

C.P.E.S CHENET



DOSSIER DE DEMANDE DE PERMIS DE CONSTRUIRE

PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE CHENET

**PIECE B : ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT (EIE) INCLUANT LE VOLET
PAYSAGERE, ÉTUDE NATURELLE ET L'ÉTUDE PREALABLE AGRICOLE**

DECEMBRE 2022



COMMUNE(S) DE :

Sapignicourt - 52100

Signature du Demandeur

Signature et cachet de
l'Architecte

CPES Chênet
330 rue du Mourelet, ZI de Courtine
84000 AVIGNON



CONTACT
Paul COLIN
Chargé d'Affaires Environnement, France

22 novembre 2022

Étude d'impact sur l'environnement de la centrale photovoltaïque de Chênet (51)



 **SYNERGIS**
ENVIRONNEMENT
AGENCE SUD




 1 chemin du Fescau, 34980 MONTFERRIER-SUR-LEZ
 04 30 96 60 40
 agence.sud@synergis-environnement.com

Table des matières

I.	Suivi et qualité du document	12
I.1.	Évolution du document	12
I.2.	Identité des intervenants	12
I.3.	Contact porteur de projet	12
II.	Introduction.....	12
III.	Présentation du demandeur	13
III.1.	Q ENERGY France, la performance d'un pionnier, l'énergie de la nouveauté	13
III.1.1.	Q ENERGY France, un acteur global et un partenaire local.....	13
III.1.2.	L'humain au cœur de notre stratégie.....	14
III.1.3.	Nos engagements en matière de Responsabilité Sociétale d'Entreprise (RSE)	14
III.2.	Le photovoltaïque chez Q ENERGY France	14
III.2.1.	Développement.....	14
III.2.2.	Construction	14
III.2.3.	Q ENERGY France dans le Grand-Est	15
IV.	Contexte de l'énergie solaire.....	16
IV.1.	Contexte énergétique.....	16
IV.1.1.	L'énergie actuelle : entre raréfaction et changement climatique.....	16
IV.1.2.	L'énergie solaire dans le monde, en France, et au niveau local.....	17
IV.2.	Principes de l'énergie solaire.....	18
IV.3.	Contexte réglementaire en France.....	19
IV.3.1.	Étude d'impact	19
IV.3.2.	Permis de construire	20
IV.3.3.	Autorisation d'exploiter auprès de la DGEC (Direction Générale de l'Énergie et du Climat).....	20
IV.3.4.	Autorisation ou déclaration au titre de la loi sur l'eau.....	20
IV.3.5.	Autorisation de défrichement au titre du code forestier.....	20
IV.3.6.	Dérogation à la protection des espèces au titre du code de l'environnement.....	20
IV.3.7.	Étude préalable agricole au titre du code rural et de la pêche maritime	21
IV.3.8.	Enquête publique	21
V.	Nature et localisation du projet	22
VI.	Description des méthodes utilisées pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement	25
VI.1.	Qualités et qualifications des auteurs et contributeurs de l'étude d'impact	25
VI.2.	Définition des aires d'études.....	26
VI.3.	Méthodologie de l'étude d'impact.....	30

VI.3.1.	Description de l'état initial de l'environnement.....	30
VI.3.2.	Description des incidences et présentation des mesures	30
VI.4.	Méthodologie du volet faune/flore	33
VI.4.1.	Définitions des aires d'étude	33
VI.4.2.	Dates de prospection des inventaires naturalistes.....	35
VI.4.3.	Méthode d'évaluation des enjeux écologiques	58
VI.4.4.	Principe d'évaluation des incidences.....	59
VI.4.5.	Principe de préconisation des mesures	60
VI.5.	Méthodologie de l'analyse paysagère	62
VI.5.1.	Composition de l'étude d'impact.....	62
VI.5.2.	L'analyse paysagère	62
VI.5.3.	Analyse des effets et détermination des incidences	63
VI.5.4.	Mesures.....	64
VI.5.5.	Tableaux d'analyse des enjeux, sensibilités et incidences.....	65
ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT		66
VII.	État initial de l'environnement	67
VII.1.	Milieu physique.....	67
VII.1.1.	Topographie et géomorphologie	67
VII.1.2.	Géologie et pédologie	69
VII.1.3.	Hydrogéologie et hydrologie	73
VII.1.4.	Climatologie	81
VII.1.5.	Risques naturels.....	86
VII.1.6.	Synthèse des enjeux du milieu physique.....	99
VII.2.	Milieu naturel.....	102
VII.2.1.	Contexte écologique et réglementaire	102
VII.2.2.	Habitats naturels.....	117
VII.2.3.	Flore	135
VII.2.4.	Amphibien.....	140
VII.2.5.	Reptile	145
VII.2.6.	Entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée.....	149
VII.2.7.	Mammifère (hors chiroptère)	151
VII.2.8.	Avifaune	152
VII.2.9.	Chiroptère	176
VII.2.10.	Analyse des continuités écologiques	191
VII.2.11.	Synthèse des enjeux.....	195

VII.3.	Milieu humain.....	200	IX.	Description du projet.....	273
VII.3.1.	Contexte socio-économique.....	200	IX.1.	Descriptif de la centrale solaire.....	273
VII.3.2.	Utilisation du sol.....	204	IX.1.1.	Généralités.....	273
VII.3.3.	Agriculture et sylviculture.....	206	IX.1.2.	Éléments constitutifs de la centrale solaire.....	273
VII.3.4.	Urbanisation.....	213	IX.1.3.	Les modules photovoltaïques.....	273
VII.3.5.	Infrastructures et servitudes.....	215	IX.1.4.	Les structures porteuses.....	273
VII.3.6.	Documents d'urbanisme et politiques énergétiques.....	224	IX.1.5.	Les fondations des structures porteuses.....	274
VII.3.7.	Risques technologiques.....	229	IX.1.6.	Les onduleurs et les postes de transformation.....	275
VII.3.8.	Sites et sols pollués.....	232	IX.1.7.	La structure de livraison.....	275
VII.3.9.	Volet sanitaire.....	233	IX.1.8.	Les réseaux de câbles.....	276
VII.3.10.	Synthèse des enjeux du milieu humain.....	237	IX.1.9.	Les pistes d'accès et les aires de grutage.....	276
VII.4.	Paysage et patrimoine.....	240	IX.1.10.	Le raccordement électrique au réseau public.....	277
VII.4.1.	Analyse paysagère de l'aire d'étude éloignée.....	240	IX.1.11.	Chiffres clés.....	278
VII.4.1.	Le site dans son contexte proche – Aire d'étude immédiate.....	252	IX.2.	Descriptif des travaux de construction.....	280
VII.4.2.	Conclusion de l'analyse paysagère – Préconisations.....	260	IX.2.1.	Généralités.....	280
DESCRIPTION DU PROJET.....		262	IX.2.2.	Préparation du chantier.....	280
VIII.	Description des solutions de substitution et raisons du choix effectué.....	263	IX.2.3.	Aménagement des accès et des aires de grutage.....	280
VIII.1.	Les objectifs mondiaux, européens, nationaux et régionaux pour le développement solaire.....	263	IX.2.4.	Pose des structures et des panneaux.....	280
VIII.1.1.	Des conséquences du changement climatique à tous les niveaux.....	263	IX.2.5.	Installation des réseaux de câbles.....	281
VIII.1.2.	...Amenant à des engagements au niveau mondial.....	263	IX.2.6.	Installation de la structure de livraison et des postes onduleurs/transformation.....	281
VIII.1.3.	Au niveau européen.....	263	IX.2.7.	Réalisation des connexions.....	282
VIII.1.4.	Au niveau national, par le développement du solaire.....	263	IX.2.8.	Essais.....	282
VIII.1.5.	Une déclinaison au niveau régional objectif SRADDET – Potentiel solaire de la région.....	264	IX.2.9.	Mise en service et repli du chantier.....	282
VIII.1.6.	La situation actuelle au niveau régional.....	265	IX.3.	Descriptif de la phase exploitation.....	283
VIII.2.	Justification au niveau local.....	266	IX.3.1.	Maintenance du site.....	283
VIII.2.1.	Un territoire engagé dans la transition énergétique.....	266	IX.3.2.	Entretien de l'installation.....	283
VIII.2.2.	Une connaissance du territoire et de ses acteurs.....	266	IX.3.3.	Sécurité.....	283
VIII.3.	Présentation des raisons du choix du site.....	267	IX.4.	Démantèlement.....	283
VIII.3.1.	Un potentiel solaire avéré.....	267	INCIDENCES ET MESURES.....		284
VIII.3.2.	La recherche d'un site « dégradé » sans conflits d'usage.....	267	X.	Analyse des incidences et présentation des mesures associées.....	285
VIII.3.3.	Synthèse des différents critères de sélection du projet.....	268	X.1.	Incidences et mesures sur le milieu physique.....	285
VIII.4.	Choix d'implantation du projet solaire.....	269	X.1.1.	Incidences et mesures sur le milieu physique en phase chantier.....	287
VIII.4.1.	Présentation des variantes d'implantation.....	269	X.1.2.	Incidences et mesures sur le milieu physique en phase exploitation.....	297
VIII.4.2.	Les atouts du projet retenu.....	271	X.1.3.	Incidences négatives notables résultants de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs d'origine naturelle.....	305
VIII.5.	L'historique du projet et la concertation.....	272			

X.1.4.	Incidences négatives notables résultant de la vulnérabilité au changement climatique	305	XIII.3.	Milieu humain	409
X.1.5.	Incidences de la phase de démantèlement.....	305	XIII.4.	Paysage et patrimoine	409
X.2.	Incidences et mesures sur le milieu naturel.....	306	XIV.	Synthèse des mesures chiffrables.....	410
X.2.1.	Incidences et mesures sur le milieu naturel en phase chantier	306	XV.	Évaluation des effets cumulés	411
X.2.2.	Incidences et mesures sur le milieu naturel en phase d'exploitation.....	355	XV.1.	Projets connus et centrales photovoltaïques en exploitation	411
X.2.3.	Incidences lors du démantèlement	360	XV.2.	Effets cumulés sur le milieu physique.....	413
X.2.4.	Incidences sur les continuités écologiques	360	XV.3.	Effets cumulés sur le milieu naturel.....	413
X.3.	Incidences et mesures sur le milieu humain	361	XV.4.	Effets cumulés sur le milieu humain	413
X.3.1.	Incidences et mesures sur le milieu humain en phase chantier	363	XV.5.	Effets cumulés sur le paysage	413
X.3.2.	Incidences et mesures sur le milieu humain en phase exploitation	368	XVI.	Évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet.....	415
X.3.3.	Incidences négatives notables résultants de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs d'origine technologique.....	373	XVI.1.	Milieu physique.....	415
X.3.4.	Incidences de la phase de démantèlement.....	373	XVI.2.	Milieu naturel.....	415
X.4.	Incidences et mesures sur le paysage	374	XVI.3.	Milieu humain	418
X.4.1.	Perception paysagère du projet	374	XVI.4.	Paysage	419
X.4.2.	Approche par photomontage.....	375	XVII.	Autres dossiers d'évaluation environnementale et/ou demandes d'autorisation	420
X.4.3.	Définition des effets et caractérisation des incidences brutes	379	XVII.1.	Évaluation des incidences Natura 2000	420
X.4.4.	Mesures d'évitement et de réduction.....	379	XVII.1.1.	Incidences sur les habitats naturels.....	420
X.4.5.	Caractérisation des incidences résiduelles.....	379	XVII.1.2.	Incidence sur la flore.....	420
XI.	Description détaillée des mesures d'évitement et de réduction	384	XVII.1.3.	Incidence sur l'avifaune	420
XI.1.	Mesures d'évitement	384	XVII.1.4.	Incidence sur les chiroptères	420
XI.2.	Mesures de réduction	386	XVII.1.5.	Incidences sur l'herpétofaune	420
XII.	Synthèse des incidences résiduelles.....	398	XVII.1.6.	Incidences sur les mammifères.....	420
XII.1.	Milieu physique	398	XVII.1.7.	Incidence sur les invertébrés	420
XII.2.	Milieu naturel	399	XVII.1.8.	Objectifs de conservations des sites Natura 2000.....	420
XII.3.	Milieu humain.....	407	XVII.2.	Demande de dérogation au titre de l'article L411-2 du Code de l'Environnement	426
XII.4.	Paysage.....	408	XVII.3.	Demande d'autorisation de défrichement	426
XIII.	Mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi	409	XVII.4.	Autorisation ou déclaration au titre de la loi sur l'eau	427
XIII.1.	Milieu physique	409	XVII.5.	Étude Préalable Agricole au titre du Code Rural et de la Pêche Maritime	427
XIII.1.1.	Mesures de compensation	409	XVIII.	Compatibilité du projet et prise en compte des plans et programmes de référence	428
XIII.1.2.	Mesures d'accompagnement.....	409	XVIII.1.	Compatibilité avec les documents d'urbanisme.....	428
XIII.1.3.	Mesures de suivi.....	409	XVIII.1.1.	Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT).....	428
XIII.2.	Milieu naturel	409	XVIII.1.2.	Le document d'urbanisme local.....	428
XIII.2.1.	Mesures de compensation et d'accompagnement.....	409	XVIII.2.	Compatibilité avec le SDAGE et le SAGE	428
XIII.2.2.	Mesures de suivi.....	409	XVIII.2.1.	Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SDAGE)	428
			XVIII.2.2.	Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE).....	428

XVIII.3.	Plans et programmes de référence	428
XVIII.3.1.	Schéma décennal de développement du réseau	428
XVIII.3.2.	Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR)	429
XVIII.3.3.	Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) 429	
XVIII.3.4.	Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET)	431
XIX.	Conclusion	432
XX.	Annexes	433
	Annexe 1 : Dossier de concertation préalable du projet photovoltaïque de Chênet	
	Annexe 2 : Bilan de la concertation préalable du projet photovoltaïque de Chênet	
	Annexe 3 : Annexe du VNEI – Définitions des statuts de protection et de patrimonialité	
	Annexe 4 : Acronymes du VNEI	
	Annexe 5 : Expertise des zones humides	
	Annexe 6 : Annexe du VNEI – Liste de la flore	
	Annexe 7 : Glossaire des abréviations et bibliographie du volet paysager	
	Annexe 8 : Localisation des photos du volet paysager	
	Annexe 9 : Étude Préalable Agricole	

Index des figures

Figure 1 : Carte des projets de Q ENERGY France.....13

Figure 2 : Projet Lac de Longchamps, Perthes, Haute-Marne15

Figure 3 : Évolution de la consommation mondiale d'énergie finale depuis 1971 (Source : AEI).....16

Figure 4 : Production énergétique nette moyenne des liquides pétroliers de 1950 à 2050, comparée à l'énergie brute requise pour la production énergétique (Source : ASPO France).....16

Figure 5 : Capacités solaires mondiales en 2021 (Source : Renewables 2022 global status report – REN 22)17

Figure 6 : Puissance solaire raccordée en MW par région au 31 décembre 2021 (Source : Panorama de l'électricité renouvelable, RTE, 2021).....17

Figure 7 : Les 3 différents types de rayonnement solaire (Source : Hespul).....18

Figure 8 : Situation du projet à l'échelle nationale22

Figure 9 : Localisation du projet23

Figure 10 : Situation géographique et administrative.....24

Figure 11 : Illustration schématique des aires d'études26

Figure 12 : Aires d'études des volets milieu physique et milieu humain27

Figure 13 : Aires d'études du volet milieu naturel.....28

Figure 14 : Aires d'études du volet paysager.....29

Figure 15 : Localisation des aires d'étude34

Figure 16 : Logigramme décisionnel (Zones-humides.org).....38

Figure 17 : Grille de détermination des sols de zones humides en fonction des caractères hydromorphiques (GEPPA 1981 ; modifié).....39

Figure 18 : Méthodologie flore — habitats naturels40

Figure 19 : Méthodologie amphibiens.....42

Figure 20 : Méthodologie reptile.....44

Figure 21 : Méthodologie entomofaune.....46

Figure 22 : Méthodologie oiseaux hivernants48

Figure 23 : Principales voies de migration en France (Source : MNHN/SPN, juin 2011)49

Figure 24 : Méthodologie oiseaux migrateurs.....50

Figure 25 : Méthodologie avifaune nicheuse52

Figure 26 : Cavité arboricole (loge de pic) (Source : Synergis Environnement)53

Figure 27 : Gîte anthropophile (combles d'église) (Source : L. BONNOT).....53

Figure 28 : Illustration d'un D240X et de son enregistreur.....53

Figure 29 : Pose de SM2Bat+ pour les inventaires acoustiques au sol (Source : J. PELÉ)54

Figure 30 : Exemple d'un spectrogramme et d'un oscillogramme sous BatSound55

Figure 31 : Niveau d'activité en fonction des quantiles (Source : Vigie-Chiro).....56

Figure 32 : Méthodologie chiroptère.....57

Figure 33 : La séquence « Éviter Réduire et Compenser » appliquée à la biodiversité (MTES, 2019)60

Figure 34 : Topographie68

Figure 35 : Géologie.....70

Figure 36 : Pédologie72

Figure 37 : Masse d'eau souterraine76

Figure 38 : Masse d'eau superficielle78

Figure 39 : Hydrologie80

Figure 40 : Les zones climatiques en France et la localisation du projet de centrale photovoltaïque (Source : Météo-France).....81

Figure 41 : Températures moyennes mensuelles à Saint-Dizier (°C) (Source : Météo France).....82

Figure 42 : Pluviométrie au niveau de la station de Saint-Dizier (mm) (Source : Météo-France) 82

Figure 43 : Risque orageux en France et localisation du projet (Source : adapté de Météorage) 82

Figure 44 : Normales mensuelles de l'ensoleillement à Saint-Dizier (h) (Source : Météo France)..... 83

Figure 45 : Irradiation solaire globale en France (source : SolarGIS) 83

Figure 46 : Vitesse moyenne du vent à 100 m (Source : à partir des données GWA-Vortex-WAsP)..... 84

