

D'après le DDRM 72, le département de la Sarthe compte 6 établissements classés SEVESO seuil haut et 4 établissements classés SEVESO seuil bas. Aucun ne se situe à l'intérieur de l'aire d'étude éloignée de 5 km.

D'après la consultation de la base de données des installations classées, des ICPE sont présentes sur la commune de Lavaré qui fait partie de l'aire d'étude immédiate. La plus proche se localise à 565 m au sud de la ZIP (exploitation de carrière). Aucune ICPE n'est répertoriée sur la commune d'accueil du projet, Bouër. L'enjeu est considéré très faible et la sensibilité est nulle, au regard de la distance, et dans la mesure où une centrale photovoltaïque n'augmentera pas le niveau des risques industriels.

3.2.6.3 Le risque de rupture de barrage

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

Des barrages existent certainement en Sarthe, cependant ce risque n'est pas abordé dans le DDRM et n'est pas signalé sur la base de données Géorisques. De fait, par déduction, les communes de l'aire d'étude immédiate ne semblent pas concernées par ce risque.

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

[24] La directive 2012/18/UE du 4 juillet 2012 relative aux accidents majeurs impliquant des substances dangereuses, dite directive Seveso 3, est entrée en vigueur en juin 2015.

[25] À noter que la base de données Géorisques recense uniquement les établissements soumis à autorisation ou à enregistrement. Les établissements soumis à déclaration ne sont disponibles que s'ils ont fait l'objet d'une inspection avant 2022 ou d'une inspection avec rapport après le 1er janvier 2022. Des installations soumises à déclaration peuvent donc exister sur les communes de l'aire d'étude rapprochée.

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

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

Le DDRM de la Sarthe explique que ce risque s'applique à toutes les communes qui sont concernées par de multiples transports de matières dangereuses et qu'il ne fait donc pas l'objet d'une cartographie en raison du caractère diffus de celui-ci. Toutefois, un plan des canalisations de transports de matières dangereuses et des principales voies de communications routières et ferroviaires du département est présenté.

À l'échelle des communes de l'aire d'étude rapprochée, on recense :

- un axe ferroviaire qui passe notamment entre les différents secteurs de la zone d'implantation potentielle. Il s'agit d'une ligne TGV ;
- la route départementale D302, qui passe sur la commune de Lavaré, à environ 1,5 km au sud-est de la zone d'implantation potentielle.

Aucune canalisation de transport de matières dangereuses n'est signalée sur les communes de l'AEI, ni à l'intérieur de l'aire d'étude rapprochée.

Les communes de l'AEI sont concernées par le risque relatif au TMD par voie ferroviaire et routière (D302). Si la route départementale est suffisamment éloignée de la zone d'implantation potentielle (1,5 km), la voie ferrée passe entre les différents secteurs de la ZIP. L'enjeu est fort et la sensibilité est considérée nulle ; en effet, à aucun moment les engins de chantier ou de maintenance (en exploitation) n'emprunteront l'axe ferroviaire. Des voies sont aménagées pour la traverser en toute sécurité.

3.2.6.5 Le risque nucléaire

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

Selon la « Liste des installations nucléaires de base au 31 décembre 2023 » établie par l'Autorité de Sûreté Nucléaire, la centrale la plus proche se trouve à Saint-Laurent, à environ 80 km au sud-est de la ZIP, qui n'est donc pas concernée par le risque nucléaire.

La ZIP n'est pas directement concernée par le risque nucléaire. L'enjeu et la sensibilité sont nuls.

3.2.6.6 Les sites et sols pollués

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

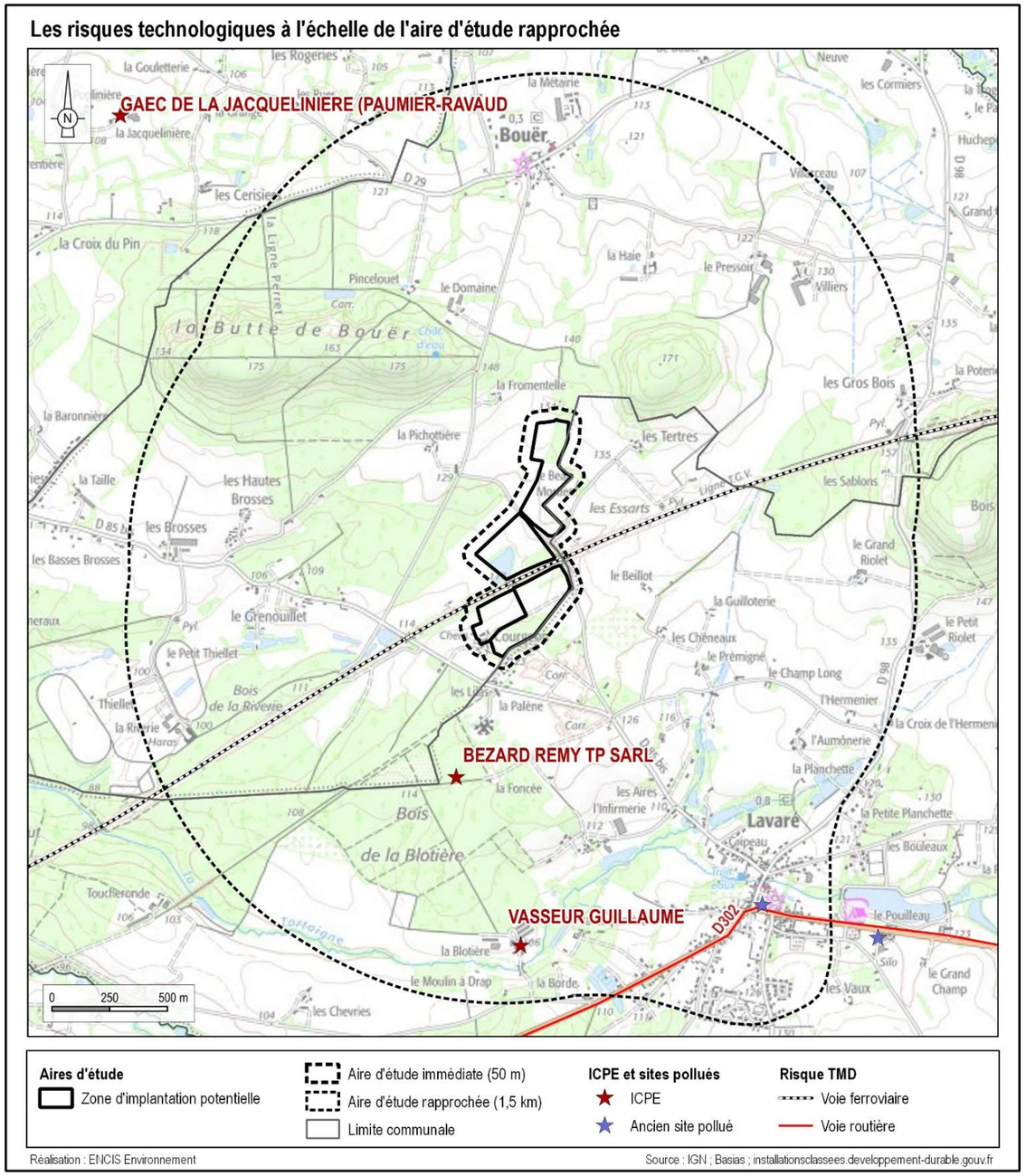
La **carte CASIAS** du BRGM est un inventaire historique des sites industriels et activités de service, en activité ou non. Elle recense tous les sites industriels abandonnés ou non, susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement. Ces sites ne présentent donc pas nécessairement de pollution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

D'après la consultation de ces deux bases de données, en juillet 2023, quelques sites sont recensés sur la commune de Lavaré, mais aucun ne se localise au sein de l'aire d'étude immédiate. Le plus proche est situé dans l'aire d'étude rapprochée à 1,5 km au sud-est de la ZIP.

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

3.2.6.7 Conclusion

La synthèse des risques technologiques dans l'aire d'étude rapprochée est fournie dans la carte suivante.

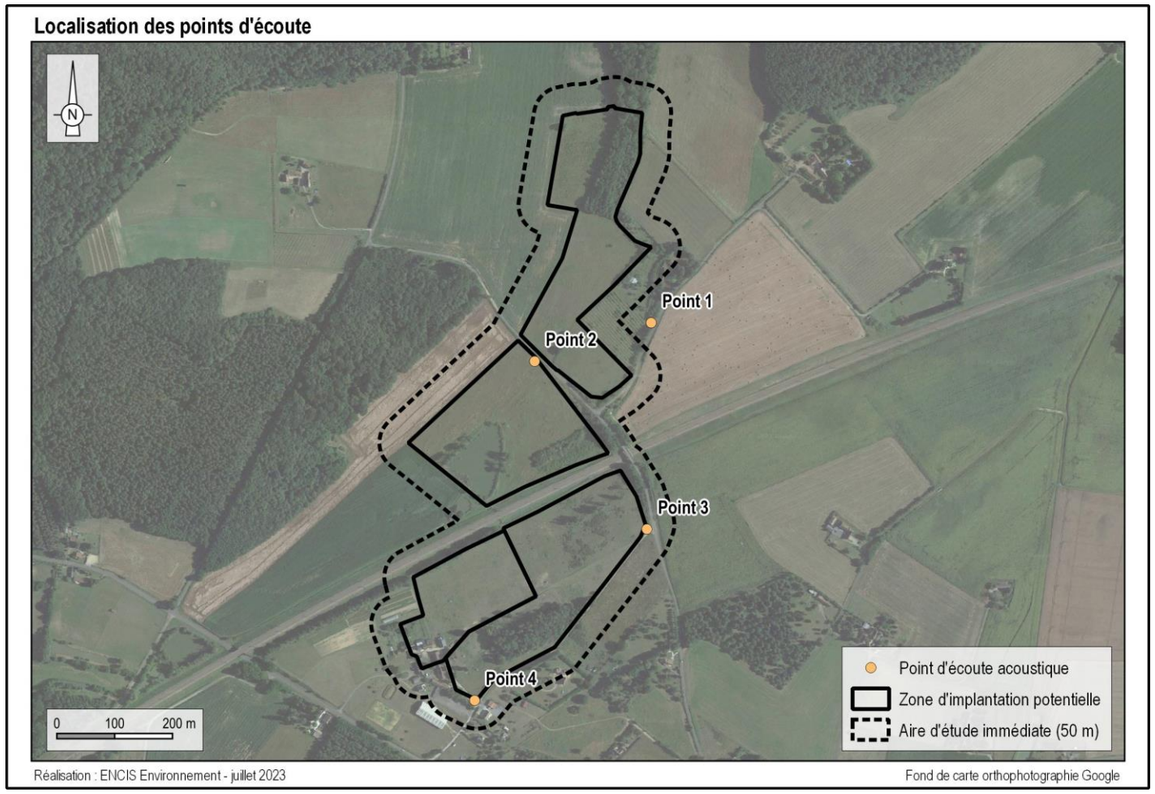


Carte 39 : Risques technologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Seul le risque de transport de matières dangereuses par voie ferroviaire est susceptible d'entrer en interaction avec le projet de centrale photovoltaïque au sol de façon significative, du fait que la voie ferrée traverse les différents secteurs de la ZIP. Les niveaux d'enjeu et de sensibilité ont été analysés précédemment pour chacun des risques technologiques.

3.2.7 Environnement acoustique

La sensibilité acoustique d'un site varie selon plusieurs facteurs : gradient de vent, bruit particulier, relief, influence de la météorologie. Pour connaître l'état des lieux sonore du secteur, plusieurs mesures acoustiques ont été réalisées au niveau de 4 points (cf. carte ci-dessous), à l'aide d'un sonomètre. Le site à l'étude se trouve en zone rurale, mais à proximité d'un axe ferroviaire, source ponctuelle de nuisance sonore.



Carte 40 : Localisation des points de mesure acoustique

Le contexte sonore est celui d'une zone rurale, caractérisé par les sources de bruit potentielles suivantes, identifiées lors des mesures :

- le passage de trains ;
- les activités agricoles (passage d'engins, bruits d'animaux, etc.) ;
- les bruits habituels de la campagne (vent dans les arbres, chants d'oiseaux, etc.).

Lors de la sortie sur le terrain, les bruits les plus significatifs étaient les rafales de vent pour les points 3 et 4, le passage d'une voiture lors du point de mesure 4, un tracteur travaillant dans un champ à proximité du point 3.

À noter que les nuisances sonores sont plus élevées en période diurne qu'en période nocturne.

Mesures acoustiques							
Localisation	Coordonnées (Lambert 93)		Dates et heures	Conditions de mesures			Résultat de mesures
	X	Y		Vitesse du vent	Température	Météorologie	Moyenne en dB(A)
Point 1 : nord-est, proche habitation Le Beau Mortier	523741,30	6776927,85	19/07/23 11h00	4,5 m/s	18,7 °C	Couvert	35,9
Point 2 : centre	523560,50	6776842,30	19/07/23 11h15	4,5 m/s	19,2 °C	Couvert	36,6
Point 3 : sud-est	523729,20	6776571,38	19/07/23 11h30	4,6 m/s avec rafales	20,1 °C	Nuageux	57,9
Point 4 : Pointe sud	523420,18	6776267,26	19/07/23 14h00	5,2 m/s avec rafales	22,6 °C	Nuageux	43,2

Tableau 40 : Environnement sonore du site (Source : ENCIS Environnement)

L'environnement acoustique présente un enjeu faible. Notons que des émissions sonores liées à la présence de la voie ferrée sont déjà présentes. La sensibilité peut être qualifiée de modérée pendant la construction (émissions de bruits liés aux engins de chantier) et de très faible en exploitation.

3.2.8 Consommations et sources d'énergie électrique actuelles

3.2.8.1 Le contexte français

Le volume total de production électrique a progressé de 11 % entre 2022 et 2023 pour atteindre 494,7 TWh, tout en restant en-dessous des niveaux antérieurs à 2020[26]. Notamment, la production électrique de toutes les filières décarbonées a nettement progressé (nucléaire, hydraulique, éolien, solaire).

Les sources de production d'électricité sont réparties comme suit : le nucléaire (320,4 TWh), l'hydraulique (58,8 TWh), l'éolien terrestre et en mer (50,8 TWh), le gaz (30,0 TWh), le solaire (21,6 TWh), le thermique renouvelable et déchets (10,4 TWh) et dans une moindre mesure, le fioul et le charbon (respectivement 1,7 et 0,8 TWh). L'évolution du parc français en 2023 a notamment été permise par la progression des filières renouvelables (+ 4,7 GW au total, dont 3,1 GW de puissance solaire photovoltaïque).

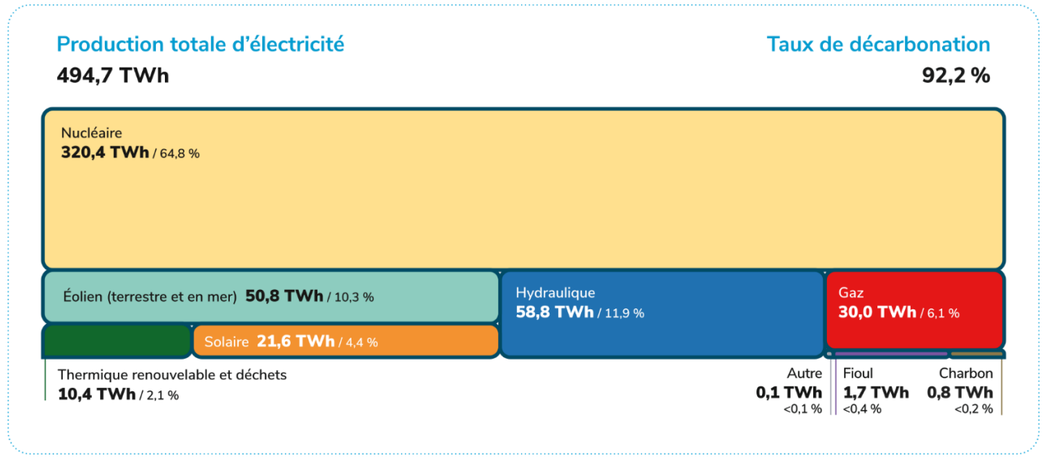


Figure 17 : Répartition de l'énergie produite en 2023 (Source : RTE, Bilan 2023)

Selon les données du Bilan électrique 2023, la consommation française d'électricité, corrigée des aléas météorologiques et des effets calendaires, a représenté un volume de 445,7 TWh en 2023, soit un recul de 3,2 % par rapport à l'année précédente, où la consommation avait déjà diminué du fait de la crise énergétique.

3.2.8.2 L'énergie électrique en région Pays de la Loire

En 2023[27], le parc de production d'électricité ligérien compte 5 143 MW de puissance installée, en augmentation de 8,3 % par rapport à 2022. Cette croissance est principalement portée par le développement de l'énergie solaire (1 213 MW, soit une augmentation de 31,7 %). Le parc de production d'électricité d'origine renouvelable s'élève à 3 133 MW en 2023, essentiellement représenté par le solaire et l'éolien terrestre.

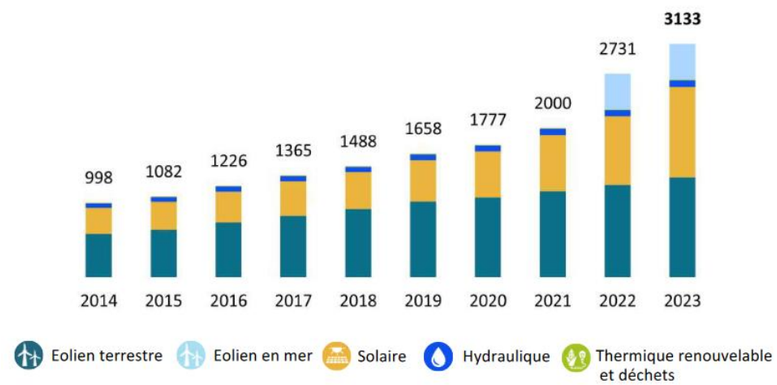


Figure 18 : Évolution du parc de production renouvelable depuis 2014 en MW (Source : Bilan électrique 2023, RTE)

[26] Source : Bilan électrique 2023, RTE

[27] Source : Bilan électrique 2023, RTE

Sur l'année 2023, la production d'électricité s'élève à 7,6 TWh, en légère diminution par rapport à 2022 (- 0,8 %) en raison du net recul de l'utilisation des moyens de production thermique. C'est l'énergie éolienne qui occupe la première place en termes de production (4,3 TWh, soit 57 % de la production totale) suivi du thermique (1,6 TWh, soit 20 % de la production totale) et du solaire (1,2 TWh, soit 16 % de la production totale).

Répartition par filières de la production d'électricité en 2023

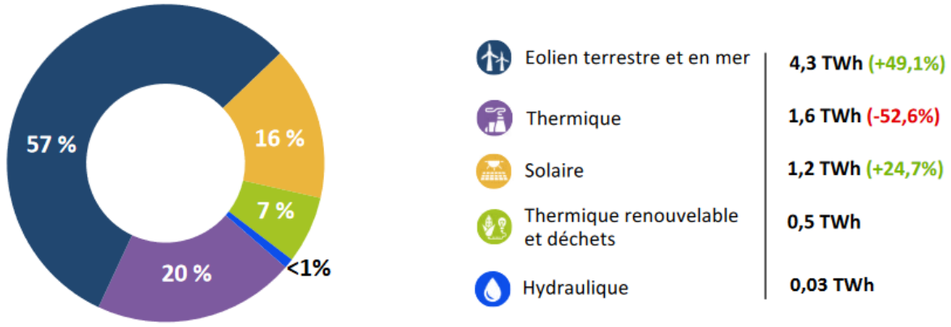


Figure 19 : Répartition par filières de la production d'électricité régionale en 2023

(Source : RTE Bilan électrique régional Pays de la Loire, 2023)

Sur l'ensemble de l'année, la consommation finale d'électricité en région Pays de la Loire s'établit à 23,7 TWh soit une baisse de 2 % par rapport à 2022.

3.2.8.3 État des lieux de la filière photovoltaïque en Pays de la Loire et en Sarthe

La **région Pays de la Loire** dispose d'un gisement solaire intéressant, un peu supérieur à la moyenne nationale. Le gisement solaire en Loire-Atlantique, Maine-et-Loire, Mayenne et Sarthe est compris entre 1 220 et 1 350 kWh/m^2/an. Celui de la Vendée, situé entre 1 350 et 1 490 kWh/ m^2 /an, est le plus favorable de cette région.

Les Pays de la Loire disposaient au 30 septembre 2024 d'un parc photovoltaïque d'une puissance de 1 534 MW[28]. Cette valeur place la région en sixième position au niveau national. **En Sarthe**, on comptabilise 241 MW d'installations solaires raccordées au 30/09/2024 ; ce qui le place en avant dernière position pour la région Pays de la Loire. . D'après l'agence ORE (Opérateurs de Réseaux d'Énergie) et les données à jour en janvier 2023, la composition du parc des installations de production et de stockage électrique **en Sarthe** se compose de 41,5 % d'installations solaires.

Le SRADDET des Pays de la Loire fixe comme objectifs prévisionnels pour la filière solaire photovoltaïque une production de 1 605 GWh en 2026, 2000 GWh en 2030 et 5 200 GWh en 2050. D'après le bilan électrique 2023 de RTE, l'énergie produite par le solaire dans la région est de 1,2 TWh, soit 1 200 GWh ; l'objectif 2026 a donc été rempli à hauteur de 74,7 %.

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

L'agence ORE a cartographié les installations de production et de stockage électrique par commune, en janvier 2023. Aucune n'est recensée sur la commune de Bouër ; 90 kW de puissance installée sont recensés sur la commune de Lavaré, correspondant à une production d'énergie de 111,3 MWh.

Installations de production d'électricité renouvelable dans les communes de l'AEI				
Commune	**Bioénergie**	**Puissance installée**	**Nombre d'installations photovoltaïques**	**Puissance installée**
Bouër	-	0 kW	-	0 kW
Lavaré	-	250 kW	-	90 kW

Tableau 41 : Recensement des installations de production d'électricité renouvelable sur les communes de l'AEI (Source : agence ORE)

Sur les communes de l'AEI, la puissance des installations de production d'électricité de source renouvelable est faible et s'élève à 340 kW de puissance installée, pour une énergie produite totale de 2 221,3 MWh.

Bien que les données disponibles sur les consommations et productions d'énergie du territoire d'étude ne soient pas exhaustives, nous pouvons affirmer que la part de la production d'énergie des communes de l'AEI est très faible par rapport aux besoins énergétiques du territoire. Si l'on rapporte ces besoins au ratio français, la consommation d'électricité des habitants de ces deux communes serait de 7 982 MWh[29].

La production d'énergie des Pays de la Loire a été de 7,6 TWh sur l'année 2023, principalement d'origine éolienne (50 %), suivi du thermique (20 %, en net recul) et du solaire (16 %). Ces deux sources de production d'électricité renouvelable ont fortement augmenté sur l'année. L'objectif 2026 du SRADDET pour le développement de l'énergie solaire n'a été atteint pour le moment qu'à hauteur de 74,7 %. La part de la production d'énergie des communes de l'AEI est faible par rapport à leurs besoins énergétiques.
Ainsi, l'enjeu relatif à la consommation et la production d'énergie est modéré au regard de la présence des énergies renouvelables sur le territoire. La sensibilité est très faible en phase chantier (consommation d'énergie) et favorable en exploitation (production d'énergie renouvelable).

[28] STAT Info Energie – Tableau de bord solaire photovoltaïque – Troisième trimestre 2024 – Novembre 2024
[29] Nombre d'habitants x 6 763 kWh (consommation d'électricité finale annuelle de 445,7 TWh, RTE 2023, et population française de 65,9 millions d'habitants, INSEE 2023)

3.2.9 Qualité de l'air

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

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

Dans la région, c'est l'association Air Pays- de-la-Loire qui s'occupe de la surveillance de la qualité de l'air.

3.2.9.1 Bilan régional et départemental de la qualité de l'air

D'après le rapport annuel 2023 sur la qualité de l'air dans les Pays-de-la-Loire, les polluants atmosphériques suivent des tendances majoritairement à la baisse entre 2008 et 2022 à l'échelle régionale, avec une évolution de :

- - 19 % d'émissions de gaz à effet de serre (GES) ;
- - 27 % d'émissions de particules PM10 ;
- - 34 % d'émissions de monoxyde de carbone (CO) ;
- - 64 % d'émissions de dyoxide de souffre (SO2) ;
- - 48 % pour les d'émissions d'oxydes d'azote (Nox) ;
- - 41 % d'émissions de benzène.

La baisse générale des émissions de polluants est plus marquée sur les polluants issus de la combustion, ce qui témoigne notamment d'une amélioration des technologies.

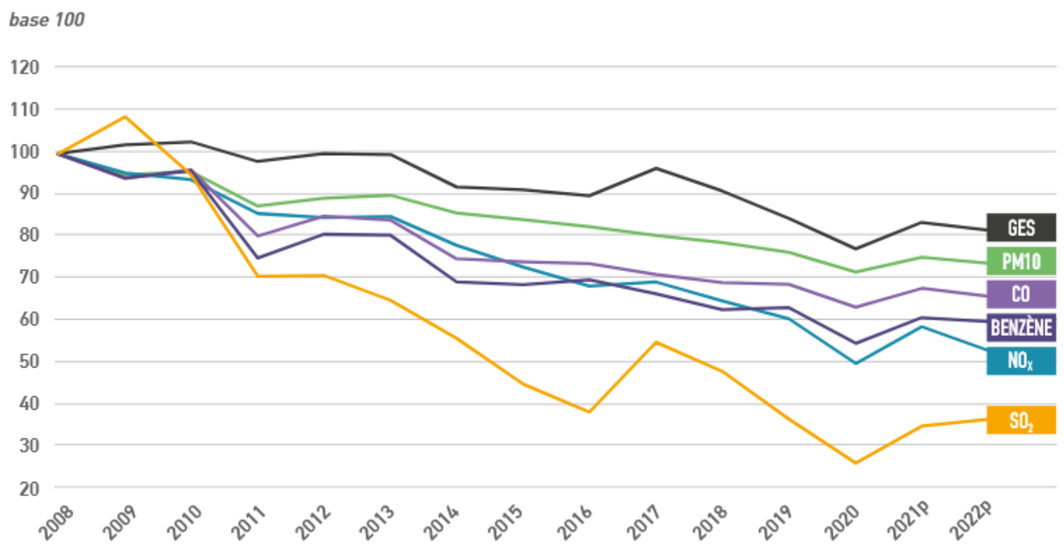


Figure 20 : Évolution des émissions de polluants atmosphériques dans les Pays de la Loire (source : Air Pays de la Loire)

Le tableau ci-dessous dresse la situation régionale par rapport aux valeurs réglementaire en 2023 pour différents types de polluants. Le seuil d'alerte a été déclenché à la station d'Angers pour les particules PM10 (court terme). Ce même paramètre a été dépassé le seuil d'information pour quasiment toutes les stations de mesure.

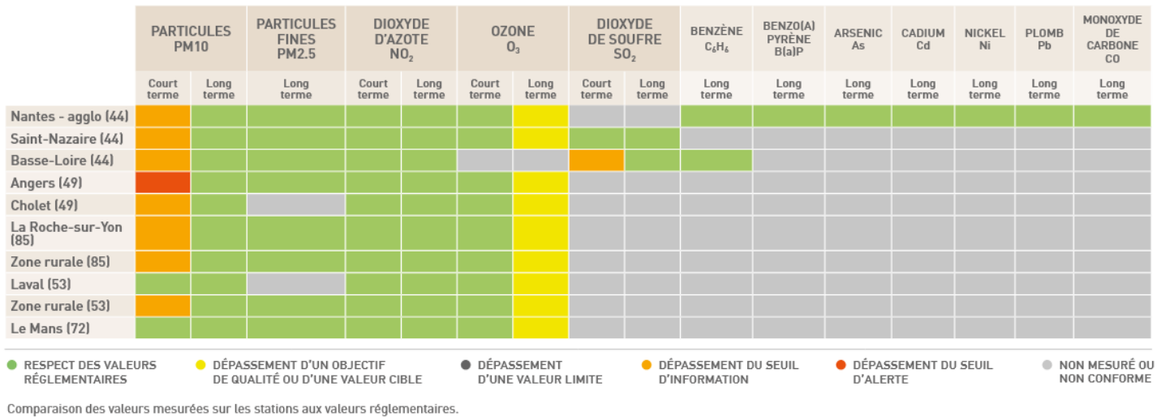


Figure 21 : Situation des Pays de la Loire par rapport aux valeurs réglementaires de qualité de l'air en 2023 (source : Air Pays de la Loire)

Le rapport indique que les niveaux de pollution enregistrés sur l'année 2023 ne présentent pas de singularité par rapport à l'année précédente. Les concentrations mesurées en 2023 sont légèrement inférieures à celles de 2022, hormis pour l'ozone dont les niveaux augmentent faiblement. Sur le long terme, les tendances à la baisse ou à la stagnation des polluants atmosphériques, observées depuis plusieurs années sur les concentrations annuelles, se confirment en 2023.

Le graphique page suivante montre qu'en 2023, les indices de qualité de l'air ont été très majoritairement qualifiés de moyens à l'échelle de la région.

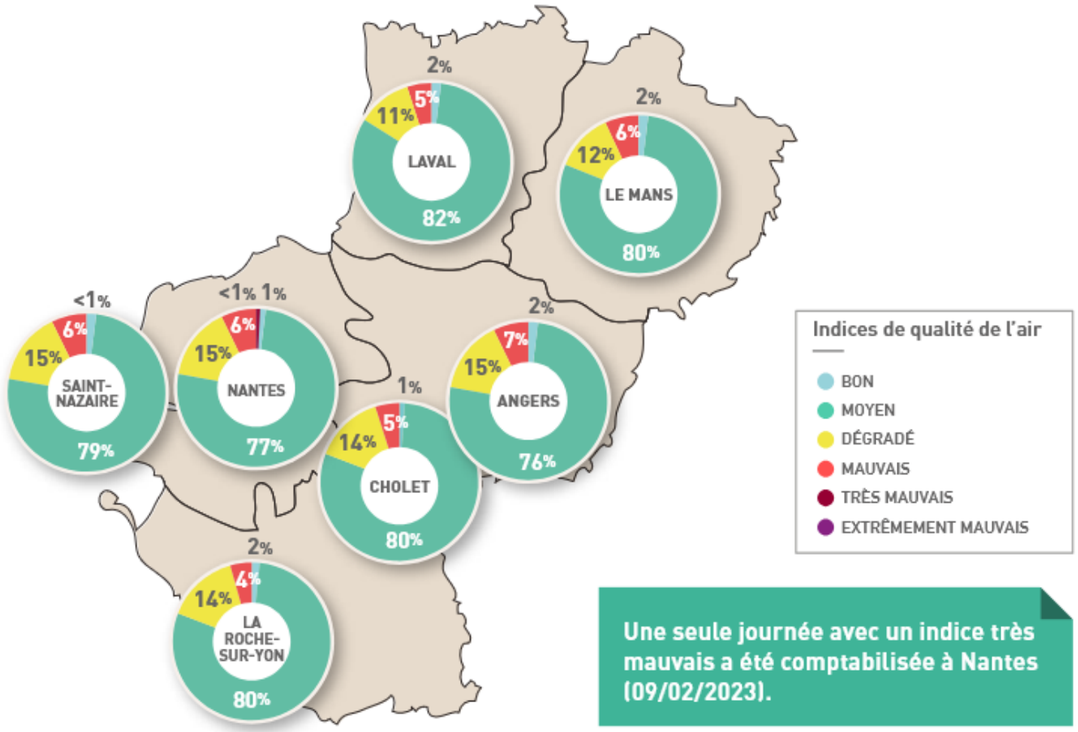
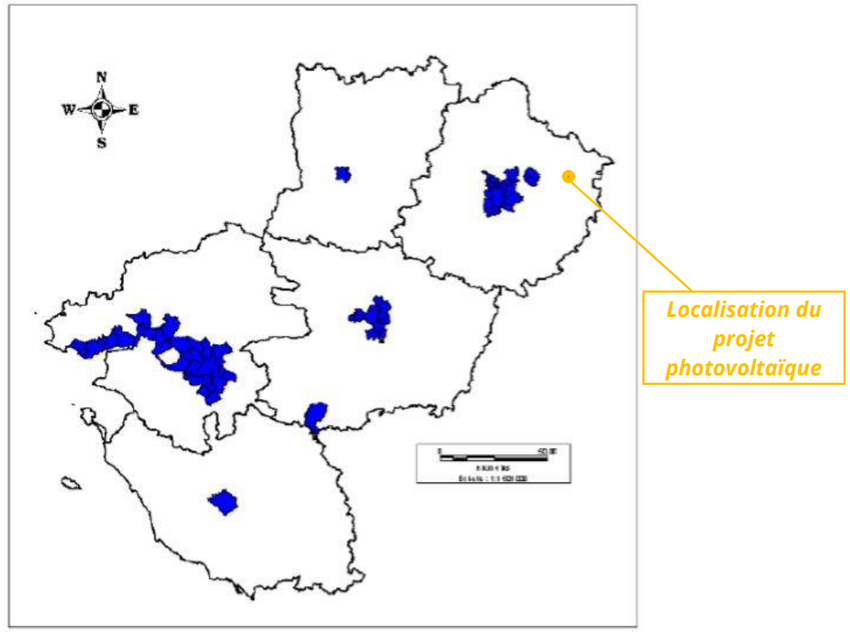


Figure 22 : Répartition annuelle des indices de qualité de l'air en Pays de la Loire (source : Air Pays de la Loire



Carte 41 : Communes sensibles à la qualité de l'air en Pays de la Loire (Source : SRCAE des Pays de la Loire)

3.2.9.2 Bilan local

Dans le département de la Sarthe, il existe trois stations de mesure autour de Le Mans, urbaine ou péri-urbaine, ce qui ne reflète pas la situation de la zone de projet.

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

3.2.9.3 Communes sensibles

Dans le cadre du Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie, aujourd'hui caduc et intégré au Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) des Pays de la Loire, des zones sensibles pour la qualité de l'air ont été définies. **Aucune des communes de l'AER n'est située en zone sensible** (cf. carte suivante).

3.2.9.4 Observation de l'ambroisie

Les pollens allergisants constituent, au sens du Code de l'environnement, une pollution de l'air dans la mesure où ils peuvent engendrer des allergies respiratoires chez les personnes sensibles. Ils sont donc également surveillés. L'ambroisie est une plante sauvage envahissante, dont le pollen est particulièrement allergisant.

L'action n°11 du 4ème Plan national santé environnement (2021-2025), coordonnée par le ministère chargé de la santé et l'Observatoire des ambroisies, prévoit la publication régulière de cartographies relatives à la présence des ambroisies sur le territoire national. Ces cartographies ont pour objectif d'informer sur la présence des ambroisies afin que soient mises en place des actions de prévention et de lutte adaptées à chaque contexte d'infestation.

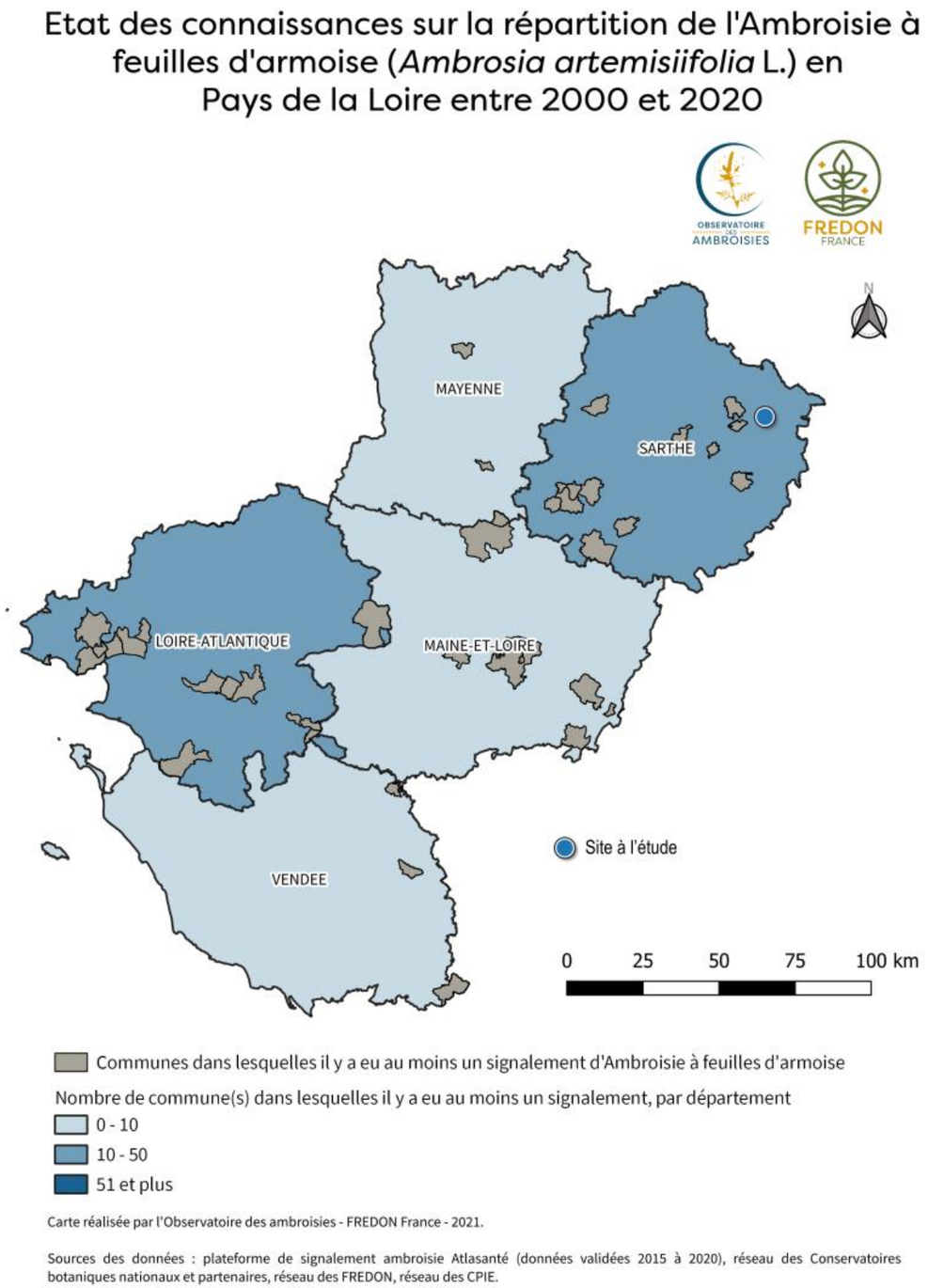
Les données de présence d'ambroisie sont exprimées en nombre d'observations. Ainsi, une observation (ou un signalement) correspond à un ou plusieurs pied(s) d'ambroisie observé(s) à une date donnée, par un observateur, sur un lieu donné.