Figure 47 : Rose des vents et fréquence par vitesse à 100 m au niveau du projet de centrale photovoltaïque de Chênet (Source : GWA, WAsP) 84

Figure 48 : Zonage sismique en France et localisation du projet (source : BRGM) 86

Figure 49 : Règles de construction parasismiques applicables aux bâtiments neufs selon la catégorie et la sismicité 86

Figure 50 : Retrait-gonflement des sols argileux 88

Figure 51 : Nombre de jours sur 30 ans avec une hauteur de pluie ≥ 100 mm par département (Source : adapté de Météo France)..... 89

Figure 52 : Schéma de deux démarches complémentaires, la stratégie locale du territoire et la démarche PAPI (Source : EPTB Saine Grands Lacs) 90

Figure 53 : TRI de Saint-Dizier 91

Figure 54 : Niveau d'aléa du risque inondation (Source : PPRI Marne-Blaise) 93

Figure 55 : Zonage règlementaire du PPRI Marne-Blaise 94

Figure 56 : Proposition de calendrier de mise en œuvre de la stratégie locale bragard (Source : EPTB Seine Grands Lacs) 95

Figure 57 : Risque d'inondation par remontée de nappe..... 96

Figure 58 : Synthèse du milieu physique 100

Figure 59 : Synthèse des enjeux du milieu physique 101

Figure 60 : Réseau Natura 2000..... 106

Figure 61 : Autres zonages de protection et de gestion..... 109

Figure 62 : Zonages d'inventaires 111

Figure 63 : Corine Land Cover 115

Figure 64 : Données bibliographiques zones humides 116

Figure 65 : Répartition des habitats simplifiés dans l'AEI 117

Figure 66 : Habitats simplifiés..... 118

Figure 67 : Résultats d'habitats naturels 126

Figure 68 : Habitats linéaires (hors cours d'eau) 128

Figure 69 : Localisation des sondages pédologiques 130

Figure 70 : Résultats zones humides 132

Figure 71 : Enjeux zones humides 133

Figure 72 : Enjeux habitats naturels 134

Figure 73 : Résultats flore invasive 137

Figure 74 : Enjeux pour les Espèces exotiques envahissantes..... 138

Figure 75 : Enjeux Flore..... 139

Figure 76 : Mare de reproduction de la Grenouille agile au sud-est de l'AEI..... 140

Figure 77 : Berges végétalisées peu profondes, très favorables à la reproduction de la Grenouille verte et la Grenouille de Lessona 140

Figure 78 : ponte de grenouille agile dans la mare au sud-est de l'AEI 140

Figure 79 : Grenouille verte juvénile observée dans la prairie 140

Figure 80 : Grenouille agile (Source : R. SCHWARTZ)..... 141

Figure 81 : Carte de répartition de la Grenouille agile (Source : INPN)..... 141

Figure 82 : Grenouille verte (Source : B. CANAL)..... 141

Figure 83 : Carte de répartition de la Grenouille verte (Source : INPN)	141	Figure 127 : Bruant jaune (Source : Y. RONCHARD)	167
Figure 84 : Grenouille de Lessona (Source : B. CANAL)	142	Figure 128 : Carte de répartition du Bruant jaune (Source : INPN)	167
Figure 85 : Carte de répartition de la Grenouille de Lessona (Source : INPN)	142	Figure 129 : Fauvette des jardins (Source : M. Pennington)	167
Figure 86 : Résultats amphibiens	143	Figure 130 : Carte de répartition Fauvette des jardins (Source : INPN)	167
Figure 87 : Enjeux amphibiens.....	144	Figure 131 : Fuligule milouin (Source : J.-P. Sibley, INPN)	168
Figure 88 : Bain de soleil d'un Lézard des murailles sur un tas de débris dans la ZIP.....	145	Figure 132 : Carte de répartition du Fuligule milouin (Source : INPN)	168
Figure 89 : Ronciers broussailleux : habitat très attractif pour les reptiles.....	145	Figure 133 : Grande aigrette (Source : N. GUIGNARD)	168
Figure 90 : berge végétalisée et eau peu profonde, habitat de chasse idéal de la Couleuvre helvétique.....	145	Figure 134 : Carte de répartition de la Grande aigrette (Source : INPN)	168
Figure 91 : Couleuvre helvétique (Source : T. ROUSSEL).....	145	Figure 135 : Héron pourpré (Source : S.Wroza. INPN)	169
Figure 92 : Carte de répartition de la Couleuvre helvétique (Source : INPN).....	145	Figure 136 : Carte de répartition du Héron pourpré (Source : INPN)	169
Figure 93 : Lézard des murailles (Source : F. SANTUCCI).....	146	Figure 137 : Linotte mélodieuse (Source : G. MORAND)	169
Figure 94 : Carte de répartition du Lézard des murailles (Source : INPN).....	146	Figure 138 : Carte de répartition de la Linotte mélodieuse (Source : INPN)	169
Figure 95 : Résultats reptiles	147	Figure 139 : Martin-pêcheur d'Europe (Source : G. MORAND)	170
Figure 96 : Enjeux reptiles	148	Figure 140 : Carte de répartition du Martin-pêcheur d'Europe (Source : INPN)	170
Figure 97 : Naïade aux yeux rouges observée dans l'AEI. (Source : K. Maurin).....	149	Figure 141 : Mouette rieuse (Source : E. CORNIEUX)	170
Figure 98 : Chrysochraon dispar (à gauche) (Source : INPN) et Prairie abritant la majorité des orthoptères (à droite) photo sur site (Source : K. Maurin).....	149	Figure 142 : Carte de répartition de la Mouette rieuse (Source : INPN)	170
Figure 99 : Roncier attirant de nombreux papillons (photo sur site) (Source : K. Maurin).....	150	Figure 143 : Pie-grièche écorcheur (Source : F. SANTUCCI)	171
Figure 100 : Fuligule morillon (Source : JP. SIBLET — INPN)	152	Figure 144 : Carte de répartition de la Pie-grièche écorcheur (Source : INPN)	171
Figure 101 : Carte de répartition du Fuligule morillon (Source : INPN)	152	Figure 145 Pipit farlouse (Source : J.LAIGNEL. INPN)	171
Figure 102 : Résultats Oiseaux hivernants	154	Figure 146 : Carte de répartition du Pipit farlouse (Source : INPN)	171
Figure 103 : Enjeux oiseaux hivernants	155	Figure 147 Pipit farlouse (Source : J. LAIGNEL. INPN)	171
Figure 104 : Résultats oiseaux en migration pré-nuptiale.....	157	Figure 148 : Carte de répartition du Pipit farlouse (Source : INPN)	171
Figure 105 : Résultats oiseaux en migration post-nuptiale	159	Figure 149 Sarcelle d'hiver (Source : J.CousinardL. INPN)	172
Figure 106 : Grande aigrette (Source : N. GUIGNARD)	160	Figure 150 : Carte de répartition de la Sarcelle d'hiver (Source : INPN)	172
Figure 107 : Carte de répartition de la Grande aigrette (Source : INPN)	160	Figure 151 : Verdier d'Europe (Source : Jacques Rivière, Oiseaux.net)	172
Figure 108 : Balbuzard pêcheur (Source : J.-P. Sibley, INPN)	160	Figure 152 : Carte de répartition du Verdier d'Europe (Source : INPN)	172
Figure 109 : Carte de répartition du Balbuzard pêcheur (Source : INPN)	160	Figure 153 : Sterne pierregarin (Source : F. SANTUCCI)	172
Figure 110 : Martin-pêcheur d'Europe (Source : G. MORAND)	161	Figure 154 : Carte de répartition de la Sterne pierregarin (Source : INPN)	172
Figure 111 : Carte de répartition du Martin-pêcheur d'Europe (Source : INPN)	161	Figure 155 : Résultats oiseaux nicheurs	173
Figure 112 : Fuligule morillon (Source : JP. SIBLET — INPN)	161	Figure 156 : Enjeux oiseaux nicheurs	174
Figure 113 : Carte de répartition du Fuligule morillon (Source : INPN)	161	Figure 157 : Potentialité en gîtes pour les chiroptères	177
Figure 114 : Fuligule milouin (Source : J.-P. Sibley, INPN)	162	Figure 158 : Résultats des inventaires actifs — Abondance moyenne des espèces de chiroptères (%).....	178
Figure 115 : Carte de répartition du Fuligule milouin (Source : INPN)	162	Figure 159 : Activité (en cts/h) et richesse spécifique pour chaque point d'écoute active	179
Figure 116 : Sarcelle d'été (Source : Pierre-Yves Le Bali, INPN)	162	Figure 160 : Résultats des points actifs.....	181
Figure 117 : Carte de répartition de la Sarcelle d'été (Source : INPN)	162	Figure 161 : Niveau d'activité des espèces en écoute passive	182
Figure 118 : Enjeux oiseaux migrateurs.....	163	Figure 162 : Point 2F, très forte activité chiroptérologique (Source : K. Maurin).....	183
Figure 119 : Végétation dense au sud de l'AEI, habitat de nidification des passereaux.....	166	Figure 163 : Activité (en cts/h) et richesse spécifique pour chaque point d'écoute passive	183
Figure 120 : habitat de nidification des différentes espèces de canards, mouettes et sternes sur les berges du plan d'eau.....	166	Figure 164 : Résultats points passifs.....	184
Figure 121 : Eau peu profonde, habitat de pêche des échassiers (Aigrette, Bihoreau gris, Héron pourpré).....	166	Figure 165 : Pipistrelle commune (Source : Y. RONCHARD).....	186
Figure 122 : Arbres morts servant de perchoirs aux oiseaux dans le plan d'eau.....	166	Figure 166 : Carte de répartition de la Pipistrelle commune [Source : INPN].....	186
Figure 123 : Habitat du Pouillot fitis et du Verdier d'Europe.....	166	Figure 167 : Pipistrelle de Nathusius [Source : J. Wedd].....	187
Figure 124 : Saules des berges servant de perchoir/dortoir au Héron pourpré, à la grande aigrette et au bihoreau gris.....	166	Figure 168 : Carte de répartition de la Pipistrelle commune [Source : INPN].....	187
Figure 125 : Bihoreau gris (Source : P. Gourdain. INPN).....	166	Figure 169 : Pipistrelle de Kuhl [Source : Y. RONCHARD].....	187
Figure 126 : Carte de répartition du Bihoreau gris (Source : INPN).....	166	Figure 170 : Carte de répartition de la Pipistrelle de Kuhl [Source : INPN*].....	187
		Figure 171 : Sérotine commune [Source : Y. RONCHARD].....	188
		Figure 172 : Carte de répartition de la Sérotine commune [Source : INPN*].....	188
		Figure 173 : Noctule commune [Source : M.nolf].....	188

Figure 174 : Carte de répartition de la Noctule commune s [Source : INPN*]	188	Figure 218 : Coupure de la N4 qui isole Perthes du paysage	245
Figure 175 : Noctule de Leisler [Source : M. WERNER].....	189	Figure 219 : L'église sans clocher d'Ambrières	246
Figure 176 : Carte de répartition de la Noctule de Leisler [Source : INPN].....	189	Figure 220 : Ruines de l'ancienne abbaye de Haute-Fontaine.....	246
Figure 177 : grand murin [Source : Y. RONCHARD]	189	Figure 221 : Le clocher de l'église de Larzicourt (MH3), visible dans le lointain aux abords du Fishing Resort du Der à l'ouest de la ZIP	246
Figure 178 : Carte de répartition du Grand murin [Source : INPN]	189	Figure 222 : Église Notre-Dame de la Nativité de Perthes.....	246
Figure 179 : Enjeux chiroptères	190	Figure 223 : Patrimoine et tourisme de l'aire d'étude éloignée.....	247
Figure 180 : Éléments de la Trame Verte et Bleue (Source : CEMAGREF, d'après Bennett 1991).....	192	Figure 224 : La Champagne classée à l'UNESCO.....	248
Figure 181 : Continuité écologique.....	193	Figure 225 : Le Fishing Resort du Der.....	248
Figure 182 : Enjeux globaux.....	198	Figure 226 : Traversée du canal sud d'Orconte.....	248
Figure 183 : Gradient de patrimonialité.....	199	Figure 227 : Le lavoir à Sapignicourt.....	249
Figure 184 : Évolution démographique de la population des communes de l'AEI (Source : INSEE).....	200	Figure 228 : Château du Plessis à Orconte (Vue aérienne)	249
Figure 185 : Évolution de la population par tranche d'âge entre 2013 et 2018 sur les communes de l'AEI (Source : INSEE)	201	Figure 229 : Sensibilités à l'échelle de l'aire d'étude éloignée	251
Figure 186 : Catégorie de logements sur les communes de l'AEI en 2018 (source : INSEE)	201	Figure 230 : Vue depuis la D660 au nord de la ZIP.....	252
Figure 187 : Population des 15-64 ans par type d'activité sur les communes de l'AEI en 2018 (Source : INSEE) ...	202	Figure 231 : Vue depuis la D660 en sortie de Sapignicourt ; la ZIP est masquée par la végétation de berge	253
Figure 188 : Comparaison de l'occupation du sol.....	204	Figure 232 : Vue depuis la D60 en sortie de Hauteville.....	253
Figure 189 : Occupation du sol	205	Figure 233 : Paysages de l'aire d'étude immédiate	254
Figure 190 : Assolement de la région Grand-Est en 2017 (Source : Chambre d'Agriculture du Grand-Est, 2017) ..	206	Figure 234 : Vue depuis la sortie de bourg de Sapignicourt.....	255
Figure 191 : Données historiques du Recensement Agricole Général (Source : Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation).....	206	Figure 235 : Cyclistes sur la voie verte sur la D60	256
Figure 192 : Orientations technico-économiques et petites régions agricoles.....	207	Figure 236 : Le stade de foot de Sapignicourt.....	256
Figure 193 : Assolement de l'AEI d'après les données des déclarations PAC 2020	208	Figure 237 : Tourisme de l'aire d'étude immédiate	257
Figure 194 : Registre Parcellaire Graphique.....	209	Figure 238 : Sensibilités à l'échelle de l'aire d'étude immédiate	259
Figure 195 : Forêts.....	212	Figure 239 : Préconisations paysagères.....	261
Figure 196 : Urbanisation.....	214	Figure 240 : Évolution de la puissance photovoltaïque en France et objectifs PPE	264
Figure 197 : Trame viaire.....	217	Figure 241 : Objectifs de la PPE.....	264
Figure 198 : Réseau électrique	219	Figure 242 : Objectifs SRADDET Grand-Est et puissance installée (MWc)	265
Figure 199 : Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.....	230	Figure 243 : Répartition et évolution des énergies renouvelables dans le Grand-Est (source : RTE – Bilan électrique régional).....	265
Figure 200 : Concentration en NO ₂ en région Grand-Est (d'après les données ATMO Grand-Est, 2019).....	233	Figure 244 : Projet Lac de Longchamps, Perthes, Haute-Marne.....	266
Figure 201 : Concentration en PM10 en région Grand-Est (d'après les données ATMO Grand-Est, 2019).....	233	Figure 245 : Irradiation solaire globale horizontale en France (source : SolarGIS).....	267
Figure 202 : Exemple de champs magnétiques et électrique (Source : RTE France)	234	Figure 246 : Variante maximaliste du parc photovoltaïque de Chênet	269
Figure 203 : Valeurs d'exposition humaine aux champs électriques (E) et magnétiques (B) (50 Hz).....	234	Figure 247 : Variante intermédiaire du parc solaire photovoltaïque de Chênet.....	270
Figure 204 : Perception de la valeur limite par l'oreille humaine.....	235	Figure 248 : Variante finale du parc solaire photovoltaïque de Chênet	271
Figure 205 : Répartition de l'Ambrosie à feuilles d'armoise en Grand-Est (Source : ambrosie.info).....	236	Figure 249 : Principe technique de l'installation	273
Figure 206 : Synthèse du milieu humain.....	238	Figure 250 : Exemple de structure fixe (source : Q ENERGY France).....	274
Figure 207 : Synthèse des enjeux liés au milieu humain.....	239	Figure 251 : Schéma d'optimisation des implantations.....	274
Figure 208 : Définition des aires d'étude (aire d'étude éloignée).....	241	Figure 252 : Exemple de fondation type pieux – Q ENERGY	274
Figure 209 : Vue sur Larzicourt depuis la D60	242	Figure 253 : Fondations à visser – Q ENERGY France	274
Figure 210 : Silo agricole (point de repère principal aux abords de la ZIP)	242	Figure 254 : Exemple de fondations béton – Q ENERGY France	275
Figure 211 : Perceptions bloquées par la Marne entre Hauteville et Ambrières.....	242	Figure 255 : Exemple d'onduleurs et transformateurs installés dans des postes béton et containers.....	275
Figure 212 : Ambiances fermées des gravières au sud d'Orconte.....	242	Figure 256 : Exemple d'onduleurs installés à l'extérieur et transformateur dans un poste béton	275
Figure 213 : Paysages de l'aire d'étude éloignée	243	Figure 257 : Exemple d'onduleurs et transformateur installés à l'extérieur	275
Figure 214 : ambiances fermées de la vallée de la Marne	244	Figure 258 : Exemple de structure de livraison – Q ENERGY France	276
Figure 215 : Traversée de la vallée de la Marne à Hauteville.....	244	Figure 259 : Exemple de câble électrique et de boîte de raccordement (source : Q ENERGY France).....	276
Figure 216 : Le clocher d'Hauteville, visible au-dessus de la vallée de la Marne, depuis les environs de la ZIP.....	245	Figure 260 : Exemple de pistes empierrées – Q ENERGY France.....	276
Figure 217 : Grange à pans de bois à Landricourt – L'architecture traditionnelle donne tout son cachet aux bourgs	245	Figure 261 : Exemple d'espace non empierrée entre tables – Q ENERGY France.....	276
		Figure 262 : Schéma de principe de raccordement au réseau public de distribution d'électricité.....	277