D'après l'Observatoire des ambroisies (Ministère en charge de la santé) et l'organisme Fredon France, sa présence n'a pas été signalée sur les communes de l'aire d'étude immédiate. L'expertise écologique menée par IEA n'a pas mis en évidence de stations d'ambroisies.

La zone d'implantation potentielle se localise dans un contexte rural, à l'écart des principales sources de pollutions. On peut donc estimer que la qualité de l'air y est bonne.
L'environnement atmosphérique est à préserver, ce qui en fait un enjeu fort. La sensibilité est néanmoins très faible en phase chantier au regard des émissions engendrés par les engins et de la présence potentielle d'ambroisie, et favorable en exploitation (émissions de polluants évitées par la production d'énergie renouvelable).

3.2.1 Plans et programmes

La description et l'analyse de la compatibilité du projet avec les règles et documents d'urbanisme opposables, ainsi que son articulation avec les plans et programmes sont réalisées en partie 6 de l'étude.



Carte 42 : État des connaissances sur la répartition de l'Ambroisie à feuilles d'armoise (Ambrosia artemislifolia L.) en Pays de la Loire entre 2000 et 2020 (Source : Observatoire des Ambroisies ; Fredon France)

3.3 Analyse de l'état initial du paysage et du patrimoine

Les paysages résultent d'une interrelation entre les éléments physiques et naturels (géomorphologie, géologie, climat, etc.) et les activités humaines passées et présentes. C'est dans un équilibre entre protection et développement que pourra se maintenir la cohérence entre les installations humaines et le territoire. Dans un souci de bonne intégration du projet de centrale photovoltaïque au sol, l'étude paysagère est menée en deux étapes : un état initial de l'environnement paysager ainsi qu'une évaluation des impacts. La partie suivante dresse l'état initial. Celui-ci dépeint le territoire par emboitement d'échelles, du périmètre éloigné vers le site d'implantation. Ainsi, par zoom, seront abordées les unités paysagères concernées par l'aire d'étude éloignée du projet, les structures paysagères et les sensibilités patrimoniales et culturelles alentours. Nous nous attacherons ensuite à localiser les éventuels « spectateurs » du paysage, en étudiant notamment le réseau routier et la répartition du bâti.

NB : Sauf mention contraire, les photos présentées dans ce chapitre sont réalisées par ENCIS Environnement.

3.3.1 Analyse paysagère de l'aire d'étude éloignée

Cette étape comprend une identification et caractérisation des grandes unités paysagères du territoire, des structures modelant le paysage, des perceptions possibles depuis les principaux lieux de vie et principaux axes de communication, ainsi qu'un inventaire des sites patrimoniaux et touristiques de l'aire d'étude éloignée (à 5 km autour du site).

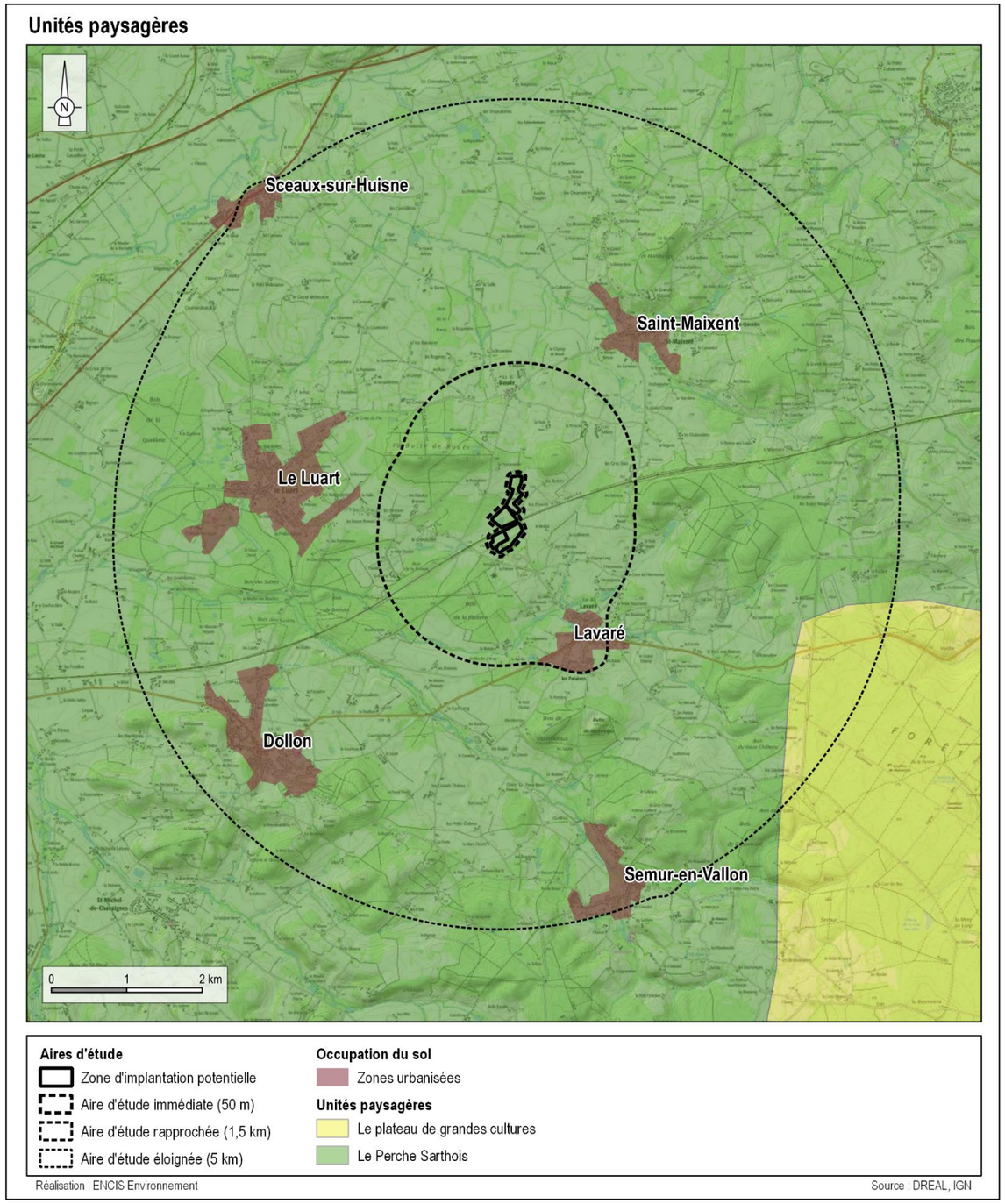
3.3.1.1 Les grandes ambiances et les unités paysagères

Cette approche du paysage à l'échelle du périmètre éloigné se fait par l'étude des atlas des paysages de la Sarthe et autre littérature. L'analyse est affinée par une visite du territoire.

L'AEE est quasiment intégralement située dans l'unité paysagère du Perche Sarthois ; une petite partie sud-est est comprise dans l'unité du plateau de grandes cultures.

La partie du Perche Sarthois concernée par l'AEE est représentative de l'unité paysagère, caractérisée par un relief vallonné, de nombreux cours d'eau et des parcelles cultivées entourées de haies et de bois épars. La transition avec l'unité du plateau de grandes cultures est franche et marquée par la forêt de Vibraye, au sud-est de l'AEE.

Les unités paysagères sont décrites dans les pages suivantes.



Carte 43 : Les unités paysagères de l'AEE

3.3.1.1.1 Le Perche Sarthois

Le site d'implantation potentielle se trouve au cœur de l'unité du Perche Sarthois. Cette vaste région vallonnée est caractérisée par l'importante présence arborée et l'aspect particulièrement verdoyant des paysages. Bois, haies bocagères et bâti dispersé participent par ailleurs à générer des paysages rythmés, mais aussi cloisonnés. Ce cloisonnement est particulièrement sensible dans les vallées où le relief, fortement marqué, accentue l'impression de repli et d'intimité. Toutefois, les plateaux ne sont pas en reste puisque la trame bocagère y joue un rôle d'écran visuel déterminant, en association avec les bois.

Vers le nord-ouest, la déclivité progressive du relief en direction de la vallée de la Sarthe n'est contrariée, localement, que par quelques buttes témoins. Au sud, la forêt de Vibraye marque un seuil entre le « Perche Sarthois » et le « Plateau de grandes cultures ».

Dynamiques

Le paysage du Perche est initialement forestier, issu de l'antique *Sylva Pertica*, forêt de l'époque Gallo-romaine qui recouvrait les collines. Aujourd'hui il reste quelques traces de cette forêt, dont des bois qui subsistent sur les buttes témoins. Les défrichements successifs, pour l'agriculture, ont modifiés considérablement le paysage. Ces dynamiques de défrichement sont toujours visibles dans l'extension des parcelles agricoles et la suppression de haies, cependant une tendance à la valorisation et à la protection du patrimoine bocager du Perche est de plus en plus visible.

Enjeux vis-à-vis d'une centrale photovoltaïque

Le caractère relativement boisé de cette unité limite les enjeux liés aux perceptions visuelles. Les collines permettent cependant des points de vue dégagés sur le paysage, qu'il est nécessaire de prendre en compte dans l'établissement d'un projet photovoltaïque.



Photographie 33 : Paysage vallonné aux collines boisées du Perche Sarthois

3.3.1.1.2 Le plateau de grandes cultures

Au sud-est de l'AEE se trouve l'unité paysagère du plateau de grande culture. Les paysages de l'unité sont structurés à partir d'un grand plateau profondément entaillé par des vallées. Les paysages de plateaux sont très ouverts et se caractérisent par leur grande échelle (vastes parcelles agricoles non cloisonnées) et leur horizontalité (relief plan). À l'opposé, les paysages de vallée renvoient une image plus traditionnelle et pittoresque (bocage, prairie, bâti ancien, etc.) avec des ambiances liées à l'intimité et au rythme générés par les haies bocagères nombreuses.

La partie de l'unité paysagère située dans l'AEE est constituée de la forêt de Vibraye. Cette grande surface boisée matérialise la transition entre les plateaux céréaliers du sud-est (très peu boisés) et les plateaux de l'est, aux boisements nombreux et morcelés.

Dynamiques

L'exode rural et la mécanisation agricole à induit au cours du siècle dernier un remembrement intensif des parcelles agricoles, créant ainsi des vastes espaces cultivés où les haies sont rares. L'urbanisation a aussi participé à la banalisation des espaces anciennement ruraux, par les extensions pavillonnaires ou industrielles. La forêt de Vibraye, classée en zone Natura 2000, est gérée efficacement ce qui a permis une conservation de l'ensemble des habitats (tourbières, étangs, futaies de chênes etc.).

Enjeux vis à vis d'une centrale photovoltaïque

Le massif forestier de Vibraye empêche toute vue sur la centrale depuis l'unité paysagère des plateaux de grandes cultures.



Photographie 34 : Vue sur la forêt de Vibraye au sud-est de l'AEE

3.3.1.2 Les structures paysagères de l'AEE

L'AEE présente un relief vallonné, ponctué de buttes témoins marquant le paysage. Ces buttes sont boisées, et sont des points de repère attirant le regard. Le territoire est rural, constitué majoritairement de parcelles cultivées de taille moyenne. Elles sont majoritairement utilisées pour la culture de céréales et d'oléagineux, ainsi que pour le pâturage et en tant que prairies de fauches. Des espaces boisés s'additionnent aux parcelles cultivées, et permettent de dynamiser le paysage en créant des vues plus cloisonnées et des perspectives lointaines. Les haies sont présentes, bien que dégradées par endroits.

Dans l'AEE, trois cours d'eau créent des vallées douces et peu marquées, la Mitonnière au nord, la Longuève et la Tortaigne au sud. Ces cours d'eau sont des affluents de l'Huisne, qui longe l'AEE au nord et dont la vallée large marque la partie nord-ouest de l'AEE.

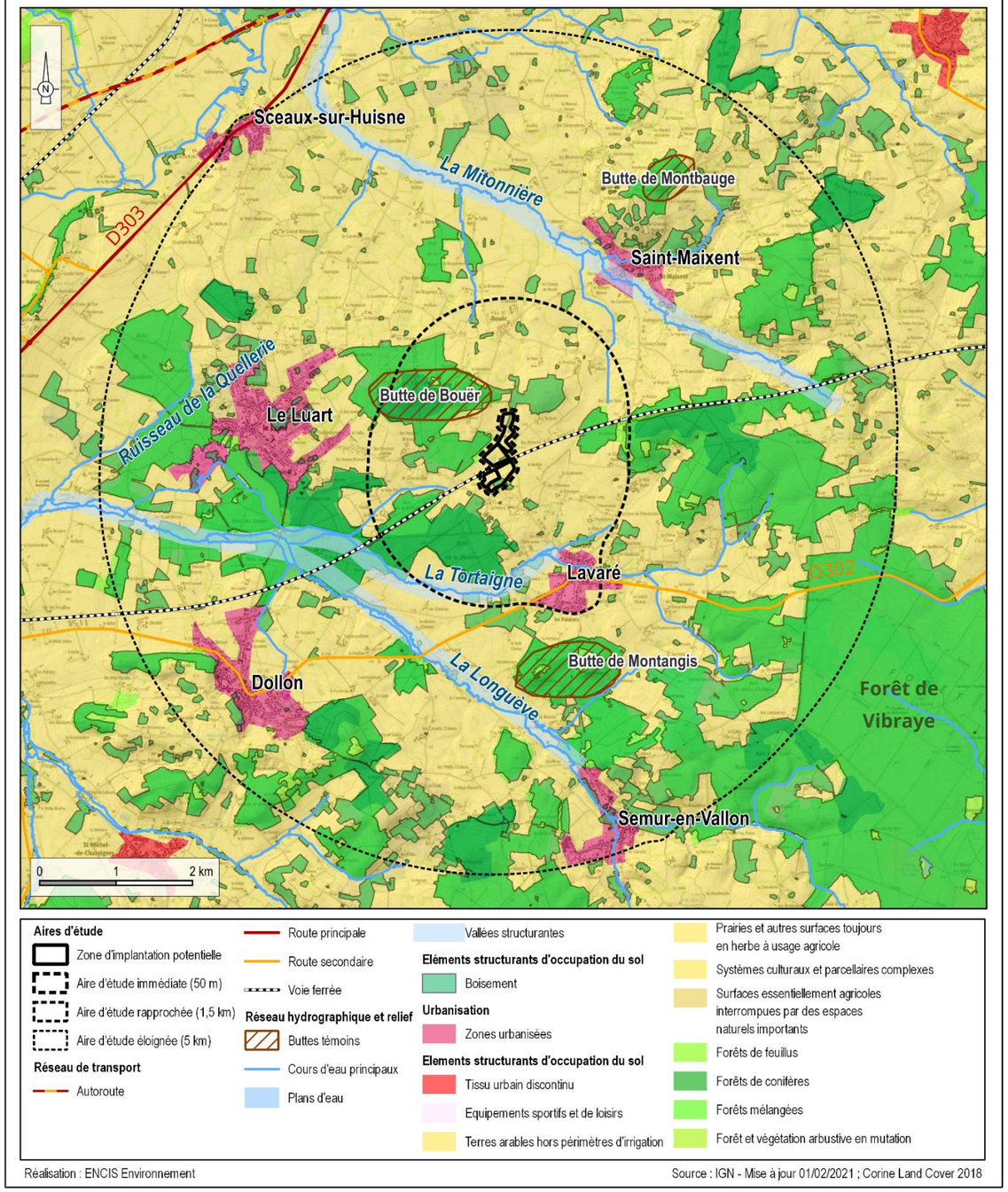
La forêt de Vibraye marque la partie sud-est de l'AEE, et est composée de chênes en futaie, et plus ponctuellement d'arbres de haut jet, vestiges des forêts domaniales du Perche.

De nombreux bourgs, de taille moyenne, sont dispersés dans le territoire, le plus souvent le long des cours d'eau comme Semur-en-Vallon, Lavaré, Saint-Maixent ou Sceaux-sur-Huisne. Les cœurs de bourgs anciens sont constitués de maisons en pierre recouvertes de chaux couleur ocre, marqueur du Perche Sarthois. Des fermes anciennes aux beaux volumes ponctuent les collines.



Photographie 35 : Vue en direction du sud de l'AEE et de la Butte de Montangis depuis l'est de l'AEE

Structures paysagères de l'aire d'étude éloignée



Carte 44 : Les structures paysagères de l'AEE

3.3.1.3 Les perceptions visuelles lointaines

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

Le calcul de la ZIV théorique a été effectué en prenant en compte le relief ainsi que les principaux boisements. Les haies ne sont pas prises en compte, ce qui explique l'effet maximisant de cette carte. La zone de visibilité est en réalité très réduite dans l'AEE.

La carte fait ressortir quatre zones de visibilité principales :

- la proximité directe de la ZIP, le long de la ligne TGV ;
- une zone au nord de Lavaré, entre le bourg et les reliefs boisés ;
- au sud de Lavaré, entre le bourg et la butte de Montangis ;
- le bourg de Dollon.

Il s'agit de secteurs de buttes et de collines. En réalité, les haies et autres masques végétaux opèrent souvent des effets de masques visuels.

Les résultats du calcul de la ZIV théorique ont été complétés par une étude sur le terrain. Les vues sur la ZIP depuis l'AEE sont donc très rares car la densité des boisements limite fortement les visibilités.

3.3.1.3.1 Les perceptions visuelles depuis les lieux de vie principaux

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

Bourg de Dollon (1 460 habitants)

Le bourg de Dollon est situé au sud-ouest de l'AEE. C'est un lieu de vie de taille moyenne, traversé par la D302, et implanté au niveau des contreforts d'un léger relief boisé. Le centre ancien est bâti autour de l'église Saint-Médard, les habitations sont basses. De nombreuses zones pavillonnaires et industrielles se sont implantées au nord, le long de la D302 et de la D85. Au sud, on retrouve un camping municipal, une piscine et un centre équestre. La situation du bourg, surplombant légèrement la plaine, permet des vues lointaines au nord et à l'est, en direction de la ZIP.

Des visibilités sont relevées depuis les sorties de ville au nord-est, notamment le long de la D302, ainsi que sur la frange nord-ouest. Ces visibilités sont cependant fortement filtrées par les masques végétaux successifs qui empêchent une grande partie des vues. **La sensibilité du bourg de Dollon est très faible.**



Photographie 36 : Vue en direction de la ZIP depuis le nord du bourg, visibilités très partielles sur celle-ci

Bourg du Luart (1 441 habitants)

Le bourg du Luart est implanté au carrefour des routes D29 et D58, à l'ouest de l'AEE. Il est entouré d'espaces boisés à l'ouest et à l'est, ainsi que de vergers. C'est un bourg de taille moyenne, le centre ancien est organisé autour de l'église, et des extensions pavillonnaires plus récentes s'étalent le long des routes importantes, à l'ouest et au nord.

En raison des masques boisés denses et importants, aucune vue n'est possible en direction de la ZIP. **La sensibilité de ce bourg est nulle.**

Bourg de Saint-Maixent (746 habitants)

Saint-Maixent est un village situé en contrebas de la butte de Montbauge, au nord-est de l'AEE. C'est un village-rue, bâti le long de la D29 et traversé par le cours d'eau de la Mitonnière. Il est entouré de nombreuses haies bocagères et de boisements au nord, sur la butte. Les masques boisés successifs empêchent toute vue en direction de la ZIP, **la sensibilité de ce bourg est nulle.**

Bourg de Sceaux-sur-Huisne (579 habitants en 2019 selon l'INSEE)

Ce village est situé au nord-ouest de l'AEE, dans la vallée de l'Huisne. Il est traversé par la D323, permettant de relier Le Mans à la Ferté Bernard. Depuis le bourg, les vues sont orientées vers la vallée de l'Huisne, au nord-ouest. Aucune visibilité n'est possible en direction de la ZIP, en raison du relief et des masques végétaux. **La sensibilité de ce bourg est nulle.**

Bourg de Semur-en-Vallon (441 habitants)

Le bourg de Semur-en-Vallon est implanté au sud de l'AEE, dans la vallée peu marquée de la Longuève. Il est bâti à proximité du château de Semur-en-Vallon, et est traversé par la D84. Le bois de Montlevroux et la butte de Montangis, au nord du bourg, empêchent toute vue en direction de la ZIP. **La sensibilité de ce bourg est nulle.**



Photographie 37 : Vue en direction de la ZIP depuis le nord-ouest du bourg de Semur-en-Vallon

3.3.1.3.2 Les perceptions visuelles depuis les routes principales

Dans l'AEE, on recense une route principale et une route secondaire. Celles-ci sont décrites ci-après.

Route D323

Cette route traverse le bourg de Sceaux-sur-Huisne, au nord de l'AEE, et permet de relier Le Mans à la Ferté-Bernard. Le tronçon traversant l'AEE est seulement de 500 m, au cœur du bourg. Les vues ne sont pas possibles depuis cet axe de communication, en raison du relief et des boisements abondants autour de la ZIP. **La sensibilité de cette route est nulle.**

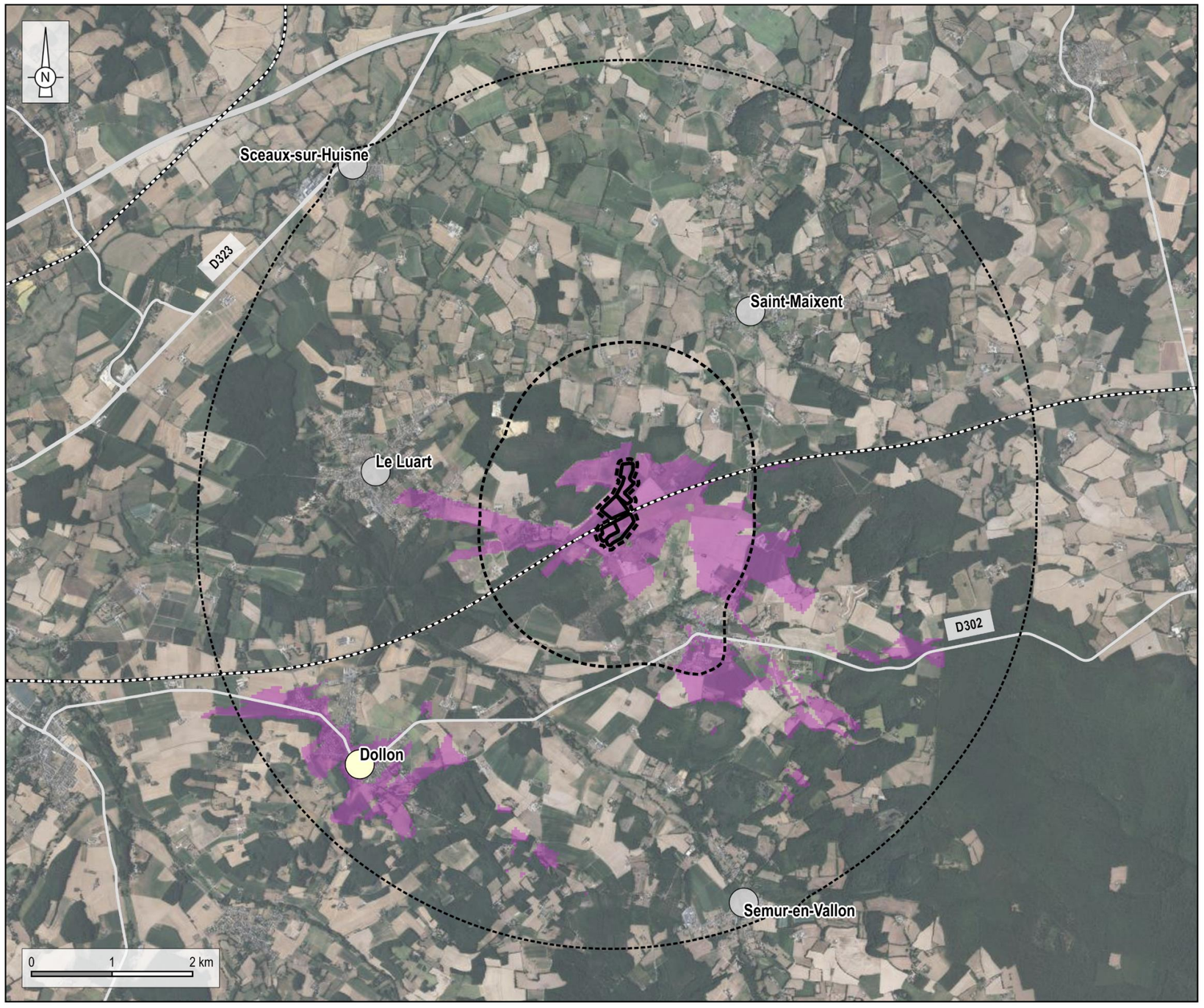
Route D302

Cet axe de communication traverse l'AEE et l'AER d'est en ouest. Il dessert les bourgs de Dollon et Lavaré ainsi que de nombreux hameaux. La route suit les vallées, les vues sont donc impossibles en direction de la ZIP en raison des reliefs des coteaux et des boisements denses, jouant un rôle de masque. **La sensibilité de cette route est nulle.**



Photographie 38 : Vue en direction de la ZIP depuis la D302 à l'est de l'AEE

Sensibilités des villes et axes de communication de l'aire d'étude éloignée



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

Sensibilité des lieux de vie

Ville ou village à enjeu
- Sensibilité nulle
- Sensibilité très faible

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

Zone d'influence visuelle pour des éléments de 5m de hauteur dans la ZIP
- ZIV

La modélisation prend en compte le relief (BD ALTI de l'IGN avec un pas de 5 m) et les principaux boisements (d'après la base de données topo de l'IGN). La précision de la modélisation ne permet pas de signifier les ondulations topographiques et les effets de masque générés par les haies, les arbres isolés ou les éléments bâtis (maison, bâtiments agricoles, talus, panneaux, etc.). La perception visuelle dépendra également en grande partie des conditions climatiques qui peuvent aller jusqu'à rendre le projet très peu perceptible (brouillard, nuages bas fréquents).

Réalisation : ENCIS Environnement

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

Carte 45 : Sensibilité des villes et axes de communication de l'aire d'étude éloignée

3.3.1.4 L'inventaire patrimonial et emblématique

Le patrimoine est, au sens du Code du patrimoine, *« l'ensemble des biens immobiliers ou mobiliers, relevant de la propriété publique ou privée, qui présentent un intérêt historique, artistique, archéologique, esthétique, scientifique ou technique ».*

L'inventaire des monuments historiques, Sites Patrimoniaux Remarquables, sites inscrits et classés souligne les éléments importants du patrimoine naturel et architectural du secteur.

Les tableaux et analyses suivantes répertorient les éléments patrimoniaux de l'AEE, leurs enjeux et leurs sensibilités vis-à-vis de la ZIP.

3.3.1.4.1 Les monuments historiques

Un monument historique est un immeuble ou un objet qui, comme l'indique le Code du patrimoine, présente un intérêt public du point de vue de l'histoire ou de l'art et à ce titre bénéficie d'une protection juridique (loi du 31 décembre 1913).

Les dossiers de demande de protection d'immeubles sont instruits à la demande des propriétaires par les directions régionales des affaires culturelles (DRAC), puis soumis pour avis à différentes commissions.

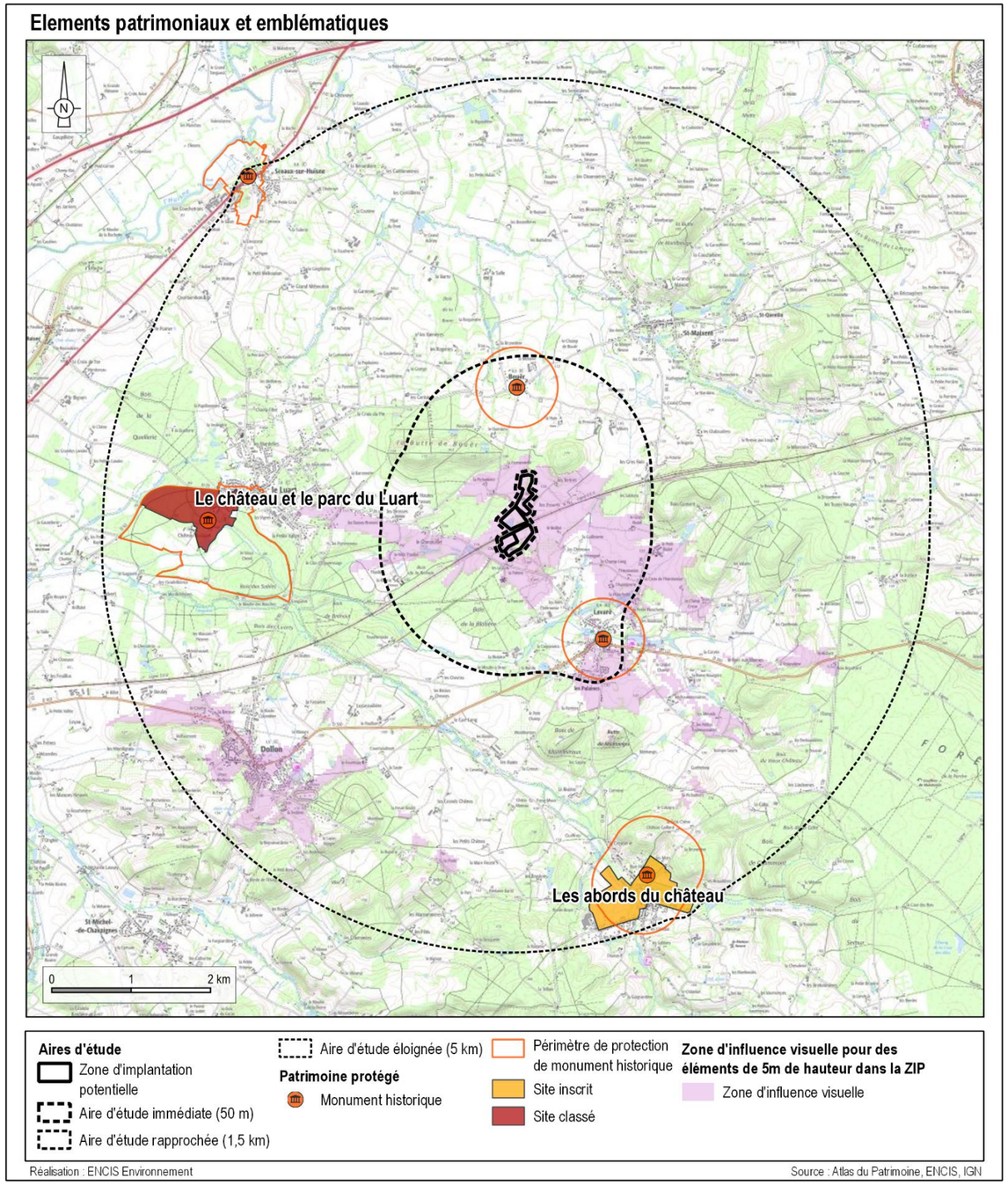
En effet, il existe deux types de protection :

- le **classement** qui s'applique aux édifices présentant un intérêt majeur (« *immeubles dont la conservation présente, au point de vue de l'histoire ou de l'art, un intérêt public* ») ; le ministre chargé de la Culture et de la Communication prend les arrêtés de classement sur proposition de la Commission nationale des monuments historiques (CNMH).
- l'**inscription** au titre des monuments historiques protège les édifices d'intérêt régional (*immeubles qui, sans justifier une demande de classement immédiat au titre des monuments historiques, présentent un intérêt d'histoire ou d'art suffisant pour en rendre désirable la préservation* ») ; elle est prise par arrêté du préfet de région après avis de la commission régionale du patrimoine et des sites (CRPS), composée de spécialistes, d'élus, de responsables d'associations et de représentants de l'État et des collectivités territoriales.

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

La carte suivante localise les cinq monuments historiques répertoriés, dont trois sont situés dans l'AEE et deux dans l'AER

Les monuments historiques de l'AEE ne présentent pas de relation visuelle avec la ZIP ; ils possèdent tous une sensibilité nulle. En effet, ils sont situés dans des bourgs ou entourés de végétation, ce qui empêche les perceptions.



Carte 46 : Localisation des éléments patrimoniaux de l'AEE

L'ensemble des monuments historiques est listé et décrit dans le tableau suivant. Néanmoins, dans ce chapitre, nous décrirons plus précisément les éléments présentant des enjeux forts et ceux présentant des sensibilités non nulles (aucun en l'occurrence dans l'aire d'étude éloignée).

À noter que le château du Luart est divisé en plusieurs bâtiments classés : la chapelle, l'orangerie, le château, les communs et le bâtiment sud. Ils sont ici regroupés sous l'appellation château du Luart et ses communs afin de faciliter la lecture.



Photographie 39 : Église Saint-Germain

Inventaire des monuments historiques de l'AEE					
Nom	**Commune**	**Protection**	**Enjeu**	**Sensibilité**	**Distance à la ZIP**
Château du Luart et ses communs	Le Luart	Inscrit	Faible	Nulle	3,4 km
Église Saint-Germain	Sceaux-sur-Huisne	Inscrit	Faible	Nulle	5,1 km
Château de Semur-en-Vallon	Semur-en-Vallon	Inscrit	Faible	Nulle	4,4 km

Tableau 42 : Inventaire des monuments historiques dans l'AEE



Photographie 40 : Vue sur le château de Semur-en-Vallon, sans perception de la ZIP, pourtant dans l'axe du château, mais imperceptible étant donné la distance et le relief

3.3.1.4.2 Les sites inscrits et classés

Les sites classés et inscrits sont des espaces ou des formations naturelles remarquables dont le caractère historique, artistique, scientifique, légendaire ou pittoresque appelle, au nom de l'intérêt général, la conservation en l'état (entretien, restauration, mise en valeur…) et la préservation de toutes atteintes graves (destruction, altération, banalisation…). Comme pour les monuments historiques, la loi sur la protection des sites prévoit deux niveaux de protection, l'inscription et le classement (loi du 2 mai 1930, codifié dans les articles L.341-1 à 22 du Code de l'environnement français lors de sa création par l'ordonnance du 18 septembre 2000). La mise en œuvre de cette législation relève de la responsabilité de l'État, et fait partie des missions du ministre en charge de l'environnement. Le classement ou l'inscription justifient un suivi qualitatif, et notamment une autorisation préalable pour tous travaux susceptibles de modifier l'état ou l'apparence du territoire protégé.

Dans l'AEE, un site inscrit et un site classé ont été inventoriés.

Inventaire des sites inscrits et classés de l'AEE					
Nom	**Commune**	**Protection**	**Enjeu**	**Sensibilité**	**Distance à la ZIP**
Le château et le parc du Luart	Le Luart	Site classé	Faible	Nulle	3,3 km
Les abords du château	Semur-en-Vallon	Site inscrit	Faible	Nulle	4,1 km

Tableau 43 : Inventaire des monuments historiques dans l'AEE

3.3.1.4.3 Les Sites Patrimoniaux Remarquables

La loi LCAP (loi relative à la liberté de création, à l'architecture et au patrimoine) du 07/07/2016 prévoit la mise en place du dispositif des sites patrimoniaux remarquables.

« Sont classés au titre des sites patrimoniaux remarquables les villes, villages ou quartiers dont la conservation, la restauration, la réhabilitation ou la mise en valeur présente, au point de vue historique, architectural, archéologique, artistique ou paysager, un intérêt public. Peuvent être classés, au même titre, les espaces ruraux et les paysages qui forment avec ces villes, villages ou quartiers un ensemble cohérent ou qui sont susceptibles de contribuer à leur conservation ou à leur mise en valeur ».

À l'égal de la protection au titre des abords, il s'agit d'une servitude d'utilité publique. Ce nouveau classement se substitue à un certain nombre de dispositifs existants : les secteurs sauvegardés, les zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP) et les aires de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AVAP). Tous ces secteurs identifiés comme des sites à enjeux patrimoniaux deviennent de plein droit des sites patrimoniaux remarquables.

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

Aucun SPR n'a été inventorié dans l'AEE.

3.3.1.4.4 Les sites UNESCO

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

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

3.3.1.5 Le contexte touristique

Activité en lien direct avec les paysages et le patrimoine, le tourisme et l'usage récréatif des lieux doivent être étudiés afin de comprendre et de lister les lieux et espaces qui bénéficient d'une plus grande fréquentation.

Cet inventaire doit être fait à double titre :

- pour déterminer les perceptions sociales et l'attraction des lieux déjà reconnus par une protection et un inventaire (monument historique, patrimoine UNESCO, site emblématique, etc.)
- pour inventorier des lieux qui, même s'ils ne bénéficient pas de protection ou de reconnaissance spécifique, sont attractifs pour des observateurs potentiels du paysage.

Cet inventaire permet de retrouver, en plus du patrimoine répertorié et protégé qui attire de nombreux touristes, différents sites et circuits touristiques dans l'aire d'étude.

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

Les sites recensés sont des musées, un hippodrome un circuit automobile et un chemin de randonnée. Aucun des sites de l'AEE ne présente d'enjeu fort et tous ont une sensibilité nulle (absence de relation visuelle avec la ZIP).

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

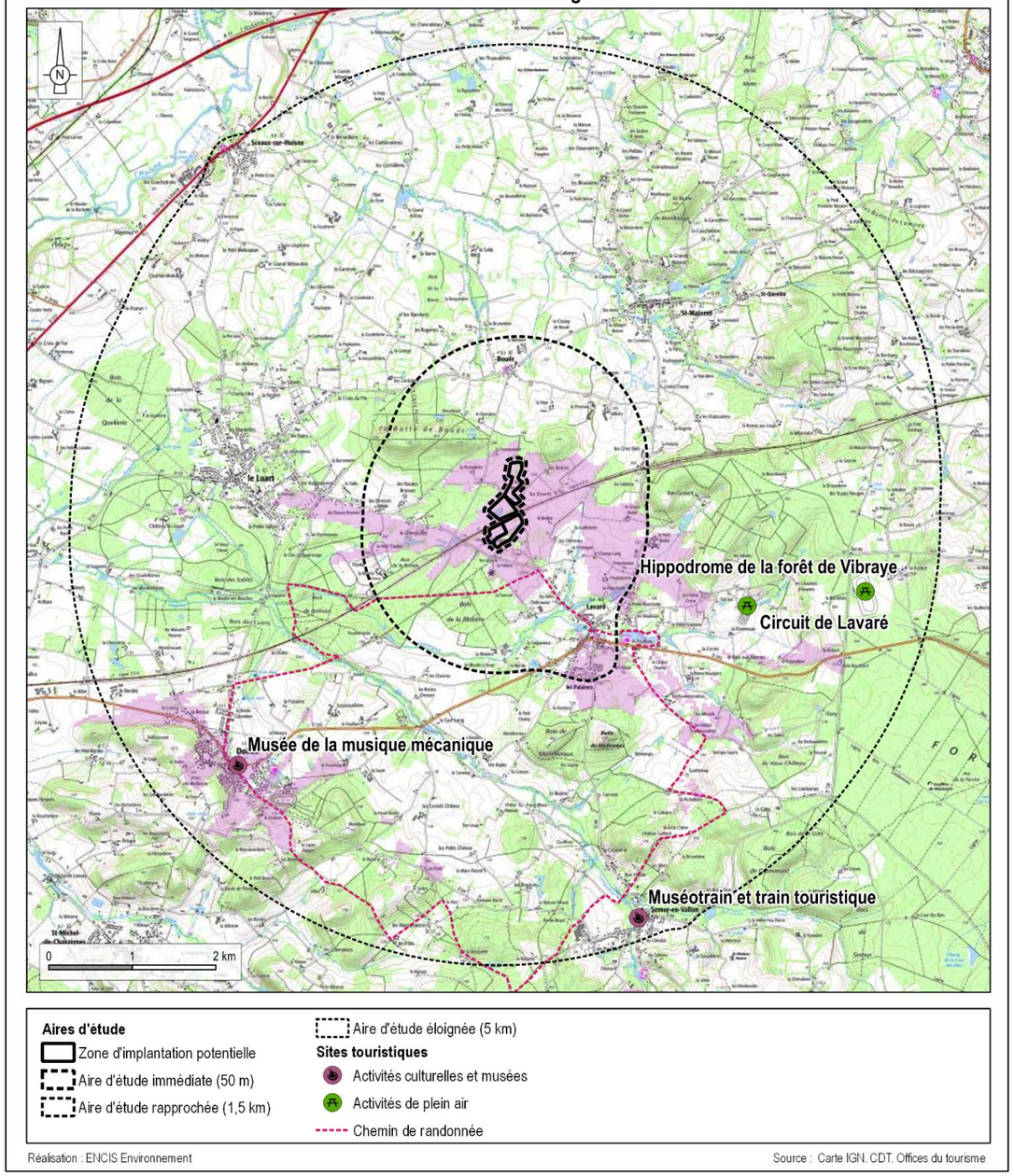
Aucune visibilité ni covisibilité avec les éléments patrimoniaux et touristiques répertoriés n'est possible.

Inventaire des sites touristiques					
Nom	**Commune**	**Type**	**Enjeu**	**Sensibilité**	**Distance à la ZIP (km)**
Muséotrain et train touristique	Semur-en-Vallon	Activité culturelle et musée	Modéré	Nulle	4,8 km
Musée de la musique mécanique	Dollon	Activité culturelle et musée	Modéré	Nulle	4,0 km
Hippodrome de la forêt de Vibraye	Vibraye	Activité de plein air	Faible	Nulle	4,2 km
Circuit de Lavaré	Lavaré	Activité de plein air	Faible	Nulle	2,8 km
De sites insolites en lieux historiques	Dollon et Lavaré	Chemin de randonnée	Faible	Nulle	1,5 km

Tableau 44 : Inventaire des sites touristiques de l'AEE

Seules de très rares relation visuelle entre la ZIP et l'AEE sont possibles en raison du relief et du contexte boisé. La sensibilité des lieux de vie, routes et sites patrimoniaux et touristiques est donc très faible à nulle.

Reconnaissance et attraits du territoire dans l'aire d'étude éloignée



Réalisation : ENCIS Environnement

Source : Carte IGN, CDT, Offices du tourisme

Carte 47 : Reconnaissance touristique et attraits du territoire

3.3.2 Analyse paysagère de l'aire d'étude rapprochée

3.3.2.1 Les structures et éléments paysagers

L'AER est constituée d'un relief vallonné constitué de nombreuses buttes, dont l'altitude moyenne est de 130 m. Il est marqué au nord par la butte de Bouër, culminant à 175 m. Les hauteurs des collines et des buttes sont boisées. Les boisements sont aussi présents dans les fonds de vallées, les plus importants étant les bois de la Blotière et de la Riverie. De nombreux cours d'eau affluents de la Longuève prennent leur source dans l'AER, comme la Tortaigne. Ils sont accompagnés d'une ripisylve dense, et de nombreux étangs sont bâtis le long de leur cours.

Les cultures sont présentes, à l'image de l'unité paysagère du Perche Sarthois où se situe l'AER. Les parcelles agricoles sont utilisées pour des cultures de céréales ou d'oléagineux, où encore pour le pâturage bovin et en tant que prairie de fauche. Les champs sont de taille moyenne, et la trame bocagère est relativement dense.



Vue depuis le nord de l'AER vers la Butte de Bouër, masquant le projet.

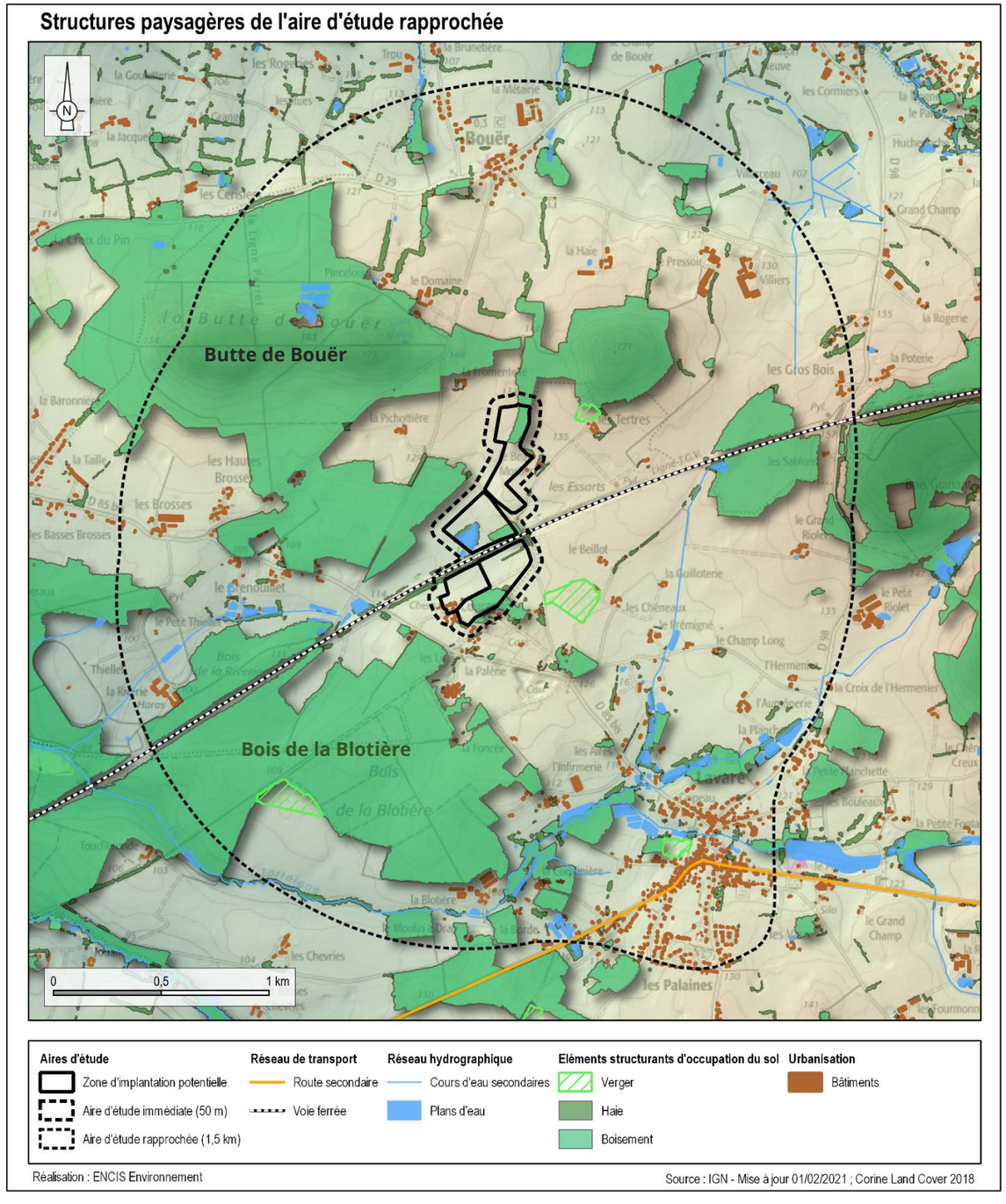


Vue depuis le sud-est de l'AER sur les buttes recouvertes de boisements et les parcelles cultivées.



Vue ouverte depuis l'est de l'AER sur la D98, les collines boisées en arrière-plan contrastent avec les vastes parcelles cultivées.

Photographie 41 : Structures et motifs paysagers de l'AER



Carte 48 : Structures paysagères de l'aire d'étude rapprochée

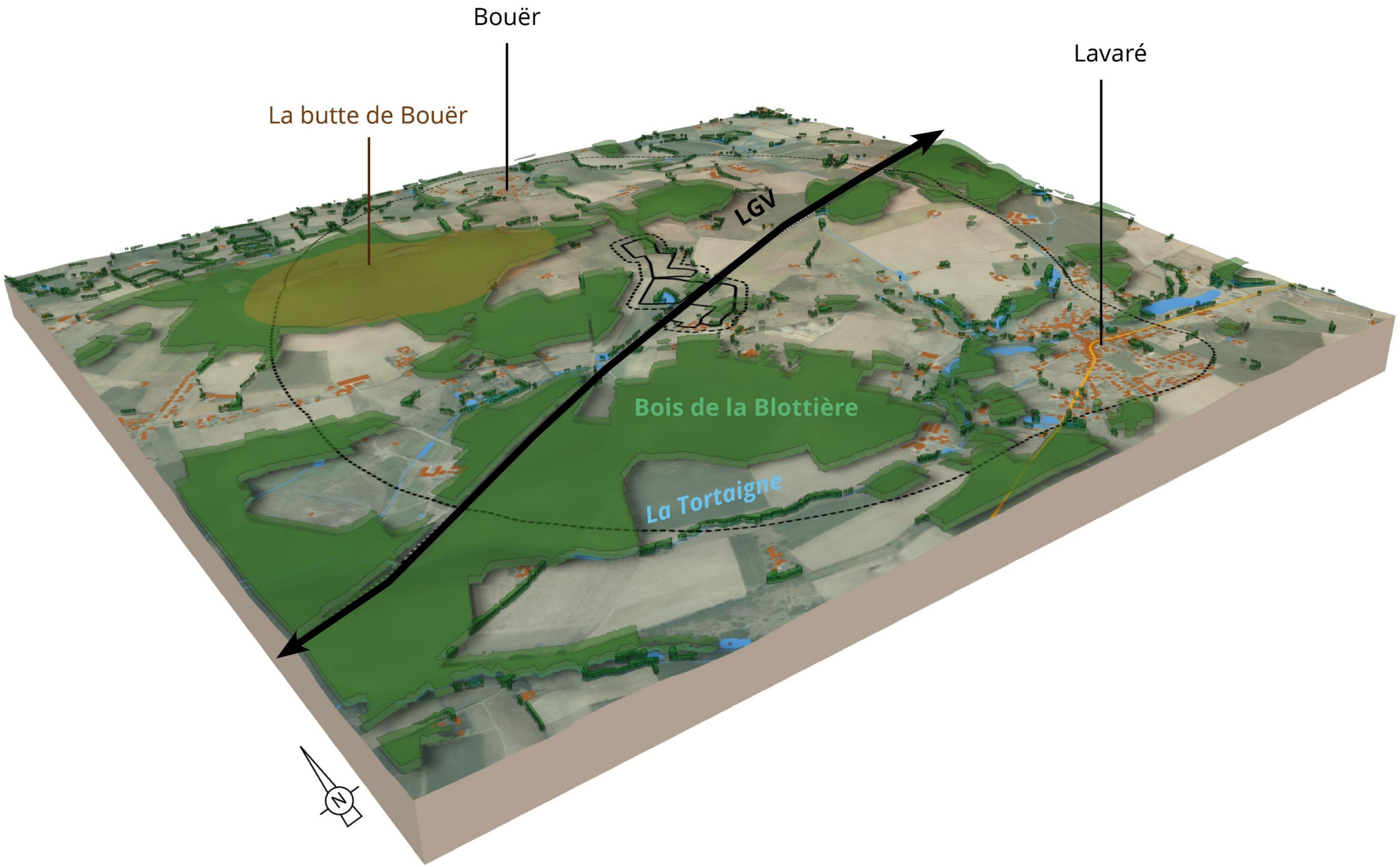


Figure 23 : Bloc des principales structures paysagère et des lieux de vie à l'échelle de l'AER (pour des raisons de lisibilité, le rapport hauteur/largeur a été multiplié par 2)

3.3.2.2 Les perceptions visuelles depuis l'aire d'étude rapprochée

La topographie et l'importance des structures végétales cloisonnent les vues. Celles-ci sont néanmoins plus dégagées au niveau des secteurs les plus ouverts, sur les points hauts.

3.3.2.2.1 Depuis les lieux de vie

On recense deux bourgs dans l'AER, Lavaré et Bouër, ainsi que plusieurs lieux de vie dispersés, dont la majorité sont des fermes isolées comportant une ou deux habitations. Leurs sensibilités sont détaillées dans le tableau suivant et illustrées sur la Carte 49 page 117.

Bourgs et hameaux dans l'AER				
Nom	**Nbre d'habitations**	**Description**	**Sensibilité**	**Distance à la ZIP (en km)**
Lavaré	<50	Les boisements entourant le bourg empêchent toute vue en direction de la ZIP.	Nulle	1,5
Les Gros Bois	2	Le relief et les boisements empêchent toute vue en direction de la ZIP.	Nulle	1,4
Le Petit Thiellet	1	Le relief et les boisements empêchent toute vue en direction de la ZIP.	Nulle	1,4
Les Sablons	1	Les boisements denses empêchent tout vue en direction de la ZIP.	Nulle	1,3
La Métairie	2	Le relief de buttes masque les vues en direction de la ZIP.	Nulle	1,3
L'Hermenier	1 à 2	De rares vues sont possibles depuis l'ouest des habitations, grandement filtrées par la végétation.	Très faible	1,3
Les Brosses	>5	Les boisements empêchent les vues en direction de la ZIP.	Nulle	1,3
La Planchette	1	De rares vues sont possibles depuis l'ouest des habitations, grandement filtrées par la végétation et le relief.	Très faible	1,3
La Coquinière	>10	Les boisements empêchent les vues en direction de la ZIP.	Nulle	1,2
La Blotière	1 à 2	Les boisements empêchent les vues en direction de la ZIP.	Nulle	1,2
Le Grand Riolet	1 à 2	De rares vues sont possibles depuis l'ouest des habitations, grandement filtrées par la végétation et le relief.	Très faible	1,2
Villiers	2 à 3	Les boisements empêchent les vues en direction de la ZIP.	Nulle	1,2
L'Aumônerie	>5	De rares vues sont possibles depuis l'ouest des habitations, grandement filtrées par la végétation et le relief.	Très faible	1,2
Bouër	>30	Les boisements et la butte de Bouër empêchent les vues en direction de la ZIP.	Nulle	1,1
Le Pressoir	1	Les boisements empêchent les vues en direction de la ZIP.	Nulle	1
Les Hautes Brosses	>10	Les boisements empêchent les vues en direction de la ZIP.	Nulle	1
Le Champ Long	1 à 2	De rares vues sont possibles depuis l'ouest des habitations, grandement filtrées par la végétation et le relief.	Très faible	0,961
Le Grenouillet	>10	De rares vues sont possibles depuis l'est des habitations, grandement filtrées par la végétation et le relief.	Très faible	0,929
L'infirmerie	>10	Les boisements empêchent les vues en direction de la ZIP.	Nulle	0,900
Les Aires	>10	Les boisements empêchent les vues en direction de la ZIP.	Nulle	0,877
Pincelouet	1 à 2	Les boisements et la butte de Bouër empêchent les vues en direction de la ZIP.	Nulle	0,796
La Haie	1	Les boisements empêchent les vues en direction de la ZIP.	Nulle	0,735
Le Premigné	1 à 2	Les boisements empêchent les vues en direction de la ZIP.	Nulle	0,686
La Guilloterie	1 à 2	Les boisements empêchent les vues en direction de la ZIP.	Nulle	0,615
Le Domaine	1 à 2	Les boisements et la butte de Bouër empêchent les vues en direction de la ZIP.	Nulle	0,598
La Foncée	1 à 2	Les boisements empêchent les vues en direction de la ZIP.	Nulle	0,553
Les Chêneaux	>5	De rares vues sont possibles depuis l'ouest des habitations, grandement filtrées par la végétation et le relief.	Très faible	0,434
La Pichotière	1 à 2	Les vues sont possibles en direction de l'est, légèrement filtrées par la végétation entourant le hameau et atténuées par la distance.	Modérée	0,425
Le Beillot	1	De rares vues sont possibles depuis l'ouest, en partie masquées par la ligne de TGV.	Très faible	0,325
La Palène	>5	Les boisements empêchent les vues en direction de la ZIP.	Nulle	0,315
Les Tertres	1 à 2	Les vues sur la ZIP sont en partie filtrées par les haies entourant les bâtiments.	Faible	0,314
La Fromentelle	1 à 2	Les vues sont possibles en direction du sud-est légèrement filtrées par la végétation entourant le hameau et atténuées par la distance.	Modérée	0,202

Tableau 45 : Hameaux dans l'AER

Le bourg de Lavaré

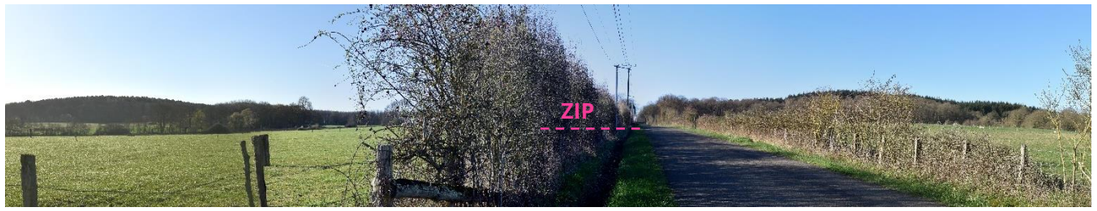
Ce bourg est situé au carrefour des routes D302 et D98, dans la vallée crée par le ruisseau de la Tortaigne. Le bourg est de petite taille, et est entouré de boisements abondants et de haies qui accompagnent la Tortaigne, empêchant les vues en direction de la ZIP. **La sensibilité de ce bourg est nulle.**



Photographie 42 : Vue en direction de la ZIP depuis le nord du bourg de Lavaré, aucune visibilité

Le bourg de Bouër

Le bourg de Bouër est de petite taille, situé au nord de l'AER et traversé par la D29. Les boisements autour de la ZIP empêchent toutes les vues en direction du sud. **La sensibilité de ce bourg est nulle.**



Photographie 43 : Vue en direction de la ZIP depuis le sud du bourg de Bouër, le projet est masqué par la butte

3.3.2.2.2 Depuis les routes

On note la présence d'un seul axe routier important dans l'AER (cf. carte suivante), il s'agit de la D302. De nombreuses routes locales permettent de relier les différents hameaux et permettent des visibilités sur la ZIP. Leurs sensibilités sont détaillées ci-dessous et illustrées page suivante :

Route D302

La route suit la vallée de la Tortaigne et traverse le bourg de Lavaré, ne présentant aucune relation visuelle avec la ZIP. **Sa sensibilité est nulle.**

Route D85BIS

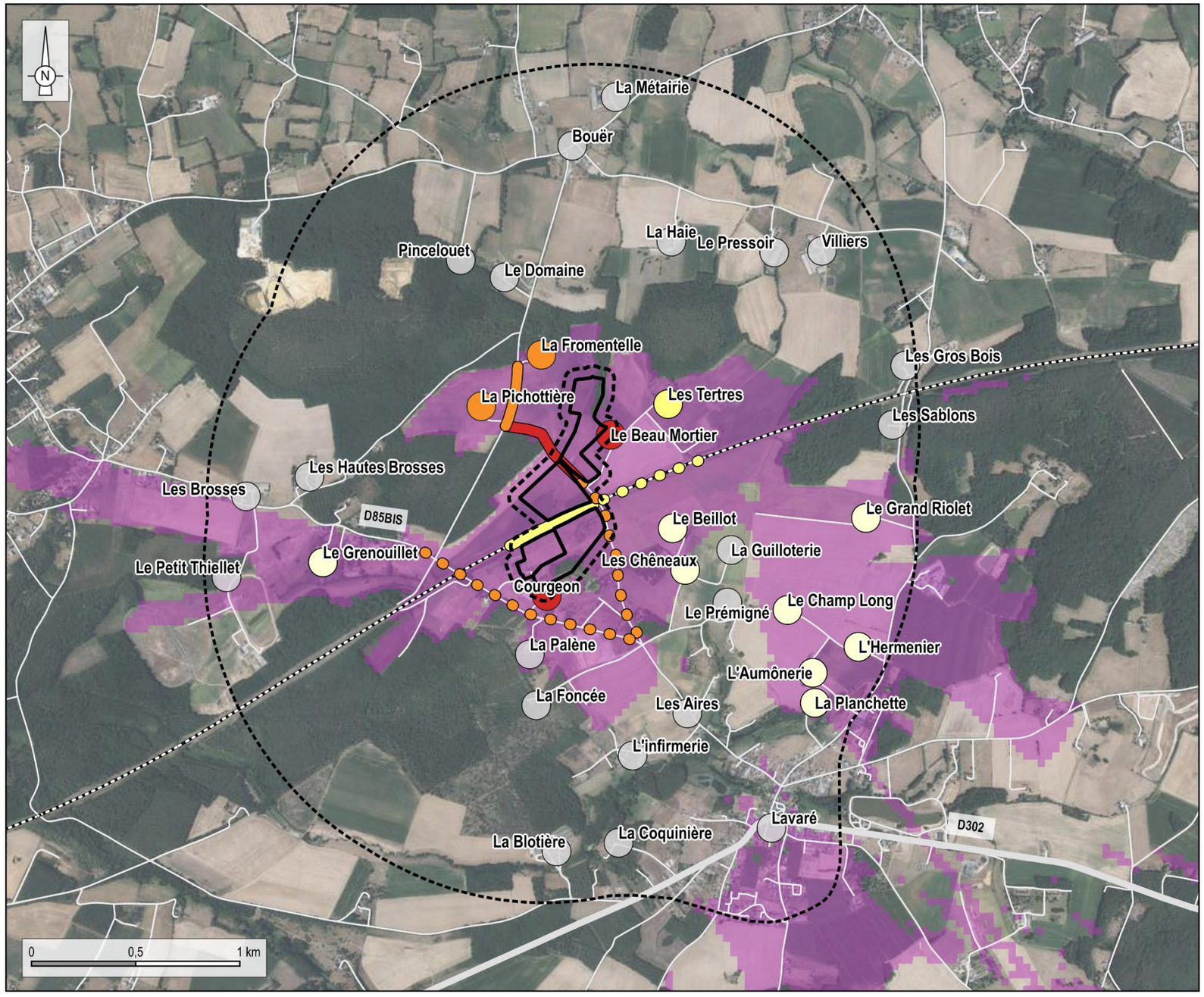
Cette route locale permet de relier le bourg du Luart à Lavaré en passant par les hameaux des Brosses et du Grenouillet. Les vues sont rapprochées au niveau du hameau de Courgeon, cependant elles sont nettement filtrées. **La sensibilité de cette route est modérée.**

Ligne TGV Le Mans / Paris

La ZIP est visible sur un court tronçon de 500 m dans l'AER. Les vues sont filtrées de façon intermittente par les boisements qui accompagnent la voie ferrée. La vitesse du train permet de réduire la sensibilité de cet axe vis-à-vis du projet. **La sensibilité de cette voie de communication dans l'AER est faible.**

Plusieurs petites routes et chemins permettent de desservir hameaux et fermes isolées. Les principaux tronçons de visibilité sont situés au nord et à l'ouest, entre la Pichotière et la Fromentelle, ainsi qu'entre la Pichotière et la D85BIS.

Sensibilités des villes et axes de communication de l'aire d'étude rapprochée



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

Sensibilité des lieux de vie

Bourgs et hameaux
- Sensibilité nulle
- Sensibilité très faible
- Sensibilité faible
- Sensibilité modérée
- Sensibilité forte

Sensibilité des routes

Visibilités intermittentes
- Sensibilité faible
- Sensibilité modérée

Panoramas ou vues ouvertes
- Sensibilité faible
- Sensibilité modérée
- Sensibilité forte

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

Zone d'influence visuelle pour des éléments de 5m de hauteur dans la ZIP
- ZIV

Réalisation : ENCIS Environnement

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

Carte 49 : Perceptions visuelles et sensibilités des lieux de vie et des routes de l'AER



Vue depuis la D85BIS à l'est du hameau «Le Grenouillet», la ZIP est légèrement visible entre la végétation.



Vue depuis le hameau de la Pichotière sur le secteur nord-ouest de la ZIP.



Vue sur tous les secteurs de la ZIP depuis le hameau de la Fromentelle.

Photographie 44 : Vues sur la ZIP depuis les hameaux de Le Grenouillet, la Pichotière et de la Fromentelle



Vue depuis le hameau des Tertres, visibilités sur la partie boisée du nord de la ZIP.



Vue depuis le sud du hameau de Courgeon au niveau de la D85BIS, la ZIP est en grande partie masquée par la végétation.

Photographie 45 : Vues depuis les hameaux des Tertres et de Courgeon

3.3.2.3 Les éléments patrimoniaux et touristiques de l'aire d'étude rapprochée

Les tableaux et analyses suivantes répertorient les éléments patrimoniaux et touristiques de l'AER, leurs enjeux (qualité, degré de reconnaissance, rareté, fréquentation, etc.) et leurs sensibilités vis-à-vis de la zone d'implantation potentielle. La méthodologie définissant l'enjeu et la sensibilité est disponible au chapitre 2.5.1 du présent dossier.

3.3.2.3.1 Les monuments historiques

Deux monuments historiques ont été recensés dans l'AER ; leurs sensibilités sont détaillées dans le tableau suivant. Il s'agit de l'église Saint-Pierre à Lavaré ainsi que de l'église de Bouër. Ces deux monuments sont situés au cœur des bourgs, leurs sensibilité sont donc nulles.

Inventaire des monuments historiques de l'AER					
Nom	**Commune**	**Protection**	**Enjeu**	**Sensibilité**	**Distance à la ZIP (en km)**
Église	Bouër	Inscrit	Faible	Nulle	1,1
Église Saint-Pierre	Lavaré	Classé	Faible	Nulle	1,5

Tableau 46 : Inventaire des monuments historiques dans l'AEE



Photographie 46 : Église Saint-Pierre



Figure 24 : Zoom sur l'église Saint-Pierre (4) et ZIV matérialisée en violet

3.3.2.3.2 Les éléments touristiques

Un site touristique a été identifié ; ses sensibilités sont détaillées dans le tableau suivant :

Sites touristiques dans l'AER					
Nom	**Commune**	**Type**	**Enjeu**	**Sensibilité**	**Distance à la ZIP (en km)**
De sites insolites en lieux historiques	Dollon	Chemin de randonnée	Faible	Très faible	0,6

Tableau 47 : Sites touristiques dans l'AER

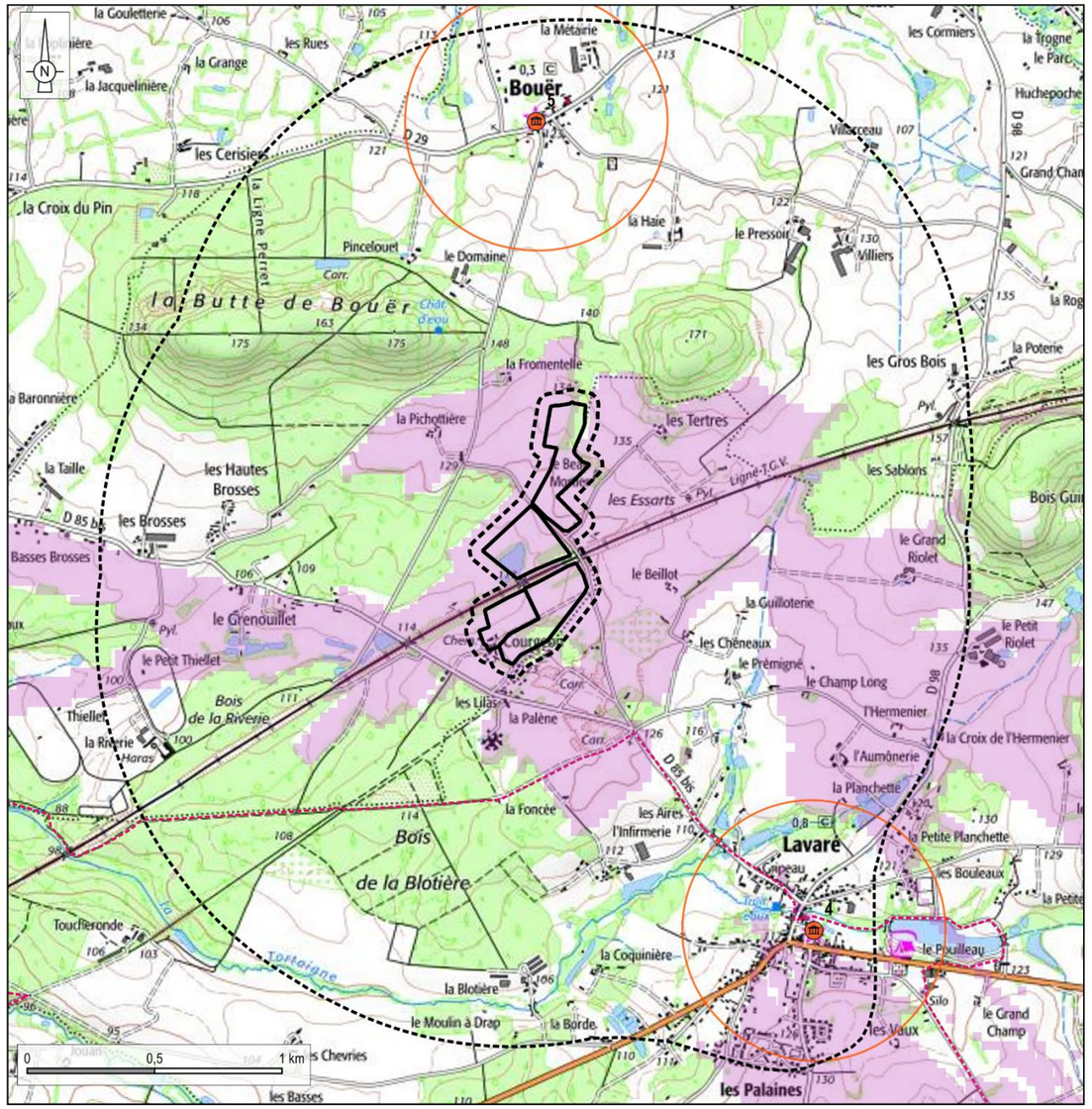
Chemin de randonnée : de sites insolites en lieux historiques

Ce circuit de petite randonnée traverse le sud de l'AER, à 500 m au plus proche de la ZIP. **L'enjeu est faible.**

Seule une vue très partielle depuis le tronçon longeant la carrière au niveau des Lilas est possible. **La sensibilité de ce circuit est très faible**.

Dans l'AER, les sensibilités relatives à la visibilité de la ZIP concernent principalement les lieux de vie les plus proches (la Pichotière, la Fromentelle, les Tertres) ainsi que le circuit de petite randonnée des sites insolites et lieux historiques.
Il conviendra de proposer un projet en adéquation avec les structures paysagères (topographie, motifs, lignes de forces…).

Reconnaissance et attraits du territoire dans l'aire d'étude rapprochée



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

Sites protégés
- Périmètre de protection de monument historique
- Monument historique

Sites touristiques
- Chemin de randonnée

Zone d'Influence Visuelle
- ZIV

Réalisation : ENCIS Environnement

Source : Carte IGN, CDT, Offices du tourisme

Carte 50 : Sites protégés et touristiques de l'AER

3.3.3 Analyse paysagère de l'aire d'étude immédiate

La ZIP est située dans une plaine agricole, entourée de buttes boisées. Elle est constituée de quatre secteurs, deux au nord et deux au sud de la ligne TGV reliant Le Mans à Paris. Les deux secteurs nord sont des parcelles agricoles en exploitation, entourées de boisements et encadrées par des routes locales. Le secteur nord le plus proche de la ligne TGV comporte un plan d'eau et de nombreux boisements. Les secteurs sud sont traversés par un chemin et comportent des boisements, au sud. Le pont traversant la ligne TGV, permet des vues sur les différents secteurs.