Figure 263 : Plan d'implantation du projet	279
Figure 264 : Assemblage des structures – Q ENERGY France.....	280
Figure 265 : Exemple de mise en place des panneaux sur les structures – Q ENERGY France	281
Figure 266 : Exemple de tranchée en bordure de piste – Q ENERGY France.....	281
Figure 267 : Installation d'un poste électrique.....	282
Figure 268 : Câblage des panneaux (à gauche) ; Boîtier de raccordement (à droite) – Q ENERGY France.....	282
Figure 269 : Implantation du projet et enjeux du milieu physique	286
Figure 270 : Plan d'implantation et réseau hydrographique.....	292
Figure 271 : Taux moyen d'érosion des sols selon l'occupation des sols (Source : Tetra Tech Guide AFB Bonnes pratiques environnementales « Protection des milieux aquatiques en phase de chantier »).....	293
Figure 272 : Types d'érosion (Source : Tetra Tech Guide AFB Bonnes pratiques environnementales « Protection des milieux aquatiques en phase de chantier »).....	293
Figure 273 : Implantation du projet et PPRI de la Marne et de ses affluents.....	296
Figure 274 : Schéma de l'effet "splash" (Guide AFB relatif à la protection des milieux aquatiques en phase chantier	299
Figure 275 : Superposition des enjeux écologiques et de l'emprise projet.....	307
Figure 276 : Analyse du projet – habitats naturels.....	310
Figure 277 : Superposition des enjeux liés aux habitats naturels (typologie EUNIS) et l'emprise du projet	315
Figure 278 : Superposition des enjeux liés aux habitats linéaires (hors cours d'eau) et l'emprise du projet	317
Figure 279 : Superposition des enjeux liés aux cours d'eau et aux zones humides et l'emprise du projet.....	321
Figure 280 : Superposition des enjeux liés à la flore et l'emprise du projet	324
Figure 281: Superposition emprise projet – habitats amphibien	327
Figure 282 : Superposition des enjeux liés aux amphibiens et de l'emprise projet	328
Figure 283 : Superposition des habitats de reptiles et de l'emprise du projet	331
Figure 284 : Superposition des enjeux liés aux reptiles et l'emprise du projet.....	332
Figure 285 : Superposition des enjeux concernant l'avifaune hivernante et l'emprise du projet	339
Figure 286 : Superposition des enjeux relatifs aux oiseaux hivernants et l'emprise du projet.....	340
Figure 287 : Superposition des résultats concernant l'avifaune en migration pré-nuptiale et l'emprise du projet .	343
Figure 288 : Superposition des résultats concernant l'avifaune en migration post-nuptiale et l'emprise du projet	344
Figure 289 : Superposition des enjeux de l'avifaune migratrice et de l'emprise du projet	345
Figure 290 : Superposition des résultats concernant l'avifaune nicheuse diurne et l'emprise du projet	350
Figure 291 : Superposition concernant les enjeux liés aux oiseaux nicheurs et l'emprise du projet	351
Figure 292 : Superposition des enjeux chiroptérologiques et de l'emprise du projet.....	354
Figure 293 : Implantation du projet et enjeux du milieu humain	362
Figure 294 : Perception du projet (site et ses abords).....	374
Figure 295 : Photomontages (site et ses abords)	375
Figure 296 : Localisation des photomontages et des mesures paysagères.....	380
Figure 297 : Balisage préventif des emprises de travaux sur la berge du plan d'eau	384
Figure 298: Exemple de kits anti-pollution (Source : Synergis Environnement)	386
Figure 299 : Écoulement des eaux pluviales sur les tables avec des espacements inter-modules (source : Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol)	387
Figure 300 : Implantation des bâches/filets anti-amphibiens.....	391
Figure 301 : Localisation des mesures paysagères.....	397
Figure 302 : Projets connus au sein et à proximité de l'AEE.....	412
Figure 303 : Principaux objectifs de conservation des sites Natura 2000 « Herbage et cultures autour du lac du Der » (sources : DOCOB su site Natura 2000).....	421
Figure 304 : Évolution du mix et du réseau depuis 1980 (Source : SDDR 2019, RTE)	428

Figure 305 : Localisation des photos du volet paysager	456
--	-----

Index des tableaux

Tableau 1 : Evolution du document.....	12
Tableau 2 : Identité des auteurs du document.....	12
Tableau 3 : Coordonnées du porteur de projet.....	12
Tableau 4 : Identité et qualité des auteurs et contributeurs de l'étude d'impact	25
Tableau 5 : Définition des aires d'étude	26
Tableau 6 : Grille de hiérarchisation des enjeux.....	30
Tableau 7 : Matrice de détermination des incidences.....	31
Tableau 8 : Grille de détermination des incidences.....	32
Tableau 9 : Calendrier indicatif des périodes favorables pour l'observation de la flore et la faune (Source : MTES, 2019).....	35
Tableau 10 : Planning des inventaires en relation avec le calendrier indicatif des périodes favorables aux inventaires de terrain	35
Tableau 11 : Dates des inventaires naturalistes.....	36
Tableau 12 : Dates des inventaires des habitats naturels et de la flore.....	37
Tableau 13 : Dates des inventaires des amphibiens.....	41
Tableau 14 : Dates des inventaires des reptiles	43
Tableau 15 : Dates des inventaires de l'entomofaune et des autres taxons de la faune invertébrée.....	45
Tableau 16 : Dates des inventaires de l'avifaune hivernante.....	47
Tableau 17 : Dates des inventaires des oiseaux en migration prénuptiale	49
Tableau 18 : Dates des inventaires des oiseaux en migration postnuptiale	49
Tableau 19 : Critères retenus pour l'évaluation du statut de reproduction. (Source : Faune France)	51
Tableau 20 : Dates des prospections des inventaires de l'avifaune nicheuse diurne	51
Tableau 21 : Dates des inventaires acoustiques pour l'inventaire des chiroptères.....	53
Tableau 22 : Dates de prospections au sol pour l'inventaire des gîtes à chiroptères.....	53
Tableau 23 : Regroupement d'espèces possibles	55
Tableau 24 : Distances de détection des chauves-souris en fonction des espèces et leur coefficient de détectabilité en fonction du milieu (Source : BARATAUD, 2015).....	55
Tableau 25 : Calcul du niveau d'activité au sol par point.....	55
Tableau 26 : Calcul du niveau de richesse spécifique	55
Tableau 27 : Évaluation du seuil d'activité au sol pour chaque espèce de chauves-souris en Grand Est (Source : Vigie-chiro)	56
Tableau 28 : Évaluation du niveau d'intérêt chiroptérologique par point d'écoute.....	56
Tableau 29 : Échelle des enjeux patrimoniaux pour la faune et la flore.....	58
Tableau 30 : Critères de seuil des enjeux patrimoniaux	58
Tableau 31 : Critères d'évolution des enjeux patrimoniaux vers les enjeux sur site	58
Tableau 32 : Matrice de définition des incidences	59
Tableau 33 : Échelle des incidences.....	59
Tableau 34 : Données d'altitude sur la ZIP et l'AEI (Source : BDALTI 75m)	67
Tableau 35 : Objectifs et orientations du SDAGE Seine-Normandie.....	73
Tableau 36 : États et objectifs de la masse d'eau souterraine.....	75
Tableau 37 : États et objectifs des masses d'eau superficielle	77
Tableau 38 : Liste des arrêtés portant reconnaissance de catastrophes naturelles sur les communes de l'aire d'étude immédiate (source : Géorisques).....	86
Tableau 39 : Synthèse des risques naturels sur l'AEI.....	98

Tableau 40 : Synthèse des enjeux associés au milieu physique	99
Tableau 41 : Liste des sites Natura 2000 localisés dans l'aire d'étude éloignée.....	102
Tableau 42 : Liste des espèces visées à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE ayant justifié la désignation du site « FR2112002 — Herbages et cultures autour du lac du Der »	102
Tableau 43 : Liste des espèces visées à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE ayant justifié la désignation du site « FR2110002 — Lac du Der »	103
Tableau 44 : Habitats d'intérêt communautaire présents sur le site « FR2100334 — Réservoir de la Marne dit du Der-Chantecoq »	104
Tableau 45 : Liste des espèces visées à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE ayant justifié la désignation du site « FR2100334 — Réservoir de la Marne dit du Der-Chantecoq »	105
Tableau 46 : Liste des ZNIEFF localisées dans un rayon de 5 km	110
Tableau 47 : Liste des espèces d'oiseaux patrimoniales et/ou protégées recensées sur les communes de Hauteville et Sapignicourt extraite de la base Faune Champagne-Ardenne.	112
Tableau 48 : Liste des espèces de mammifères patrimoniales et/ou protégées recensées sur les communes de Hauteville et Sapignicourt extraite de la base Faune Champagne-Ardenne.	113
Tableau 49 : Liste des espèces d'amphibiens patrimoniales et/ou protégées recensées sur les communes de Hauteville et Sapignicourt extraite de la base Faune Champagne-Ardenne.	113
Tableau 50 : Liste des espèces de la flore à enjeux sur les communes intersectées par l'AEI selon les données de l'INPN	114
Tableau 51 : Habitats inventoriés et leurs enjeux dans l'AEI	119
Tableau 52 : Habitats linéaires inventoriés et leurs enjeux dans la ZIP	127
Tableau 53 : Habitat de zones humides.....	129
Tableau 54 : Liste et enjeu des espèces floristiques patrimoniales et/ou protégées observées.....	135
Tableau 55 : Espèces exotiques envahissantes observées dans l'AEI	136
Tableau 56 : Liste et enjeu des espèces d'amphibiens inventoriées	140
Tableau 57 : Liste et enjeu des espèces de reptiles inventoriées	145
Tableau 58 : Liste et enjeu des espèces d'odonates observées.....	149
Tableau 59 : Liste et enjeu des espèces d'orthoptères observées.....	150
Tableau 60 : Liste et enjeu des espèces de lépidoptères observées.....	150
Tableau 61 : Liste et enjeux des espèces de mammifères (hors chiroptères) inventoriées.....	151
Tableau 62 : Liste et enjeu des espèces d'oiseaux hivernants inventoriées.....	152
Tableau 63 : Liste et enjeux des espèces d'avifaunes observées en période de migration prénuptiale	156
Tableau 64 : Liste et enjeux des espèces d'avifaunes observées en période de migration postnuptiale.....	158
Tableau 65 : Liste et enjeu des espèces d'oiseaux nicheurs diurnes (hors rapaces) inventoriées.....	164
Tableau 66 : Liste et enjeu des espèces d'oiseaux nocturnes inventoriées.....	175
Tableau 67 : Nombre de contacts par espèce par point d'écoute active.....	178
Tableau 68 : Niveau d'activité par espèce par point d'écoute active	179
Tableau 69 : Diversité spécifique et activité des chiroptères pour chaque point d'écoute active	179
Tableau 70 : Nombre de contacts moyen par espèce et par nuit	182
Tableau 71 : Nombre de points fréquentés par les chiroptères.....	182
Tableau 72 : Niveau d'activité par espèce par point d'écoute passive	182
Tableau 73 : Diversité spécifique et activité des chiroptères pour chaque point d'écoute passive	183
Tableau 74 : Bilan des niveaux d'activité des inventaires des chiroptères	185
Tableau 75 : Liste et enjeu des espèces de chiroptères inventoriées.....	186
Tableau 76 : Synthèse des enjeux écologiques à l'échelle du site.....	196
Tableau 77 : Comparatif démographique.....	200
Tableau 78 : Comparatif de l'habitat à l'échelle des communes de l'AEI et des échelles supra-communale.....	202

Tableau 79 : Nombre d'établissements par secteur d'activité au 31 décembre 2019 sur les communes de l'AEI..	202	Tableau 121 : Synthèse des incidences résiduelles sur les chiroptères en phase de chantier.....	405
Tableau 80 : Comparatif de l'emploi à l'échelle des communes de l'AEI et des échelles supra-communales	203	Tableau 122 : Synthèse des incidences résiduelles du projet sur le milieu humain	407
Tableau 81 : Recensement Général Agricole de 2010 (Source : Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation) ..	206	Tableau 123 : Effets et incidences du projet sur le paysage, hors effets cumulés	408
Tableau 82 : Appellations concernant les communes de l'AEI	210	Tableau 124 : Synthèse des mesures chiffrables.....	410
Tableau 83 : Chiffres et données sur le risque pyrotechnique dans la Marne en 2018 (Source : DDRM de la Marne)	231	Tableau 125 : Effets et incidences du projet sur le paysage avec prise en compte des effets cumulés.....	414
Tableau 84 : Champs électromagnétiques sous les lignes électriques (source : RTE)	235	Tableau 126 : Analyse paysagère résultant de l'approche complémentaire relative au scénario de référence	419
Tableau 85: Synthèse des enjeux associés au milieu humain.....	237	Tableau 127 : Définitions des statuts de protection et de patrimonialité	436
Tableau 86 : Les paysages et éléments patrimoniaux protégés.....	246	Tableau 128 : Liste de la flore	441
Tableau 87 : Déclinaison des enjeux écologiques.....	271		
Tableau 88 : Chiffres clés du projet de centrale photovoltaïque de Chênet.....	278		
Tableau 89 : Synthèse des enjeux associés au milieu physique.....	285		
Tableau 90 : Principaux besoins en matières premières pour la production d'énergie photovoltaïque (Source : Critical Metals by-products and the implication for future supply. Faculty and Research Working Paper)	289		
Tableau 91 : Analyse du projet au regard de la nomenclature Loi sur l'Eau.....	301		
Tableau 92 : Surfaces des habitats impactés par le projet.....	309		
Tableau 93 : Synthèse des incidences sur les habitats naturels – typologie EUNIS en phase chantier	313		
Tableau 94 : Synthèse des incidences sur les habitats linéaires (hors cours d'eau) en phase chantier.....	316		
Tableau 95 : Synthèse des incidences sur les cours d'eau et zones humides en phase chantier.....	318		
Tableau 96 : Synthèse des impacts résiduelles directs sur les zones humides (sans cours d'eau)	320		
Tableau 97 : Synthèse des incidences sur la flore en phase chantier	323		
Tableau 98 : Synthèse des incidences sur les amphibiens en phase chantier	326		
Tableau 99 : Synthèse des incidences sur les reptiles en phase chantier	330		
Tableau 100 : Synthèse des incidences sur l'entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée en phase chantier.....	334		
Tableau 101 : Synthèse des incidences sur les mammifères (hors chiroptère) en phase chantier.....	337		
Tableau 102 : Synthèse des incidences sur l'avifaune hivernante en phase chantier	338		
Tableau 103 : Synthèse des incidences sur l'avifaune migratrice en phase chantier	341		
Tableau 104 : Synthèse des incidences sur l'avifaune nicheuse diurne (hors rapaces) en phase chantier	348		
Tableau 105 : Synthèse des incidences sur les chiroptères en phase chantier	353		
Tableau 106: Synthèse des enjeux associés au milieu humain.....	361		
Tableau 107 : Effets et incidences du projet sur le paysage.....	379		
Tableau 108 : Période de sensibilité des espèces par taxon au cours de l'année.....	389		
Tableau 109 : Calendrier de travaux idéal théorique pour limiter les incidences sur la faune dans le cas du projet de parc photovoltaïque de Chenet	389		
Tableau 110 : Préconisation de gestion selon les groupes d'espèces.....	395		
Tableau 111 : Synthèse des incidences résiduelles du projet sur le milieu physique.....	398		
Tableau 112 : Synthèse des incidences résiduelles sur les habitats en phase de chantier.....	399		
Tableau 113 : Incidences résiduelles sur la flore en phase de chantier.....	401		
Tableau 114 : Incidences résiduelles sur les amphibiens en phase de chantier	401		
Tableau 115 : Incidences résiduelles sur les reptiles en phase de chantier.....	402		
Tableau 116 : Incidences résiduelles sur l'entomofaune et les autres taxons de la faune invertébrée en phase de chantier.....	402		
Tableau 117 : Incidences résiduelles sur les mammifères en phase de chantier.....	402		
Tableau 118 : Synthèse des incidences résiduelles sur les oiseaux hivernants en phase de chantier	403		
Tableau 119 : Synthèse des incidences résiduelles sur l'avifaune migratrice en phase de chantier	403		
Tableau 120 : Synthèse des incidences résiduelles sur l'avifaune nicheuse en phase de chantier.....	404		

I. Suivi et qualité du document

I.1. Évolution du document

Tableau 1 : Evolution du document

Version	Date	Rédacteur	Visé par
Version du document lors du dépôt	Novembre 2022	Céline VAN HAECKE	Rémi CANTAGRILL
Version complétée	-	-	-

I.2. Identité des intervenants

Tableau 2 : Identité des auteurs du document

Nom	Adresse	Rédacteur(s).trice(s) du document
SYNERGIS ENVIRONNEMENT 	Agence Sud 1 chemin du Fescou 34980 MONTFERRIER-SUR-LEZ	Céline VAN HAECKE Chargée de projets
Contributeur(s).trice(s)	Voir tableau suivant sur les intervenants en page 25	

I.3. Contact porteur de projet

Tableau 3 : Coordonnées du porteur de projet

Société	CPES Chênet
Personne référente	Paul COLIN Chargé d'Affaires Environnement
Adresse	330 rue du Mourelet ZI de Courtine 84000 AVIGNON
E-mail	fr-solaire@qenergyfrance.eu

II. Introduction

Conformément à l'article L.122-1 du code de l'environnement, le projet de centrale photovoltaïque de Chênet nécessite la réalisation d'une étude d'impact.

L'objectif de cette étude est d'évaluer les enjeux du site envisagé pour l'implantation de modules photovoltaïques, de définir le projet de moindre incidence ainsi que d'identifier ses effets sur le territoire. Il s'agit donc, le cas échéant, de proposer des mesures d'évitement, de réduction puis de compensation voire d'accompagnement ou de suivi pour intégrer au mieux le projet dans son environnement naturel, économique et humain. Cette étude d'impact sur l'environnement intègre la majorité des éléments des différentes études spécifiques tels que le volet naturel et le volet paysager.

Par ailleurs, il convient de noter qu'un résumé non-technique est disponible en complément afin de porter à la connaissance du grand public les points essentiels de cette étude.