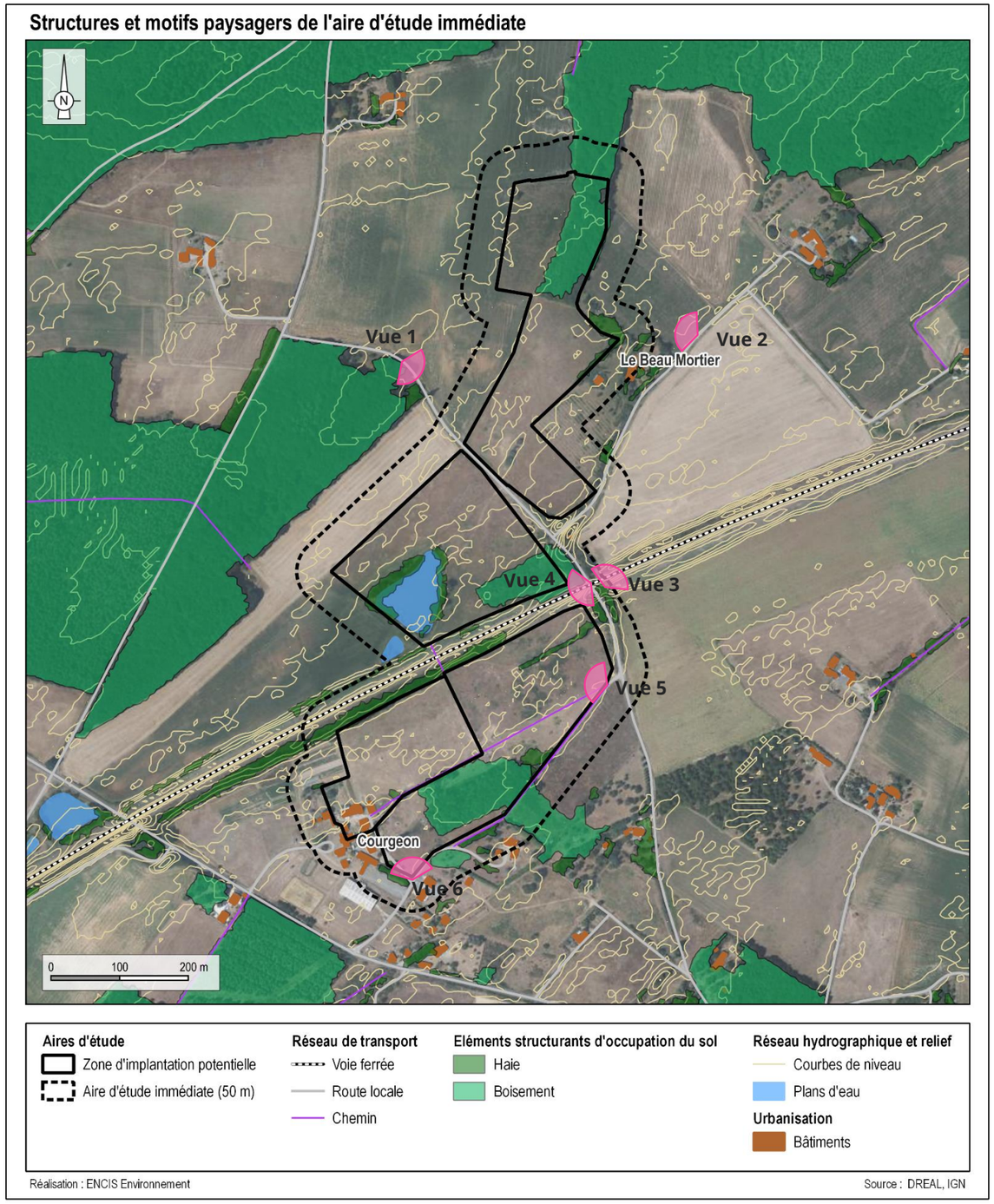
À l'est des secteurs nord de la ZIP, dans l'AEI, est localisé le hameau du Beau Mortier. Il est entouré de boisements qui permettent de limiter les vues, cependant elles restent possibles depuis les abords des habitations. **La sensibilité du hameau du Beau Mortier est forte.** Au sud, le hameau de Courgeon est situé en partie dans l'AEI et en partie dans la ZIP. Il est entouré de boisements qui limitent légèrement les vues. **La sensibilité du hameau de Courgeon est forte.**

Le site est accessible par un chemin d'accès privé, reliant le nord du hameau de Courgeon, dans les secteurs sud, et par des routes locales pour les secteurs nord. Le chemin qui borde l'AEI au sud permet des vues larges sur les différents secteurs de la ZIP. La route locale traversant les secteurs permet elle aussi des vues larges, en majeure partie sur les secteurs nord. Depuis la ligne TGV, la ZIP est nettement visible cependant la vitesse importante du train limite fortement les perceptions des utilisateurs et les vues sont très fugaces.



Photographie 47 : Vue en direction du plan d'eau de la ZIP depuis la route locale traversant les parcelles

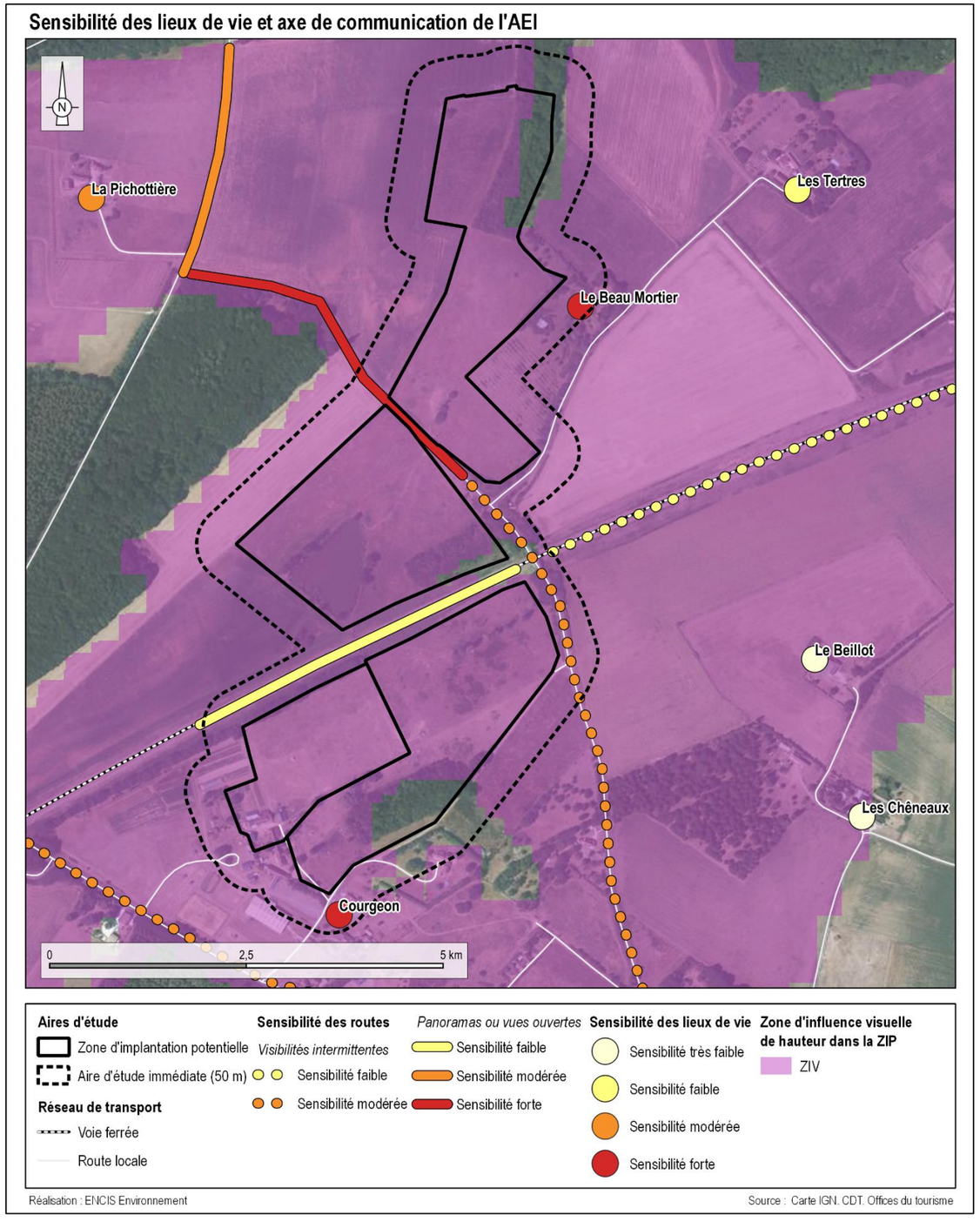
Le site est constitué de parcelles agricoles comprenant des boisements et un plan d'eau. Il conviendra de proposer un projet en adéquation avec les éléments, motifs et palettes de couleur existants dans l'environnement initial. L'intégration du plan d'eau devra être réfléchie de façon à préserver cet espace de qualité paysagère.
Les hameaux de Courgeon et du Beau Mortier étant à proximité directe de la ZIP, ils offrent des vues directes sur le site de projet.



Carte 51 : Éléments structurants de l'aire d'étude immédiate

Bourgs et hameaux dans l'AEI				
Nom	**Nbre d'habitations**	**Description**	**Sensibilité**	**Distance à la ZIP (en km)**
Le Beau Mortier	-	Hameau entouré de boisements qui permettent de limiter les vues, cependant elles restent possibles depuis les abords des habitations.	Forte	0,46
Courgeon	-	Hameau entouré de boisements qui limitent légèrement les vues	Forte	0

Tableau 48 : Hameaux de l'AEI



Carte 52 : Sensibilité des lieux de vie et axe de communication de l'AEI



Vue 1 : Depuis la route locale à l'ouest de la ZIP. Vue sur les secteurs nord ainsi que sur le secteur sud-ouest ponctuellement.



Vue 2 : Depuis le hameau du Beau Mortier au nord-ouest de la ZIP, seul le secteur le plus au nord est visible. La végétation entourant les habitation masque une partie des vues.



Vue 3 : Depuis le pont au dessus de la ligne TGV, le secteur nord est légèrement visible.

Photographie 48 : Vues sur les secteurs nord de la ZIP et de l'AEI



Vue 4 : Depuis le pont au-dessus de la ligne TGV en direction de l'ouest, vue sur les secteurs nord et sud ainsi que sur le hameau de Courgeon.



Vue 5 : Depuis le chemin au sud de la ZIP, vue sur le secteur sud-est et sur la ligne TGV en second plan.



Vue 6 : Depuis le hameau de Courgeon au sud de la ZIP.

Photographie 49 : Vues depuis les abords de la ZIP

3.3.4 Synthèse des enjeux et sensibilités paysagères et patrimoniales

La ZIP s'inscrit au cœur de l'unité paysagère du Perche Sarthois, dans un secteur rural et peu touristique. On note la présence de plusieurs infrastructures comme la ligne TGV Le Mans/Paris à moins de 50 m et une carrière à 250 m au sud.

À l'échelle de l'AEE, la ZIP est quasiment imperceptible du fait de la présence de nombreuses haies et boisements qui masquent les vues. Le principal secteur de visibilité identifié concerne le sud-ouest de l'AEE, au niveau du bourg de Dollon. Ces vues restent cependant très rares et partielles. Les monuments recensés ne présentent aucune relation visuelle avec la ZIP.

Dans l'AER, la trame bocagère et boisée joue un rôle important de filtre ou de masque depuis les lieux de vie et les routes proches. Les sensibilités relatives à la visibilité de la ZIP concernent principalement les lieux de vie les plus proches de la ZIP, ce sont les hameaux de la Pichotière, la Fromentelle et les Tertres.

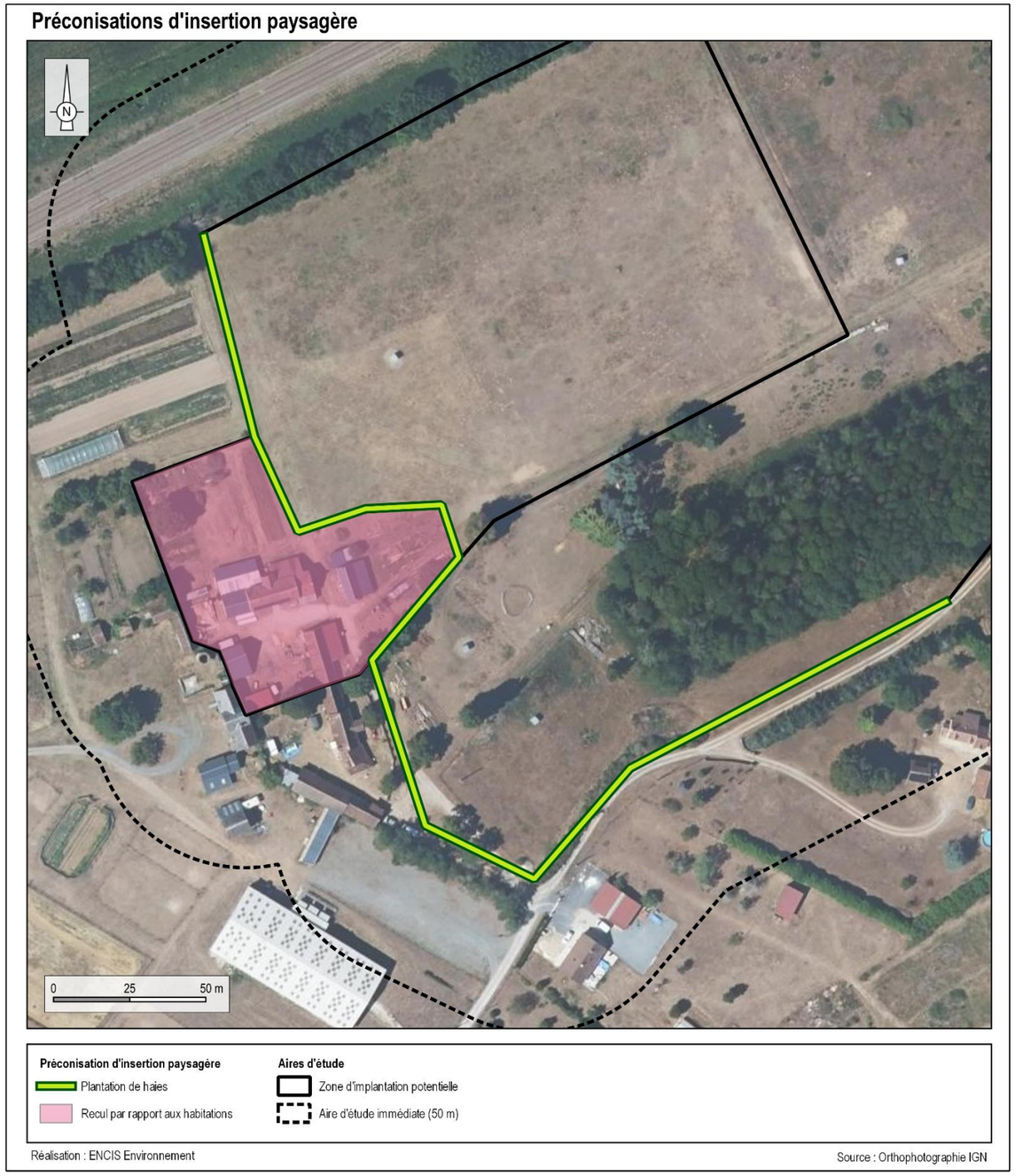
Les habitations des hameaux du Beau Mortier et de Courgeon étant situées dans l'AEI, elles offrent une vue directe sur la ZIP.

La ZIP est constituée de plusieurs parcelles de cultures délimitées par des haies bocagères, ainsi que quelques boisements et un plan d'eau. Il conviendra de proposer un projet en adéquation avec les éléments, motifs et palettes de couleur existants dans l'environnement initial.

3.3.5 Préconisations d'insertion paysagère

En ce sens, les préconisations sont les suivantes :

- proposer une occupation du sol homogène de la centrale en privilégiant une forme simple. Veiller à la continuité d'implantation entre les centrales photovoltaïques du nord et du sud de la ZIP ;
- conserver les haies et boisements qui entourent le site pour maintenir la discrétion de la centrale et également favoriser le développement de la flore locale ;
- tenir compte des habitations du hameau de Courgeon situées dans la partie sud de la ZIP, prévoir un recul nécessaire ainsi qu'une plantation de haie afin de réduire les vues , dans la mesure du possible ;
- préserver le plan d'eau situé dans le secteur central de la ZIP, qui présente une grande qualité paysagère ;
- privilégier les motifs, textures et palettes de couleur observés sur le territoire : ocre, verts foncé pour les locaux techniques du parc (poste de livraison, cuve, grille / grillage) ; un bardage bois (lames verticales et à claire voie) sera éventuellement étudié ;
- conserver l'enherbement de la prairie et favoriser la repousse végétale (sous les panneaux et sur les chemins) .



Carte 53 : Préconisations pour l'intégration paysagère d'un projet dans la ZIP, aménagements au niveau du hameau de Courgeon

3.4 Analyse de l'état initial du milieu naturel

3.4.1 Référentiels

3.4.1.1 ZNIEFF

Une ZNIEFF de type 1 est identifiée dans un rayon de 5 km autour de la ZIP.

La ZNIEFF de type 1 « Carrière des Petites Vallées » (n°520007900) se situe à 4,2 km au Nord de la ZIP. Cette zone s'étend sur 10,7 hectares et regroupe un ensemble de plusieurs petites carrières de sable et de grès au sein desquelles se sont développés des fragments de pelouses pionnières, accueillant des espèces végétales rares en Sarthe comme la Cotonnière spatulée (*Filago pyramidata*), la Vulpie à membrane (*Vulpia membranacea*), l'Holostée en ombelle (*Holosteum umbellatum*), la Légousie hybride (*Legousia hybrida*) et la Nielle des blés (*Agrostemma githago*).

D'autres ZNIEFF de type 1 sont présentes au-delà des 5 km autour de la ZIP :

- « Carrières souterraines et coteaux de Roche » (n° 520006745) située à 5,4 km au Nord-Ouest de la ZIP ;
- « Prairie humide au Nord-Ouest de l'Onglée » (n° 520016165) située à 7,9 km à l'Ouest de la ZIP ;
- « Abords de la Cheronne aux Gouaffries » (n° 520016161) située à 8,3 km au Nord-Ouest de la ZIP ;
- « Étang de la Fenderie et Ruisseau des Fresnay » (n° 520006677) située à 8 km au Sud-Est de la ZIP ;
- « Étang de la Cour des Bois » (n° 520006678) située à 7,3 km au Sud-Est de la ZIP.

Une ZNIEFF de type 2 est identifiée dans un rayon de 5 km autour de la ZIP.

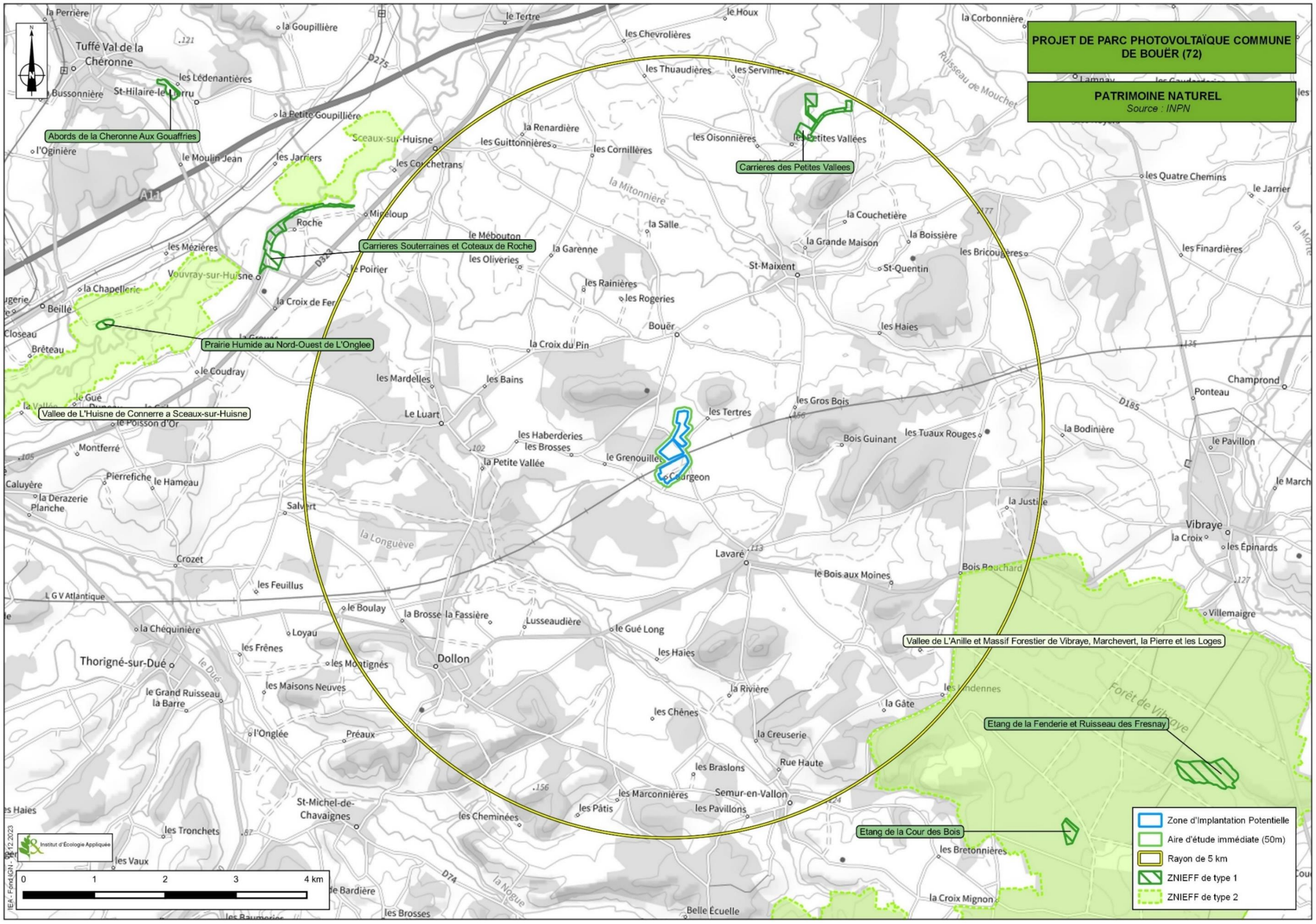
La ZNIEFF de type 2 « Vallée de l'Anille et massif forestier de Vibraye, Marchevert, la Pierre et les Loges » (n° 520006675) se situe à 4,1 km au Sud-Est de la ZIP. Cette zone s'étend sur plus de 4 000 hectares et regroupe un ensemble de plusieurs massifs forestiers où l'on retrouve de nombreux ruisseaux, des étangs anciens. Ces habitats offrent ainsi une grande richesse floristique avec des espèces très rares et protégées qui sont présentes uniquement ici dans le département.

Outre cet intérêt floristique, c'est l'intérêt écologique d'un tel massif qu'il faut souligner : diversité des formations végétales et qualité de celles-ci vont de pair avec une richesse spécifique importante concernant amphibiens (3 espèces), reptiles, oiseaux (Pic noir, Moineau friquet, Râle d'eau, etc.), mammifères, insectes (11 espèces d'odonates et 2 espèces d'orthoptères déterminants), chiroptères (Oreillard roux et Grand Rhinolophe). De grandes populations d'ongulés trouvent ici les différents biotopes nécessaires à leur développement et il est important de veiller à ne pas morceler leur territoire, ce qui diminuerait considérablement les possibilités de mobilité et d'échange.

Une autre ZNIEFF de type 2 se trouve non loin de la ZIP : la ZNIEFF « Vallée de l'Huisne de Connerré à Sceaux-sur-Huisne » (n° 520006708), située à 5,3 km à l'Ouest de la ZIP.

<u>Commentaire général sur les ZNIEFF</u> :
Il n'existe aucune ZNIEFF de type 1 et 2 dans la zone d'implantation potentielle. Deux ZNIEFF de type 1 et 2 sont identifiées dans l'aire d'étude éloignée du projet.
Les ZNIEFF identifiées dans l'aire d'étude éloignée recensent plusieurs espèces de fleurs, d'oiseaux, d'insectes, d'amphibiens et de chiroptères.

La carte en page suivante localise les différentes ZNIEFF.



Carte 54 : ZNIEFF (Source : IEA)

3.4.1.2 Sites NATURA 2000

Aucun site Natura 2000 n'est identifié dans l'emprise de la zone d'implantation potentielle et dans l'aire d'étude immédiate du projet.

Au-delà du rayon de 5 km, 2 sites Natura 2000 sont présents, au titre de la Directive Habitats :

- la Zone spéciale de conservation (ZSC) « Carrières souterraines de Vouvray-sur-Huisne : FR5200652 », située à 6 km au nord-ouest de la ZIP ;
- la Zone spéciale de conservation (ZSC) « Massif forestier de Vibraye : FR5200648 », située à 5,3 km au sud-est de la ZIP.

Une attention particulière a été portée lors des inventaires aux espèces ayant servi à la désignation de ces zonages.

Commentaire général sur les sites Natura 2000 :
Il n'existe aucun site Natura 2000 dans la zone d'implantation potentielle et dans l'aire d'étude immédiate du projet.

3.4.1.3 Autres zonages réglementaires

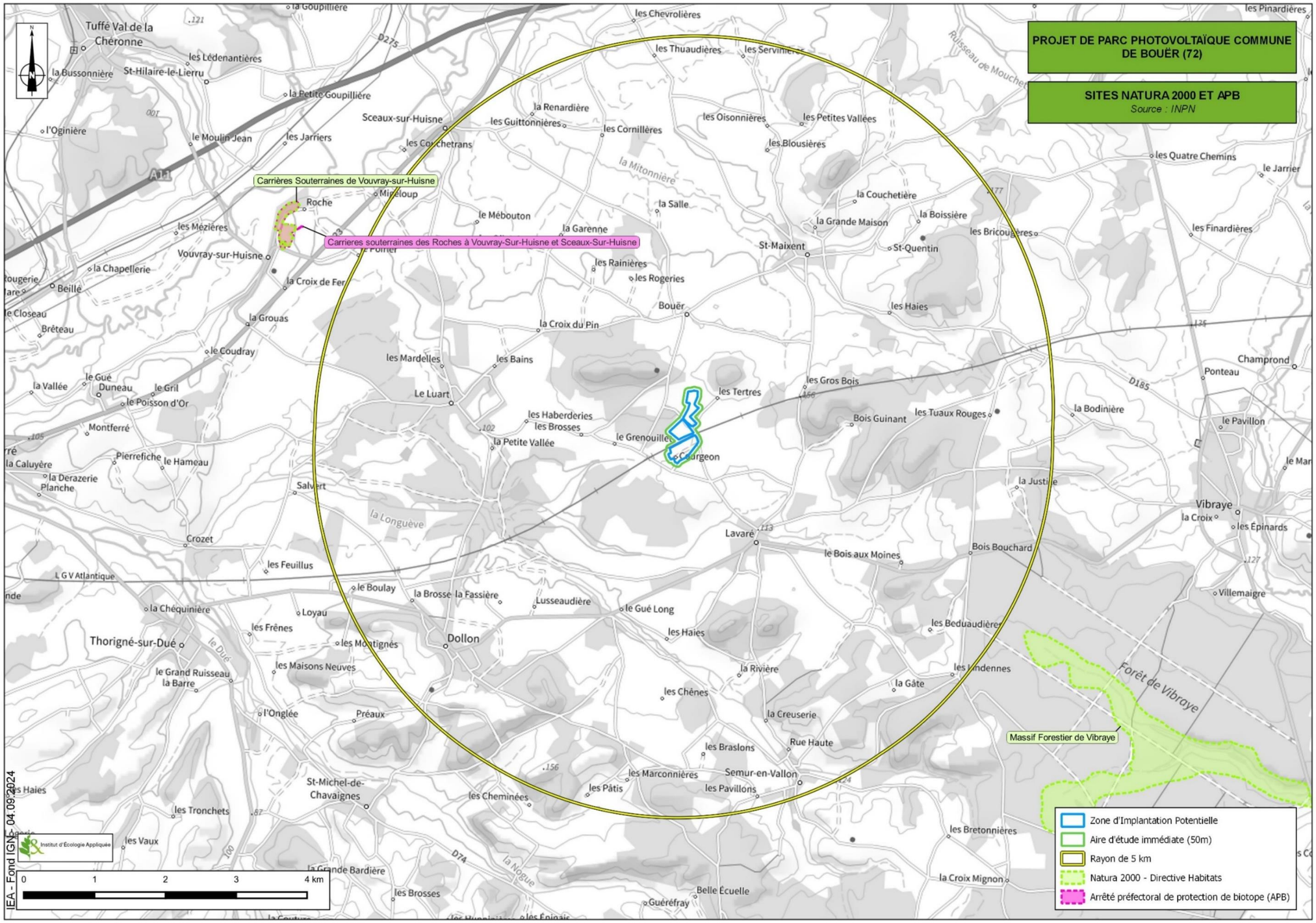
Aucun zonage réglementaire n'est présent dans la ZIP, l'aire d'étude immédiate et dans un rayon de 5 km autour de la ZIP.

Un Arrêté de Protection de Biotope nommé « Carrières souterraines des Roches » (n°FR3800843) situé à 6 km au Nord-Ouest de la ZIP est présent. Cette carrière est un site d'hivernation (d'importance régionale) pour plusieurs espèces de chiroptères, à savoir :

- la Barbastelle d'Europe ;
- le Murin de Bechstein ;
- le Murin de Daubenton ;
- le Murin à oreilles échancrées ;
- le Grand Murin ;
- le Murin à moustaches ;
- le Murin de Natterer ;
- l'Oreillard roux ;
- le Grand Rhinolophe ;
- le Petit Rhinolophe.

Toutes ces espèces sont protégées sur le territoire national et sont inscrites aux annexe II et/ou IV de la Directive Habitats.

La carte en page suivante localise les sites Natura 2000 et APB.

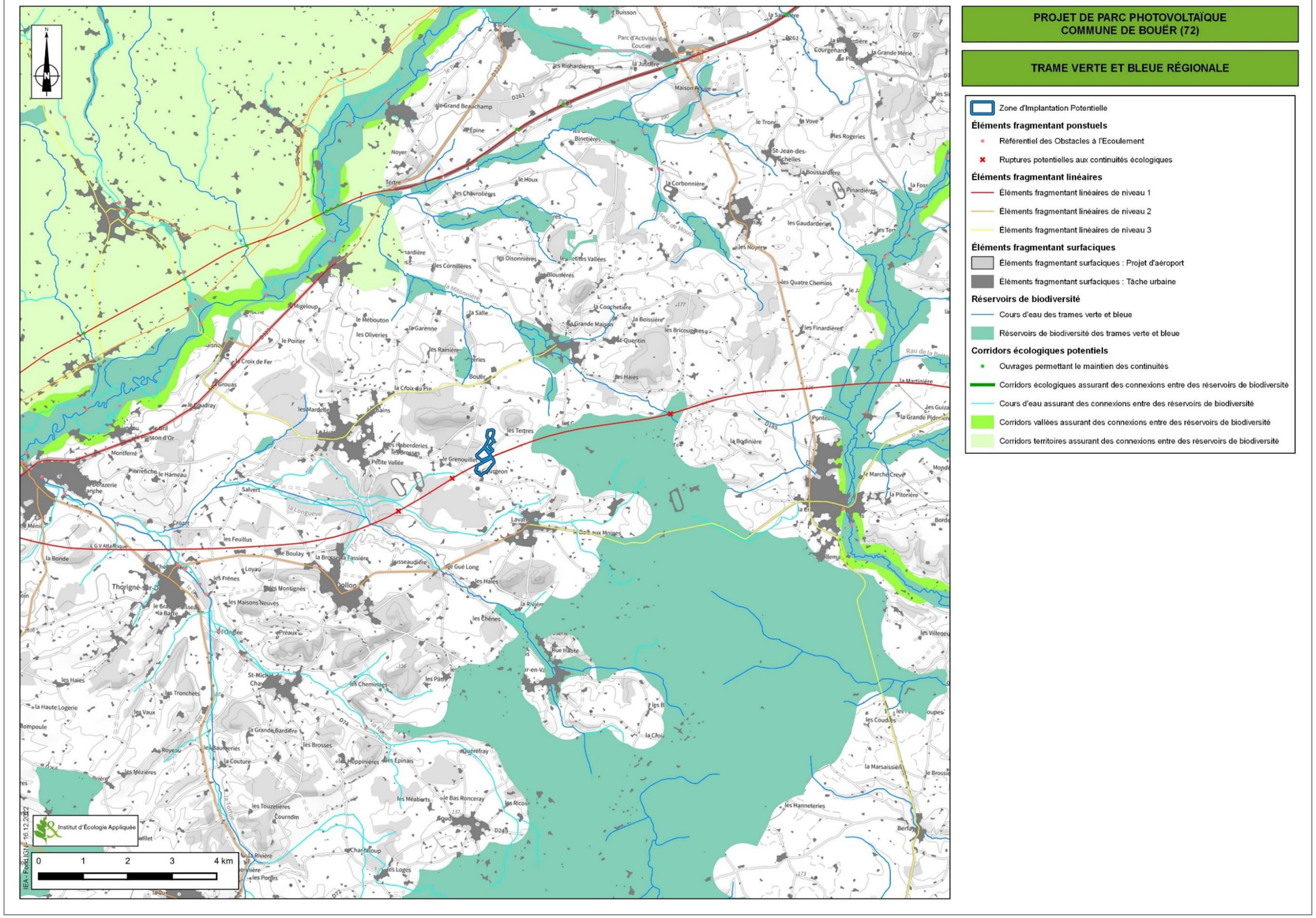


Carte 55 : Sites NATURA 2000 et APB (Source : IEA)

3.4.1.4 TVB et SRCE

Les deux parties de la ZIP ne sont pas concernées par un périmètre de la trame verte et bleue. Un réservoir de biodiversité des trames vertes et bleues est présent à l'est de la ZIP et des cours d'eau assurant des connexions entre des réservoirs de biodiversité qui sont notifiés à l'ouest de la ZIP. La voie ferrée est considérée par le SRCE comme un élément fragmentant de niveau 1 (niveau fort).

La voie ferrée présente un risque d'impact lié à la fragmentation des habitats des espèces terrestres entre la partie nord et la partie sud de la ZIP.



Carte 56 : Trame verte et bleue régionale (Source : IEA)

3.4.2 Flore et végétation

3.4.2.1 Analyse bibliographique

Les données répertoriées d'après la base de données ©Calluna du CBN de Brest (Conservatoire Botanique National de Brest) sur la commune de Bouër, font état d'une richesse spécifique de 293 taxons depuis les années 2000 (consultation le 29 novembre 2023), ce qui est plutôt faible. Parmi ces espèces, 6 sont inscrites sur la Liste rouge régionale et /ou sont protégées régionalement ou nationalement. Elles sont présentées dans le tableau ci-dessous extrait de ©Calluna.

Les espèces déterminantes ZNIEFF ne sont pas mises en évidence sur l'outil ©Calluna.

NOM LATIN (TaxRef 7)	NOM COMMUN	LRR PDL	Protection	DZ PDL	Dernière date d'observation
Briza minor L., 1753	Petite amourette	NT			2016
Ceratophyllum submersum L., 1763	Cératophylle submergé	LC	PR		2014
Filago lutescens Jord., 1846	Cotonnière jaunâtre	CR		X	2021
Phelipanche purpurea (Jacq.) Soják, 1972	Orobanche pourprée	NT		X	2011
Phleum phleoides (L.) H.Karst., 1880	Fléole de Boehmer	VU		X	2023
Scolymus hispanicus L., 1753	Scolyme d'Espagne	VU	PR	X	2006

PN : Espèce protégée au niveau national ; PR : Espèce protégée au niveau régionale ; LRN : Liste rouge nationale ; LRR : Liste rouge régionale ; CR : espèce évaluée comme « en danger critique » ; EN : espèce évaluée comme « en danger » ; VU : espèce évaluée comme « vulnérable » ; NT : espèce évaluée comme « quasi menacée », LC : préoccupation mineure

Tableau 49 : Espèces à enjeux connues sur la commune de Bouër d'après la base de données du CBN de Brest (Source : IEA)

Cette liste contient essentiellement des espèces annuelles rencontrées dans des pelouses sableuses acidiphiles, hormis le Cératophylle submergé qui est une plante aquatique (Ceratophyllum submersum). **Vu la configuration du site étudié, il est probable de rencontrer ces espèces aux cours des investigations de terrain.**

3.4.2.2 Occupation du sol, flore et habitats recensés sur le site

3.4.2.2.1 Habitats naturels

L'aire d'étude se situe au sud du bourg de Bouër, sur la route communale menant à Lavaré. Ce site est traversé d'est en ouest par une voie ferrée (TGV Paris-Le Mans) qui n'est pas accessible.

L'aire d'étude (ZIP) correspond à une grande zone de pelouses sableuses utilisées comme zone de pâturage pour les chevaux. On note également des prairies de fauches, et des prairies plus humides. Deux mares sont présentes sur le site, ainsi que des petits boisements relictuels, et des friches.

Dans l'aire d'étude (ZIP) se trouve des habitations au lieu-dit « le Beau Mortier » au nord-est du site, ainsi qu'au hameau « Courgeon » situé au sud-ouest.

Au total, 21 types d'occupation du sol ont été observés dans l'aire d'étude immédiate. Seulement les habitats naturels et semi-naturels ont été décrits ci-après. Les zones d'habitation, chemin, route, voie ferrée qui ne seront pas impactées par le projet n'ont pas été décrites, mais leur description en typologie CORINE et EUNIS sont mentionnées dans le tableau ci-dessous en couleur gris.

Habitats	Syntaxons	Code Corine Biotope	Code EUNIS	HIC	Remarques	Surfaces (ha)	Surfaces (%)
Culture	-	82.11	I1.1			6,98	18,91%
Pelouse sableuse	*Sileno conicae-Cerastion semidecandri*	34.12	E1.12	6120-1	Bon état / en cours de fermeture	6,07	16,44%
Pelouse sableuse (pâture)	*Sileno conicae-Cerastion semidecandri*	34.12	E1.12	6120-1	Moyen état, Pâturage	6,03	16,33%
Habitations, villages et jardins	-	86.2	J1.2			3,97	10,75%
Boisement Chênaie-Charmaie	*Carpino betuli-Fagion sylvaticae*	41.2	G1.A1	9130	Petite taille, dégradé	2,51	6,80%
Voie ferrée et talus	-	86.1	J4.3			2	5,42%
Prairie de fauche mésophile	*Arrhenatherion elatioris*	38.22	E2.221	6510	Peu diversifiée, moyen état	1,93	5,23%
Prairie mésohygrophile	*Ranunculo repentis-Cynosurion cristati*	37.2	E3.41B			1,53	4,14%
Alignement de vieux Chênes	-	83.32	G1.C			1,35	3,66%
Fourré	-	31.84	F3.14			0,96	2,60%
Pelouse sableuse x fourré	-	34.12 x 31.84	E1.12 x F3.14		en cours de fermeture	0,81	2,19%
Mare (eutrophe)	-	22.13	C1.3			0,78	2,11%
Vergers (fruitiers)	-	83.15	G1.D4			0,73	1,98%
Route	-	86.2	J4.2			0,3	0,81%
Plantation Acer platanoides	-	83.325	G1.C4			0,25	0,68%
Recrue de Robinier	-	83.324	G1.C3			0,25	0,68%
Chemin	-	86	J4.2			0,15	0,41%
Zone rudérale	*Malvion neglectae*	87.2	E5.1			0,15	0,41%
Alignement de conifères	-	83.31	G3.F			0,08	0,22%
Saulaie	-	31.8	F3.1			0,05	0,14%
Landine à Artemisia campestris	*Corynephoretalia canescentis*	34.12	E1.12	2330	Petite surface, en bord de route, sur talus	0,04	0,11%
Total						**36,92**	**100,00%**

HIC : Habitats d'Intérêts Communautaire

Tableau 50 : Habitats recensés dans l'aire d'étude immédiate (Source : IEA)

Culture (Corine Biotope : 82.11 ; EUNIS : I1.1)

L'aire d'étude immédiate comprend des zones de cultures qui sont en dehors de la ZIP. Ces zones représentent au total 19% de la surface prospectée, soit 7 hectares.

Des espèces adventives comme la Matricaire fausse-camomille (*Matricaria discoidea*), le Chénopode blanc (*Chenopodium album*), le Séneçon commun (*Senecio vulgaris*), la Renouée des oiseaux (*Polygonum aviculare*), la Vesce des champs (*Vicia sativa*) sont présentes en bord de culture.

Cet habitat ne présente aucun enjeu.

Pelouses sableuses (Syntaxon : Sileno conicae-Cerastion semidecandri / Corine Biotope : 34.12; EUNIS : E1.12 ; HIC : 6120-1 / NC)

Dans la ZIP, la plus grande surface prospectée en termes d'habitats correspond à un ensemble de pelouses sableuses appartement à l'alliance phytosociologique du *Sileno conicae-Cerastion semidecandri*. Cet habitat est caractérisé par la présence d'espèces annuelles acidiclines à acidiphiles bien visibles au début du printemps : Silène conique (*Silene conica*), Erodium bec de grue (*Erodium cicutarium*), Ornithope délicat (*Ornithopus perpusillus*), Gnavelle annuelle (*Scleranthus annuus*), Spergule des champs (*Spergula arvensis*), Vesce printanière (*Vicia lathyroides*), Brome des toits (*Anisantha tectorum*), Trèfle des champs (*Trifolium arvense*), Canche caryophyllée (*Aira caryophyllea*), Céraiste à pétales courts (*Cerastium brachypetalum*), etc.

On note dans cet habitat l'Orobanche pourpre (*Phelipanche purpurea*) qui est évaluée comme quasi-menacée en région Pays de la Loire, et qui figure sur la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF. Cette espèce est localisée de façon éparse dans les deux pelouses, avec une quantité plus importante sur la pelouse au Nord de la route. Pas loin d'une trentaine de pieds ont été relevés.

Cet habitat d'intérêt communautaire (6120-1) se rencontre de part et d'autre de la route passant au-dessus de la voie ferrée où son état de conservation a été évalué comme bon au vu de la surface occupée (au total 6,07 hectares) et pour la diversité du cortège floristique.

Cette évaluation lui confère donc un enjeu fort.



Photographie 50 : Pelouses sableuses (Source : Emilie Vallez – IEA - in situ)

Un autre secteur de ces pelouses (non pâturées) a également été noté dans la ZIP mais avec un enjeu modéré du fait de l'installation de plusieurs vivaces et quelques ligneux. Cela concerne la petite parcelle située le long du chemin, au sud du petit boisement. Cette petite parcelle fait 1 500m².

Pelouse sableuse (pâture) (Syntaxon : Sileno conicae-Cerastion semidecandri / Corine Biotope : 34.12; EUNIS : E1.12 ; HIC : 6120-1 / NC)

Cette pelouse est identique à celle présentée précédemment, mais elle est présentée ici distinctement du fait de sa gestion et sa typicité. Ici, le milieu est pâturé par les chevaux, et du fait de l'enrichissement par endroit du milieu, quelques espèces rudérales apparaissent. De plus, le pâturage ne permet pas non plus un bon état de conservation de cet habitat d'intérêt communautaire (6120-1). Son état de conservation est jugé comme moyen. Les espèces caractéristiques de cet habitat ne sont pas toutes présentes (absence de *Silene conica*).

En effet, il s'agit ici plutôt d'une communauté basale du *Sileno-Cerastion* avec les espèces : Erodium bec de grue (*Erodium cicutarium*), Ornithope délicat (*Ornithopus perpusillus*), Mibore printannière (*Mibora minima*), Lamier (*Lamium amplexicaule*), Jasione des montagnes (*Jasione montana*), Spergule des champs (*Spergula arvensis*), etc.

Aucune espèce à enjeu n'a été relevé dans cet habitat. Au vu de ces constats, cet habitat présente un enjeu faible.



Photographie 51 : Pelouse sableuse (pâture) (Source : Emilie Vallez – IEA - in situ)

Boisement Chênaie-Charmaie (Carpino betuli-Fagion sylvaticae / Corine Biotope : 41.2 ; EUNIS : G1.A1 / 9130)

Trois boisements de type Chênaie-Charmaie ont été identifiés sur le site. Ces boisements occupant une surface totale de 2,5 hectares ont été impactés par l'activité humaine, notamment celui localisé le plus au nord du site, où une coupe récente à blanc a été effectuée.

Les espèces caractéristiques sont les suivantes : Érable champêtre (*Acer campestre*), Charme (*Carpinus betulus*), Chêne pédonculé (*Quercus robur*), Noisetier (*Corylus avellana*), Fusain d'Europe (*Euonymus europaeus*). En strate herbacée on note : Euphorbe des bois (*Euphorbia amygdaloides*), Herbe à Robert (*Geranium robertianum*), Stellaire holostée (*Stellaria holostea*), Lierre terrestre (*Glechoma hederacea*), Ronce (*Rubus sp.*), etc.

Ces boisements, étant donné leur petite taille et leur gestion, ne sont pas considérés en bon état de conservation, et leurs enjeux sont alors évalués comme faible.



Photographie 52 : Chênaie-Charmaie (Source : Emilie Vallez – IEA - in situ)

Prairie de fauche mésophile (Arrhenatherion elatioris / Corine Biotope : 38.22 ; EUNIS : E2.221 / 6510)

Cette prairie de fauche mésophile appartenant à l'alliance de *l'Arrhenatherion elatioris* est située au sud de la route et occupe 5 % de la surface totale étudiée, soit près de 2 hectares. Elle est en contact avec l'habitat des pelouses du *Sileno-Cerastion* présenté précédemment.

Elle est essentiellement composée de graminées comme le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*), Brome mou (*Bromus hordeaceus*), Pâturin des prés (*Poa pratensis L. subsp. pratensis*), Houlque laineuse (*Holcus lanatus*) et on recense également quelques autres espèces comme Lotier corniculé (*Lotus corniculatus*), Vesce hérissée (*Vicia hirsuta*), Gesse des prés (*Lathyrus pratensis*), Laîche hérissée (*Carex hirta*), etc.

Du fait de sa faible diversité floristique, son état de conservation est évalué comme moyen, ce qui lui confère donc un enjeu modéré.



Photographie 53 : Prairie de fauche mésophile (Source : Emilie Vallez – IEA - in situ)

Prairie mésohygrophile (Ranunculo repentis-Cynosurion cristati / Corine Biotope : 37.2 ; EUNIS : E3.41B)

Cette prairie a été identifiée en bas de pente de la prairie présentée précédemment, en bordure de l'étang. Dans ce secteur probablement inondé en hiver, on note la présence d'espèces de zones humides permettant de classer cette prairie dans l'alliance du *Ranunculo repentis-Cynosurion cristati*.

On note les espèces suivantes : Cynosure crételle (*Cynosurus cristatus*), Vulpin des prés (*Alopecurus pratensis*), Renoncule rampante (*Ranunculus repens*), Paturin commun (*Poa trivialis*), Jonc aggloméré (*Juncus conglomeratus*), Lotus des marais *(Lotus pedunculatus*), Pulicaire dysentérique (*Pulicaria dysenterica*), …

Ce même type de prairie est retrouvé de l'autre côté de la route, proche du boisement, où là on observe une fermeture du milieu avec la repousse de jeunes ligneux comme l'Aubépine (*Crataegus monogyna*), ou des jeunes Saules (*Salix sp.)*

Au total, 1,5 hectares couvert par cet habitat a été identifié sur le site.

Cet habitat non communautaire appartient à la classe des Agrostietea stoloniferae, classe phytosociologique référencée dans les habitats de zones humides de l'arrêté de 2008.

Il présente donc un enjeu réglementaire au titre de son caractère humide.



Photographie 54 : Prairie mésohygrophile (Source : Emilie Vallez – IEA - in situ)

Alignement de vieux Chênes (Corine Biotope : 83.32 ; EUNIS : G1.C)

Cet alignement de vieux chênes a été planté juste au Sud de la voie ferrée, le long de la pâture aux chevaux.

Cet habitat monospécifique de nature anthropique comporte un enjeu non significatif.



Photographie 55 : Alignement de vieux chênes (Source : Emilie Vallez – IEA - in situ)

Fourré (Corine Biotope : 31.84 ; EUNIS : F3.14)

Au total, 5 secteurs identifiés en fourré ont été cartographiés sur l'aire d'étude et représentent 2,6 % de la surface prospectée. La plupart de ces fourrés se situe en bord de route, et sont souvent formés en linéaires (haies). Ils sont constitués des espèces suivantes : Genêt à balais (Cytisus scoparius var. scoparius), Épine noire (*Prunus spinosa*), Ronce (*Rubus sp*.), Sureau noir (*Sambucus nigra*), etc. On note aussi par endroit la présence de Robinier faux-acacia (*Robinia pseudo-acaccia*) qui s'est implanté en lisière de ces fourrés.

Ces habitats présentent un enjeu non significatif.



Photographie 56 : Fourrés (Source : Emilie Vallez – IEA - in situ)

Pelouse sableuse x Fourré (Corine Biotope : 34.12 x 31.84 ; EUNIS : E1.12 x F3.14)

Cette zone de 0,80 hectare correspond à une mosaïque des deux habitats présentés précédemment. Il s'agit de l'habitat primaire de type « pelouse » décrit au-dessus qui probablement lié à la non-gestion du milieu depuis un certain temps a évolué vers le stade fourré qui occupe 90 % de la surface du polygone.

L'état de la pelouse est donc jugé comme très dégradé. Cette mosaïque comporte donc un enjeu non significatif.



Photographie 57 : Mosaïque de pelouse sableuse x fourrés (Source : Emilie Vallez – IEA - in situ)

Mare (eutrophe) (Corine Biotope : 22.13 ; EUNIS : C1.3)

Deux petites mares aux eaux de couleurs marron sont présentes sur le l'aire d'étude, au nord de la voie ferrée. Aucune végétation aquatique n'a été recensée sur ces pièces d'eau libre.

Cet habitat comporte un enjeu non significatif.



Photographie 58 : Grande mare (Source : Emilie Vallez – IEA - in situ)

Vergers (fruitiers) (Corine Biotope : 83.15 ; EUNIS : G1.D4)

Un jeune verger a été planté récemment proche de la ferme située au « Beau Mortier ». En sous-strate on observe une végétation de type prairiale composée essentiellement de graminées. Ce site est en dehors de la ZIP mais dans l'aire d'étude immédiate. Aucun inventaire exhaustif n'a pu être réalisé sur cette parcelle du fait qu'elle est clôturée, privée et en dehors de la zone concernée.

Cet habitat comporte un enjeu non significatif.



Photographie 59 : Vergers (Source : Emilie Vallez – IEA - in situ)

Plantation Acer platanoides (Corine Biotope : 83.325; EUNIS : G1.C4)

Au sein de la ZIP, une plantation d'Érable plane (*Acer platanoides*) a été identifié au sein du petit boisement le plus au nord.

Cet habitat monospécifique et de nature anthropique présente un enjeu non significatif.



Photographie 60 : Plantation d'Érable plane (Source : Emilie Vallez – IEA - in situ)

Recrue de Robinier (Corine Biotope : 83.324; EUNIS : G1.C3)

Cet habitat correspond à une recrue de Robinier qui pousse entre le petit boisement au sud de la route et le long de la voie ferrée. Elle est essentiellement composée de Robinier (*Robinia pseudoacacia*), espèce exotique envahissante.

Cet habitat comporte un enjeu non significatif.



Photographie 61 : Recrue de Robinier (Source : Emilie Vallez – IEA - in situ)

Zone rudérale (Malvion neglectae / Corine Biotope: 87.2; EUNIS: E5.1)

Une petite zone de végétation rudérale sur la parcelle où pâture les chevaux a été identifiée. Cette végétation résulte de l'enrichissement causé par les chevaux. Elle est composée de mauve négligée (*Malva neglecta*), Chenopode blanc (*Chenopodium album*), Orties (*Urtica dioica*), etc.

Cet habitat rudéral comporte un enjeu non significatif.

Alignement de conifères (Corine Biotope : 83.31 ; EUNIS : G3.F)

Un alignement de 9 sapins d'environ 10 m de haut est présent au sein de la pâture des chevaux juste au Sud de la voie ferrée.

Cet habitat monospécifique et de nature anthropique présente un enjeu non significatif.



Photographie 62 : Alignement de conifères (Source : Emilie Vallez – IEA - in situ)

Fourré de saule (Corine Biotope : 31.8 ; EUNIS : F3.1)

Un petit fourré de Saules de 50 m² jouxte les berges des étangs. Cet habitat de petite taille est composé essentiellement de Saule roux (*Salix atrocinerea*).

Cet habitat comporte un enjeu faible du fait de sa petite taille et mauvaise typicité.

Landine à Artemisia campestris (Corynephoretalia canescentis / Corine Biotope : 34.12 ; EUNIS : E1.12 / HIC : 2330)

Cet habitat des sables fixés a été relevé sur les banquettes en bord de route. On y note les espèces suivantes : Armoise champêtre (*Artemisia campestris*), Corynephore blanc (*Corynephorus canescens*), l'Orobanche pourpre (*Orobanche purpurea*), et d'autres espèces plus communes apparentées aux pelouses sablo-calcaire la Crassule (*Crassulea tillaea*), la Mibore printannière (*Mibora minima*), la Drave printannière (*Draba verna*), l'Arabette des dames (*Arabidopsis thaliana*), etc.

L'état de conservation de cet habitat de petite taille est évalué comme « moyen » du fait de la gestion des bords de route. Cependant, se raréfiant régionalement, son enjeu est évalué comme modéré.



Photographie 63 : Landine à Armoise champêtre (Source : Emilie Vallez – IEA - in situ)

3.4.2.2.2 Enjeux habitats

Le niveau d'enjeu intrinsèque de chaque habitat recensé dans l'aire d'étude est précisé dans le tableau suivant, sur la base de grille d'évaluation des enjeux.

Habitats	Syntaxons	Code Corine Biotope	Code EUNIS	HIC	Remarques	Enjeu
Culture	-	82.11	I1.1			Non significatif
Pelouse sableuse	*Sileno conicae-Cerastion semidecandri*	34.12	E1.12	6120-1	Bon état	**Fort**
Pelouse sableuse (patûre)	*Sileno conicae-Cerastion semidecandri*	34.12	E1.12	6120-1	Moyen état, Pâturage	**Faible**
Habitations, villages et jardins	-	86.2	J1.2			Non significatif
Boisement Chênaie-Charmaie	*Carpino betuli-Fagion sylvaticae*	41.2	G1. A1	9130	Petite taille, dégradé	**Faible**
Voie ferrée et talus	-	86.1	J4.3			Non significatif
Prairie de fauche mésophile	*Arrhenatherion elatioris*	38.22	E2.221	6510	Peu diversifiée	**Modéré**
Prairie mésohygrophile	*Ranunculo repentis-Cynosurion cristati*	37.2	E3.41B		Habitat Zone humide	**Enjeu réglementaire**
Alignement de vieux Chênes	-	83.32	G1.C			Non significatif
Fourré	-	31.84	F3.14			Non significatif
Pelouse sableuse x fourré	-	34.12 x 31.84	E1.12 x F3.14		En cours de fermeture	Non significatif
Mare (eutrophe)	-	22.13	C1.3			Non significatif
Vergers (fruitiers)	-	83.15	G1. D4			Non significatif
Route	-	86.2	J4.2			Non significatif
Plantation Acer platanoides	-	83.325	G1.C4			Non significatif
Recrue de Robinier	-	83.324	G1.C3			Non significatif
Chemin	-	86.2	J1.2			Non significatif
Zone rudérale	*Malvion neglectae*	87.2	E5.1			Non significatif
Alignement de conifères	-	83.31	G3. F			Non significatif
Saulaie	-	31.8	F3.1		Petite surface, habitat Zone humide	**Faible**
Landine à Artemisia campestris	*Corynephoretalia canescentis*	34.12	E1.12	2330	Petite surface, en bord de route, sur talus	**Modéré**

HIC : Habitats d'Intérêts Communautaire

Tableau 51 : Enjeux des habitats naturels (Source : IEA)

La carte en page suivante présente l'occupation du sol sur l'aire d'étude.



Carte 57 : Habitats naturels (Source : IEA)

3.4.2.2.3 La flore

Les inventaires réalisés sur la ZIP les 24 avril et le 1er juin 2022 ont permis de recenser 215 espèces végétales qui sont listées dans le tableau en annexe 3. La richesse spécifique du périmètre étudié est plutôt bonne, compte tenu de la faible diversité d'habitats présents dans l'aire d'étude.

Une seule espèce à enjeux a été recensée sur ce site. Elle est présentée ci-dessous dans le tableau et paragraphe descriptif.

Nom latin (TaxRef 7)	Nom français	rareté	LRR PDL	Prot. Nat	Prot. PDL	Natura 2000	DZ PDL
Phelipanche purpurea (Jacq.) Soják, 1972	Orobanche pourprée	PC	NT				X

LRR : Liste rouge régionale (NT) : quasi-menacée ; R : rare ; DZ : Déterminante de ZNIEFF

Tableau 52 : Espèces végétales patrimoniales identifiées sur l'aire d'étude (Source : IEA)

Au total, huit stations d'Orobanche pourprée sont réparties dans les pelouses sableuses en bon état de conservation, notamment celle au nord de la route communale où plus d'une vingtaine de pieds ont été notés dans ces stations. Cette plante parasite de couleur violette est parasite de l'Achillée millefeuille, ce qui a permis de confirmer son identification.

Cette espèce figurait dans la liste des espèces à enjeu présente sur la commune. D'après la base de données ©Calluna, cette espèce n'avait pas été revue depuis 2011.

Évaluée comme quasi-menacée en région Pays de la Loire et déterminantes de ZNIEFF, elle possède un enjeu faible.



Photographie 64 : Orobranche pourprée sur un pied d'Achillée millefeuille (Source : Emilie Vallez – IEA - in situ)

3.4.2.2.4 Espèces exotiques envahissantes recensées sur le site

Parmi les espèces recensées, les six suivantes figurent dans la liste des espèces invasives des Pays de la Loire (Dortel et al., 2019). Ces espèces ont été évaluées selon les critères présentés dans ce rapport.

Nom latin (TaxRef 7)	Nom français	EEE PDL
Acer pseudoplatanus L., 1753	Érable sycomore	IP
Erigeron sumatrensis Retz., 1810	Vergerette de Barcelone	IP
Juncus tenuis Willd., 1799	Jonc grêle	AS
Prunus laurocerasus L., 1753	Laurier-cerise	IP
Robinia pseudoacacia L., 1753	Robinier faux-acacia	IA
Senecio inaequidens DC., 1838	Séneçon sud-africain	IP

IA : invasives avérées ; IP : potentiellement invasives ; AS : à surveiller

Tableau 53 : Liste des EEE recensées sur l'aire d'étude (Source : IEA)

Parmi ces espèces, seulement le **Robinier faux-acacia** est évalué comme une invasive avérée. Il est essentiellement localisé dans la recrue de Robinier, et réparti en lisière de fourré ou forêt. La carte suivante localise la station de Robinier faux-acacia.

3.4.2.2.5 Enjeux flore

Le niveau d'enjeu intrinsèque de chaque espèce recensée dans l'aire d'étude est précisé dans le tableau suivant, sur la base de grille d'évaluation des enjeux. Aucune pondération n'a été appliquée sur le niveau d'enjeu de ces espèces.

Nom latin (TaxRef 7)	Nom français	Rareté	LR PDL site DREAL	DZ PDL	Enjeux
Phelipanche purpurea (Jacq.) Soják, 1972	Orobanche pourprée	PC	NT	X	Faible

LRR : Liste rouge régionale (NT) : quasi-menacée ; R : rare ; DZ : Déterminante de ZNIEFF

Tableau 54 : Niveau d'enjeu des espèces végétales d'intérêt (Source : IEA)

Une seule espèce à enjeu a été trouvée sur l'aire d'étude. Il s'agit de l'Orobanche pourprée qui comporte un enjeu faible au vu de ses statuts en région Pays de la Loire.

La carte suivante présente la localisation des espèces végétales à enjeu et exotiques envahissantes identifiées sur l'aire d'étude immédiate.



Carte 58 : Flore patrimoniale et espèces exotiques envahissantes (Source : IEA)

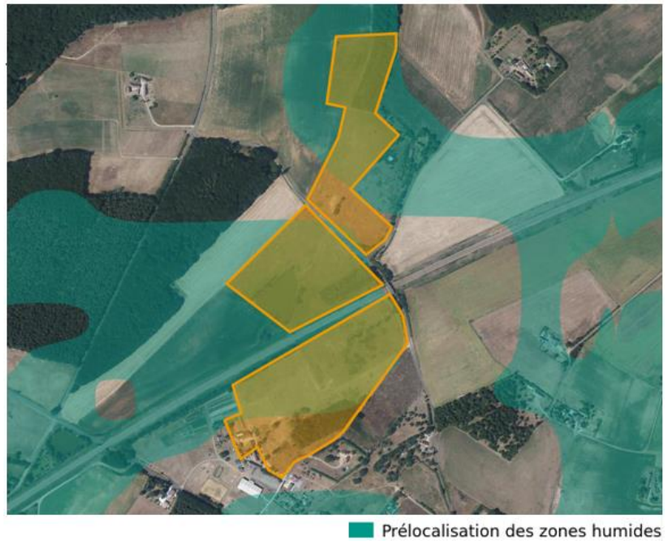
3.4.3 Zones humides

3.4.3.1 Données bibliographiques

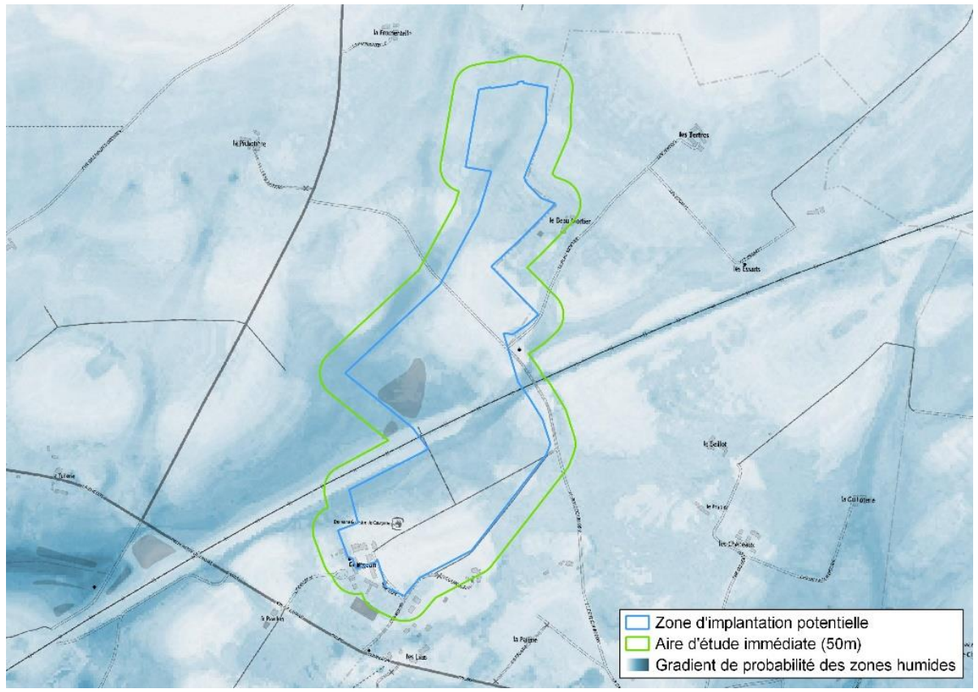
Afin d'évaluer la présence de zones humides potentielles dans la ZIP, une recherche des données bibliographiques a été effectuée sur le portail SIG du Réseau Partenarial du Réseau des Données sur les Zones Humides (http://sig.reseau-zones-humides.org/), animé par le Forum des Marais atlantiques, qui permet de consulter les données cartographiques sur les zones humides mises à disposition par les partenaires du réseau à l'échelle nationale. Ces données ne sont pas exhaustives et n'ont pas de valeur réglementaire. La précision des données est propre à chaque partenaire du réseau. Néanmoins, ces données permettent d'avoir une première vision des zones humides potentielles dans un secteur donné.

À l'échelle de l'aire d'étude immédiate, 3 sources de données sont disponibles :

- l'inventaire des zones humides effectives réalisé par le Forum des Marais Atlantiques qui intègre des données issues de nombreuses sources et présente une cartographie non exhaustive de zones humides ;
- la prélocalisation des zones humides sur le bassin Loire-Bretagne réalisée par le CRENAM, Université Jean Monnet de Saint-Étienne, CNRS – UMR EVS et Asconit consultants, qui vise à disposer d'une connaissance homogène des zones humides probables en identifiant les enveloppes de forte probabilité de présence de ces zones humides, par analyse de photographies aériennes et satellites et recueil des données existantes ;
- l'enveloppe des milieux potentiellement humides de France réalisée par les laboratoires INRAE Infosol d'Orléans et UMR SAS de Rennes/Quimper, qui permet de prédire la distribution spatiale des zones humides potentielles au regard de critères géomorphologiques et climatiques.



Carte 59 : Extrait de la carte de pré-localisation des zones humides du bassin loire-Bretagne – ZIP figurée en orange (Source : http://sig.reseau-zones-humides.org/)



Carte 60 : Extrait de la carte de l'enveloppe des milieux potentiellement humides de France – 2023 (Source : http://sig.reseau-zones-humides.org/)

La superposition de la ZIP avec les données de l'INRAE et du CRENAM indique que des zones humides sont potentiellement présentent sur la quasi-totalité de la ZIP et notamment sur la partie centrale marquée d'une probabilité forte à très forte.

3.4.3.2 Résultat de l'analyse de la végétation

La détermination des zones humides sur le critère « botanique » a permis de mettre en évidence la présence de deux habitats déterminants des zones humides : La prairie mésohygrophile et la Saulaie. La prairie mésohygrophile est un habitat non communautaire qui appartient à la classe des *Agrostietea stoloniferae*, classe phytosociologique référencée dans les habitats de zones humides de l'arrêté de 2008. La Saulaie située en bordure des étangs est considérée comme un habitat humide.

3.4.3.3 Résultats de l'analyse des sols

26 sondages pédologiques ont été réalisés dans la ZIP. Le détail de chaque sondage ainsi qu'une photo sont présentés en annexe 5 de ce document. Les sondages et les zones humides éventuelles sont également représentés sur la carte suivante.

Les sondages réalisés révèlent un sol majoritairement sableux avec une structure fine dans la partie sud de la ZIP. Au nord de la voie ferrée, les sondages possèdent plutôt une texture sablo-argileuse voire argileuse avec une structure fine à compacte. Six sondages (n°9, 10 et 22 à 25) ont mis en avant des traces d'oxydation dès les premiers centimètres du sol. Ces sondages délimitent deux zones humides réglementaires selon le critère pédologique.

La zone humide proche de l'étang occupe une surface de 2 920 m² et la zone humide plus au nord occupe une surface de 2,381 ha.

Sur le reste de la ZIP les sondages n'ont pas mis en évidence de traces d'oxydation ou d'horizon réductique.

La réalisation des sondages pédologiques a permis la délimitation de deux zones humides de respectivement 2 920 m² et 2,381 hectares, soit une surface de zone humide de 2,673 hectares sur l'ensemble de la ZIP selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

Le graphique en annexe 4 représente l'hydromorphie des sols sondés. Le résultat de l'ensemble des sondages pédologiques est disponible en annexe 5.



Carte 61 : Zones humides (Source : IEA)

3.4.4 Faune

3.4.4.1 Analyse bibliographique

Les données bibliographiques sont extraites des bases de données de l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel) et de la base de données collaborative Faune Maine, géré par la LPO et Mayenne Nature Environnement (https://www.faune-maine.org/).

Les tableaux présentés ci-dessous rassemblent les observations des différents groupes sur la commune de Bouër. Cette recherche bibliographique a été effectuée en novembre 2023.

3.4.4.1.1 Amphibiens

Aucune espèce d'amphibien n'est listée dans la bibliographie sur la commune. Le site a une potentialité d'accueil forte au vu des mares et bassins présents au centre de la ZIP.

Il est fortement probable que des espèces d'amphibiens soient observées en période de reproduction dans les milieux aquatiques ainsi qu'en phase terrestre lors des déplacements dans les prairies ou le long des lisières.

3.4.4.1.2 Reptiles

Aucune espèce de reptile n'est listée dans la bibliographie sur la commune. Le site a une potentialité d'accueil forte au vu des lisières, boisements et zones bâties présentes.

Des espèces comme le Lézard des murailles, le Lézard à deux raies et des espèces de serpents comme la Couleuvre helvétique pourront être observées le long des lisières forestières, proche des étangs, etc.

3.4.4.1.3 Avifaune

Sur les deux bases de données consultées, 42 espèces d'oiseaux sont recensées sur la commune de Bouër. Le tableau suivant présente ces espèces avec la dernière date d'observation.

Taxonomie		Dernière observation	Source(s)	Cortège
Nom français	Nom latin			
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	2009	Faune Maine	Milieux ouverts
Alouette lulu	*Lullula arborea*	2011	Faune Maine	Milieux ouverts
Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	2013	Faune Maine	Milieux forestiers
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	2003	Faune Maine	Milieux ouverts
Buse variable	*Buteo buteo*	2022	INPN - Faune Maine	Milieux forestiers
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	2022	Faune Maine	Milieux humides
Chevêche d'Athéna	*Athene noctua*	2014	Faune Maine	Milieux ouverts
Choucas des tours	*Corvus monedula*	2023	Faune Maine	Milieux ouverts
Cigogne blanche	*Ciconia ciconia*	2011	Faune Maine	Milieux ouverts
Corneille noire	*Corvus corone*	2021	INPN - Faune Maine	Milieux ouverts
Coucou gris	*Cuculus canorus*	2022	Faune Maine	Milieux forestiers
Epervier d'Europe	*Accipiter nisus*	2023	Faune Maine	Milieux ouverts
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	2023	Faune Maine	Milieux ouverts
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	2019	INPN - Faune Maine	Milieux ouverts
Faucon pèlerin	*Falco peregrinus*	2011	Faune Maine	Milieux ouverts
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	2022	Faune Maine	Milieux ouverts
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	2006	Faune Maine	Milieux ouverts
Gallinule poule d'eau	*Gallinula chloropus*	2022	Faune Maine	Milieux humides
Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	2021	Faune Maine	Milieux humides
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	2022	Faune Maine	Milieux forestiers
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	2022	Faune Maine	Milieux ouverts
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	2012	Faune Maine	Milieux anthropisés
Huppe fasciée	*Upupa epops*	2018	INPN - Faune Maine	Milieux ouverts
Jaseur boréal	*Bombycilla garrulus*	2011	Faune Maine	Milieux ouverts
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	2021	INPN	Milieux forestiers
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	2022	INPN - Faune Maine	Milieux ouverts
Mésange charbonnière	*Parus major*	2022	INPN - Faune Maine	Milieux ouverts
Mésange nonnette	*Poecile palustris*	2021	INPN	Milieux forestiers
Pic vert	*Picus viridis*	2022	Faune Maine	Milieux forestiers
Pie bavarde	*Pica pica*	2019	INPN - Faune Maine	Milieux ouverts
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	2013	Faune Maine	Milieux ouverts
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	2021	Faune Maine	Milieux ouverts
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	2022	Faune Maine	Milieux ouverts
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	2022	Faune Maine	Milieux ouverts
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	2022	Faune Maine	Milieux forestiers
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	2021	Faune Maine	Milieux forestiers
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	2006	Faune Maine	Milieux ouverts
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	2022	INPN - Faune Maine	Milieux ouverts
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	2022	Faune Maine	Milieux forestiers
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	2018	INPN - Faune Maine	Milieux ouverts
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	2021	Faune Maine	Milieux ouverts
Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	2015	Faune Maine	Milieux ouverts

Tableau 55 : Liste des espèces d'oiseaux recensées sur la commune de Bouër (Source : IEA)

Les espèces appartiennent à différents cortèges (milieux ouverts, forestiers, humides, etc.) et peuvent être observées sur la ZIP et dans l'aire d'étude immédiate.

3.4.4.1.4 Mammifères terrestres (hors chiroptères)

Sur les deux bases de données consultées, 4 espèces de mammifères terrestres sont recensées sur la commune de Bouër. Le tableau page suivante présente ces espèces avec la dernière date d'observation.

Taxonomie		Dernière observation	Source(s)
Nom français	Nom latin		
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	2021	INPN - Faune Maine
Écureuil roux	*Sciurus vulgaris*	2018	INPN - Faune Maine
Putois d'Europe	*Mustella putorius*	2012	Faune Maine
Renard roux	*Vulpes vulpes*	2015	Faune Maine

Tableau 56 : Liste des espèces de mammifères terrestres recensées sur la commune de Bouër (Source : IEA)

3.4.4.1.5 Chiroptères

Aucune espèce de chiroptères n'est listée dans la bibliographie sur la commune.

Les prairies, lisières et les points d'eau qui occupent l'aire d'étude sont favorables pour l'alimentation de tout ou partie des espèces de ce groupe. Les formations arborées peuvent potentiellement abriter de petites colonies d'estivage et/ou d'hivernage pour les espèces arboricoles.

3.4.4.1.6 Insectes

Sur les deux bases de données consultées, 4 espèces de lépidoptères et 2 espèces d'odonates sont recensées sur la commune de Bouër. Le tableau suivant présente ces espèces avec la dernière date d'observation.

Taxonomie		Dernière observation	Source(s)
Nom français	Nom latin		
Lépidoptères rhopalocères			
Mégère	*Lasiommata megera*	2021	INPN
Thécla du bouleau	*Thecla betulae*	2014	Faune Maine
Tircis	*Pararge aegeria*	2021	INPN
Vulcain	*Vanessa atalanta*	2021	INPN
Odonates			
Aeschne bleue	*Aeshna cyanea*	2014	INPN
Sympétrum fascié	*Sympetrum striolatum*	2021	INPN

Tableau 57 : Liste des espèces d'insectes recensées sur la commune de Bouër (Source : IEA)

En ce qui concerne les lépidoptères, les espèces de la liste ci-dessus ainsi que d'autres espèces sont susceptibles de fréquenter la ZIP et l'aire d'étude immédiate pour s'alimenter et/ou se reproduire. La présence de milieux aquatiques est favorable pour la reproduction des espèces d'odonates et les prairies sont également des territoires d'alimentation.

D'autres espèces d'insectes pourront être identifiées au sein de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate, notamment des orthoptères.

3.4.4.2 Résultats des prospections

3.4.4.2.1 Amphibiens

Les recherches nocturnes spécifiques aux amphibiens ont été réalisées le 16 mars 2023 et en en parallèle des prospections diurnes. Au cours des prospections aucune espèce d'amphibien n'a été observée dans l'aire d'étude. L'ensemble des habitats potentiellement favorables à la présence de l'espèce a été prospecté. L'étang présente une faible potentialité d'accueil pour les amphibiens au regard de sa topographie (profond avec des berges abruptes) et de la présence d'ichtyofaune.



Photographie 65 : Étang dans l'aire d'étude (Source : IEA)



Photographie 66 : Prospections nocturnes (Source : IEA)

Aucune espèce d'amphibien n'a été observée dans l'aire d'étude immédiate. Au regard de la faible potentialité d'accueil des milieux, le niveau d'enjeu pour le groupe des amphibiens est négligeable.

3.4.4.2.2 Reptiles

Trois espèces de reptiles ont été observées dans l'aire d'étude. La liste des espèces de reptiles recensées ainsi que leur statut de protection et de conservation sont présentées dans le tableau ci-après.

Taxonomie		Statut Européen		Statut National		Statut Régional		Effectifs	Enjeux
Nom vernaculaire	Nom scientifique	DH	LRE	PN	LRN	LRR	DZ		
Couleuvre helvétique	***Natrix helvetica***	**-**	**LC**	**Art. 2**	**LC**	**LC**	**-**	**1**	Très faible
Lézard des murailles	***Podarcis muralis***	**An.IV**	**LC**	**Art. 2**	**LC**	**LC**	**-**	**1**	Faible
Vipère aspic	***Vipera aspis***	**-**	**LC**	**Art.2**	**LC**	**VU**	**DZ**	**1**	Modéré

DH An.IV : espèce inscrite à l'annexe IV de la directive européenne modifiée n°92/43/CEE dite « Directive Habitats ».
PN : liste des reptiles et amphibiens protégées sur l'ensemble du territoire national – Arrêté du 08 janvier 2021. Art.2 : article 2 protection de l'espèce et de l'habitat
LRE : Liste rouge européenne, LRN : Liste rouge nationale, LRR : Liste rouge régionale
Liste rouge : LC : Préoccupation mineure
DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Pays de la Loire

Tableau 58 : Espèces de reptiles recensées sur la zone d'étude (Source : IEA)

La Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*) est une espèce protégée en France métropolitaine. Un individu a été observé sous la plaque reptile n°1 située dans la prairie mésophile à proximité de l'étang. Un enjeu très faible est défini pour cette espèce de reptiles protégée à l'échelle nationale.