III. Présentation du demandeur

III.1. Q ENERGY France, la performance d'un pionnier, l'énergie de la nouveauté

Q ENERGY France est un acteur de premier plan sur le marché des énergies renouvelables en France. Autrefois affiliés au Groupe RES, nous œuvrons depuis 23 ans dans le développement, la construction et l'exploitation de projets éoliens et photovoltaïques et, plus récemment, dans le développement de solutions de stockage d'énergie. Pour offrir un service plus complet et améliorer la flexibilité de la fourniture d'électricité, Q ENERGY France développe ou explore également de nouvelles filières innovantes comme la production d'hydrogène ou les solutions hybrides.

Q ENERGY France est désormais une entreprise de la holding européenne Q ENERGY Solutions, créée en 2021 par Hanwha Solutions (basée à Séoul) dans l'objectif de conduire à la prochaine génération de production d'énergie verte et flexible en Europe. Basée à Berlin, Q ENERGY Solutions est une société sœur de Q CELLS, fabricant de modules photovoltaïques reconnu à travers le monde.

23	200	5,4 GW	1,6 GW
Ans d'expérience	Collaborateurs	Portefeuille développement	De projets développés et/ou construits

III.1.1. Q ENERGY France, un acteur global et un partenaire local

Nous sommes présents sur tout le territoire grâce à un maillage d'agences réparties partout en France – le siège est basé à Avignon, et nous avons des agences de développement de projets à Toulouse, Bordeaux, Nantes, Montpellier, Lyon et Paris.

Nous nous appuyons sur notre expérience de pionnier dans les énergies renouvelables et nous comptons plus de 200 collaborateurs sur l'ensemble de nos agences. Grâce à notre réputation construite depuis 1999, Q ENERGY France bénéficie d'une position idéale pour poursuivre sa croissance et son expansion vers de nouveaux domaines tels que l'hydrogène et l'agrivoltaïsme.

Notre connaissance approfondie du réseau électrique et des systèmes réglementaires français est à la base de notre succès. À ce jour, nous avons développé et/ou construits plus de 1,6 GW de projets d'énergie renouvelable à travers toute la France et notre portefeuille de projets en cours de développement s'élève à plus de 5 GW.



Figure 1 : Carte des projets de Q ENERGY France

III.1.2. L'humain au cœur de notre stratégie

Depuis plus de 23 ans en France, nous travaillons avec passion et intégrité pour un accès facile à une énergie propre, partout et à tout moment, et souhaitons avoir un impact positif sur les territoires d'implantation de nos projets ainsi que sur la vie de nos collaborateurs et partenaires. Nous valorisons la collaboration, au sein de nos équipes et avec nos clients et parties prenantes, et plaçons les relations humaines et sociales au cœur de notre stratégie.

III.1.3. Nos engagements en matière de Responsabilité Sociétale d'Entreprise (RSE)

Nous intégrons la RSE sur l'ensemble de notre stratégie d'entreprise et renforçons nos engagements autour de ses trois piliers, en ligne avec les objectifs de développement durable (ODD) de l'ONU et l'United Nations Global Compact (UNGC) :

- 👉 **Gouvernance** : engagements climatiques, droits humains, lutte contre la corruption,
- 👉 **Environnement** : réduction de l'empreinte carbone et protection de l'environnement,
- 👉 **Société** : diversité et inclusion, soutien solidaire, santé et sécurité au travail.

Le développement durable est dans notre ADN : nous avons mis en service près d'1 GW d'énergie renouvelable en France, permettant d'éviter l'émission de près d'un million de tonnes de CO2 par an.

III.2. Le photovoltaïque chez Q ENERGY France



10 centrales solaires en service



+ de 30 parcs solaires autorisés



65 MWC : la puissance de notre première centrale solaire flottante



2,5 GW de portefeuille de projets en cours de développement

III.2.1. Développement

Nos équipes sont spécialisées dans la caractérisation au plus juste des différents enjeux à appréhender, pour identifier les meilleures zones possibles pour un projet éolien. Nous accordons une attention particulière à l'insertion paysagère et travaillons avec des experts paysagistes indépendants pour la réalisation des études patrimoniales et paysagères.

III.2.2. Construction

Notre équipe dédiée Ingénierie et Construction dispose de toutes les compétences nécessaires durant la phase de construction d'un projet. Elle est présente sur toute la durée du chantier pour assurer le suivi des travaux, le montage et la mise en service des éoliennes.



III.2.3. Q ENERGY France dans le Grand-Est

Q ENERGY France est historiquement un acteur de référence dans le Grand-Est en termes d'éolien sur terre. En effet, Q ENERGY France est implanté sur le territoire depuis 2007 à travers la mise en service du parc éolien des Trois Sources (36 MW) situé dans la Meuse. De plus, Q ENERGY France est également à l'origine du développement de 200 MW de parcs éoliens sur le territoire (10 parcs et 110 éoliennes). En 2019 et 2020, Q ENERGY France a mis en service 2 nouvelles centrales de production d'énergie éolienne : le parc éolien de Rosières (17,6 MW) et le parc éolien de Haut du Saule (15 MW), tous les deux situés dans la Meuse. En 2023, le parc éolien Le Langrois sera mis en service et permettra d'ajouter 25 MW au portefeuille régional.

En ce qui concerne le photovoltaïque, Q ENERGY France possède une connaissance aigüe du Grand-Est et particulièrement du secteur du Perthois du fait de son travail à l'échelle locale depuis plusieurs années. En effet, Q ENERGY France est présent dans différents départements du Grand-Est et particulièrement en Marne et en Haute-Marne à travers des projets autorisés, en instruction ou bien en phase d'études.

Q ENERGY France a obtenu le permis de construire du projet photovoltaïque de Lac de Longchamps le 1er juin 2021, projet de 65 MWc sur la commune de Perthes, à proximité immédiate du projet Place Royale. Ce projet, une fois construit, sera le parc photovoltaïque flottant le plus conséquent à l'échelle nationale, et permettra de produire l'équivalent de la consommation de 26 000 personnes.



Figure 2 : Projet Lac de Longchamps, Perthes, Haute-Marne

Q ENERGY a également obtenu le permis de construire du projet photovoltaïque de Lac de Cloyes, situé à une dizaine de kilomètres du projet de Chênet dans la Marne, en octobre 2022. Ce projet de 37 MWc, une fois construit, permettra de couvrir l'équivalent de la consommation annuelle de plus de 14 000 personnes.

IV. Contexte de l'énergie solaire

IV.1. Contexte énergétique

IV.1.1. L'énergie actuelle : entre raréfaction et changement climatique

La production mondiale d'énergie finale (l'énergie finale ou disponible est l'énergie livrée au consommateur pour sa consommation finale) a été estimée en 2018 à plus de 14,2 milliards de tonnes équivalent pétrole (Tep)¹, ce qui représente plus du double de celle de 1971. En un peu moins d'un siècle, cette dernière a connu une croissance exponentielle, et qui devrait continuer d'augmenter dans les années à venir. En effet, selon les prévisions 2018 de l'Agence Internationale de l'Énergie, la production mondiale d'énergie finale en 2040 est estimée à près de 18 milliards de tonnes équivalent pétrole pour le scénario tendanciel, et à 14 milliards de tep pour le scénario durable.

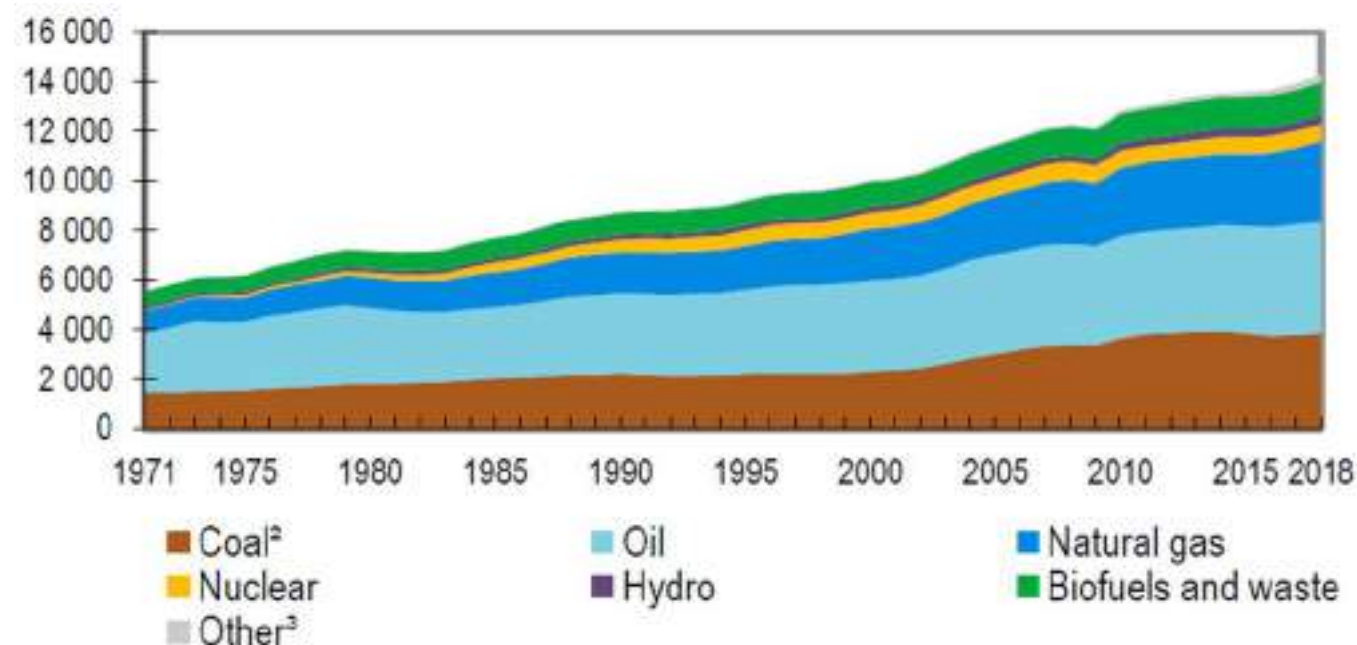


Figure 3 : Évolution de la consommation mondiale d'énergie finale depuis 1971 (Source : AEI)

² La tourbe et les sables bitumineux sont ici inclus dans la catégorie charbon.

³ La catégorie « Autre » correspond ici aux énergies renouvelables hors hydroélectricité et biomasse.

Or cette énergie, ou plutôt ces énergies, sont issues des processus naturels qui se sont produits sur plusieurs milliers à plusieurs millions d'années. Dans ce cadre, leurs réserves ne sont donc pas inépuisables, d'autant plus lorsque le rythme actuel de consommation est soutenu. La figure ci-après illustre bien que, malgré les avancées technologiques et l'exploitation de nouveaux gisements, un « pic » ou un « plateau » de production pour le pétrole et les autres combustibles liquides est prévu à court terme. La production actuelle est donc soutenue par l'exploitation de nouveaux produits « non-conventionnels » comme les pétroles et les gaz de schistes. Ces nouvelles méthodes d'extraction et de raffinage de produits non conventionnels engendrent un coût de production supplémentaire. En effet, les produits non-conventionnels sont des sources d'énergie de moindre qualité qui demande plus d'énergie pour l'extraction et le raffinage. Subséquemment, ce coût énergétique supplémentaire doit être intégré dans la structure des coûts de production de liquides pétroliers. Aujourd'hui l'énergie nécessaire à la production de liquides pétroliers représente « 15,5% de la production énergétique de

¹ D'après « Key world energy statistics » 2020, International Energy Agency

liquides pétroliers, et croît à un rythme exponentiel : en 2024 cela représentera 25 % et d'ici 2050, une proportion équivalente à la moitié de la production d'énergie sera engloutie dans sa propre production »².

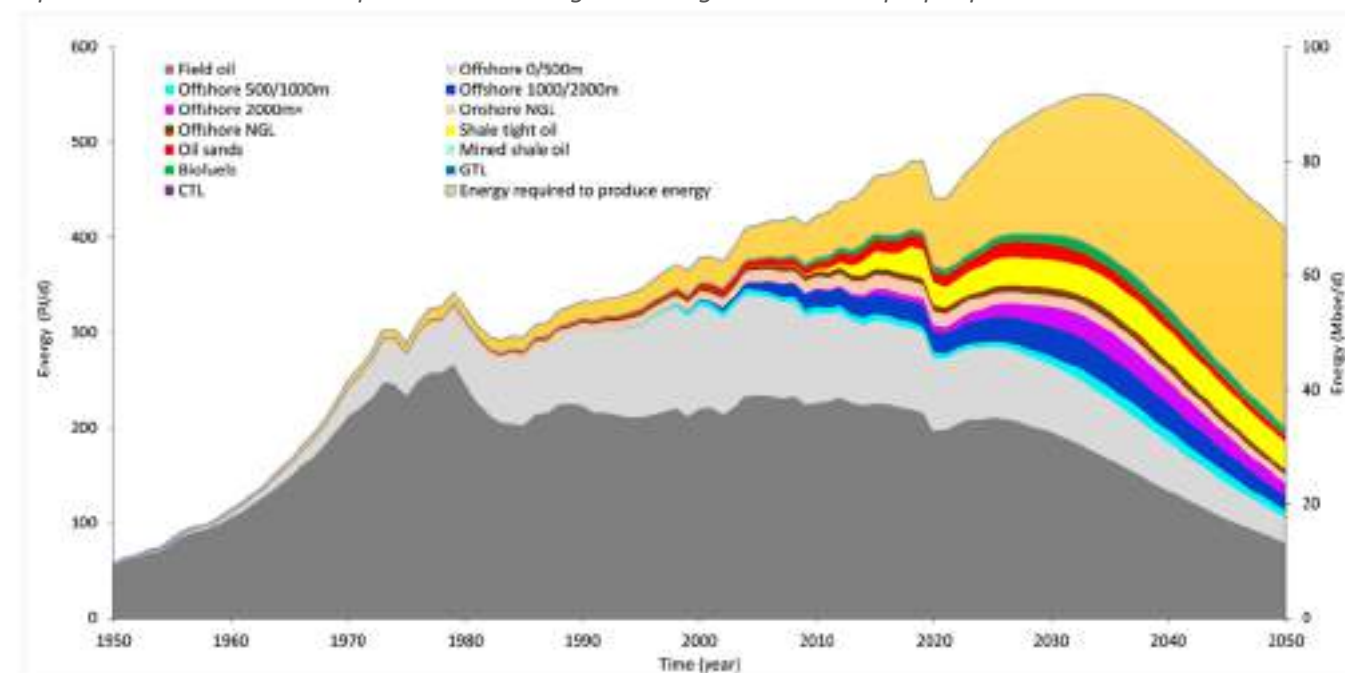


Figure 4 : Production énergétique nette moyenne des liquides pétroliers de 1950 à 2050, comparée à l'énergie brute requise pour la production énergétique (Source : ASPO France)

Par ailleurs, une autre problématique associée aux consommations énergétiques actuelles se pose : celle du changement climatique. En effet, depuis près d'un siècle, les concentrations de Gaz à Effet de Serre (GES) n'ont eu de cesse d'augmenter sous l'effet des activités humaines. Le Groupement Intergouvernemental d'experts sur l'Évolution du Climat (GIEC) a ainsi montré que la concentration de GES dans l'atmosphère avait atteint un niveau très fortement supérieur à celui des milliers d'années qui ont précédé. Cet organisme a aussi mis en évidence le fait que la consommation d'énergie fossile était à l'origine de plus de la moitié de ces émissions de GES. Dans le même temps, les scientifiques ont relevé une augmentation de la température moyenne à la surface du globe de 0,74°C, ce qui tendrait donc à confirmer le lien entre la concentration de GES dans l'atmosphère et la température à la surface de la Terre.

La Conférence de Paris de 2015 sur le climat (COP21) a eu lieu du 30 novembre au 12 décembre 2015, au Bourget en France. Elle est à la fois la 21ème conférence des parties (d'où le nom COP21) à la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC) et la 11ème conférence des parties siégeant en tant que réunion des parties au protocole de Kyoto (CMP11). Durant cette conférence, un accord international sur le climat, applicable à tous les pays, est validé par tous les pays participants, **fixant comme objectif une limitation du réchauffement mondial entre 1,5 °C et 2 °C d'ici 2100.**

La COP 23 a eu lieu à Bonn du 6 au 17 novembre 2017. Pendant cette conférence, une revue a publié un appel de 15 000 scientifiques qui lancent une mise en garde sur la dégradation accélérée de l'environnement, sous la pression des activités humaines. La conclusion de la COP 26 de novembre 2021 relève le faible nombre d'état ayant relevé leurs objectifs climatiques à l'exception de la Chine qui vise la neutralité carbone avant 2060.

Les experts de Météo France, du CNRS et du CEA ont produit récemment des nouvelles estimations pour le futur rapport du GIEC de 2021. Le scénario le plus pessimiste a modélisé que la planète pourrait connaître un

² D'après l'étude « Peak oil and the low-carbon energy transition: a net-energy perspective »

réchauffement de 6 à 7 °C d'ici la fin du siècle par rapport à l'ère préindustrielle. Le scénario le plus optimiste permet tout juste de rester sous l'objectif des 2 °C, et au prix d'un dépassement temporaire de l'objectif de 2 °C au cours du siècle.

IV.1.2. L'énergie solaire dans le monde, en France, et au niveau local

En 2021, la capacité solaire totale représentait 942 GW dans le monde, contre 767 GW en 2020, soit une augmentation de 175 GW (19%). La Chine représente à elle seule environ 52 % des nouvelles installations de centrales photovoltaïques de 2021.