Le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) est une espèce inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats et protégée en France métropolitaine. Un individu a été observé dans la prairie de fauche mésophile. Un enjeu faible est défini pour cette espèce commune protégée à l'échelle nationale.

La Vipère aspic (*Vipera aspis*) est une espèce protégée en France métropolitaine, vulnérable et déterminante de ZNIEFF en région Pays de la Loire. Un individu a été observé sous la plaque reptile n°1 située dans la prairie mésophile à proximité de l'étang. Un enjeu modéré est défini pour cette espèce de reptiles protégée à l'échelle nationale et menacée à l'échelle régionale.

Trois espèces patrimoniales de reptiles ont été observées dans l'aire d'étude. Les habitats présents dans l'aire d'étude présentent des potentialités d'accueil pour les reptiles. Le niveau d'enjeu pour le groupe des reptiles au sein de l'aire d'étude est modéré.



Carte 62 : Herpétofaune (Source : IEA)

3.4.4.2.3 Avifaune

Avifaune en période d'hivernage

Au total, 22 espèces d'oiseaux ont été observées dans l'aire d'étude lors des prospections avifaunistiques en période d'hivernage. Parmi ces espèces, 17 sont protégées au niveau national. La liste des espèces recensées ainsi que leur statut de protection et de conservation sont présentés dans le tableau ci-après.

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional		Effectifs	Enjeux
Nom vernaculaire	Nom scientifique	DO	LRE	PN	LRN	LRR	DZ		
Alouette lulu	***Lullula arborea***	**An. I**	**-**	**Art. 3**	**NA.c**	**-**	**-**	**8**	Faible
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	1	Très faible
Bruant des roseaux	*Emberiza schoeniclus*	-	-	Art. 3	-	-	-	1	Très faible
Buse variable	*Buteo buteo*	-	-	Art. 3	NA.c	-	-	1	Très faible
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	4	Très faible
Corneille noire	*Corvus corone*	-	-	-	NA.d	-	-	3	Non significatif
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	1	Très faible
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	-	-	-	NA.d	-	-	2	Non significatif
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	-	-	Art. 3	-	-	-	3	Très faible
Merle noir	*Turdus merula*	-	-	-	NA.d	-	-	4	Non significatif
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	-	-	Art. 3	-	-	-	2	Très faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	-	-	Art. 3	NA.b	-	-	2	Très faible
Moineau domestique	*Passer domesticus*	-	-	Art. 3	-	-	-	5	Très faible
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	1	Très faible
Pic vert	*Picus viridis*	-	-	Art. 3	-	-	-	3	Très faible
Pie bavarde	*Pica pica*	-	-	-	-	-	-	4	Non significatif
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	-	-	-	LC	-	-	4	Non significatif
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	5	Très faible
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	-	-	Art. 3	DD	-	-	6	Très faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	5	Très faible
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	1	Très faible
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	3	Très faible

DO An.I : espèce inscrite à l'annexe I de la directive européenne n°2009/147/CE dite « Directive Oiseaux »
PN : Liste des espèces d'oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national – Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Art.3 : article 3 protection de l'espèce et de son habitat.
LRE : Liste rouge européenne, LRN : liste rouge nationale, LRR : liste rouge région Pays de la Loire
Liste rouge : DD : Données insuffisantes / NA : Non applicable (c) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, ou (d) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis / VU : Vulnérable
DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Pays de la Loire

Tableau 59 : Liste des espèces d'oiseaux observées dans l'aire d'étude en période d'hivernage (Source : IEA)

L'Alouette lulu (*Lullula arborea*) est une espèce inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux et protégée en France métropolitaine. 8 individus ont été observés en alimentation dans l'aire d'étude immédiate au cours de la période d'hivernage. **Un niveau d'enjeu faible est défini pour cette espèce en période d'hivernage**.

En période hivernale la diversité spécifique au sein de l'aire d'étude est de 22 espèces. À cette période de l'année les milieux naturels présents dans l'aire d'étude sont fréquentés par des espèces d'oiseaux communes et non menacées. Une espèce patrimoniale d'enjeu faible fréquente les milieux ouverts pour s'alimenter. Le niveau d'enjeu de l'aire d'étude pour l'avifaune a cette période de l'année est très faible.

Avifaune en période de migration

Au total 35 espèces d'oiseaux ont été observées dans l'aire d'étude lors des prospections avifaunistiques en période de migration. Parmi ces espèces, 23 sont protégées au niveau national. La liste des espèces recensées ainsi que leur statut de protection et de conservation sont présentés dans le tableau ci-après.

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional		Effectifs	Enjeux
Nom vernaculaire	Nom scientifique	DO	LRE	PN	LRN	LRR	DZ		
Alouette lulu	***Lullula arborea***	**An. I**	**-**	**Art. 3**	**-**	**-**	**DZ**	**4**	Faible
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	-	-	Art. 3	-	-	-	9	Très faible
Bruant des roseaux	*Emberiza schoeniclus*	-	-	Art. 3	NA.c	-	-	2	Très faible
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	1	Très faible
Buse variable	*Buteo buteo*	-	-	Art. 3	NA.c	-	-	1	Très faible
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	-	-	-	NA.d	-	-	1	Non significatif
Corneille noire	*Corvus corone*	-	-	-	-	-	-	2	Non significatif
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	-	-	-	NA.c	-	-	14	Non significatif
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	-	-	-	-	-	-	1	Non significatif
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	2	Très faible
Foulque macroule	*Fulica atra*	-	-	-	NA.c	-	-	1	Non significatif
Gallinule poule-d'eau	*Gallinula chloropus*	-	-	-	NA.d	-	-	1	Non significatif
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	-	-	-	-	-	-	3	Non significatif
Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	4	Très faible
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	-	-	Art. 3	-	-	-	2	Très faible
Grive draine	*Turdus viscivorus*	-	-	-	NA.d	-	-	1	Non significatif
Grive litorne	*Turdus pilaris*	-	-	-	-	-	-	4	Non significatif
Héron cendré	*Ardea cinerea*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	1	Très faible
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	-	-	Art. 3	DD	-	-	72	Très faible
Linotte mélodieuse	*Linnaria cannabina*	-	-	Art. 3	NA.c	-	-	2	Très faible
Martin-pêcheur d'Europe	***Alcedo atthis***	**An. I**	**-**	**Art. 3**	**-**	**-**	**-**	**1**	Faible
Merle noir	*Turdus merula*	-	-	-	NA.d	-	-	6	Non significatif
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	-	-	Art. 3	NA.b	-	-	2	Très faible
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	-	-	Art. 3	NA.b	-	-	2	Très faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	3	Très faible
Moineau domestique	*Passer domesticus*	-	-	Art. 3	NA.b	-	-	1	Très faible
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	-	-	Art. 3	-	-	-	2	Très faible
Pic vert	*Picus viridis*	-	-	Art. 3	-	-	-	3	Très faible
Pie bavarde	*Pica pica*	-	-	-	-	-	-	4	Non significatif
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	-	-	-	NA.d	-	-	8	Non significatif
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	4	Très faible
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	21	Très faible
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	-	-	Art. 3	NA.c	-	-	4	Très faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	6	Très faible
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	-	-	Art. 3	-	-	-	5	Très faible

DO An.I : espèce inscrite à l'annexe I de la directive européenne n°2009/147/CE dite « Directive Oiseaux »
PN : Liste des espèces d'oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national – Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Art.3 : article 3 protection de l'espèce et de son habitat.
LRE : Liste rouge européenne, LRN : liste rouge nationale, LRR : liste rouge région Pays de la Loire
Liste rouge : DD : Données insuffisantes / NA : Non applicable (c) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, ou (d) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis / VU : Vulnérable
DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Pays de la Loire

Tableau 60 : Liste des espèces d'oiseaux observées dans l'aire d'étude en période de migration (Source : IEA)

L'Alouette lulu (*Lullula arborea*) est une espèce inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux et protégée en France métropolitaine. 4 individus ont été observés en alimentation dans l'aire d'étude immédiate au cours de la période de migration. Un niveau d'enjeu faible est défini pour cette espèce en période de migration.

Le Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*) est une espèce inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux et protégée en France métropolitaine. 1 individu a été observé en alimentation dans l'étang au cours de la période de migration. Un niveau d'enjeu faible est défini pour cette espèce en période de migration.

En période de migration, la diversité spécifique au sein de l'aire d'étude est de 35 espèces. À cette période de l'année les milieux naturels présents dans l'aire d'étude sont fréquentés par des espèces d'oiseaux communes et non menacées. Deux espèces patrimoniales d'enjeu faible sont identifiées en alimentation dans l'aire d'étude. Le niveau d'enjeu de l'aire d'étude pour l'avifaune à cette période de l'année est très faible.

Avifaune en période de reproduction

Au total, 40 espèces d'oiseaux ont été observées dans l'aire d'étude lors des prospections en période de nidification. La liste des espèces recensées ainsi que leur statut de protection et de conservation sont présentés dans le tableau ci-après.

Rappelons que les niveaux d'enjeu défini ci-dessous croisent la patrimonialité de l'espèce (statut européen, national et régional), avec son activité sur le site. Ce dernier critère est de nature à pondérer le niveau d'enjeu. Par exemple, une espèce menacée utilisant le site uniquement pour son alimentation, ou de passage au-dessus du site verra son niveau d'enjeu pondéré à la baisse.

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional		Effectifs	Code atlas	Enjeux
Nom vernaculaire	Nom scientifique	DO	LRE	PN	LRN	LRR	DZ			
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	1	Pr	Très faible
Alouette des champs	***Alauda arvensis***	**-**	**LC**	**-**	**NT**	**NT**	**-**	3	Ce	Faible
Alouette lulu	***Lullula arborea***	**An. I**	**LC**	**Art. 3**	**LC**	**LC**	**DZ**	4	Po	Faible
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	1	Po	Très faible
Bondrée apivore	***Pernis apivorus***	**An. I**	**LC**	**Art. 3**	**LC**	**LC**	**-**	2	-	Faible
Bruant jaune	***Emberiza citrinella***	**-**	**LC**	**Art. 3**	**VU**	**EN**	**-**	2	Po	Fort
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	1	Pr	Très faible
Buse variable	*Buteo buteo*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	2	Po	Très faible
Corneille noire	*Corvus corone*	-	LC	-	LC	LC	-	2	Po	Non significatif
Épervier d'Europe	*Accipiter nisus*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	1	Po	Très faible
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	-	LC	-	LC	LC	-	1	Pr	Non significatif
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	-	LC	-	LC	NE	-	2	Pr	Non significatif
Faucon crécerelle	***Falco tinnunculus***	**-**	**LC**	**Art. 3**	**NT**	**LC**	**-**	2	-	Faible
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	5	Ce	Très faible
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	2	Ce	Très faible
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	-	LC	-	LC	LC	-	1	Pr	Non significatif
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	3	Ce	Très faible
Grive draine	*Turdus viscivorus*	-	LC	-	LC	LC	-	1	Ce	Non significatif
Hirondelle de fenêtre	***Delichon urbicum***	**-**	**LC**	**Art. 3**	**NT**	**LC**	**-**	9	-	Faible
Hirondelle de rivage	*Riparia riparia*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	18	-	Très faible
Hirondelle rustique	***Hirundo rustica***	**-**	**LC**	**Art. 3**	**NT**	**LC**	**-**	6	-	Faible
Huppe fasciée	*Upupa epops*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	2	Po	Très faible
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	3	Po	Très faible
Linotte mélodieuse	***Linnaria cannabina***	**-**	**LC**	**Art. 3**	**VU**	**VU**	**-**	4	Po	Modéré
Merle noir	*Turdus merula*	-	LC	-	LC	LC	-	2	Ce	Non significatif
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	8	Ce	Très faible
Mésange charbonnière	*Parus major*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	1	Ce	Très faible
Moineau domestique	*Passer domesticus*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	3	Pr	Très faible
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	1	Po	Très faible
Pic vert	*Picus viridis*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	2	Po	Très faible
Pie bavarde	*Pica pica*	-	LC	-	LC	LC	-	1	Po	Non significatif
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	-	LC	-	LC	LC	-	13	Ce	Non significatif
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	8	Ce	Très faible
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	6	Ce	Très faible
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	2	Ce	Très faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	3	Ce	Très faible
Tarier pâtre	***Saxicola rubicola***	**-**	**LC**	**Art. 3**	**NT**	**NT**	**-**	4	Po	Faible
Tourterelle des bois	***Streptopelia turtur***	**-**	**VU**	**-**	**VU**	**NT**	**-**	2	Po	Modéré
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	-	LC	-	LC	LC	-	3	Pr	Non significatif
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	1	Pr	Très faible

DO An.I : espèce inscrite à l'annexe I de la directive européenne n°2009/147/CE dite « Directive Oiseaux »
PN : Liste des espèces d'oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national – Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Art.3 : article 3 protection de l'espèce et de son habitat.
LRE : Liste rouge européenne, LRN : liste rouge nationale, LRR : liste rouge région Pays de la Loire
LC : Préoccupation mineure / NT : quasi menacée / VU : vulnérable / EN : en danger
DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Pays de la Loire
Code atlas : Po : possible / Pr : probable / Ce : certain

Tableau 61 : Liste des espèces d'oiseaux observées dans l'aire d'étude immédiate en période de reproduction (Source : IEA)

L'Alouette des champs (*Alauda arvensis*) est une espèce de passereaux très répandue en France métropolitaine. Espèce steppique, on retrouve l'Alouette des champs dans une large diversité d'habitats ouverts, incluant les plaines agricoles, les landes, marais, prairies et pâturages. L'Alouette des champs est quasi menacée à l'échelle nationale et régionale. Trois mâles chanteurs ont été identifiés dans les pelouses sableuses dans la partie nord de l'aire d'étude immédiate. Un enjeu faible est défini pour cette espèce quasi-menacée qui se reproduit dans l'aire d'étude.

L'Alouette lulu (*Lullula arborea*) est une espèce de passereaux bien répandue en France métropolitaine et en Pays de la Loire. L'espèce fréquente les zones vallonées et plutôt sèches telles que les pelouses calcaires, les zones bocagères et les vignobles à flanc de coteaux. Les éléments structurants du paysage qui semblent déterminants sont une végétation herbacée peu dense, un bon ensoleillement et la proximité d'un poste de chant. Concernant son alimentation, elle se nourrit essentiellement d'insectes terrestres et de petits invertébrés. L'Alouette lulu est une espèce inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux, protégée en France métropolitaine et déterminante de ZNIEFF en région Pays de la Loire. Quatre mâles chanteurs ont été identifiés dans les pelouses au nord et au sud de la voie ferrée. Un enjeu faible est défini pour cette espèce d'intérêt communautaire commune et non menacée.

La Bondrée apivore (*Pernis apivorus*) est une espèce de rapace diurne qui se reproduit dans les boisements ouverts, aussi bien en forêts feuillues que mixtes. Elle fréquente souvent les terrains découverts et semi-boisés pour se nourrir. Son régime alimentaire est très spécialisé, essentiellement composé d'Hyménoptères (Guêpes, Frelons et Bourdons), quelques Orthoptères, Lézards et Grenouilles pourront compléter son régime alimentaire. La Bondrée apivore est une espèce inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux et protégée en France métropolitaine. Deux individus ont été observés en vol au-dessus de l'aire d'étude immédiate au cours de la période de reproduction. L'espèce ne se reproduit pas dans l'aire d'étude. Un enjeu faible est défini pour cette espèce d'intérêt communautaire commune et non menacée.

Le Bruant jaune (*Emberiza citrinella*) est une espèce de plaine qui recherche les milieux secs et ensoleillés, notamment des mosaïques agroforestières dominées par des cultures céréalières extensives, friches, prairies ou pâtures. Le Bruant jaune est une espèce protégée en France métropolitaine. L'espèce est classée vulnérable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France et en danger sur la liste rouge régionale. Deux mâles chanteurs ont été identifiés dans les fourrés de l'aire d'étude immédiate. Un enjeu fort est défini pour cette espèce menacée à l'échelle régionale.



Photographie 67 : Zone de reproduction du Bruant jaune (Source : IEA)



Photographie 68 : Zone de reproduction de la Linotte mélodieuse (Source : IEA)

Le Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*) est la seconde espèce de rapace diurne la plus répandue en France métropolitaine. Les sites de reproduction naturels de l'espèce se situent dans les falaises, mais aussi dans les arbres et d'anciens nids d'autres espèces, principalement de corvidés. Les sites anthropiques lui sont fournis majoritairement par les anfractuosités dans les constructions, même de faible hauteur, mais aussi par les pylônes électriques et globalement tous les édifices qui peuvent abriter son nid. Le Faucon crécerelle est protégé et quasi menacé en France métropolitaine. Deux individus ont été observés en alimentation dans les pelouses sur la partie sud de l'aire d'étude immédiate. Aucun indice de reproduction de l'espèce n'a été relevé au sein de l'aire d'étude. Un enjeu faible est défini pour cette espèce quasi menacée à l'échelle nationale.

L'Hirondelle de fenêtre (*Delichon urbicum*) est une espèce grégaire essentiellement anthropophile. Elle s'installe dans des environnements urbains ou ruraux éclectiques et s'accommode d'une grande variété de constructions. Le régime alimentaire de l'Hirondelle de fenêtre varie en fonction de la saison. Il se compose principalement d'hémiptères, de diptères, d'hyménoptères et aussi d'éphémères et de trichoptères capturés au-dessous de l'eau. L'Hirondelle de fenêtre est une espèce protégée et quasi menacé en France métropolitaine. 9 individus ont été observés en alimentation dans l'aire d'étude immédiate au cours de la période de reproduction. Aucun indice de reproduction de l'espèce n'a été relevé au sein de l'aire d'étude. Un enjeu faible est défini pour cette espèce quasi menacée à l'échelle nationale.

L'Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*) affectionne les habitats ouverts, notamment les régions d'agriculture extensive, les pâturages ainsi que les zones humides. Moins grégaire que les autres hirondelles durant la période de nidification, elle forme le plus souvent de petites colonies lâches installées dans des bâtiments en milieu rural. L'Hirondelle rustique est une espèce protégée et quasi menacée en France métropolitaine. 6 individus ont été observés en alimentations dans l'aire d'étude immédiate au cours de la période de reproduction. Aucun indice de reproduction de l'espèce n'a été relevé au sein de l'aire d'étude. Un enjeu faible est défini pour cette espèce quasi menacée à l'échelle nationale.

La Linotte mélodieuse (*Carduelis cannabina*) est une espèce qui s'installe dans les milieux ouverts à couvert herbacé ras ou absent et à végétation basse et clairsemée, haies, buissons et jeunes arbres épars. En plaine elle est typiquement associée aux mosaïques d'habitats agricoles, bocages, vignobles, jachères. Son alimentation est dominée par les graines de crucifères, mais aussi des graminées, chardons et bourgeons. La Linotte mélodieuse est une espèce protégée en France métropolitaine. L'espèce est vulnérable à l'échelle nationale et régionale. Quatre mâles chanteurs ont été observés dans l'aire d'étude immédiate en période de reproduction. L'espèce fréquente les milieux semi-ouverts présents au sein de l'aire d'étude. Un enjeu modéré est défini pour cette espèce menacée à l'échelle nationale et régionale.

Le Tarier pâtre (*Saxicola torquatus*) fréquente des milieux comportant une mosaïque de strates herbacées et de zones nues pour la recherche alimentaire et une strate buissonnante clairsemée utilisée comme perchoirs d'affût et sites de reproduction. Il occupe principalement les landes, bocages, lisières et friches. Son régime alimentaire se compose d'une grande variété d'insectes, mais également d'araignées et autres petits invertébrés. Le Tarier pâtre est protégé en France métropolitaine. L'espèce est quasi-menacée à l'échelle nationale et régionale. 4 mâles chanteurs ont été identifiés dans l'aire d'étude au cours de la période de reproduction. Un enjeu faible est défini pour cette espèce quasi-menacée qui se reproduit dans l'aire d'étude immédiate.

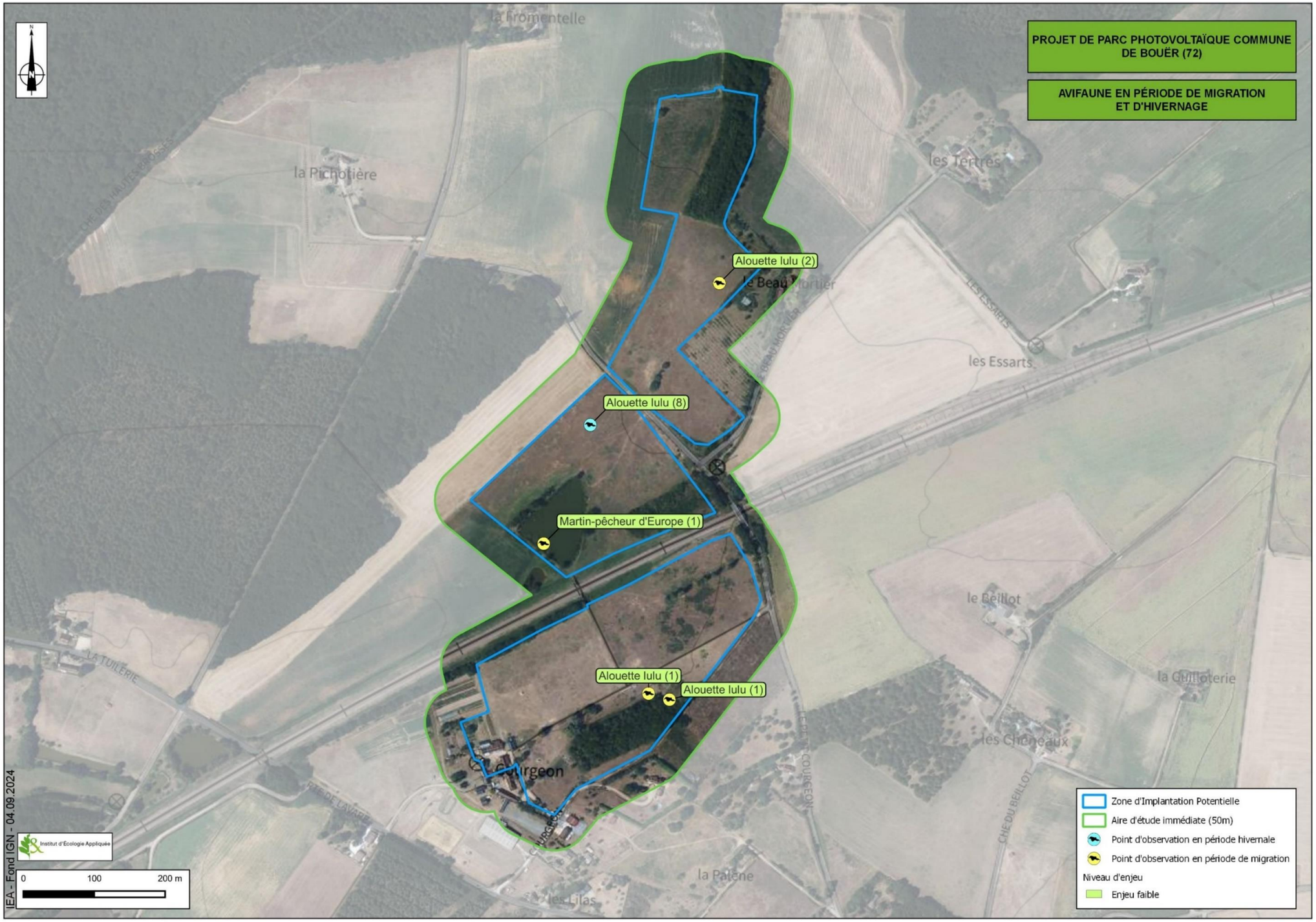
La Tourterelle des bois *(Streptopelia turtur*) est une espèce qui occupe une mosaïque diversifiée d'habitats semi-ouverts, de préférence ensoleillés et hétérogènes, en particulier les campagnes cultivées riches en haies,

buissons, bosquets et friches buissonnantes et arbustives. La Tourterelle des bois est une espèce vulnérable à l'échelle européenne et nationale. L'espèce est quasi-menacée en région Pays de la Loire. Deux mâles chanteurs ont été observés en reproduction dans les boisements de l'aire d'étude immédiate. Un enjeu modéré est défini pour cette espèce menacée à l'échelle nationale et régionale qui se reproduit dans l'aire d'étude immédiate.

En période de reproduction la diversité spécifique au sein de l'aire d'étude est de 40 espèces. À cette période de l'année les milieux semi-ouverts présentent un niveau d'enjeu fort au regard de la présence d'espèces patrimoniales menacées (Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Tarier pâtre). Les milieux ouverts de l'aire d'étude représentent des habitats fonctionnels d'enjeu faible pour la reproduction de l'Alouette des champs et l'alimentation de nombreuses espèces patrimoniales (Alouette lulu, Faucon crécerelle, Hirondelle rustique).



Carte 63 : Avifaune en période de reproduction (Source : IEA)



Carte 64 : Avifaune en période de migration et d'hivernage (Source : IEA)

3.4.4.2.4 Mammifères terrestres (hors chiroptères)

Les mammifères terrestres ont été recensés lors de chaque mission sur la zone d'étude. La liste des espèces de mammifères terrestres recensées ainsi que leur statut de protection et de conservation sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Taxonomie		Statut Européen		Statut National		Statut Régional		Effectifs	Enjeux
Nom vernaculaire	Nom scientifique	DH	LRE	PN	LRN	LRR	DZ		
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	-	LC	-	LC	LC	-	1	Non significatif
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*	-	LC	-	LC	LC	-	1	Non significatif
Sanglier	*Sus scrofa*	-	LC	-	LC	LC	-	2	Non significatif
Taupe d'Europe	*Talpa europaea*	-	LC	-	LC	LC	-	7	Non significatif

DH An.IV : espèce inscrite à l'annexe IV de la directive européenne modifiée n°92/43/CEE dite « Directive Habitats ».

PN : Liste des espèces de mammifères protégés sur l'ensemble du territoire national – Arrêté du 23 avril 2007 (modifié par Arrêté du 1er mars 2019). Art.2 : article 2 protection de l'espèce et de l'habitat

LRE : Liste rouge européenne, LRN : Liste rouge nationale, LRR : Liste rouge régionale

LC : Préoccupation mineure, NA : Non applicable

DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Pays de la Loire

Tableau 62 : Liste des espèces de mammifères terrestres recensées dans l'aire d'étude (Source : IEA)

L'ensemble des 4 espèces de mammifères terrestres identifiés dans l'aire d'étude immédiate sont communes et non menacées. Le niveau d'enjeu pour ce groupe n'est pas significatif.

3.4.4.2.5 Chiroptères

Résultats des prospections diurnes

Une recherche des potentialités d'accueil pour les chiroptères a été réalisée le 26 janvier 2023 dans les habitats potentiellement favorables (boisements, bâti). Des potentialités d'accueil ont été identifiés dans les boisements et des zones de bâtis situés au sein de l'aire d'étude immédiate. Les habitats qui présentent des potentialités d'accueil pour les chiroptères sont représentés sur la carte ci-contre.



Carte 65 : Localisation des gîtes à chiroptères potentiels (Source : IEA)

Résultats des prospections nocturnes

Au cours des prospections relatives à l'inventaire des Chiroptères, 11 espèces ont été contactées dans l'aire d'étude. Les résultats des enregistrements par point d'écoute sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Nom commun	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Total	%
Barbastelle d'Europe					1,67	**1,67**	0,27%
Grand Murin		3,34		1,67		**5,01**	0,82%
Grand Rhinolophe		2,5				**2,5**	0,41%
Murin de Bechstein			2,5		2,5	**5**	0,82%
Murin de Natterer			18,78			**18,78**	3,08%
Noctule commune	0,5	0,75	3	0,5	1,5	**6,25**	1,02%
Noctule de Leisler	6,82	0,31	5,27		0,93	**13,33**	2,18%
Oreillard gris		1,25		1,25		**2,5**	0,41%
Pipistrelle commune	64	59	192	50	67	**432**	70,77%
Pipistrelle de Kuhl	2	6	4	8	27	**47**	7,70%
Sérotine commune	53,12	8,3	4,15	4,98	5,81	**76,36**	12,51%
Total	**126,44**	**81,45**	**229,7**	**66,4**	**106,41**	**610,4**	100,00%
Diversité spécifique	5	8	7	6	7	11	
Durée enregistrement (min)	120	120	120	120	120	600	
Activité (contacts/heure)	**63,22**	**40,73**	**114,85**	**33,20**	**53,21**	**61,04**	

Tableau 63 : Résultat des enregistrements par point d'écoute (Source : IEA)

Au total, 610,4 contacts pondérés ont été enregistrés sur 10 heures d'enregistrement. La diversité spécifique totale au sein de l'aire d'étude immédiate est de 11 espèces avec un ratio horaire, tous milieux confondus, de 61,04 contacts/heure. Cette activité globale correspond à une activité chiroptérologique forte.

La plus grande part des contacts concerne la Pipistrelle commune avec 70,77% de l'activité chiroptérologique totale, soit 432 contacts. Vient ensuite la Sérotine commune avec 76,36 contacts corrigés (12,51%) et la Pipistrelle de Kuhl avec 47 contacts (7,7% de l'activité). Les 8 autres espèces comptent, pour chacune d'entre elle, pour moins de 3% de l'activité chiroptérologique totale.

Le point 3 situé près de l'étang présente un niveau d'activité très fort avec une moyenne de 114,85 contacts/heure. Le point 1 situé dans le boisement au sud de l'aire d'étude présente un niveau d'activité fort avec une moyenne de 63,22 contacts/heure. Les points 2 et 5 situés près de la voie ferrée et dans le boisement au nord de l'aire d'étude présentent un niveau d'activité modéré avec une activité moyenne comprise entre 40 et 60 contacts/heure. Le point 4 situé dans une pelouse sèche au nord de l'aire d'étude présente un niveau d'activité faible avec une moyenne de 33,20 contacts/heure.

Le point 2 situé à proximité de la voie ferrée représente la plus grande diversité spécifique avec un total de 8 espèces.

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional		Effectifs	Enjeux
Nom français	Nom latin	DH	LRE	PN	LRN	LRR	DZ		
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	An. II / An. IV	VU	Art. 2	LC	LC	DZ	1,67	Modéré
Grand Murin	*Myotis myotis*	An. II / An. IV	LC	Art. 2	LC	NT	DZ	5,01	Faible
Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	An. II / An. IV	NT	Art. 2	LC	LC	DZ	2,5	Faible
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	An. II / An. IV	VU	Art. 2	NT	NT	DZ	5	Modéré
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	An. IV	LC	Art. 2	LC	LC	DZ	18,78	Faible
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	An. IV	LC	Art. 2	VU	VU	DZ	6,25	Modéré
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	An. IV	LC	Art. 2	NT	NT	DZ	13,33	Faible
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	An. IV	NT	Art. 2	LC	LC	*	2,5	Faible
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	An. IV	LC	Art. 2	NT	NT	DZ	432	Faible
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	An. IV	LC	Art. 2	LC	LC	*	47	Faible
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	An. IV	LC	Art. 2	NT	VU	DZ	76,36	Modéré

DH An. II/IV : espèce inscrite à l'annexe II et/ ou IV de la directive européenne modifiée n° 92/43/CEE dite "Directive Habitats".
LRE, LRN, LRR : liste rouge européenne, nationale et régionale
PN : liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire national – Arrêté du 23 avril 2007. Art. 2 : article 2 protection de l'espèce et de l'habitat.
DD : Données insuffisantes / LC : Préoccupation mineure / NT : Quasi-menacée / VU : Vulnérable
DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Pays de la Loire

Tableau 64 : Liste des espèces de chiroptères identifiées dans l'aire d'étude (Source : IEA)

Les 11 espèces de chiroptères identifiées sont toutes protégées en France métropolitaine et inscrites à la Directive Habitats (annexe II et/ou IV). Ces espèces sont décrites ci-après.

La Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*) est inscrite aux annexes II et IV de la Directive Habitats. Elle est classée comme vulnérable sur la liste rouge européenne et quasi-menacée sur la liste rouge régionale. Elle est de plus déterminante de ZNIEFF en région Pays de la Loire. Elle est liée à la végétation arborée, linéaire ou massifs, aux forêts mixtes mâtures à strates buissonnantes ainsi qu'aux peuplements feuillus mâtures. Son activité chiroptérologique totale enregistrée est de 0,27% pour 1,67 contacts pondérés. Elle a été contactée uniquement au niveau du point 5 situé au niveau du boisement au nord de l'aire d'étude. Cette espèce représente un enjeu modéré au regard de ces statuts de protection et de menace à l'échelle européenne.

Le Grand Murin (*Myotis myotis*) est inscrit aux annexes II et IV de la Directive Habitats. Il est protégé en France métropolitaine et quasi-menacé sur la liste rouge régionale. L'espèce est déterminante de ZNIEFF en région Pays de la Loire. Son activité chiroptérologique totale enregistrée est de 0,82% soit 5,01 contacts pondérés dont 3,34 au niveau du point 2 et 1,67 au niveau du point 4. Au regard son niveau d'activité très faible cette espèce représente un enjeu faible au sein de l'aire d'étude.

Le Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*) est inscrit aux annexes II et IV de la Directive Habitats. Il est classé comme quasi-menacé sur la liste rouge européenne et déterminante de ZNIEFF en région Pays de la Loire. Son activité chiroptérologique totale enregistrée est de 0,41% soit 2,5 contacts pondérés. L'ensemble des contacts de Grand Rhinolophe est situé au niveau du point 2 situé dans la partie sud de l'aire d'étude à proximité de la voie ferrée. Au regard son niveau d'activité très faible cette espèce représente un enjeu faible au sein de l'aire d'étude.

Le Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*) est inscrit aux annexes II et IV de la Directive Habitats. Cette espèce est classée comme vulnérable sur la liste rouge européenne et quasi-menacée sur les listes rouge nationale et régionale. Elle est de plus déterminante de ZNIEFF en région Pays de la Loire. Son activité chiroptérologique est de 0,82% soit 5 contacts pondérés. L'espèce a été observée au niveau du point 3 et 5. Cette espèce représente un enjeu modéré au regard de ces statuts de protection et de menace à l'échelle européenne, nationale et régionale.

Le Murin de Natterer (*Myotis nattererii*) est inscrit à l'annexe IV de la Directive Habitats. Il est déterminant de ZNIEFF en région Pays de la Loire. Il occupe les massifs forestiers, les milieux agricoles extensifs et les milieux anthropiques, proches des points d'eau et des zones humides, chassant dans les massifs anciens et le long des lisières. Son activité chiroptérologique totale enregistrée est de 3,08% pour 18,78 contacts pondérés. L'ensemble des contacts de Murin de Natterer est situé sur le point 3. Cette espèce est d'enjeu faible au regard de ces statuts de protection et de menace qui sont peu élevés aux différentes échelles.

La Noctule commune (*Nyctalus noctula*) est inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats. Elle est vulnérable sur les deux listes rouges. Elle est de plus déterminante de ZNIEFF en région Pays de la Loire. On la retrouve à proximité de l'eau, dans les massifs forestiers, les prairies, les étangs, les alignements d'arbres et au niveau des halos de lumière. Son activité chiroptérologique totale enregistrée est de 1,02% soit 6,25 contacts. La Noctule commune a été contactée sur l'ensemble des points d'écoutes. Un enjeu modéré est défini pour cette espèce vulnérable à l'échelle nationale et régionale.

La Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) est une espèce inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitat. L'espèce est quasi-menacée à l'échelle nationale et régionale ainsi que déterminante de ZNIEFF en région Pays de la Loire. . Un enjeu modéré est défini pour cette espèce menacée à l'échelle nationale et régionale. Son activité chiroptérologique totale enregistrée est de 2,18% soit 13,33 contacts pondérés. Au regard son niveau d'activité très faible cette espèce représente un enjeu faible au sein de l'aire d'étude.

L'Oreillard gris (*Plecotus austriacus*) est inscrit à l'annexe IV de la Directive Habitats. Il est classé comme quasi-menacé sur la liste rouge européenne. Il fréquente les milieux ouverts, les milieux agricoles traditionnels, les villages et les zones urbanisées avec espaces verts. Son activité chiroptérologique totale enregistrée est de 0,41% pour 2,5 contacts pondérés. L'Oreillard gris est présent sur le point 2 et le point 4. Au regard son niveau d'activité très faible cette espèce représente un enjeu faible au sein de l'aire d'étude.

La Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) est inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats. Elle est classée comme quasi-menacée sur la liste rouge nationale et régionale. Elle possède une assez large gamme d'habitats, même sur les zones fortement urbanisées mais elle préfère les zones humides, les jardins, les parcs, les milieux forestiers et les milieux agricoles. Son activité chiroptérologique au sein de l'aire d'étude représente 70,77% de l'activité globale soit 432 contacts pondérés. La Pipistrelle commune est présente sur l'ensemble des points d'écoute avec une activité plus élevée sur le point 3. Un enjeu faible est défini pour cette espèce commune et quasi-menacée à l'échelle nationale et régionale.

La Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) est inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats. Elle fréquente les milieux anthropisés, les zones sèches à végétation pauvre, les rivières, les falaises ou encore les milieux agricoles, humides et les forêts. Son activité chiroptérologique dans l'aire d'étude représente 7,7% de l'activité globale soit 47 contacts pondérés avec une activité plus élevée sur le point 5. L'espèce est présente sur l'ensemble des points d'écoute. Un enjeu faible est défini pour cette espèce commune et non menacée.

La Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) est inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats. Elle est classée comme quasi-menacée sur la liste rouge nationale et vulnérable au niveau régional. On la retrouve dans les campagnes et en ville, dans les milieux mixtes. Son activité chiroptérologique au sein de l'aire d'étude représente 12,51% de l'activité globale soit 76,36 contacts pondérés. Un enjeu modéré est défini pour cette espèce vulnérable à l'échelle régionale.

La diversité spécifique de l'aire d'étude est de 11 espèces. L'activité chiroptérologique moyenne au sein de l'aire d'étude est modérée. Les boisements et l'étang représentent les principales zones d'activité pour les chiroptères. Le niveau d'enjeu pour le groupe des chiroptères au sein de l'aire d'étude est faible à modéré.



Carte 66 : Résultats des prospections nocturnes des chiroptères (Source : IEA)

3.4.4.2.6 Insectes

Lépidoptères rhopalocères (papillons de jours) et Zygènes

Au total, 15 espèces de lépidoptères ont été identifiées sur le site d'étude. La liste des espèces recensées ainsi que leur statut de protection et de conservation sont présentés dans le tableau ci-après.

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional		Effectifs	Enjeux
Nom vernaculaire	Nom scientifique	DH	LRE	PN	LRN	LRR	DZ		
Collier-de-corail	*Aricia agestis*	-	LC	-	LC	LC	-	1	Non significatif
Fadet commun	*Coenonympha pamphilus*	-	LC	-	LC	LC	-	1	Non significatif
Souci	*Colias crocea*	-	LC	-	LC	LC	-	1	Non significatif
Azuré des Anthyllides	*Cyaniris semiargus*	-	LC	-	LC	LC	-	11	Non significatif
Cuivré commun	*Lycaena phlaeas*	-	LC	-	LC	LC	-	4	Non significatif
Cuivré fuligineux	*Lycaena tityrus*	-	LC	-	LC	LC	-	31	Non significatif
Myrtil	*Maniola jurtina*	-	LC	-	LC	LC	-	2	Non significatif
Mélitée du Plantain	*Melitaea cinxia*	-	LC	-	LC	LC	-	3	Non significatif
Mélitée des Centaurées	*Melitaea phoebe*	-	LC	-	LC	LC	-	4	Non significatif
Machaon	*Papilio machaon*	-	LC	-	LC	LC	-	6	Non significatif
Tircis	*Pararge aegeria*	-	LC	-	LC	LC	-	98	Non significatif
Piéride du Chou	*Pieris brassicae*	-	LC	-	LC	LC	-	3	Non significatif
Azuré de la Bugrane	*Polyommatus icarus*	-	LC	-	LC	LC	-	1	Non significatif
Amaryllis	*Pyronia tithonus*	-	LC	-	LC	LC	-	9	Non significatif
Vulcain	*Vanessa atalanta*	-	LC	-	LC	LC	-	1	Non significatif

DH : espèce inscrite à la directive européenne modifiée n° 92/43/CEE dite « Directive Habitats »

LRE : Liste rouge européenne, LRN : Liste rouge nationale, LRR : Liste rouge région Pays de la Loire.

PN : liste des espèces d'insectes protégés sur l'ensemble du territoire national – Arrêté du 23 avril 2007

LC : Préoccupation mineure

DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Pays de la Loire

Tableau 65 : Liste des espèces de lépidoptères recensées dans l'aire d'étude (Source ; IEA)

La diversité spécifique au sein de l'aire d'étude est de 15 espèces. L'ensemble des espèces recensées sont communes et non menacées. L'enjeu pour le groupe des lépidoptères est négligeable.

Odonates (Libellules)

Au total, 4 espèces d'odonates ont été identifiées sur le site d'étude. La liste des espèces recensées ainsi que leur statut de protection et de conservation sont présentés dans le tableau ci-après.

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional		Effectifs	Enjeux
Nom vernaculaire	Nom scientifique	DH	LRE	PN	LRN	LRR	DZ		
Agrion à larges pattes	*Platycnemis pennipes*	-	LC	-	LC	LC	-	25	Non significatif
Agrion élégant	*Ischnura elegans*	-	LC	-	LC	LC	-	8	Non significatif
Caloptéryx éclatant	*Calopteryx splendens*	-	LC	-	LC	LC	-	1	Non significatif
Gomphe joli	*Gomphus pulchellus*	-	NT	-	LC	LC	-	1	Non significatif

DH An. II : espèce inscrite à l'annexe II de la directive européenne modifiée n° 92/43/CEE dite « Directive Habitats »

PN : liste des espèces d'insectes protégés sur l'ensemble du territoire national – Arrêté du 23 avril 2007LRE : Liste rouge européenne,

LRN : Liste rouge nationale, LRR : Liste rouge régionale

Liste rouge : LC : Préoccupation mineure, NT : Quasi menacée

DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Pays de la Loire

Tableau 66 : Listes des espèces d'odonates recensées dans l'aire d'étude immédiate (Source : IEA)

La diversité spécifique au sein de l'aire d'étude est de 4 espèces. L'ensemble des espèces recensées sont communes et non menacées. L'enjeu pour le groupe des odonates est négligeable.

Orthoptères (criquet, grillons, sauterelles, Mantidés)

Au total, 13 espèces d'orthoptères ont été identifiées sur le site d'étude. La liste des espèces recensées ainsi que leur statut de protection et de conservation sont présentés dans le tableau ci-après.

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional		Effectifs	Enjeux
Nom vernaculaire	Nom scientifique	DH	LRE	PN	LRN	LRR	DZ		
Conocéphale gracieux	*Ruspolia nitidula nitidula*	-	LC	-	4	LC	-		Non significatif
Criquet des larris	*Chorthippus mollis*	-	LC	-	4	LC	-	1	Non significatif
Criquet des mouillères	*Euchorthippus declivus*	-	LC	-	4	LC	-	10	Non significatif
Criquet des pâtures	*Pseudochorthippus parallelus*	-	LC	-	4	LC	-	10	Non significatif
Criquet duettiste	*Chorthippus brunneus*	-	LC	-	4	LC	-	30	Non significatif
Criquet mélodieux	*Gomphocerippus biguttulus*	-	LC	-	4	LC	-	38	Non significatif
Decticelle carroyée	*Tessellana tessellata*	-	LC	-	4	LC	-		Non significatif
Decticelle cendrée	*Pholidoptera griseoaptera*	-	LC	-	4	LC	-		Non significatif
Grillon champêtre	*Gryllus campestris*	-	LC	-	4	LC	-	15	Non significatif
Grillon des bois	*Nemobius sylvestris*	-	LC	-	4	LC	-	4	Non significatif
Grillon d'Italie	*Oecanthus pellucens*	-	LC	-	4	LC	-	2	Non significatif
Leptophye ponctuée	*Leptophyes punctatissima*	-	LC	-	4	LC	-		Non significatif
Oedipode turquoise	*Oedipoda caerulescens*	-	LC	-	4	LC	-	6	Non significatif

DH : espèce inscrite à la directive européenne modifiée n° 92/43/CEE dite « Directive Habitats »

PN : liste des espèces d'insectes protégés sur l'ensemble du territoire national – Arrêté du 23 avril 2007

LRE : Liste rouge européenne, LRN : Liste rouge nationale, LRR : Liste rouge régionale

Liste rouge : LC : Préoccupation mineure, NT : Quasi menacée / 3 : espèce quasi-menacée, en l'état actuel des connaissances / 4 : espèce non menacée en l'état actuel des connaissances

DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Pays de la Loire

Tableau 67 : Listes des espèces d'orthoptères recensées dans l'aire d'étude immédiate (Source : IEA)

La diversité spécifique au sein de l'aire d'étude est de 13 espèces. L'ensemble des espèces recensées sont communes et non menacées. L'enjeu pour le groupe des orthoptères est négligeable

Coléoptères saproxyliques

Aucune espèce de coléoptères saproxyliques n'a été observée lors des prospections. L'enjeu pour le groupe des coléoptères saproxyliques est nul.

3.4.4.3 Récapitulatif des enjeux faune

Le tableau ci-dessous présente la synthèse des enjeux faune identifiés au sein de l'aire d'étude immédiate au cours des inventaires.

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional		Enjeu
Nom français	**Nom latin**	**DH / DO**	**LRE**	**PN**	**LRN**	**LRR**	**DZ**	
Amphibiens								
Aucune espèce n'a été recensée								
Reptiles								
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	An.IV	LC	Art. 2	LC	LC	-	Faible
Vipère aspic	*Vipera aspis*	-	LC	Art.2	LC	VU	DZ	Modéré
Avifaune en période de reproduction								
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	-	LC	-	NT	NT	-	Faible
Alouette lulu	*Lullula arborea*	An. I	LC	Art. 3	LC	LC	DZ	Faible
Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	An. I	LC	Art. 3	LC	LC	-	Faible
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	-	LC	Art. 3	VU	EN	-	Fort
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	-	LC	Art. 3	NT	LC	-	Faible
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*	-	LC	Art. 3	NT	LC	-	Faible
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	-	LC	Art. 3	NT	LC	-	Faible
Linotte mélodieuse	*Linnaria cannabina*	-	LC	Art. 3	VU	VU	-	Modéré
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	-	LC	Art. 3	NT	NT	-	Faible
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	-	VU	-	VU	NT	-	Modéré
Avifaune en période de migration								
Alouette lulu	*Lullula arborea*	An. I	-	Art. 3	-	-	DZ	Faible
Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	An. I	-	Art. 3	-	-	-	Faible
Avifaune en période d'hivernage								
Alouette lulu	*Lullula arborea*	An. I	-	Art. 3	NA.c	-	-	Faible
Mammifères terrestres								
Aucune espèce à enjeu n'a été recensée								
Chiroptères								
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	An. II / An. IV	VU	Art. 2	LC	LC	DZ	Modéré
Grand Murin	*Myotis myotis*	An. II / An. IV	LC	Art. 2	LC	NT	DZ	Faible
Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	An. II / An. IV	NT	Art. 2	LC	LC	DZ	Faible
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	An. II / An. IV	VU	Art. 2	NT	NT	DZ	Modéré
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	An. IV	LC	Art. 2	LC	LC	DZ	Faible
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	An. IV	LC	Art. 2	VU	VU	DZ	Modéré
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	An. IV	LC	Art. 2	NT	NT	DZ	Faible
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	An. IV	NT	Art. 2	LC	LC	-	Faible
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	An. IV	LC	Art. 2	NT	NT	DZ	Faible
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	An. IV	LC	Art. 2	LC	LC	-	Faible
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	An. IV	LC	Art. 2	NT	VU	DZ	Modéré
Rhopalocères								
Aucune espèce à enjeu n'a été recensée								
Odonates								
Aucune espèce à enjeu n'a été recensée								
Orthoptères								
Aucune espèce à enjeu n'a été recensée								
Coléoptères saproxyliques								
Aucune espèce à enjeu n'a été recensée								

Tableau 68 : Enjeux faune (Source : IEA)

3.4.5 Enjeux globaux

Les zones à enjeux localisés sont définies sur des surfaces précises caractérisées par des enjeux biologiques faunistiques et floristiques. Elles sont résumées dans le tableau suivant et illustrées dans la carte en page suivante.

Zone	Habitat	Enjeux	Niveau d'enjeu
1	Pelouse sableuse	Habitat d'enjeu faible.	Faible
2	Boisement Chênaie-Charmaie	Zone de reproduction de la Tourterelle des bois. Gîte à chiroptères potentiels.	Modéré
3	Pelouse sableuse (pâture)	Zone d'alimentation de l'Alouette lulu, du Faucon crécerelle et de la Linotte mélodieuse. Habitat d'enjeu modéré.	Faible
4	Prairie de fauche mésophile	Habitat de la Couleuvre helvétique, du Lézard des murailles et de la Vipère aspic. Habitat d'enjeu modéré.	Modéré
5	Recrue de Robinier	Zone de reproduction de la Tourterelle des bois.	Faible
6	Mare (eutrophe)	Zone d'alimentation de l'Hirondelle de fenêtre, de l'Hirondelle rustique et du Martin-pêcheur d'Europe. Zone d'alimentation pour les chiroptères.	Faible
7	Pelouse sableuse	Zone d'alimentation de l'Alouette lulu, du Faucon crécerelle, de l'Hirondelle de fenêtre et de l'Hirondelle rustique, de la Linotte mélodieuse en période de reproduction. Station d'Orobanche pourpré et habitat d'enjeu fort.	Fort
8	Fourré	Zone de reproduction de l'Alouette lulu, du Bruant jaune, de la Linotte mélodieuse et du Tarier pâtre.	Fort
9	Landine à Artemisia campestris	Station d'Orobanche pourpré. Habitat d'enjeu modéré.	Modéré
10	Pelouse sableuse	Zone de reproduction de l'Alouette des champs. Zone d'alimentation de l'Alouette lulu, de la Bondrée apivore, du Faucon crécerelle, de l'Hirondelle rustique, de la Linotte mélodieuse et du Tarier pâtre en période de reproduction. Station d'Orobanche pourpré et habitat d'enjeu fort.	Fort
11	Vergers (fruitiers)	Zone de reproduction de la Linotte mélodieuse et du Tarier pâtre.	Modéré
12	Prairie mésohygrophile	Zone de reproduction du Tarier pâtre et zone d'alimentation du Faucon crécerelle en période de reproduction.	Faible
13	Boisement Chênaie-Charmaie	Habitat d'enjeu faible. Gîte à chiroptères potentiels.	Faible
14	Saulaie	Habitat d'enjeu faible.	Faible
15	Fourré, Prairie mésohygrophile, Pelouse sableuse	Zones d'alimentation pour les chiroptères.	Faible
16	Habitations, villages et jardins	Gîte à chiroptères potentiels.	Faible
17	Boisement Chênaie-Charmaie, Saulaie, Prairie mésohygrophile	Zones humides réglementaires	Zone humide

Tableau 69 : Zones à enjeux localisées dans l'aire d'étude (Source : IEA)



Carte 67 : Enjeux localisés (Source : IEA)

3.5 Aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet

Conformément à l'article R.122-5 du Code de l'environnement, l'étude d'impact doit contenir :

« 3° Une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet, ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ; »

Cette partie est rédigée sur la base des éléments issus de l'état initial de l'environnement (Partie 3).

3.5.1 Historique de la dynamique du site de Bouër

Avant d'imaginer l'évolution probable du site, nous pouvons examiner la dynamique que le site a subi jusqu'à aujourd'hui.

Les outils disponibles nous permettant de « *remonter le temps* » et de regarder en arrière comment le site a évolué ces dernières décennies sont les photographies aériennes. La planche suivante présente deux photos du site à des dates différentes (1950/1965 - date indéterminée sur cette période et 2018).

Bien que cette démarche ne puisse pas être considérée comme une analyse exhaustive de l'évolution de l'occupation du sol sur le pas de temps donné, nous constatons sur la base de ces photographies aériennes que depuis le milieu du siècle dernier l'occupation du sol n'a pas beaucoup évolué. Nous retrouvons aujourd'hui les grands types d'occupation du sol qui étaient déjà présents sur la zone d'implantation potentielle, essentiellement des cultures et des prairies.

D'une manière générale, la dynamique d'un tel site suit une évolution classique des secteurs agricoles, avec des opérations de remembrements (agrandissement des terres agricoles par fusion de parcelles) et de coupes de haie pour faciliter l'utilisation d'engins agricoles. Notons toutefois que les boisements se sont bien développés au sein de la zone d'implantation mais aussi dans l'environnement proche.

Il faut noter également que l'urbanisation n'a pas beaucoup touché le secteur du projet ; les hameaux et villages déjà présents n'ont pas considérablement changé de morphologie, bien que quelques bâtiments aient pu se rajouter au bâti existant, notamment au sud au lieu-dit Courgeon.

À noter également la construction de la voie ferrée (TGV) qui passe désormais entre les différents secteurs de la ZIP et l'apparition du petit plan d'eau en partie centrale de la ZIP.



Carte 68 : Photographies aériennes du site entre 1950-1965 (gauche) et 2018 (droite)

3.5.2 Le changement climatique et ses conséquences dans l'évolution des territoires

3.5.2.1 Le changement climatique

Depuis le XIXe siècle, l'Homme a considérablement accru la quantité de gaz à effet de serre présents dans l'atmosphère : entre 1970 et 2004, les émissions globales de gaz à effet de serre ont augmenté de 70 %. En conséquence, l'équilibre climatique est déstabilisé et le climat se réajuste avec une augmentation de l'effet de serre. La combustion du charbon, du pétrole ou du gaz, l'élevage et le changement des usages du sol entraînent le rejet dans l'atmosphère de gaz à effet de serre : le dioxyde de carbone, le méthane, le protoxyde d'azote, etc. Ces gaz captent les rayons infrarouges réfléchis par la Terre et font augmenter la température globale de la planète.

Selon le sixième rapport du GIEC (Groupe Intergouvernemental d'Étude sur le Climat), la température globale pourrait augmenter de 4°C d'ici 2100, si le monde reste au rythme actuel. Dans le scénario le plus pessimiste, les estimations vont même jusqu'à + 5,7°C d'ici 2100. Le bouleversement du climat aurait des impacts considérables sur la production agricole, sur l'économie et sur notre civilisation.

Les conséquences seraient des phénomènes climatiques extrêmes plus fréquents et plus intenses, canicules, incendies, inondations, intensification des moussons, fonte des glaces ou encore l'élévation du niveau de la mer, raz-de-marée, perturbation des courants océaniques, vagues de réfugiés climatiques, etc.

Le niveau moyen des mers pourrait augmenter d'environ un mètre d'ici 2100. La calotte du Groenland pourrait même disparaître presque complètement, ce qui se traduirait par une hausse du niveau moyen beaucoup plus importante. Un changement climatique aussi rapide pourrait être extrêmement préjudiciable pour de nombreuses espèces végétales et animales qui verront leur milieu naturel évoluer plus vite que leur capacité d'adaptation ne le leur permet.

Ce bouleversement du climat aurait bien entendu des impacts considérables sur la production agricole, sur l'économie et sur la pérennité de notre civilisation.

Ce changement climatique est un phénomène sans précédent pour l'humanité qui n'a jamais vécu avec une température supérieure de 2°C par rapport à l'actuelle. Une différence de quelques degrés de température moyenne n'est pas aussi anodine qu'on puisse le penser. Avec 5°C en moins lors de l'ère glaciaire, il y a 20 000 ans, le niveau de la mer avait baissé de 100 mètres environ et l'Europe du Nord (dont les îles britanniques et la partie septentrionale de l'Allemagne) était recouverte d'un énorme glacier. *(Source : Changement climatique 2013, éléments physiques, résumé à l'intention des décideurs, GIEC).*

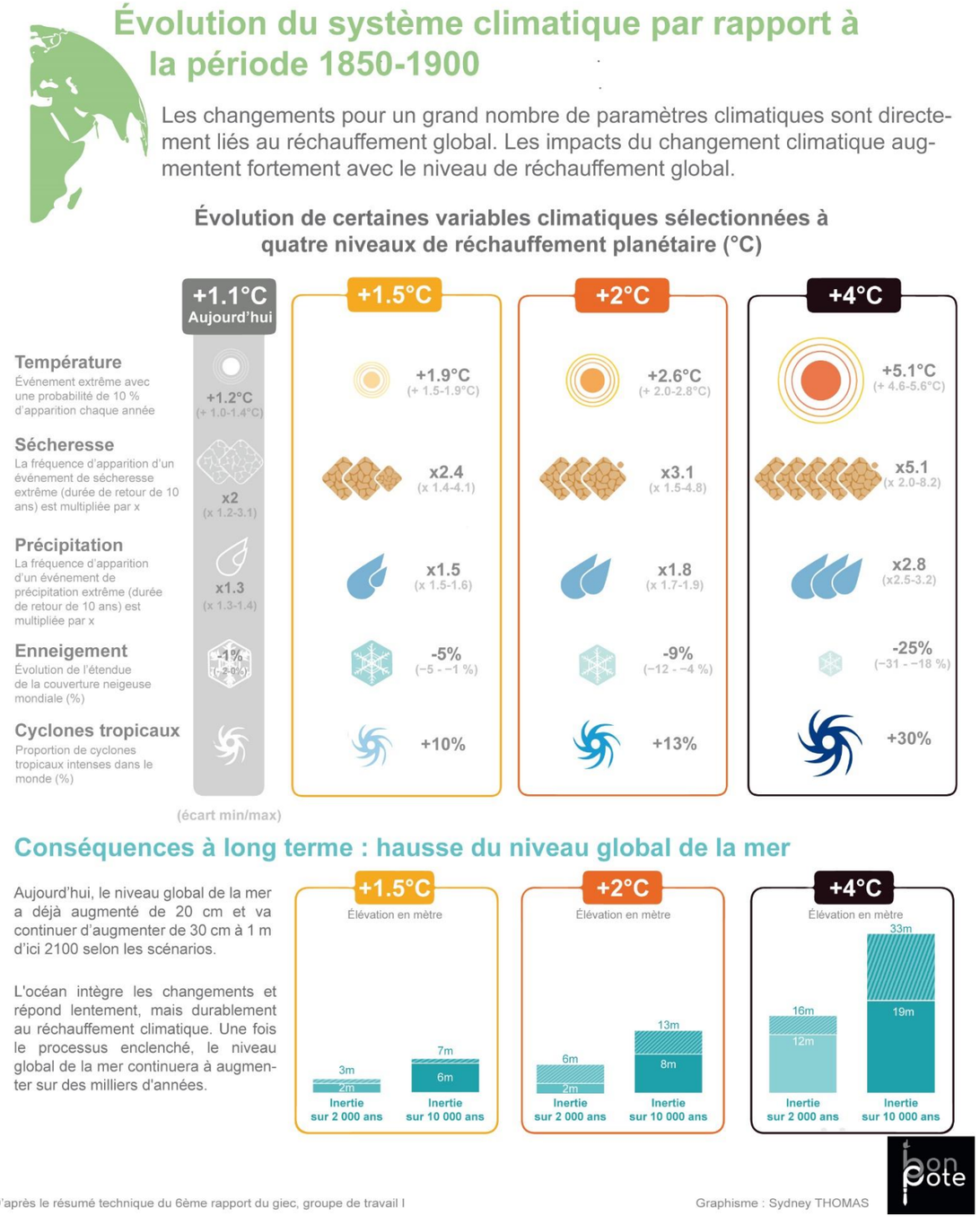


Figure 25 : Conclusions du sixième rapport du GIEC (Source : Thomas Wagner)

3.5.2.2 Quelles en sont les conséquences en France d'ici 2050 ?

Le volume 4 du rapport « Le climat de la France au 21e siècle » intitulé « *Scénarios régionalisés édition 2014* » présente les scénarios de changement climatique en France jusqu'en 2100, en présentant des projections à moyen terme (2021-2050) et à long terme (2071-2100).

Ces simulations ont été réalisées selon deux modèles mis en œuvre par les laboratoires français du CNRM et de l'IPSL : Aladin-Climat et WRF. Les 25ème (C25) et 75ème (C75) centiles de l'ensemble, qui correspondent respectivement aux estimations « basses » et « hautes » sont également utilisées.

Le rapport permet de percevoir la progressivité des changements possibles tout en montrant les premiers impacts perceptibles.

Afin d'évaluer spatialement ces changements (températures, précipitations, etc.) sur la France métropolitaine, les figures suivantes montrent les cartes d'écarts du nombre de jours de vagues de chaleur, de jours hivernaux à température anormalement basse et de précipitations hivernales, par rapport à la référence 1976-2005, en moyenne aux horizons 2021-2050 et 2071-2100. Les deux modèles WRF et Aladin-Climat (colonnes du milieu) sont replacés parmi les 25ème (C25) et 75ème (C75) centiles de l'ensemble de modèles régionaux Euro-Cordex (colonnes de gauche et droite).

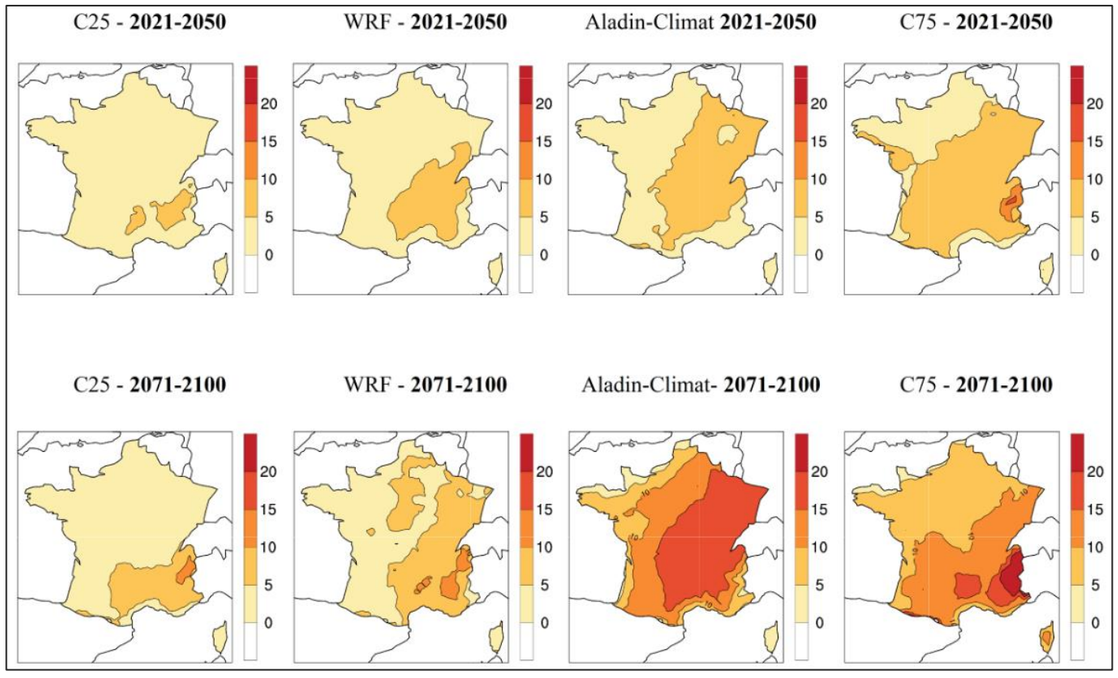


Figure 26 : Écarts à la référence 1976-2005 du nombre de jours de vagues de chaleur aux horizons 2021-2050 et 2071-2100 – selon le scénario RCP4.5. © MTES

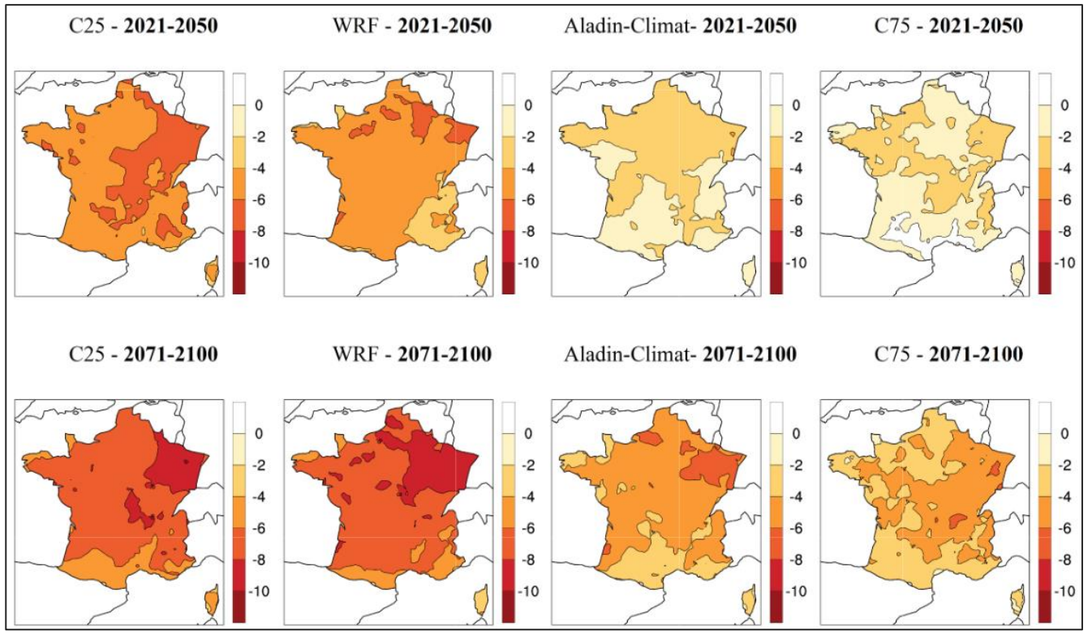


Figure 27 : Écarts à la référence 1976-2005 des nombres de jours hivernaux à température anormalement basse aux horizons 2021-2050 et 2071-2100 – selon le scénario RCP4.5. © MTES

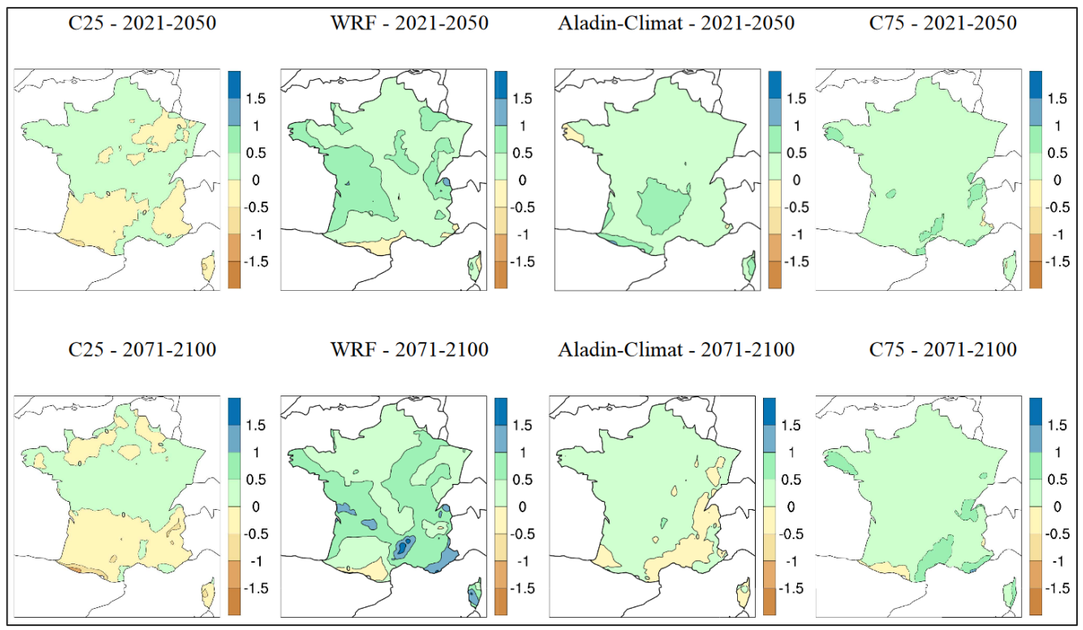


Figure 28 : Écarts à la référence 1976-2005 des précipitations hivernales (mm/jour) aux horizons 2021-2050 et 2071-2100 – selon le scénario RCP4.5. © MTES

Selon ce rapport, en métropole, dans un horizon proche (2021-2050), il est prévu :

- ***Une hausse des températures moyennes, comprise entre 0,6°C et 1,3°C [0,3°C/2°C], toutes saisons confondues, par rapport à la moyenne de référence calculée sur la période 1976-2005, selon les scénarios et les modèles. Cette hausse devrait être plus importante dans le sud-est de la France en été, avec des écarts à la référence pouvant atteindre 1,5°C à 2°C.***
- ***Une augmentation du nombre de jours de vagues de chaleur en été, comprise entre 0 et 5 jours sur l'ensemble du territoire, voire de 5 à 10 jours dans des régions du quart Sud-Est.***
- ***Une diminution des jours anormalement froids en hiver sur l'ensemble de la France métropolitaine, entre 1 et 4 jours en moyenne, et jusqu'à 6 jours au nord-est du pays.***
- ***Une légère hausse des précipitations moyennes, en été comme en hiver, comprise entre 0 et 0,42 [0,49/+0,41] mm/jour en moyenne sur la France, avec une forte incertitude sur la distribution géographique de ce changement.***
- ***Les deux modèles climatiques régionaux Aladin-Climat et WRF simulent de faibles changements des pourcentages de précipitations extrêmes. Cependant, ces modèles se situent dans la fourchette basse de l'ensemble multi-modèle européen.***
- ***Les premières estimations sur les vents violents montrent une forte variabilité des résultats d'un modèle à un autre. Pour le modèle Aladin-Climat, l'intensité des vents les plus violents pourrait être amenée à diminuer à la fin du XXIe siècle sur l'ensemble du territoire. Si le modèle WRF semble également montrer une diminution des vents violents hivernaux au sud du pays, il simule globalement une augmentation de vents violents dans sa partie nord.***

3.5.3 Évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet

En l'absence de création du projet de centrale photovoltaïque au sol de Bouër, l'environnement du secteur est quoi qu'il en soit susceptible de se transformer à moyen et long termes, en raison du changement climatique et/ou de l'évolution de l'activité humaine et de l'activité économique locale.

À l'échelle temporelle du projet (20-30 ans), ces changements peuvent entraîner des conséquences sur la météorologie, sur la qualité des sols, sur la qualité et la quantité de la ressource en eau (superficielle ou souterraine), sur les risques naturels et technologiques, sur l'occupation et l'utilisation du sol, sur les pratiques et récoltes agricoles et sylvicoles, sur l'environnement acoustique, sur la biodiversité et sur les paysages.

L'aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet peut être estimé sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles.

Les principales évolutions prévisibles seront liées :

- au changement climatique ;
- à la rotation des cultures/prairies du site ;
- aux pratiques agricoles : coupes de haies, remembrement et tendances à l'agrandissement des parcelles, enfrichement par abandon des parcelles, etc. ;
- aux règles et documents guidant la planification territoriale ;
- ou à l'évolution que le propriétaire souhaitera donner au site en cas d'abandon du projet photovoltaïque.

3.5.3.1 Évolution du milieu physique

D'après l'ONERC[30], en l'absence de politiques volontaristes, à l'échelle locale, nationale et mondiale, le changement climatique continuera d'évoluer, avec pour conséquence une augmentation des températures, une diminution des phénomènes de neige et de gel, la multiplication des phénomènes climatiques extrêmes (canicules, inondations, tempêtes, feux de forêt, etc.), ainsi que l'augmentation de leur intensité. Ce bouleversement du climat aura également des conséquences sur les sols (accélération de l'érosion), l'eau (intensification du cycle de l'eau ou sécheresse). **Le site de Bouër pourrait ainsi être concerné par l'accentuation de ces phénomènes, mais il est cependant difficile de dire dans quelle mesure.**

3.5.3.2 Évolution socioéconomique et planification territoriale

Le changement climatique et l'évolution des pratiques agricoles auront des conséquences sur l'agriculture et la viticulture. Les semis et les récoltes seront plus précoces. Les agriculteurs devront adapter leurs systèmes de culture (ex : passage du blé dur au blé tendre ; préférence pour une culture de printemps derrière un maïs ; révision des stratégies de travail du sol, de fertilisation, d'irrigation, etc.). Le risque de pertes de récolte peut exister comme une augmentation de certains rendements.

Les évolutions relatives aux évolutions des activités économiques et humaines dépendent des tendances actuelles. En l'absence de mise en œuvre du projet photovoltaïque, le site pourrait connaître des évolutions différentes, dépendantes des opportunités socio-économiques, des choix du propriétaire et des volontés urbanistiques de la commune. Bien sûr, il faut envisager que la zone pourrait rester la même qu'actuellement, à savoir une zone de pâture.

La commune de Bouër est dotée d'un Plan Local d'Urbanisme intercommunal sur son territoire (PLUi de l'Huisne sarthoise). La zone de projet n'est pas constructible actuellement, et il n'est pas prévu que le secteur soit gagné dans le futur par des zones de construction. Le site est en milieu rural et il est peu concerné par les extensions urbaines.

À l'échelle du projet (environ 40 ans), l'évolution probable en termes de planification territoriale pourrait être liée à la révision du Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi). Cependant, même avec une révision, il est peu probable que ce secteur de Bouër fasse l'objet d'une urbanisation au regard de son contexte agricole, déconnecté des noyaux urbains (villages et hameaux) qui sont en général les lieux privilégiés pour le développement urbanistique d'un territoire.

[30] Observatoire national sur les effets du réchauffement climatique

3.5.3.3 Évolution de la biodiversité et du paysage

D'après Natacha Massu et Guy Landmann (mars 2011), à cause des conditions du changement climatique *« Une baisse des capacités adaptatives (fitness) des espèces est donc prévisible : une surmortalité des individus, une baisse du taux de natalité, etc. sont attendues. (…) Quel que soit l'écosystème considéré, les résultats rassemblés montrent que les aires de répartition de nombreuses espèces ont déjà changé. Une remontée vers le Nord ou vers des altitudes plus hautes est déjà constatée chez différents taxons (insectes, végétaux, certaines espèces d'oiseaux, poissons, etc.). Certaines espèces exotiques, envahissantes ou non, sont remontées vers des latitudes plus hautes en bénéficiant de conditions climatiques moins contraignantes. Dans le futur, les espèces qui ne seront plus adaptées aux nouvelles conditions environnementales induites par le changement climatique vont continuer de migrer vers le nord et en altitude. Pour les espèces à faible capacité migratoire, des extinctions en nombre sont prévues. ».* Le paysage et les milieux naturels évolueront d'ici 20 ans en raison du réchauffement climatique.