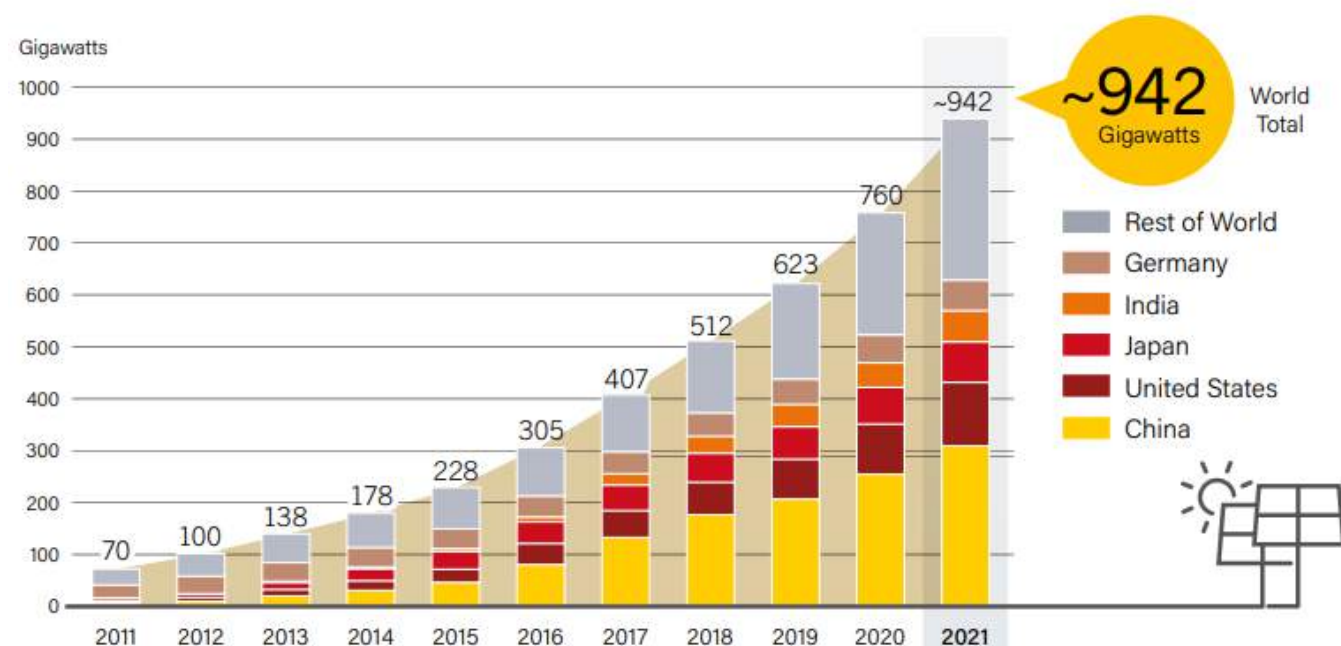


Figure 5 : Capacités solaires mondiales en 2021 (Source : Renewables 2022 global status report – REN 22)

Au 31 décembre 2020, le parc solaire français atteint une capacité de 10 387 MW dont 649 MW sur le réseau RTE, 9 031 MW sur celui d'ENEDIS, 554 MW sur les réseaux des ELD (Entreprises Locales de Distribution) et 152 MW sur le réseau d'EDF-SEI (Solutions Electriques Insulaires) en Corse (Source : panorama de l'électricité renouvelable, 2019). Le parc métropolitain a alors progressé de 8,6 % avec 820 MW raccordés en 2020. Ce volume est le plus faible observé depuis 2017. Le volume raccordé au dernier trimestre de l'année 2020 représente 183 MW, soit un volume équivalent au dernier trimestre de l'année 2019.

La région Nouvelle-Aquitaine reste la région dotée du plus grand parc installé, avec 3 264 MW au 31 décembre 2021, suivie par la région Occitanie (2 623 MW) et la région PACA (1653 MW). La région Grand-Est, **concernée par le présent projet**, héberge un parc de 928 MW, occupant le 5^{ème} rang national. Pendant le dernier trimestre 2021 ce sont les régions Nouvelle-Aquitaine, Auvergne-Rhône-Alpes et Occitanie qui ont raccordé le plus d'installations photovoltaïques.

Selon la publication des chiffres et statistiques du photovoltaïque par le Commissariat général au développement durable, la puissance des parcs photovoltaïques installés dans le département de la Marne s'élève à 151 MW au 30 juin 2022, ce qui en fait le 60^{ème} département français en termes de puissance installée.

Puissance solaire installée par région au 31 décembre 2021

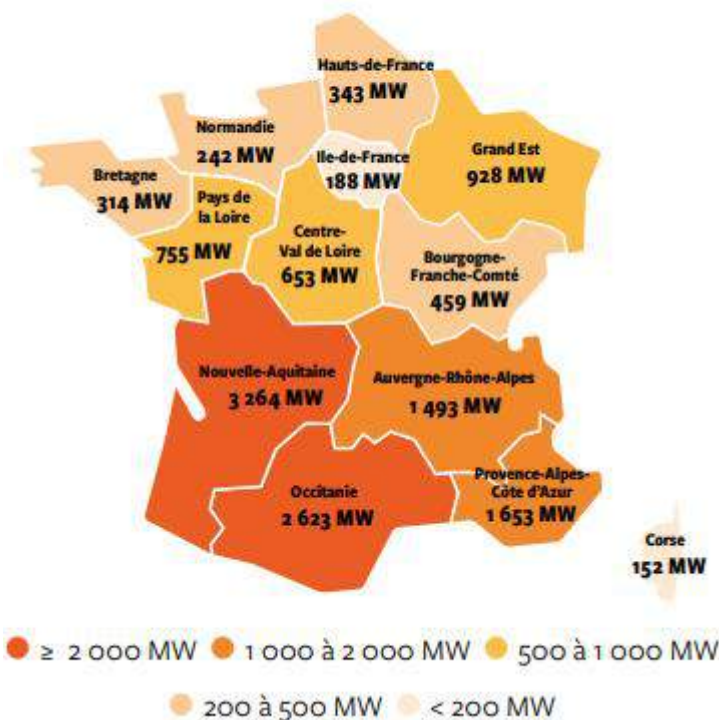


Figure 6 : Puissance solaire raccordée en MW par région au 31 décembre 2021 (Source : Panorama de l'électricité renouvelable, RTE, 2021)

IV.2. Principes de l'énergie solaire

Les données présentées ci-dessous sont issues de la description générique établie par l'ADEME et l'association HESPUL (association de loi 1901 spécialisée dans le développement des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique).

L'énergie solaire, qui possède l'avantage d'être inépuisable à l'échelle de la durée de vie du soleil, soit 5 milliards d'années, dont on sait exploiter sous différentes formes le rayonnement direct est à l'origine d'autres phénomènes physiques (cycle de l'eau, vents) et biochimiques (photosynthèse) qui ont permis l'apparition et le maintien de la vie sur terre, tout en étant eux-mêmes exploitables pour la production d'énergie (énergie hydraulique et éolienne, biomasse) : on parle alors d'énergies solaires indirectes.

L'application photovoltaïque désigne l'un des procédés utilisés pour produire de l'énergie ; elle permet la production d'électricité. La partie du rayonnement solaire exploitée par les systèmes photovoltaïques se limite à la lumière, mais elle peut elle-même être décomposée en trois éléments dont la proportion est variable suivant le lieu et le moment :

- Le rayonnement direct, le plus puissant, qui provient directement du soleil sans subir d'obstacles sur sa trajectoire (nuage, immeubles...). C'est lui qui nous aveugle lorsque l'on cherche à regarder le soleil "droit dans les yeux" par temps découvert.
- Le rayonnement diffus provient des multiples diffractions et réflexions du rayonnement solaire direct par les nuages. C'est à lui que nous devons la "lumière du jour" qui nous permet d'y voir clair même quand le temps est couvert.
- Le rayonnement dû à l'albédo résulte de la réflexion du rayonnement solaire direct par le sol, qui est d'autant plus important que la surface est claire et réfléchissante (neige, étendue d'eau ...).

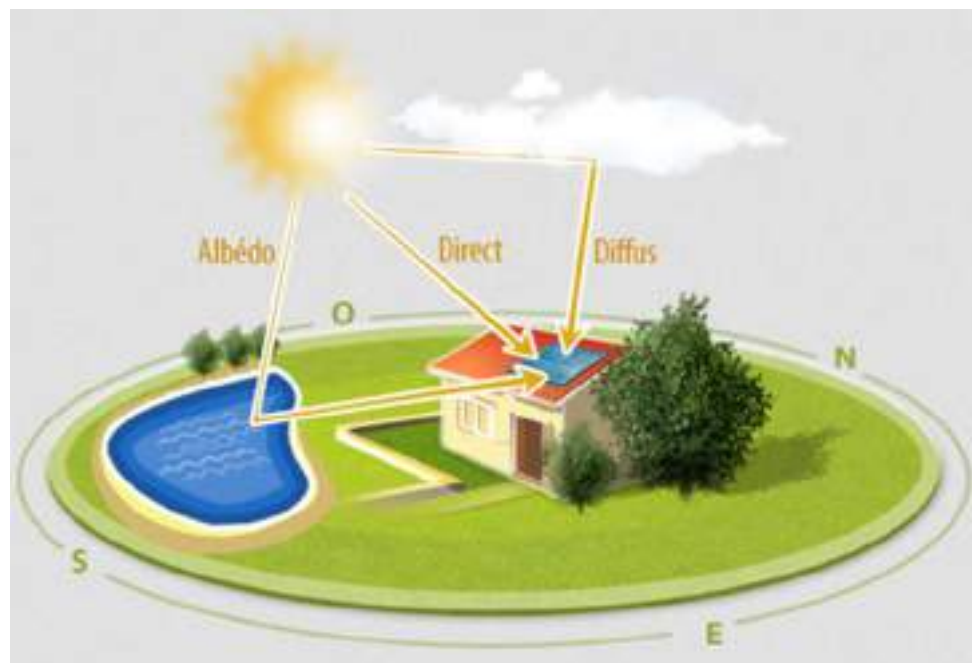


Figure 7 : Les 3 différents types de rayonnement solaire (Source : Hespul)

L'effet photovoltaïque est un phénomène physique propre à certains matériaux appelés semi-conducteurs qui produit de l'électricité lorsqu'ils sont exposés à la lumière. Le plus connu d'entre eux est le silicium cristallin qui est utilisé aujourd'hui par 90% des panneaux produits dans le monde, mais il existe d'autres technologies déjà

industrialisées comme les couches minces par exemple. La production d'électricité à partir de l'énergie solaire se fait ainsi au moyen de modules photovoltaïques (appelés aussi capteurs ou panneaux) intégrés ou posés sur la structure d'un bâtiment ou installés au sol. Ces modules photovoltaïques ont pour rôle de convertir l'énergie solaire incidente en électricité. Quand elles reçoivent une certaine quantité de lumière, les surfaces photovoltaïques (cellules ou films minces) intégrées dans un module se mettent à produire de l'électricité sous forme de courant continu, qui sera transformé en courant alternatif par un dispositif électronique appelé onduleur. Pour ce faire, les technologies usitées sont diverses et en évolution rapide. Depuis quelques années, la percée des applications en intégration aux bâtiments fait en plus assumer aux modules photovoltaïques des fonctions architecturales en tant que couverture, brise-soleil, allège, bardage ou verrière...

Très fragiles à l'état brut, les matériaux photovoltaïques doivent être protégés des intempéries, ce qui est en général réalisé par un verre transparent et solide qui constitue la partie supérieure d'un « sandwich » étudié pour résister aux agressions de l'environnement pendant plusieurs décennies. La face arrière du sandwich peut être constituée d'un polymère durci spécialement conçu ou d'une deuxième couche de verre autorisant alors une semi-transparence de l'ensemble. Les modules les plus courants aujourd'hui sont des panneaux rectangulaires rigides d'une surface comprise entre 0,5 et 3 m², de quelques centimètres d'épaisseur et pesant une petite dizaine de kilogrammes. Concernant la durée de vie des modules, les principaux fabricants garantissent actuellement une baisse de puissance maximale de l'ordre de 20 % sur 20 ou 25 ans.

Dès qu'elles reçoivent une certaine quantité de lumière, les surfaces photovoltaïques intégrées dans un module se mettent à produire de l'électricité sous forme de courant continu à une tension nominale (mesurée en Volts), dont l'intensité (mesurée en Ampères) augmente avec la quantité de lumière reçue jusqu'à ce que la puissance délivrée (mesurée en Watts) atteigne la puissance nominale ou "puissance crête" (exprimée en Watts-crête, qui est une unité spécifique du photovoltaïque).

Les centrales photovoltaïques au sol (ou centrales solaires au sol) constituent des enjeux majeurs pour le développement de la filière dans le monde. Ces projets permettent de développer, d'optimiser la technologie photovoltaïque mais soulèvent par ailleurs plusieurs questionnements en termes d'impacts paysagers et environnementaux. Au-delà des avantages intrinsèques du photovoltaïque en matière d'environnement, de décentralisation des systèmes énergétiques, de sécurité d'approvisionnement et de stabilité des coûts, les interactions des centrales au sol avec leur environnement économique, naturel et humain peuvent être analysées de différents points de vue.

IV.3. Contexte réglementaire en France

Au fil des années, la France s'est dotée d'un panel de dispositifs législatifs encadrant le développement des centrales photovoltaïques au sol, et dont les principaux éléments sont récapitulés dans ce chapitre.

IV.3.1. Étude d'impact

Selon l'article L. 122-1, II du code de l'environnement « 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 ». Le tableau en annexe de l'article R. 122-2 du code de l'environnement précise les critères qui permettent de savoir si les projets sont soumis à une évaluation environnementale soit de façon systématique, soit après un examen au cas par cas.

Selon la rubrique 30 de ce même tableau sont soumis à une évaluation environnementale systématique les : « Installations d'une puissance égale ou supérieure à 1 MWh, à l'exception des installations sur ombrières ».

Le projet de centrale photovoltaïque de Chênét répondant au critère de la rubrique 30 et dépassant le seuil de 1 MWh, devra faire l'objet d'une étude d'impact qui sera jointe à la demande de permis de construire, conformément à la réglementation. Lorsque le projet est soumis à étude d'impact, celle-ci doit être jointe à chacune des demandes d'autorisations auxquelles est soumis le projet en application de l'article R. 122-8 du code de l'environnement, et si nécessaire actualisée et accompagnée du ou des avis précédemment délivrés par l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement. Ce ou ces avis sont alors actualisés au regard des évolutions de l'étude d'impact.

Contenu de l'étude d'impact

Le contenu précis de l'étude d'impact est codifié par l'article R. 122-5 du code l'environnement (modifié par le décret n°2021-837 du 29 juin 2021). Notons que selon cet article l'étude d'impact obéira au principe de proportionnalité (contenu en relation avec l'importance des travaux et aménagements projetés et incidences prévisibles sur l'environnement). Le contenu de l'étude d'impact selon l'article R. 122-5 est le suivant :

[...]

- 👉 Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous.
- 👉 Une description du projet (localisation, caractéristiques physiques, caractéristiques de la phase opérationnelle, et une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus).
- 👉 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, [...].
- 👉 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.
- 👉 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.

- De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, de la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination de 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
- 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 ;

- 👉 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.
- 👉 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.
- 👉 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.
- 👉 Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation proposées
- 👉 Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement.
- 👉 Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation.
- 👉 Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou 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.

[...]



Compatibilité et articulation avec les plans/programmes/schémas :

Depuis la réforme de l'évaluation environnementale du 03 août 2016, l'article R122-5 du code de l'environnement n'inclut plus aucune obligation d'intégrer des éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec l'affectation des sols ou avec les plans, programmes et schémas mentionnés à l'article R122-17 du code de l'environnement. Notons cependant que des éléments faisant référence à certains plans et programmes mentionnés à l'article R122-17 du code de l'environnement sont susceptibles d'être toujours présents dans cette étude d'impact.



Focus sur l'évaluation des incidences Natura 2000

À la suite des directives européennes « Habitats-Faune-Flore » (n° 97/43/CEE du 21 mai 1992 avec la mise à jour par la directive 2006/105/CEE) et « Oiseaux » (n° 2009/147 du 30 novembre 2009), un dossier d'évaluation des incidences au titre de Natura 2000 est requis pour les plans et projets dont l'exécution pourrait avoir des répercussions significatives sur le site. L'évaluation des incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000 relève de la responsabilité du porteur de projet et son contenu spécifique devra être conforme à l'article R. 414-23 du code l'environnement et intégrée dans l'étude d'impact ou à part.

IV.3.2. Permis de construire

Selon les articles R. 421-1 et R. 421-9 h) du code de l'urbanisme, il convient de souligner que la construction des centrales photovoltaïques d'une puissance supérieure à 250 kWc doit être précédée de la délivrance d'un permis de construire.

Par conséquent, l'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol sur les communes d'Hauteville et de Sapignicourt, d'une puissance installée d'environ 11 MWc et donc dépassant le seuil de 250 kWc, doit être précédée de la délivrance d'un permis de construire.

IV.3.3. Autorisation d'exploiter auprès de la DGEC (Direction Générale de l'Énergie et du Climat)

En application de l'article R.311-2 du code de l'énergie, seules les installations photovoltaïques de puissance supérieure à 50 MW sont soumises à autorisation d'exploiter. Les installations de puissance inférieure sont réputées autorisées et aucune démarche administrative n'est nécessaire. Le pétitionnaire devra néanmoins adresser une demande de raccordement au gestionnaire du réseau public auquel le producteur a prévu de se raccorder.

Le présent projet ne nécessite pas d'autorisation d'exploiter au titre du code de l'énergie.

IV.3.4. Autorisation ou déclaration au titre de la loi sur l'eau

La loi n°2006-1772 du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques (dite « Loi sur l'eau »), codifiée dans le code de l'environnement aux articles L.214-1 et suivants, prévoit une nomenclature définie à l'article R. 214-1 du même code des Installations, Ouvrages, Travaux et Activités (IOTA) dont l'impact sur les eaux nécessite d'être déclaré ou autorisé.

Au titre de la loi sur l'eau, si les installations photovoltaïques au sol ont une incidence avérée sur l'eau et les milieux aquatiques, elles doivent faire l'objet d'une autorisation ou d'une déclaration et doivent donc produire à ce titre une évaluation des incidences. Les projets soumis à la réalisation d'une évaluation des incidences sont listés dans l'article R. 214-1 du code de l'environnement.