L'évolution des pratiques agricoles, avec une tendance à l'ouverture des parcelles et à la dégradation du bocage diminue les milieux naturels favorables au développement de la faune.

L'analyse comparative permet de mettre en perspective une description pour chaque aspect pertinent de l'état actuel des milieux naturels et de traiter :

- L'évolution probable des milieux et des espèces qu'ils portent (scénario de référence) ;
- La comparaison brute (avant l'établissement des impacts spécifiques et fonctionnels traités de manière exhaustive dans le chapitre idoine) en cas de mise en œuvre du projet (présentée au chapitre 7.7.4.

En l'absence de projet, il n'est pas prévu de changement dans la gestion actuelle du site. Le scénario de référence correspond donc à un maintien de la fauche, du pâturage équins, des boisements et de la mare sur l'ensemble de la zone d'implantation du projet.

Thématique	Scénario de référence
Flore / Habitats / Zones humides	Amélioration de l'état de conservation de la prairie de fauche mésophile et des pelouses sableuses avec développement d'espèces caractéristiques
Faune	Maintien global des enjeux faunistiques sur la zone

Tableau 70 : Évolution du site sans mise en œuvre du projet (Source : IEA)

Avec la bonne application des mesures proposées, les espèces et habitats à enjeux sont maintenus ou reportés sur les milieux agricoles adjacents sans remise en cause de leur état de conservation à l'échelle locale.

3.6 Synthèse globale des enjeux et sensibilités de l'état initial de l'environnement

Les tableaux suivants exposent de manière synthétique l'analyse de l'état initial de l'environnement et ses enjeux et sensibilités par thématique étudiée, selon la méthode présentée au 2.2.3. Chaque tableau est suivi de recommandations pour la conception du projet le cas échéant, ainsi que d'une cartographie.

Pour rappel :

- Un **enjeu** est une valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé.
- La **sensibilité** exprime le risque que l'on a de perdre tout ou partie de la valeur de l'enjeu du fait de la réalisation d'un projet dans la zone d'étude. Il s'agit de qualifier et quantifier le niveau d'incidence potentiel d'un projet sur l'enjeu étudié.

Le niveau de sensibilité est donc évalué en croisant la valeur de l'enjeu étudié avec les effets potentiels d'un projet de centrale photovoltaïque au sol.

Les cartes et les tableaux suivants exposent de manière synthétique l'état initial de l'environnement et ses enjeux / sensibilités par thématique. Pour une lecture simplifiée et rapide, un code couleur retranscrit la qualification des enjeux et des sensibilités.

Code couleur	Positif / Favorable	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Tableau 71 : Code couleur des niveaux d'enjeu et de sensibilité

3.6.1 Synthèse de l'analyse du milieu physique

Synthèse des enjeux et des sensibilités du milieu physique						
Thème	**Sous-thème**	**Enjeu**	**Niveau de l'enjeu**	**Effets potentiels d'un projet photovoltaïque au sol**	**Niveau de la sensibilité**	
					Chantier	**Exploitation**
Sous-sol, sol et eaux souterraines	Sous-sol	Localisation de l'aire d'étude immédiate au sein du Bassin parisien dans des formations sédimentaires datant du cénomanien Couche géologique de surface composée majoritairement d'une alternance de sables et de grès, surmontée au nord par de la craie	Faible	*En phase chantier :* retrait des couches géologiques superficielles, excavation de roches pour les fondations, risque de pollution accidentelle *En phase exploitation :* risque de pollution accidentelle	Faible	Très faible
	Sol	Sols du site d'implantation très majoritairement marqués par un complexe de sols issus d'une succession de sables et de calcaires du Turonien et Cénomanien (sol dominant : brunisol). La tête nord du site est plutôt marquée par un complexe de sols sableux à argileux dont le sol dominant est le calcosol	Faible	*En phase chantier :* retrait des couches superficielles, creusement de fouilles et de tranchées, risque de création d'ornières et de tassements, décapage des sols, risque de pollution accidentelle *En phase exploitation :* risque de pollution accidentelle	Faible	Nul
	Eaux souterraines	Localisation de l'AEI au droit d'un domaine sédimentaire où plusieurs entités hydrogéologiques sont à l'affleurement en milieu fissuré. Celle recouvrant la quasi-totalité de la ZIP est de type aquifère	Modéré	Risque de modification des écoulements, risque de pollution et dégradation de la qualité de l'eau en cas de pollution accidentelle	Très faible	Très faible
Relief et eaux superficielles	Relief	Localisation de l'AEE dans un paysage ondulé, alternant paysages agricoles ouverts bocagers et buttes boisées. Les altitudes varient entre 80 et 200 m L'AEI présente un relief homogène, orienté principalement du sud-ouest (115 m) vers le nord (135 m). Les pentes ont un dénivelé de l'ordre de 2 à 3,4 %)	*Non qualifiable*	Création de déblais-remblais, nivellement, modification de la topographie	Très faible	Nul
	Eaux superficielles	Principaux cours d'eau de l'AEE : la Mitonnière, la Longuève et la Tortaigne Localisation de l'AEI au sein de la masse d'eau « Le Dué et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Huisne » Absence de cours d'eau au sein de l'AEI et de la ZIP mais présence de plans d'eau (dont le plus important est au sein de la ZIP)	Très faible	Risque de modification des écoulements, risque de pollution et dégradation de la qualité de l'eau en cas de pollution accidentelle, imperméabilisation du sol	Faible	Très faible
	Zones humides	Des enveloppes de zones humides potentielles sont identifiées au sein de la ZIP et de l'AEI. L'expertise écologique a confirmé la présence de zones humides (habitats humides et pédologiques)	Fort ponctuellement	Risque de destruction, imperméabilisation, asséchement de zones humides	Fort ponctuellement	Faible ponctuellement
Usages, gestion et qualité de l'eau	Usages	Présence de canalisations d'eau potable traversant le site	Fort	Risque de perturbation des usages	Fort	Très faible
	Gestion et qualité de l'eau	SDAGE du Bassin Loire-Bretagne. SAGE Huisne Eaux superficielles : rivière de la Dué avec un bon état écologique et un état chimique inconnu (objectif bon en 2021) Eaux souterraines : les trois masses d'eau superposées présentent un bon état chimique et quantitatif (objectif chimique moins strict en 2027 et objectif quantitatif bon depuis 2015)	Modéré	Risque de modification des écoulements, risque de pollution accidentelle	Faible	Très faible
Climat	-	Climat océanique dégradé, avec des hivers doux et humides, doté d'une irradiation favorable Précipitations annuelles modérées (en-dessous de la moyenne nationale) Site d'implantation soumis au changement climatique	Fort	*En phase chantier :* émissions de gaz à effet de serre par les engins *En phase exploitation :* production d'énergie renouvelable, émissions de gaz à effet de serre évitées	Très faible	Positif
Risques naturels	Risques climatiques	Risque d'apparition de phénomènes climatiques extrêmes (vent, température, gel, orage, etc.) sur le territoire de l'AEE	Faible	Un projet photovoltaïque n'augmentera pas le niveau de ces risques, mais sa conception devra prendre en compte leur présence et être compatible avec eux.	Nul	Nul
	Risque sismique	Zone de sismicité très faible (zone 1) sur l'AEI	Très faible		Nul	Nul

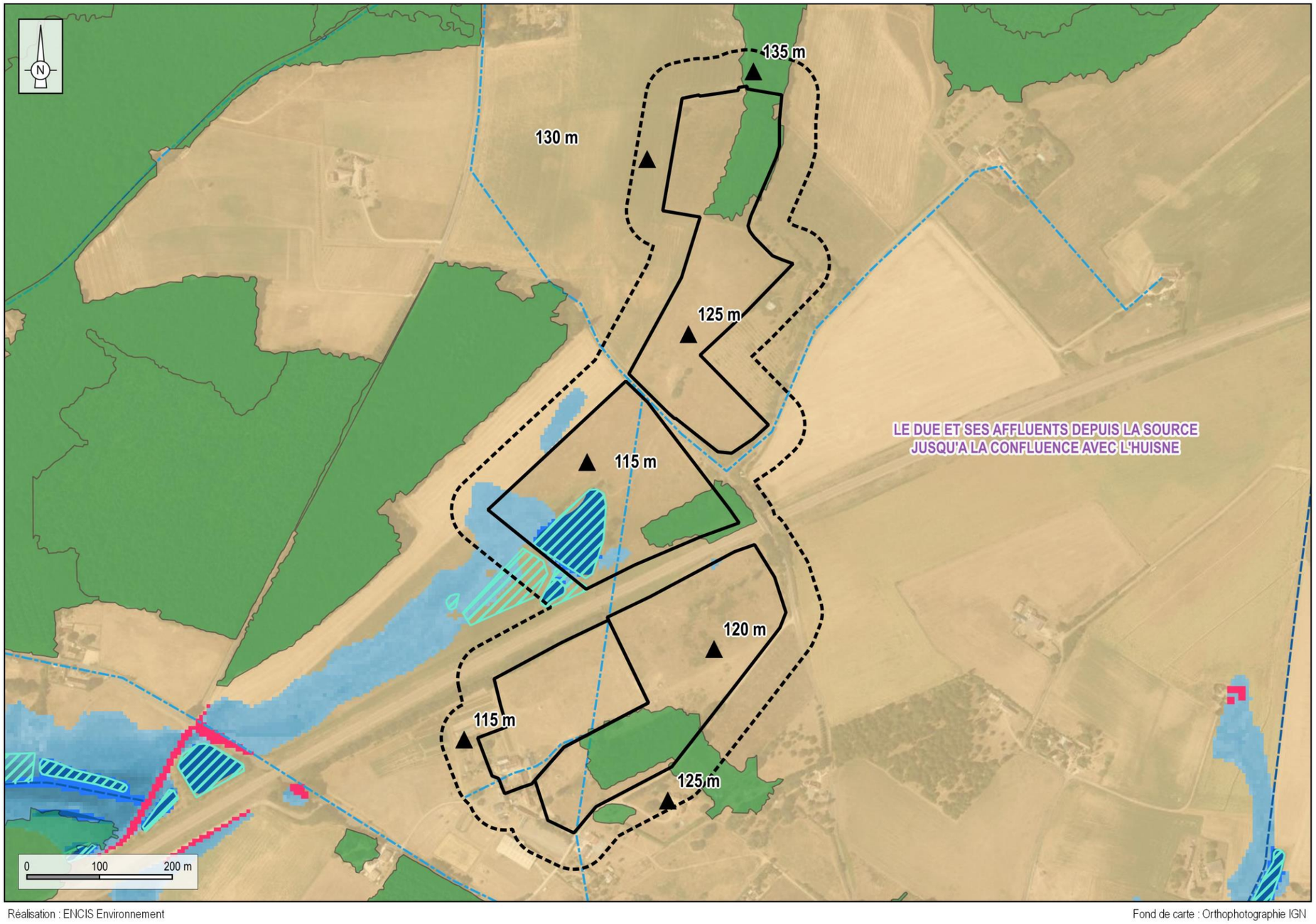
Synthèse des enjeux et des sensibilités du milieu physique						
Thème	**Sous-thème**	**Enjeu**	**Niveau de l'enjeu**	**Effets potentiels d'un projet photovoltaïque au sol**	**Niveau de la sensibilité**	
					Chantier	**Exploitation**
	Mouvements de terrain	AEI non concernée par le risque de mouvement de terrain Aucune cavité souterraine présente dans l'AER	Très faible	Aggravation potentielle du risque de mouvement de terrain et du risque d'effondrement d'une cavité existante du fait du poids des engins de chantiers et des installations Nécessaire adaptation aux zones de risque dès la conception du projet	Très faible	Très faible
		Exposition modérée au retrait-gonflement des sols argileux sur l'ensemble de la ZIP	Modéré		Nul	Nul
	Inondations par débordement de cours d'eau	AEI non concernée par le risque d'inondation par débordement de cours d'eau	Nul	Risque d'augmentation du ruissellement, création de surfaces imperméabilisées Nécessaire adaptation aux zones de risque dès la conception du projet	Nul	Nul
	Inondations par remontée de nappes	AEI non concernée par le risque de remontée de nappe d'après le BRGM. Présence d'un aquifère affleurant en milieu fissuré	Modéré		Nul	Nul
	Feu de forêt	Les communes de l'AEI sont concernées par le risque de feu de forêt L'AEI et la ZIP sont ponctuellement concernées par des zones de bosquet et de friches ; la tête nord de la ZIP inclue des boisements qui font parties d'un massif boisé situé plus au nord	Modéré	Risque incendie accru avec la présence d'équipements électriques Nécessaire adaptation aux zones de risque dès la conception du projet	Faible	Très faible
	Risque radon	Les communes de l'AEI sont classées en zone 1 (zone à potentiel radon faible)	Faible	Un projet photovoltaïque n'augmentera pas le niveau de ce risque	Nul	Nul

Tableau 72 : Synthèse des enjeux et sensibilités du milieu physique

En raison des enjeux et des sensibilités identifiés, la conception du projet devrait prendre en compte les préconisations suivantes :

- ***réaliser une étude géotechnique permettant de définir les principes constructifs nécessaires pour la mise en place des ancrages ;***
- ***prendre en compte des mesures en phase travaux afin d'éviter tout rejet de polluant dans les sols et milieux aquatiques ;***
- ***prendre en compte la présence de canalisations d'eau potable au sein de la ZIP ;***
- ***éviter les terrassements entraînant des modifications substantielles du terrain naturel ;***
- ***conserver la mare présente au sein de la ZIP ;***
- ***préserver au maximum les zones humides ;***
- ***respecter les normes de construction permettant la résistance aux conditions climatiques extrêmes ;***
- ***respecter les préconisations du SDIS (cf. 3.1.5.6).***

Synthèse des enjeux du milieu physique au sein de l'aire d'étude immédiate



Aires d'étude
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (50 m)

Sous-sol et sol
- Repère d'altitude

Eaux superficielles
- Cours d'eau intermittent
- Plan d'eau
- Masse d'eau

Zone humide
- Zones humides potentielles (DREAL)

Zones humides potentielles (2023) (sig.reseaux-zones-humides.org)
- Zone probablement non humide
- Zone probablement humide (probabilité assez forte)
- Zone probablement humide (probabilité très forte)
- Zone en eau
- Zone probablement humide artificialisée

Exposition au retrait gonflement des sols argileux
- Exposition moyenne

Risque incendie
- Boisements

Usage de l'eau
- Canalisation d'eau potable

Réalisation : ENCIS Environnement

Fond de carte : Orthophotographie IGN

Carte 69 : Synthèse des enjeux du milieu physique au sein de l'aire d'étude immédiate

3.6.2 Synthèse de l'analyse du milieu humain

Synthèse des enjeux et des sensibilités du milieu humain						
Thème	**Sous-thème**	**Enjeu**	**Niveau de l'enjeu**	**Effets potentiels d'un projet photovoltaïque au sol**	**Niveau de la sensibilité**	
					Chantier	**Exploitation**
Démographie et habitat	-	Localisation de la ZIP au sein de la communauté de communes du Pays de l'Huisne Sarthoise, regroupant 28 514 habitants (2020) Communes de Bouër et Lavaré (AEI) rurales : 349 et 818 habitants, avec une densité entre 29 et 38,5 hab./km² Deux lieux-dits sont présents au sein de l'AEI : Courgeon et Le Beau Mortier. Habitation la plus proche comprise dans la ZIP (lieu-dit Courgeon) Présence de bâtiments au sein de la ZIP (bâtiments agricoles et constructions annexes des habitations)	Modéré	Un projet photovoltaïque n'entre pas en concurrence avec le développement de l'habitat sur ce type de terrain. Risques de nuisances	Modéré	Faible
Activités économiques	Emploi et activités économiques	Activités économiques orientées principalement vers le tertiaire. Le secteur de la construction arrive en deuxième position Taux de chômage entre 2,2 % (Bouër) et 9,7 % (Lavaré)	Faible	*En phase chantier :* création et maintien d'emplois *En phase exploitation :* revenus fiscaux, maintien d'emplois pour l'entretien et la maintenance	Positif	Positif
	Occupation des sols	D'après CLC, l'AEI et la ZIP sont très majoritairement composées de prairies et autres surfaces toujours en herbe. La tête nord et la frange est de l'AEI sont plutôt classées en terres arables La visite de terrain a permis de constater que la ZIP se composait d'espaces en herbe de type prairies, pâturées par des chevaux. Un petit plan d'eau est présent en partie centrale	Modéré	Consommation d'espaces, modification potentielle des usages et de la pratique des activités	Faible	Très faible
	Activité agricole	À Bouër, le nombre d'exploitation agricole a baissé entre 2010 et 2020 et la SAU a augmenté En 2020, l'orientation technico-économique de Bouër est le bovin mixte Parcelles de la ZIP sans usage agricole des sols d'après les RPG 2016 à 2020. Le développeur nous a informé que le fils du propriétaire des terrains faisait paître ses chevaux sur le site Communes de l'AEI concernées par 7 IGP	Modéré		Faible	Très faible
	Occupation boisée des sols	Des bosquets de feuillus et quelques haies sont présents au sein de la ZIP. Ils ne font l'objet d'aucune exploitation ou protection	Faible		Faible	Faible
	Autres activités	Aucune	-		-	-
Servitudes et contraintes	Aviation	Absence de servitude aéronautique	Nul	Risque de dégradation de réseau et incompatibilité avec les servitudes d'utilité publique, les préconisations d'éloignement et l'usage actuel des infrastructures	Nul	Nul
	Électricité	Une ligne HTA aérienne traverse une partie de la ZIP. Des pylônes sont aussi présents à l'intérieur de la ZIP. D'autres lignes HTA longent les limites de la ZIP	Modéré		Modéré	Très faible
	Télécommunication	Des lignes de télécommunication sont présentes au sein de l'AEI (gestionnaire Orange et Axione) mais elles ne pénètrent pas au sein de la ZIP	Faible		Faible	Nul
	Gaz naturel	Absence de canalisation de transport ou de distribution de gaz	Nul		Nul	Nul
	Alimentation en eau potable	Absence de captage AEP et de périmètre de protection associé Des canalisations AEP sont présentes au sein de la ZIP et de l'AEI	Fort		Fort	Nul
	Infrastructures de transport	La VC n°408 passe entre les différents secteurs de la ZIP. Un chemin privé passe dans le secteur sud de la ZIP. Aucune contrainte particulière n'est à signaler vis-à-vis de ces voies	Nul		Nul	Nul

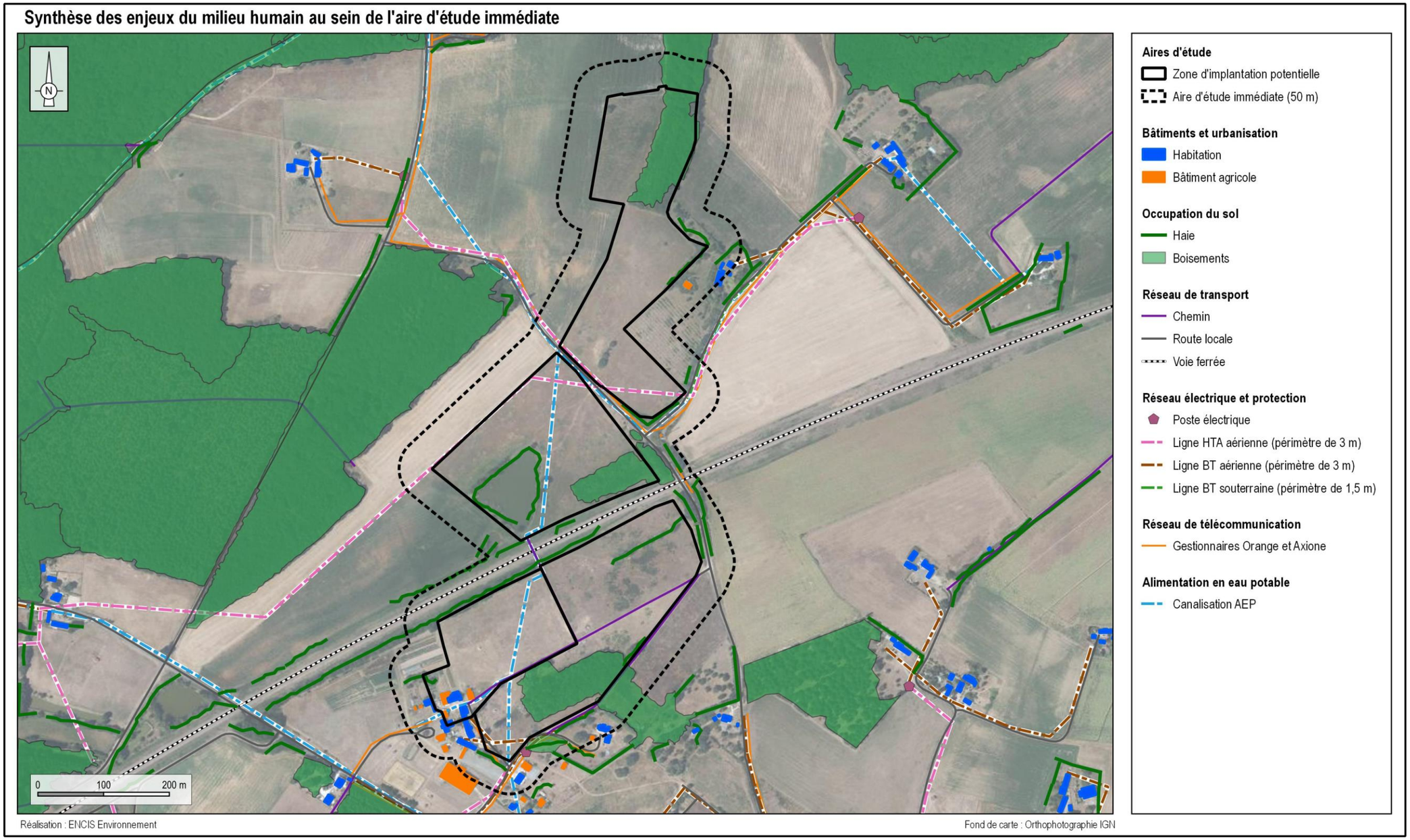
Synthèse des enjeux et des sensibilités du milieu humain						
Thème	**Sous-thème**	**Enjeu**	**Niveau de l'enjeu**	**Effets potentiels d'un projet photovoltaïque au sol**	**Niveau de la sensibilité**	
					Chantier	**Exploitation**
		Une voie ferrée (ligne TGV) passe entre les différents secteurs de la ZIP. Elle fait l'objet de servitudes (servitude T1) Un ensemble de prescriptions est également transmis par SNCF Réseau Deux passages existants, hors ZIP, permettent de traverser la voie (un aérien et un souterrain)	Fort		Fort	Faible
Patrimoine culturel et vestiges archéologiques	Patrimoine culturel	Présence d'un monument historique classé à 1,1 km de la ZIP : église de Bouër Absence de sites inscrits et classés et de sites patrimoniaux remarquables dans l'AER	Nul	Un projet photovoltaïque doit être compatible avec les servitudes présentes, et notamment les périmètres de protection.	Nul	Nul
	Vestiges archéologiques	Absence de vestiges archéologiques connus à proximité du projet	Très faible	*En phase chantier :* risque de découverte et de dégradation d'un vestige archéologique *En phase exploitation :* aucun effet potentiel	Modéré	Nul
Risques technologiques	Risque industriel	Présence d'une ICPE soumise à autorisation sur la commune de Lavaré, à 565 m de la ZIP : exploitation de carrière	Très faible	Un projet photovoltaïque n'augmentera pas le niveau de ces risques technologiques majeurs, mais sa conception devra prendre en compte leur présence et être compatible avec eux.	Nul	Nul
	Risque de rupture de barrage	Les communes de l'AEI ne semblent pas concernées par ce risque	Nul		Nul	Nul
	Risque relatif au TMD	Communes de l'AEI concernées par le risque relatif au TMD : voie ferroviaire et voie routière (D302)	Fort		Nul	Nul
	Risque nucléaire	Communes de l'AEI non directement concernées par le risque nucléaire (centrale nucléaire la plus proche à environ 80 km au sud-est)	Nul		Nul	Nul
	Sites et sols pollués	Aucun n'est répertorié au sein de l'AEI	Nul		Nul	Nul
Environnement acoustique	-	Environnement acoustique rural avec proximité d'une voie ferrée Valeurs mesurées comprises entre 35,9 et 57,9 dB(A) en moyenne	Faible	*En phase chantier :* émissions de bruits liés aux engins de chantier *En phase exploitation :* émissions de bruit lié au fonctionnement à proximité directe des équipements, dans le respect de la réglementation applicable	Modéré	Très faible
Consommation et sources d'énergie électrique	-	La production d'énergie régionale a été de 7,6 TWh sur l'année 2023, principalement d'origine éolienne (50 %), suivi du thermique puis du solaire (16 %) L'objectif 2026 du SRADDET pour le solaire n'est atteint qu'à hauteur de 74,7 % Faible part de la production d'énergie des communes de l'AEI par rapport à leurs besoins énergétiques	Modéré	*En phase chantier :* consommation d'énergie *En phase exploitation :* production d'énergie renouvelable	Très faible	Favorable
Qualité de l'air	-	La ZIP se localise dans un contexte rural, à l'écart des principales sources de pollutions ; il peut être estimé que la qualité d l'air est bonne. AER localisée en dehors des communes définies comme « sensibles » à la pollution Absence de signalement d'ambroisie sur la commune de l'AEI et la ZIP	Fort	*En phase chantier :* émissions de polluants *En phase exploitation :* émissions de polluants évitées par la production d'électricité renouvelable	Très faible	Favorable

Tableau 73 : Synthèse des enjeux et sensibilités du milieu humain

En raison des enjeux et des sensibilités identifiés, la conception du projet devrait prendre en compte les préconisations suivantes :

- ***limiter les nuisances vis-à-vis des habitations situées à Courgeon et le Beau Mortier ;***
- ***définir un projet photovoltaïque compatible avec les règles d'urbanisme opposables ;***
- ***éviter au maximum les boisements ;***

- ***respecter les prescriptions de SNCF Réseau et la servitude liée aux voies ferrées (contacter le gestionnaire avant travaux) ;***
- ***respecter un éloignement de 3 m par rapport à la ligne HTA aérienne traversant la ZIP et prendre en compte la présence de pylônes (contacter le gestionnaire avant travaux) ;***
- ***prendre en compte la présence de canalisations d'eau potable (contacter le gestionnaire avant travaux).***



Carte 70 : Synthèse des enjeux du milieu humain au sein de l'aire d'étude immédiate

3.6.3 Synthèse de l'analyse du paysage et du patrimoine

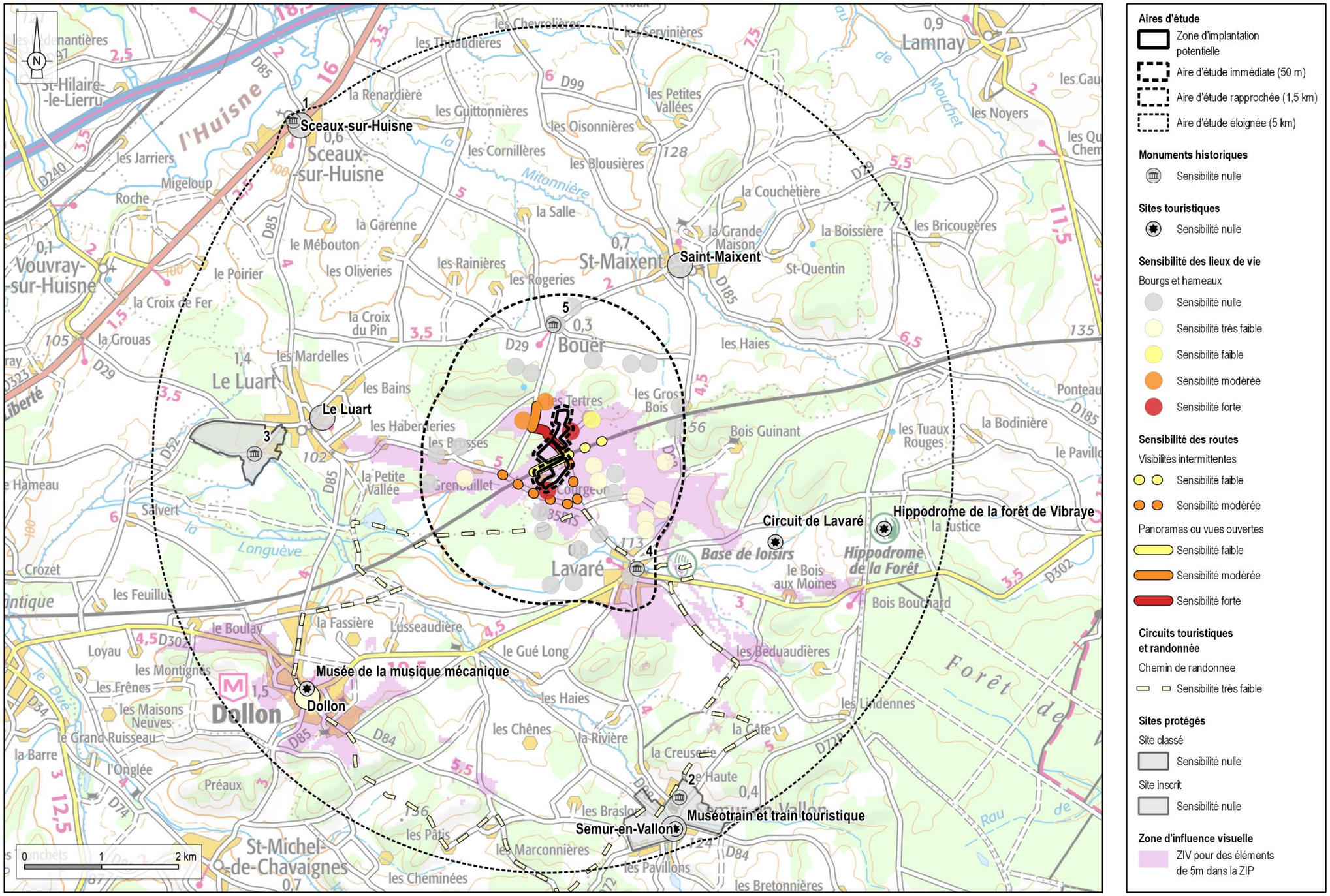
Synthèse des enjeux et des sensibilités du paysage et du patrimoine							
Thème	**Sous-thème**	**Enjeu**		**Niveau de l'enjeu**	**Effets potentiels d'un projet photovoltaïque au sol**	**Niveau de la sensibilité**	
						Chantier	**Exploitation**
Structures et évolution des paysages	-	Territoire rural et peu touristique, à la trame bocagère relativement préservée.		Modéré	Artificialisation de parcelles agricoles mais très faible visibilité en raison du contexte boisé et bocager.	Très faible	Très faible
Patrimoine et tourisme	Monuments et sites protégés et non protégés	AEE	5 monuments historiques, un site inscrit et un site classé	Faible	Aucune relation visuelle possible avec la ZIP.	Nul	Nul
		AER	2 monuments historiques				
	Tourisme	AEE	4 sites touristiques à la fréquentation locale et un chemin de randonnée	Faible à modéré	Aucune relation visuelle possible avec la ZIP.	Nul	Nul
		AER	Un chemin de randonnée	Faible	Seule une vue très partielle depuis le tronçon longeant la carrière au sud de la ZIP est possible	Très faible	Très faible
		AEI	-	-	-	-	-
Lieu de vie	Villes, villages et hameaux	AEE	Territoire moyennement peuplé : villes et villages de Dollon, Le Luart, Saint-Maixent, Semur-en-Vallon et Sceaux-sur-Huisne	-	De rares vues sont possibles depuis le bourg de Dollon, largement filtrées par la végétation.	Très faible	Très faible
		AER	32 hameaux, constitués pour beaucoup de quelques habitations et de bâtiments agricoles.	-	Seuls trois hameaux présentent une relation visuelle significative avec la ZIP : La Pichottière, Les Tertres et La Fromentelle.	Nulle à modéré	Nulle à modéré
		AEI	Deux hameaux sont situés dans l'AEI : Le Beau Mortier et Courgeon. Ce dernier est en partie situé dans la ZIP.		La ZIP est prégnante depuis les deux hameaux.	Fort	Fort
	Axes de communication	AEE	D302, D323	-	Aucune relation visuelle possible avec la ZIP	Nul	Nul
		AER	D302	-	Aucune relation visuelle possible avec la ZIP	Nul	Nul

Tableau 74 : Synthèse des enjeux et sensibilités du paysage et du patrimoine

En raison des enjeux et sensibilités identifiés, la conception du projet devrait prendre en compte les préconisations suivantes :

- ***proposer une occupation du sol homogène de la centrale en privilégiant une forme simple. Veiller à la continuité d'implantation entre les secteurs du nord et du sud de la ZIP ;***
- ***conserver les haies et boisements qui entourent le site pour maintenir la discrétion de la centrale et également favoriser le développement de la flore locale ;***
- ***tenir compte des habitations du hameau de Courgeon situées dans la partie sud de la ZIP, prévoir un recul nécessaire ainsi qu'une plantation de haie afin de réduire les vues ;***
- ***préserver le plan d'eau situé dans le secteur central de la ZIP, qui présente une grande qualité paysagère ;***
- ***privilégier les motifs et palettes de couleur observés sur le territoire : ocre, verts foncé, etc. ;***
- ***conserver l'enherbement de la prairie et favoriser la repousse végétale (sous les panneaux et sur les chemins) ;***
- ***privilégier les motifs, texture et palettes de l'environnement local (bardage bois, etc.) pour les locaux techniques.***

Synthèse des sensibilités à l'échelle de l'aire d'étude éloignée



Réalisation : ENCIS Environnement

Source : Atlas du Patrimoine, ENCIS, IGN

Carte 71 : Synthèse des sensibilités paysagères et patrimoniales

3.6.4 Synthèse de l'analyse du milieu naturel

Les zones à enjeux localisés sont définies sur des surfaces précises caractérisées par des enjeux biologiques faunistiques et floristiques. Elles sont résumées dans le tableau suivant et illustrées dans la carte en page suivante.

Zone	Habitat	Enjeux	Niveau d'enjeu
1	Pelouse sableuse	Habitat d'enjeu faible.	Faible
2	Boisement Chênaie-Charmaie	Zone de reproduction de la Tourterelle des bois. Gîte à chiroptères potentiels.	Modéré
3	Pelouse sableuse (pâture)	Zone d'alimentation de l'Alouette lulu, du Faucon crécerelle et de la Linotte mélodieuse. Habitat d'enjeu modéré.	Faible
4	Prairie de fauche mésophile	Habitat de la Couleuvre helvétique, du Lézard des murailles et de la Vipère aspic. Habitat d'enjeu modéré.	Modéré
5	Recrue de Robinier	Zone de reproduction de la Tourterelle des bois.	Faible
6	Mare (eutrophe)	Zone d'alimentation de l'Hirondelle de fenêtre, de l'Hirondelle rustique et du Martin-pêcheur d'Europe. Zone d'alimentation pour les chiroptères.	Faible
7	Pelouse sableuse	Zone d'alimentation de l'Alouette lulu, du Faucon crécerelle, de l'Hirondelle de fenêtre et de l'Hirondelle rustique, de la Linotte mélodieuse en période de reproduction. Station d'Orobanche pourpré et habitat d'enjeu fort.	Fort
8	Fourré	Zone de reproduction de l'Alouette lulu, du Bruant jaune, de la Linotte mélodieuse et du Tarier pâtre.	Fort
9	Landine à Artemisia campestris	Station d'Orobanche pourpré. Habitat d'enjeu modéré.	Modéré
10	Pelouse sableuse	Zone de reproduction de l'Alouette des champs. Zone d'alimentation de l'Alouette lulu, de la Bondrée apivore, du Faucon crécerelle, de l'Hirondelle rustique, de la Linotte mélodieuse et du Tarier pâtre en période de reproduction. Station d'Orobanche pourpré et habitat d'enjeu fort.	Fort
11	Vergers (fruitiers)	Zone de reproduction de la Linotte mélodieuse et du Tarier pâtre.	Modéré
12	Prairie mésohygrophile	Zone de reproduction du Tarier pâtre et zone d'alimentation du Faucon crécerelle en période de reproduction.	Faible
13	Boisement Chênaie-Charmaie	Habitat d'enjeu faible. Gîte à chiroptères potentiels.	Faible
14	Saulaie	Habitat d'enjeu faible.	Faible
15	Fourré, Prairie mésohygrophile, Pelouse sableuse	Zones d'alimentation pour les chiroptères.	Faible
16	Habitations, villages et jardins	Gîte à chiroptères potentiels.	Faible
17	Boisement Chênaie-Charmaie, Saulaie, Prairie mésohygrophile	Zones humides réglementaires	Zone humide

Tableau 75 : Synthèse des enjeux et sensibilités du milieu naturel



Carte 72 : Enjeux localisés (Source : IEA)