Compte tenu des parcelles étudiées et du type d'aménagement, l'application des rubriques suivantes a été étudiée : 2.1.5.0, 3.3.1.0, 3.2.2.0, 3.1.1.0, 3.1.2.0 et 3.1.5.0 pour conclure à **l'absence de nécessité de réaliser un dossier d'évaluation des incidences au titre de la Loi sur l'Eau.**

IV.3.5. Autorisation de défrichement au titre du code forestier

Selon l'article L. 341-1 du code forestier, un défrichement est considéré comme « toute opération volontaire ayant pour effet de détruire l'état boisé d'un terrain et de mettre fin à sa destination forestière ». Notons que l'état boisé est une constatation de fait et non de droit, ce ne sont donc pas les différents classements (cadastre ou documents d'urbanisme) qui l'établissent.

Conformément à l'article L.341-2 du code forestier, tout défrichement de boisement est soumis à une demande d'autorisation de défrichement, à moins que les opérations de défrichement soient réalisées dans :

- Les bois de superficie inférieure à un seuil compris entre 0,5 et 4 hectares. Ce seuil est variable selon le 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 présent projet ne nécessite pas de demande de défrichement car aucun terrain à vocation forestière n'est impacté par le projet de centrale photovoltaïque de Chênet.

IV.3.6. Dérogation à la protection des espèces au titre du code de l'environnement

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

- L'arrêté du 23 mai 2013 portant modification de l'arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national.
- L'arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection.
- L'arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
- L'arrêté du 15 septembre 2012 modifiant l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
- L'arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
- L'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Il est en outre indiqué, dans l'état initial relatif aux habitats naturels, aux espèces animales et végétales rencontrées, les statuts de protection dont celles-ci bénéficient respectivement au titre des listes régionales ou internationales. Les « Listes Rouges » internationales, nationales ou locales sont aussi mentionnées, bien qu'elles n'aient pas de portée réglementaire.

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

La majorité des incidences auront lieu en phase chantier, et seront donc temporaires. Ces incidences sont faibles pour la majorité des groupes si les mesures et d'évitement et de réductions sont bien prises en compte. De plus, les incidences en phase d'exploitation devraient être non significatives, et parfois positives. **D'après ces éléments, aucune dérogation pour destruction d'espèce protégée ne semble nécessaire.**

IV.3.7. Étude préalable agricole au titre du code rural et de la pêche maritime

Selon l'article L112-1-3 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 font l'objet d'une étude préalable comprenant au minimum une description du projet, une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné, l'étude des effets du projet sur celle-ci, les mesures envisagées pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet ainsi que des mesures de compensation collective visant à consolider l'économie agricole du territoire.* »

L'article D112-1-18 du code rural et de la pêche maritime détermine les modalités d'application du présent article, en précisant, notamment, les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui doivent faire l'objet d'une étude préalable. Il s'agit des projets qui réunissent toutes les conditions suivantes :

- Soumis à étude d'impact systématique ;
- Situés sur une zone qui est ou a été affectée par une activité agricole :
 - Dans les 5 dernières années pour les projets en zone agricole, naturelle ou forestière d'un document d'urbanisme ou sans document d'urbanisme ;
 - Dans les 3 dernières années pour les projets localisés en zone à urbaniser ;
- D'une superficie supérieure ou égale à 5 ha (seuil pouvant être modifié par le préfet de département).

Le présent projet nécessite la réalisation d'une étude préalable agricole car l'emprise du projet vise des terrains actuellement en jachère, sur une surface supérieure à 5 ha. Cette étude est annexée à la présente étude d'impact.

IV.3.8. Enquête publique

Conformément à l'article L. 122-1 du code de l'environnement, l'étude d'impact sera transmise à l'autorité environnementale visée à l'article R. 122-6 du code de l'environnement (le préfet de région pour ce projet) et l'avis de cette dernière devra être joint au dossier d'enquête publique.

En effet, les centrales photovoltaïques dépassant ce même seuil mentionné ci-dessus de 250 kWc, doivent également, au titre de la législation sur l'environnement faire l'objet d'une enquête publique selon l'article R. 123-1 du code de l'environnement qui dispose que « *font l'objet d'une enquête publique soumise aux prescriptions du présent chapitre les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements soumis de façon systématique à la réalisation d'une étude d'impact en application des II et III de l'article R. 122-2 et ceux qui, à l'issue de l'examen au cas par cas prévu au même article, sont soumis à la réalisation d'une telle étude* ». Cette enquête devra précéder la délivrance du permis de construire.

Le but de cette enquête est d'assurer l'information et la participation du public ainsi que la prise en compte des intérêts des tiers, notamment dans le cadre de projets d'aménagements. L'enquête sera ouverte par arrêté préfectoral et conduite par un commissaire enquêteur désigné par le Président du tribunal administratif.

Le dossier d'enquête publique comprenant l'étude d'impact accompagnée de l'avis de l'autorité environnementale sera mis à disposition du public pendant la durée de l'enquête. À la fin de l'enquête, un rapport sera rédigé par le commissaire enquêteur et conclura par un avis, favorable ou non, qui sera transmis au préfet et consultable par le public.

L'enquête est ouverte par arrêté préfectoral. Le président du Tribunal Administratif désigne un commissaire-enquêteur ou une commission d'enquête qui supervise l'enquête publique. Un avis au public est affiché par les soins du maire de la commune concernée par le terrain d'implantation du projet. Cet avis est publié en caractères apparents 15 jours au moins avant le début de l'enquête et rappelé dans les 8 premiers jours de celle-ci par les soins du préfet dans 2 journaux régionaux ou locaux diffusés dans le ou les départements concernés.

Des permanences sont tenues par le commissaire-enquêteur, durant une période pouvant aller d'un à deux mois, pendant lesquelles les citoyens peuvent prendre connaissance du dossier et formuler des observations. Celles-ci sont consignées dans un « registre d'enquête ».

Le dossier d'enquête publique comprenant l'étude d'impact accompagnée de l'avis de l'autorité environnementale sera mis à disposition du public pendant la durée de l'enquête. À la fin de l'enquête, un rapport sera rédigé par le commissaire enquêteur, ce rapport relate le déroulement de l'enquête et comporte les éléments suivants :

- Le rappel de l'objet du projet,
- Le plan ou programme,
- La liste de l'ensemble des pièces figurant dans le dossier d'enquête,
- Une synthèse des observations du public,
- Une analyse des propositions et contre-propositions produites durant l'enquête,
- Les observations du responsable du projet, plan ou programme en réponse aux observations du public.

Le commissaire enquêteur consigne, dans un document séparé, ses conclusions motivées, en précisant si elles sont favorables, favorables sous réserves ou défavorables au projet. L'ensemble des pièces est ensuite transmis à l'autorité compétente pour organiser l'enquête et au président du Tribunal Administratif.

V. Nature et localisation du projet

Le projet de centrale photovoltaïque de Chênet se positionne entre la rivière de la Marne et le canal entre Champagne et Bourgogne, à cheval sur la limite communale entre Sapignicourt et Hauteville, au sud-est du département de la Marne en région Grand-Est.

Les communes d'Hauteville et de Sapignicourt appartiennent à la Communauté d'Agglomération de Saint-Dizier Der et Blaise.



Figure 8 : Situation du projet à l'échelle nationale

Le projet consiste en l'implantation de modules photovoltaïques au sol au sein d'une surface clôturée d'environ 8,66 ha. Les cartes suivantes illustrent la localisation générale du projet ainsi que son intégration dans le contexte administratif.

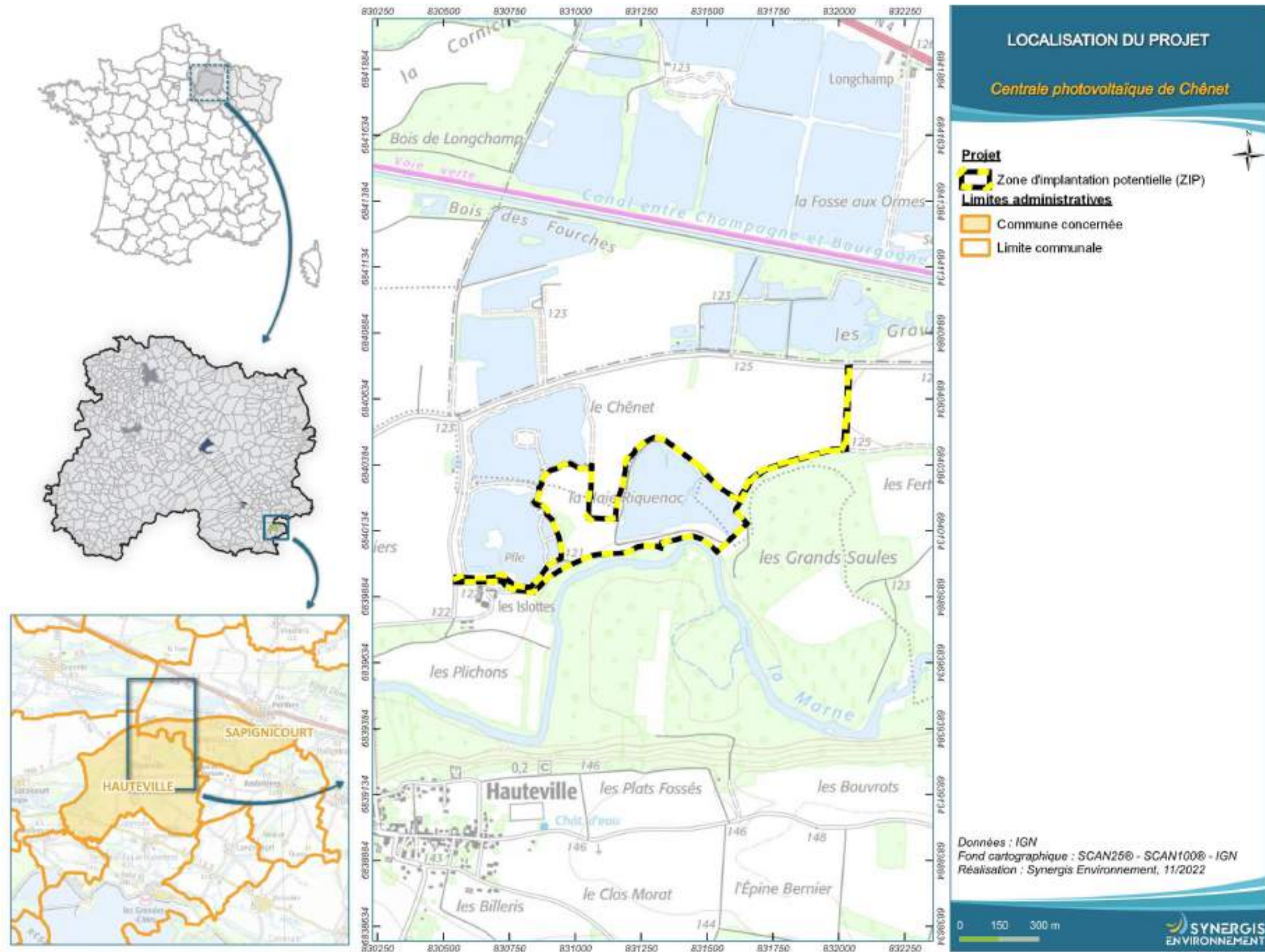


Figure 9 : Localisation du projet

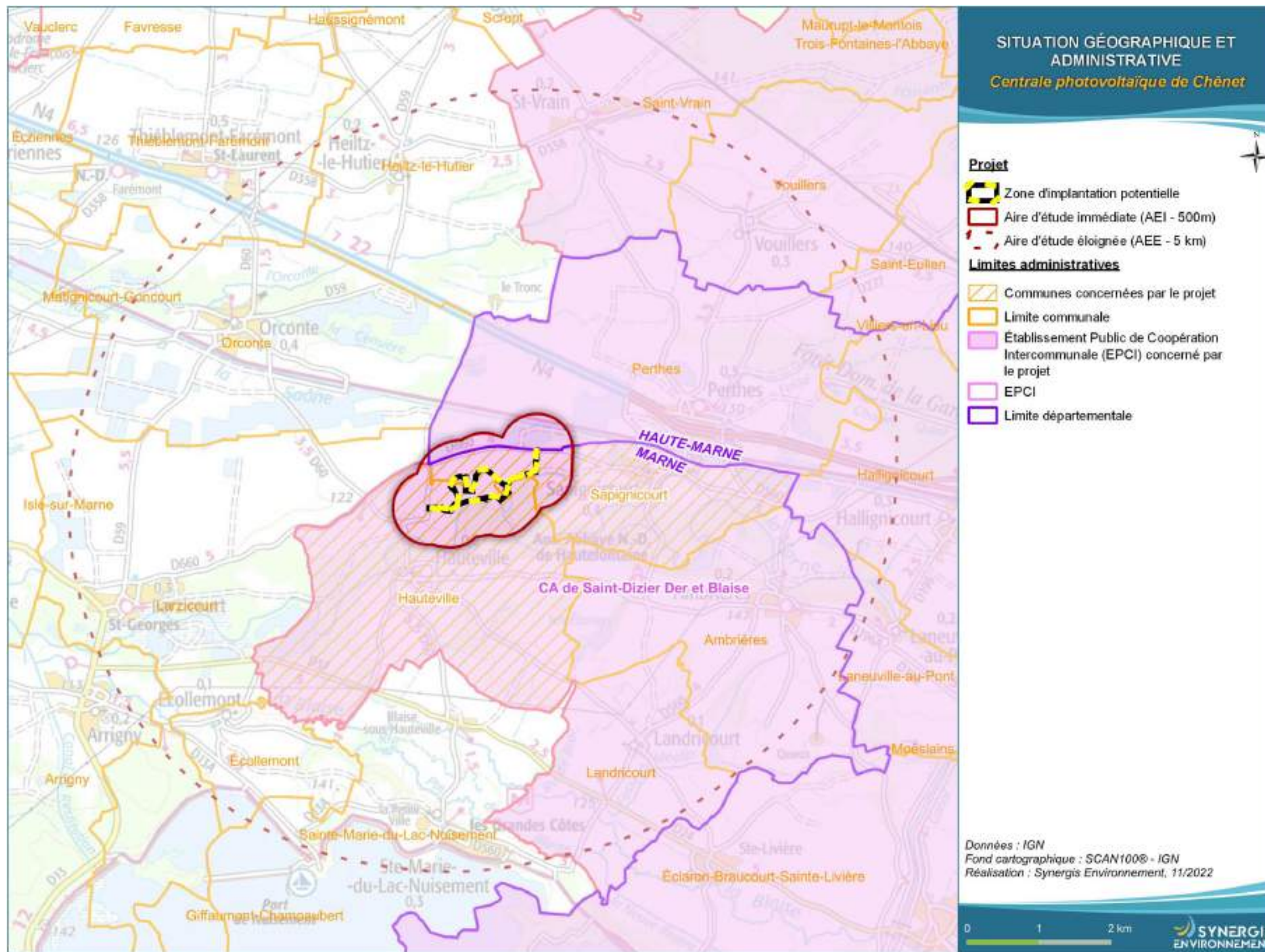





Figure 10 : Situation géographique et administrative

VI. Description des méthodes utilisées pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement

VI.1. Qualités et qualifications des auteurs et contributeurs de l'étude d'impact

Tableau 4 : Identité et qualité des auteurs et contributeurs de l'étude d'impact

Nom	Adresse	Identité & qualité des personnes ayant contribué aux études	Courriel	Fonction et mission
	Q ENERGY France SAS 330 rue du Mourelet, ZI de Courtine 84000 AVIGNON	Paul COLIN , Chargée d'Affaires Environnement	fr-solaire@qenergyfrance.eu	Opérateur photovoltaïque Maître d'ouvrage
	SYNERGIS ENVIRONNEMENT Agence Sud 1 chemin du Fescau 34980 MONTFERRIER SUR LEZ	Rémi CANTAGRILL , Responsable de pôle réglementaire Céline VAN HAECKE , Chargée de projet	contact@synergis- environnement.fr	<i>Bureau d'études en environnement</i> Réalisation de l'étude d'impact sur l'environnement
	SYNERGIS ENVIRONNEMENT Agence Nord-Est 3 rue du Coteau 54180 HEILLECOURT	Suzy FEMANDY , Responsable de pôle naturaliste Anaïs EDME , Chargée de projet – Experte chiroptères, Kévin MAURIN , Chargé d'études – Expert botaniste, Barbara GENDRY-BROWN , Chargée d'étude – Experte botaniste et avifaune, Rémy SCHWARTZ , Chargé d'études – Expert avifaune, herpétofaune et entomofaune		<i>Bureau d'études en environnement</i> Réalisation du volet naturel de l'étude d'impact
	RÉSONANCE URBANISME & PAYSAGE 2 rue Camille Claudel 49000 ECOUFLANT	Anne-Lise GRIENENBERGER , Paysagiste conceptrice / Responsable de projets et coordinatrice du pôle Territoire et Transitions	agence@resonance-up.fr	<i>Bureau d'études</i> Réalisation du volet paysage de l'étude d'impact

VI.2. Définition des aires d'études

La réalisation d'une étude d'impact nécessite la détermination d'aires d'études pertinentes pour l'analyse des différents items. Ces aires d'étude sont donc multiples car elles varient en fonction des thématiques à étudier, de la réalité du terrain et des principales caractéristiques du site étudié. À partir des préconisations du « *Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol* » (avril 2011) et dans le cadre de l'analyse de l'environnement d'une centrale photovoltaïque, les aires d'étude doivent permettre d'appréhender le site à aménager, selon plusieurs niveaux théoriques d'échelle décrits ci-après.

Chaque thématique nécessitant des aires d'études adaptées, il convient de se reporter pour plus de détails à la définition des aires d'études présentée dans la méthodologie de chaque expertise.

Tableau 5 : Définition des aires d'étude

	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage
Zone d'implantation potentielle	Emprise stricte fournie par le pétitionnaire			
Il s'agit de la zone d'implantation potentielle des tables photovoltaïques, telle qu'envisagée par le pétitionnaire				
Aire d'étude immédiate	500 m*	60 m	500 m*	Quelques centaines de mètres
Il s'agit d'un élargissement de la zone d'étude sur plusieurs centaines de mètres, permettant l'étude de l'ensemble des items. L'AEI est le périmètre d'étude prioritaire.				
Aire d'étude éloignée	5 km	5 km	5 km	5 km
Cette aire d'étude permet une analyse plus large des incidences du projet, notamment sur le paysage et le milieu naturel.				

* Certaines thématiques du milieu humain et du milieu physique peuvent être traitées selon une échelle d'analyse communale, du fait de la mobilisation de bases de données exclusivement communales. En ce cas, l'analyse des enjeux et des sensibilités est susceptible d'être réalisée uniquement à l'échelle de la (ou des) commune(s) strictement concernée(s) par la ZIP.

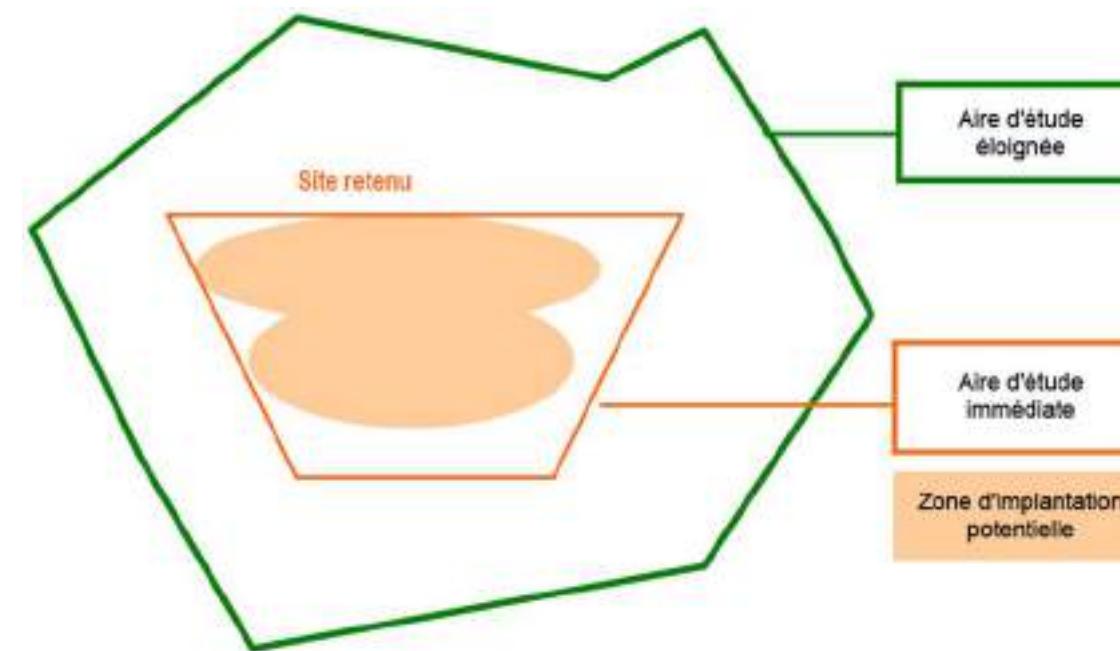


Figure 11 : Illustration schématique des aires d'études

La définition précise des aires d'étude est donnée au chapitre VI.4.1 page 33 concernant le volet naturel et au chapitre VI.5.2.3 page 62 concernant le volet paysager.

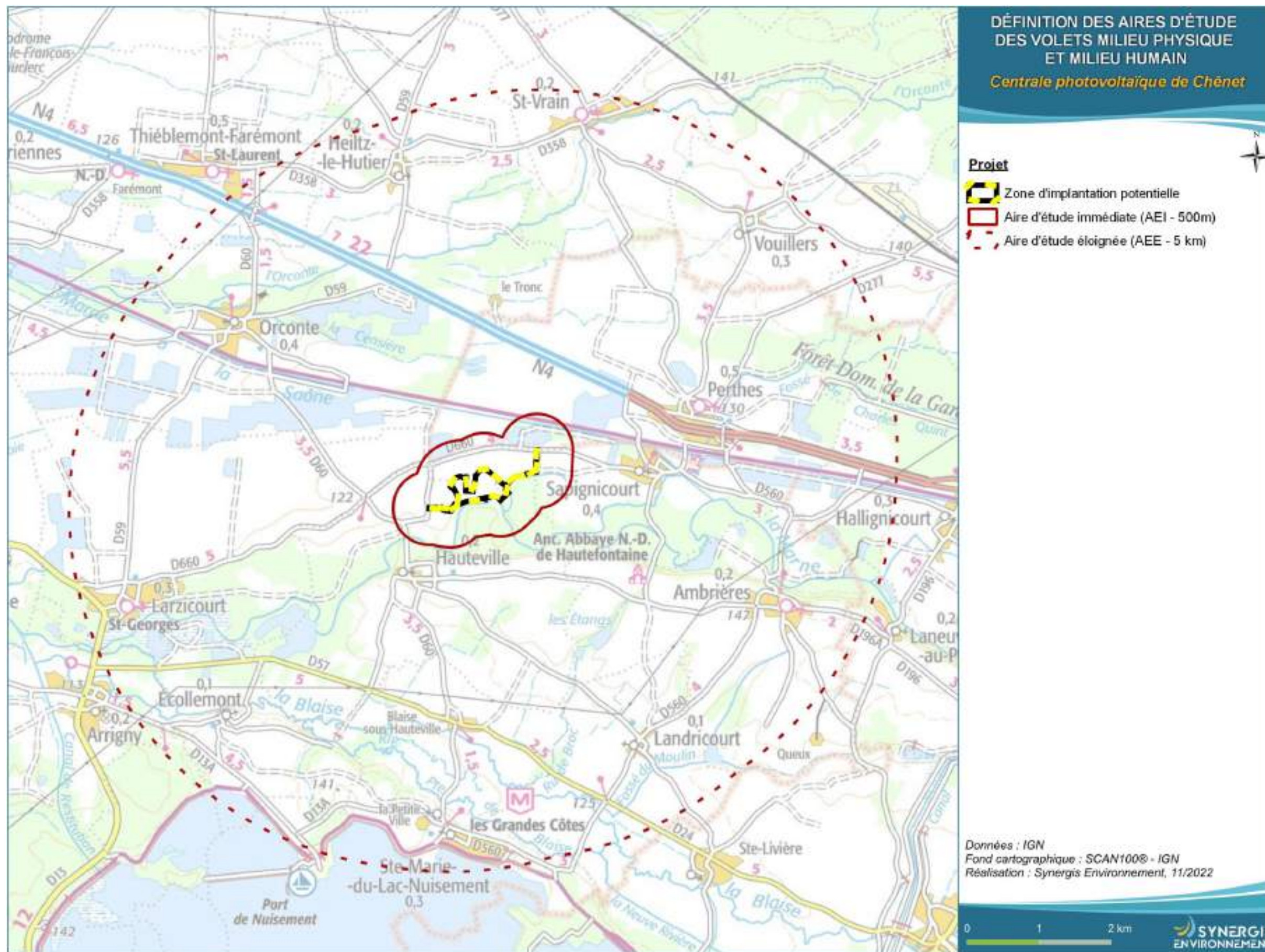


Figure 12 : Aires d'études des volets milieu physique et milieu humain

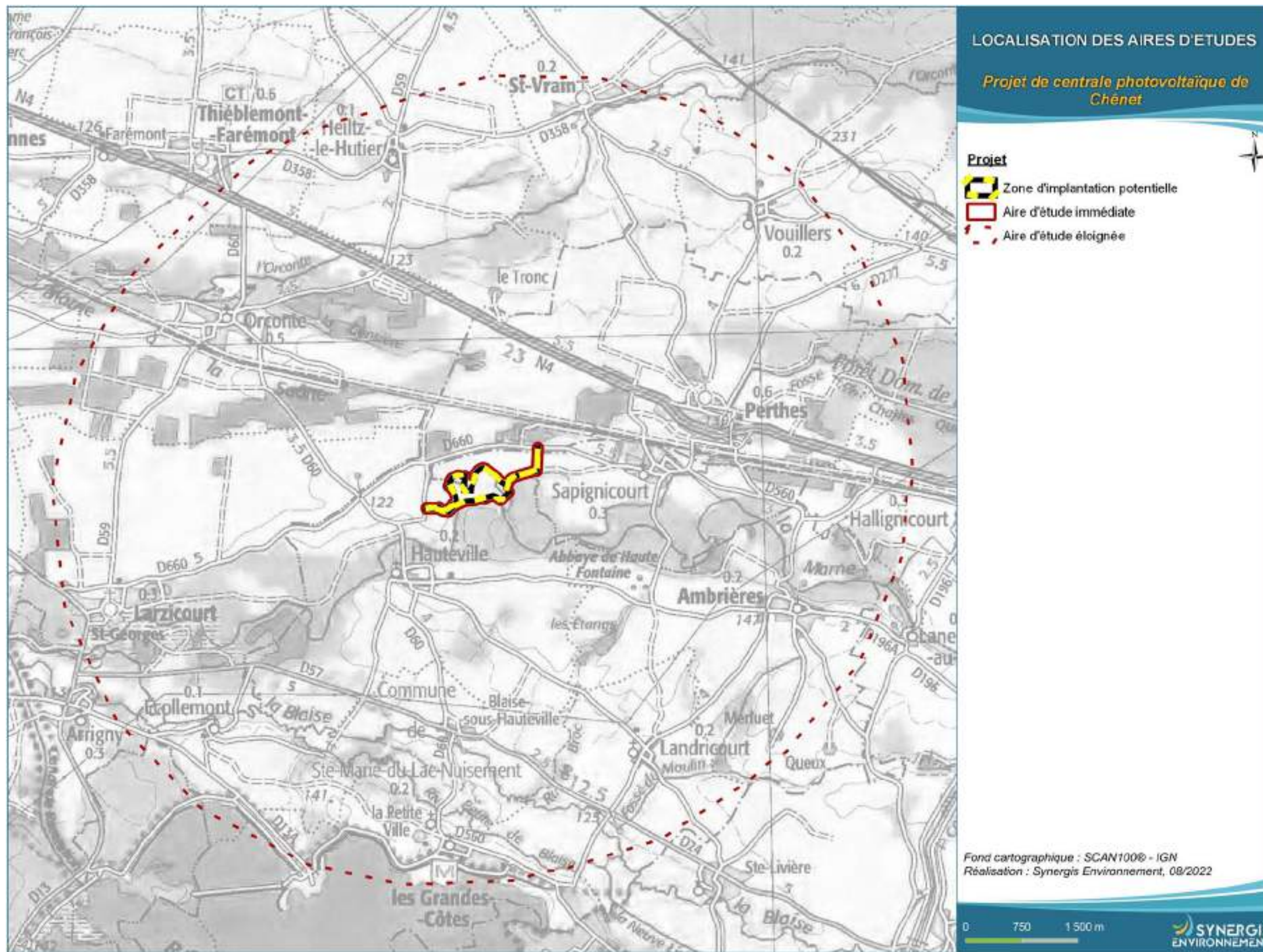


Figure 13 : Aires d'études du volet milieu naturel

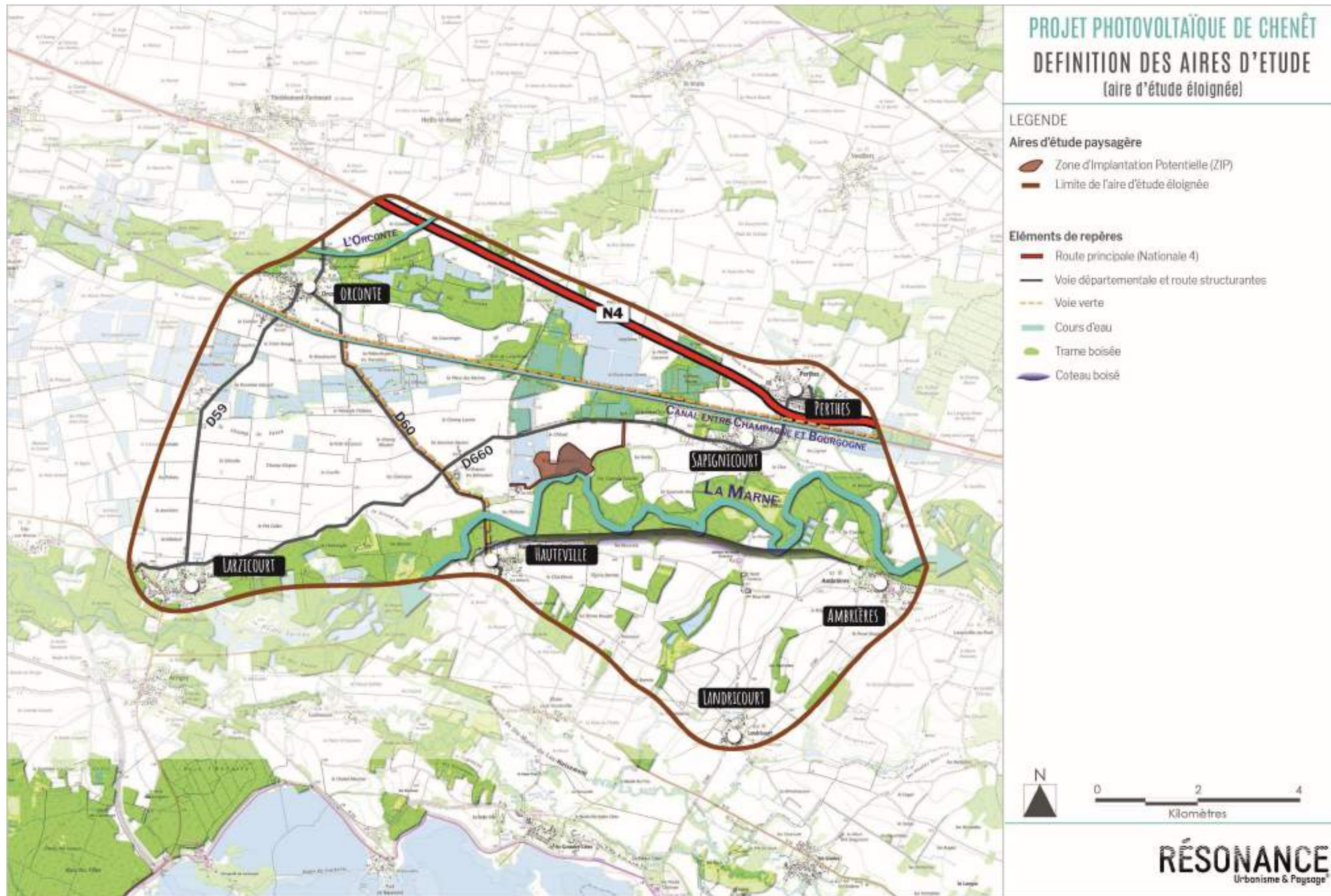


Figure 14 : Aires d'études du volet paysager

VI.3. Méthodologie de l'étude d'impact

En préambule, il convient de rappeler que « **le contenu de l'étude d'impact est 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.** » (Art. R. 122-5 I du code de l'environnement).

Ce principe fondateur constituant un véritable fil directeur à la rédaction de la présente étude d'impact sur l'environnement, il convient que le lecteur puisse également conserver cet objectif dans sa lecture.

VI.3.1. Description de l'état initial de l'environnement

Le contenu de l'état initial de l'environnement de la présente étude d'impact est réalisé en se basant sur l'article R122-5 (modifié par le décret n°2021-837 du 29 juin 2021) du code de l'environnement et en s'appuyant sur le guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol³.

La description et l'analyse de l'état initial de l'environnement constitue un chapitre essentiel de l'étude d'impact. La liste des thématiques à aborder est précise mais large (4° du II de l'article R. 122-5 du code de l'environnement) : « *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.* » En tant qu'exercice analytique, l'analyse de l'état initial a pour objectif d'identifier, d'analyser et de hiérarchiser dans un premier temps, l'ensemble des **enjeux** en vue d'évaluer, dans un deuxième temps, les incidences brutes et résiduelles.

Concept majeur de l'état initial de l'environnement, la définition de **l'enjeu** est la suivante : « *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*⁴ ». Il convient de souligner que la notion d'enjeu est indépendante de celle d'un effet ou d'une incidence, notions définies ci-après.

Au-delà d'une basique monographie d'informations brutes, **l'état initial de l'environnement se veut donc une analyse objective d'un territoire qui se traduit par une identification, une hiérarchisation et une spatialisation des différents enjeux.** Ces enjeux sont analysés sous l'angle spécifique de l'activité photovoltaïque au sol, afin de traduire le plus fidèlement possible leur importance par rapport à la nature du projet.

Dans ce cadre de cette analyse, le lecteur notera qu'il a été fait le choix pour des questions de synthèse et de lisibilité de ne représenter cartographiquement (pour la thématique en question) uniquement l'enjeu le plus élevé (discriminant) d'une ou des sous-thématiques. Subséquemment, les tableaux et les cartographies synthétisent les enjeux discriminants. Par ailleurs, seules les données spatialisables seront représentées cartographiquement. Il est également possible que certains enjeux ne soient pas hiérarchisables, auquel cas il en sera fait mention sous la forme d'un nota bene en légende ou d'un figuré approprié.

En synthèse de l'état initial, une fois les enjeux clairement identifiés et hiérarchisés, des recommandations générales d'aménagement pourront être émises pour compléter la grille de lecture précédente. Dans tous les cas, les chapitres relatifs à l'évaluation des incidences et aux propositions de mesures, permettront de vérifier que les enjeux ont bien été intégrés.

³ Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol, Ministère de l'Écologie, 2011

Pour terminer, ce travail doit permettre de donner au porteur de projet une grille de lecture et de compréhension du territoire dans lequel vient s'insérer le projet et lui permettre d'engager sa phase de design technique.

L'échelle d'enjeux utilisée dans la présente étude d'impact est la suivante :

Tableau 6 : Grille de hiérarchisation des enjeux

Enjeux					
Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

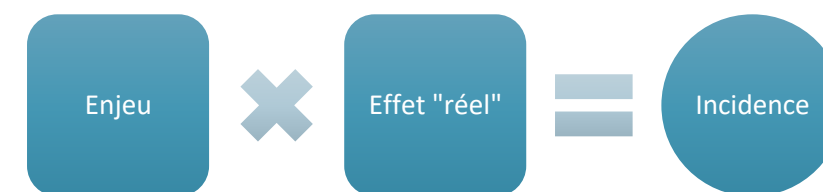
VI.3.2. Description des incidences et présentation des mesures

L'évaluation des effets du projet sur l'environnement constitue le cœur de l'étude d'impact. Elle est réalisée sur les mêmes thèmes que ceux abordés durant l'état initial de l'environnement (« 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 »). On regroupera ces différentes thématiques selon les grandes parties de l'état initial : milieu physique, milieu naturel, milieu humain, paysage et patrimoine. Pour chacune de ces grandes parties, doit être établie la liste des effets du projet.

La distinction entre effet et incidence est la suivante :

- **Effet** : conséquence objective du projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté : par exemple, une centrale photovoltaïque engendrera un terrassement de 2 ha. On parle ici de l'effet « réel » c'est-à-dire l'effet du projet étudié sur son environnement.
- **Incidence (ou impact)** : est la transposition de cet effet sur une échelle de valeur : à niveau d'effet égal (terrassement de 2 ha), l'incidence de la centrale photovoltaïque sera plus importante si les 2 ha en question sont situés partiellement en zone humide. Nous préférons ici l'usage du terme incidence, car actuellement celui consacré par l'article R122-5 du code de l'environnement régissant le contenu de l'étude d'impact, mais il peut être interprété comme « impact ».

L'évaluation d'une incidence sera alors le croisement d'un enjeu (défini à la fin de l'état initial de l'environnement) avec un effet réel (lié au projet) :



La valeur de l'effet réel est définie selon plusieurs critères : la **nature** de l'effet, le **type de l'effet** (direct ou indirect), la **temporalité** de l'effet (temporaire ou permanente), la **durée** de l'effet (court, moyen et long terme), la **probabilité d'occurrence**, et les **dires-d'expert** basés sur le retour d'expérience de SYNERGIS ENVIRONNEMENT.

⁴ Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, DGPR, MEEM, Décembre 2016

Tableau 7 : Matrice de détermination des incidences

Effet « réel » du projet \ Enjeu	Positif	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Positif							
Nul							
Très faible							
Faible							
Modéré							
Fort							
Très fort							



Effets cumulés

L'article R122-5 du Code l'Environnement (modifié par le décret n°2021-837 du 29 juin 2021) stipule dans son alinéa 5°-e) que l'étude des incidences du projet sur l'environnement doit comprendre une analyse « *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. »

Aucun cadre méthodologique n'étant actuellement disponible, notamment ce qui concerne le périmètre de recensement de ces projets connus ou le pas de temps à considérer pour le recensement des avis de l'AE, la méthodologie proposée est la suivante :

- Recensement des projets ayant fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale (au titre de l'article R241-6) et d'une enquête publique sur la (ou les) commune(s) directement concernée(s) par la zone d'étude.
- Recensement de tous les projets ayant fait l'objet d'une évaluation environnementale et pour lesquels un avis de l'AE a été rendu public sur les 3 dernières années et sur un rayon de 5 km.

Plusieurs limites à la recherche des projets connus et à l'analyse des effets cumulés sont déjà connues et doivent être considérées : absence de cadre temporel et spatial, disponibilité et mise à jour des avis de l'autorité environnementale, précision du contenu des avis de l'autorité environnementale, indisponibilité des études d'impact, méthodologies variables... Ces limites ouvrent donc la voie à autant d'exigences que d'interprétations possibles.

A ce stade, les incidences environnementales sont qualifiées de « **brutes** », car elles sont engendrées par le projet en l'absence de mesures d'évitement ou de réduction. Ensuite, les incidences « **résiduelles** » seront évaluées en prenant en compte les mesures d'évitement et de réduction :

- Les **mesures d'évitement** permettent d'éviter l'incidence dès la conception du projet (par exemple le changement d'implantation pour éviter un milieu sensible). Elles reflètent les choix du maître d'ouvrage dans la conception d'un projet de moindre impact.
- Les **mesures de réduction** visent à réduire l'incidence. Il s'agit par exemple de la mise à disposition de kits anti-pollution durant le chantier, de la modification de l'espacement entre les tables, ou encore de la limitation de l'imperméabilisation des sols.

Les incidences résiduelles correspondent donc à des incidences ne pouvant plus être réduites. Par conséquent, les incidences résiduelles permettent également de conclure sur la nécessité ou non de mettre en œuvre des mesures de compensation, et de proposer des mesures d'accompagnement et de suivi :

- 👉 **Mesures compensatoires** : elles visent à conserver globalement la valeur initiale des milieux voire engendrer une « plus-value », par exemple en reboisant des parcelles pour maintenir la qualité du boisement lorsque des défrichements sont nécessaires, en acquérant des parcelles pour assurer une gestion du patrimoine naturel, en mettant en œuvre des mesures de sauvegarde d'espèces ou de milieux naturels... Une mesure de compensation doit être en relation avec la nature de l'incidence.
- 👉 **Mesures de suivi** : souvent imposées par la réglementation, ces mesures visent à apprécier les incidences réelles du projet, leur évolution dans le temps, ainsi que l'efficacité des mesures précédentes.
- 👉 **Mesures d'accompagnement** : ces mesures doivent être distinguées des précédentes clairement identifiées dans la réglementation puisqu'il s'agit plutôt de mesures d'ordre économique ou contractuel qui visent à faciliter l'insertion locale du projet et le développement durable du territoire. Concrètement, cela peut se traduire par la mise en œuvre d'un projet d'information sur les énergies ou diverses mesures en faveur de la biodiversité comme par exemple la pose de gîte à chauves-souris ou la pratique de fauches tardives.



Risques naturels et technologiques :

En ce qui concerne l'évaluation des incidences sur les risques naturels et technologies, précisons que l'objectif est de déterminer si le projet est susceptible d'aggraver les aléas en présence, et non de définir si le projet est vulnérable à des risques naturels ou technologiques.

Afin de répondre aux exigences de l'article R122-5 du code de l'environnement, ces éléments seront traités dans deux autres parties : « Incidences négatives notables résultants de la vulnérabilité du projet aux risques d'accidents ou de catastrophes majeurs d'origine naturelle » et « Incidences négatives notables résultants de la vulnérabilité du projet aux risques d'accidents ou de catastrophes majeurs d'origine technologiques »

De plus, un volet sera dédié à l'analyse de la « vulnérabilité du projet au changement climatique » en conclusion des incidences sur le milieu physique.

En janvier 2018, le Commissariat Général au Développement Durable (CGDD) a mis en place un « Guide d'aide à la définition des mesures ERC » (Guide THÉMA), en partenariat avec le CEREMA. Ce guide a élaboré une classification qui a pour objectifs :

- 👉 « De disposer d'une base méthodologique commune ;
- 👉 De s'adresser à l'ensemble des projets, plans et programmes et des acteurs et de s'assurer d'une certaine équité et homogénéité de traitement à l'échelle des territoires ;
- 👉 De faciliter la rédaction et l'instruction des dossiers de demande et la saisie des mesures ;
- 👉 De renseigner la nature d'une sous-catégorie de mesure indépendamment de l'objectif pour lequel elle est prévue et indépendamment des moyens/Actions nécessaires pour la mettre en œuvre ».

Ce guide a ainsi été utilisé afin de classer les mesures selon quatre niveaux déterminés selon :

- 👉 La phase de la séquence ERC, voire mesure d'accompagnement :

Ce niveau correspond à une mesure d'Évitement, de Réduction, de Compensation ou d'Accompagnement. La symbologie utilisée correspond à l'initiale de la phase de la séquence en majuscule.

- 👉 Le type de mesure :

Il s'agit de la sous-distinction principale au sein d'une phase de la séquence. La symbologie utilisée est un numéro correspondant à la sous-distinction principale (amont, technique, géographique ou temporelle).

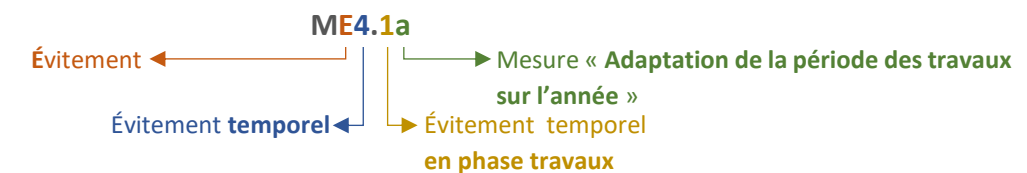
- 👉 La catégorie de mesure :

Il s'agit d'une distinction du type de mesure en plusieurs catégories. La symbologie utilisée est un chiffre entre 1 et 4.

- 👉 La sous-catégorie de mesures :

Il s'agit de sous-catégories identifiées au sein des catégories. Le guide préconise l'utilisation d'une lettre en minuscule pour la classification.

Exemple : pour une mesure consistant à un calendrier de chantier pour éviter des impacts sur des espèces de faune ou flore, le numéro suivant sera donné :



La démarche de mise en œuvre de mesures précédemment décrites, est appelée « séquence ERC » (Eviter-Réduire-Compenser). Afin de donner une vision globale de cette séquence, des tableaux de synthèse seront placés à la fin de chaque thématique pour résumer les incidences identifiées et les mesures correspondantes.

Les incidences (brutes et résiduelles) seront hiérarchisées de la façon suivante :

Tableau 8 : Grille de détermination des incidences

Incidences						
Positive	Nulle	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte

Ce travail de description des incidences sera effectué suivant les trois grandes phases de vie du parc : la phase de chantier, la phase d'exploitation et la phase de démantèlement. Notons que dans le cas de la présente étude, les incidences de la phase de démantèlement seront considérées comme analogues à celles de la phase chantier, puisqu'il est difficile d'anticiper à long terme l'évolution des milieux ou de la réglementation.

VI.4. Méthodologie du volet faune/flore

Ce chapitre vise à présenter les différentes méthodologies mises en place pour inventorier les divers groupes taxonomiques étudiés dans le cadre du présent projet. La méthode appliquée est ainsi décrite, ainsi que les périodes d'inventaires et les conditions météorologiques observées. Elle expose ainsi les éléments qui s'avéreront par la suite nécessaires pour juger de la robustesse des résultats exposés.

Les méthodologies d'inventaire mises en place dans le cadre de ce projet ont été proposées par SYNERGIS ENVIRONNEMENT dans un cadre concerté et validé in fine par le maître d'ouvrage. Elles sont définies en accord avec les recommandations des guides et doctrines en vigueur et proportionnées aux enjeux potentiels du site.

VI.4.1. Définitions des aires d'étude

Dans le but de mener à bien les inventaires naturalistes et de définir finement les niveaux d'enjeu et d'incidence du projet, plusieurs aires d'études sont définies par le bureau d'études SYNERGIS ENVIRONNEMENT, en accord avec le maître d'ouvrage et intégrant les préconisations du guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol (MEDDTL).

VI.4.1.1. Zone d'implantation potentielle

Elle correspond exactement à la zone d'implantation potentielle des aménagements d'une centrale photovoltaïque au sol. Elle est d'une superficie d'environ 23 ha. Il s'agit ici d'étudier de manière la plus fine possible les enjeux écologiques des habitats et des espèces et d'en évaluer les éventuelles incidences engendrées par le projet.

VI.4.1.2. Aire d'étude immédiate (AEI)

L'AEI a pour but de prendre en compte un ensemble de milieux cohérent afin de comprendre le contexte local dans lequel s'inscrit la ZIP. Elle est d'une superficie d'environ 53 ha.

D'un rayon d'une soixantaine de mètres autour de la ZIP, cette aire d'étude plus importante permet l'analyse de zones potentiellement affectées par d'autres effets que ceux liés aux emprises de l'installation photovoltaïque, en particulier pour les groupes taxonomiques les plus mobiles comme l'avifaune et les chiroptères. Les inventaires y seront donc ciblés sur certaines espèces ou groupes d'espèces, mais également approfondis en cas de connaissance d'un enjeu notable (milieux favorables à des espèces présentes sur la zone d'implantation potentielle, potentialités de gîtes chiroptères...). Enfin, l'analyse de cette aire d'étude immédiate permet également la connaissance des continuités écologiques locales. Cette aire d'étude immédiate est adaptée aux milieux dans lesquels s'inscrit la ZIP. En effet, les milieux présents uniquement dans cette AEI et absents dans la ZIP seront principalement inventoriés cependant, elle est aussi limitée par l'accessibilité de ces zones.

VI.4.1.3. Aire d'étude éloignée (AEE)

La recherche des zonages réglementaires et d'inventaires est réalisée au sein de cette zone tampon de 5 km autour de la ZIP, tout comme l'analyse de la fonctionnalité écologique du site, des effets cumulés et des incidences Natura 2000. Des enjeux potentiels liés à l'avifaune et aux chiroptères sont également susceptibles d'être renseignés à cette échelle.

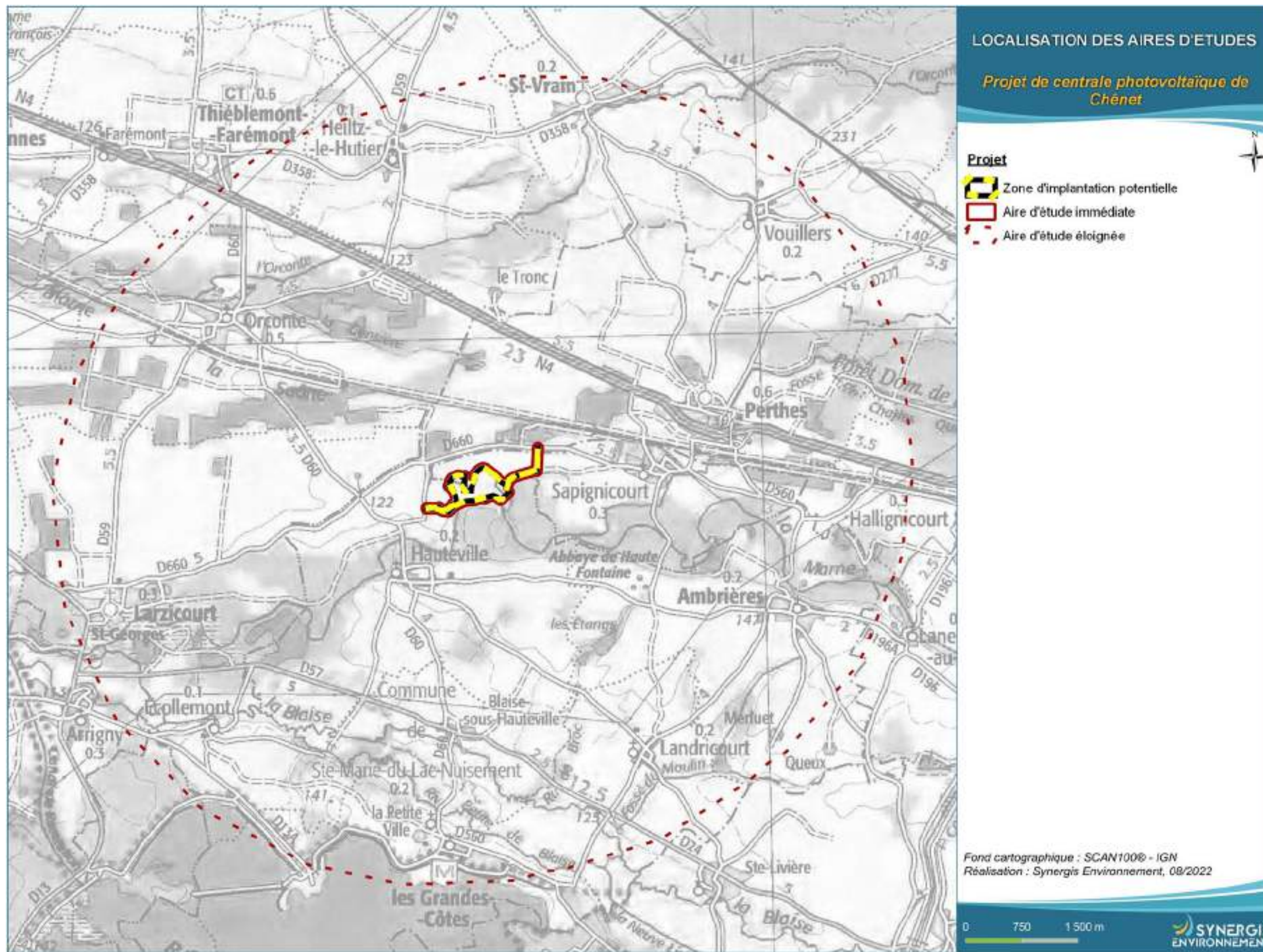


Figure 15 : Localisation des aires d'étude

VI.4.2. Dates de prospection des inventaires naturalistes

Les périodes favorables aux prospections naturalistes sont susceptibles de varier en fonction des zones géographiques étudiées et des conditions climatiques. Le tableau ci-dessous présente ces périodes favorables, mais est donné à titre indicatif.

Tableau 9 : Calendrier indicatif des périodes favorables pour l'observation de la flore et la faune (Source : MTES, 2019)

	Mois de l'année											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Bryophytes (mousses) et lichens	Visibles toute l'année mais périodes de fructification variables selon les espèces											
Ptéridophytes et phanérogames (végétation)	Espèces précoces (zones boisées, pelouses)			Période en général la plus favorable mais plusieurs passages nécessaires					Espèces tardives (zones humides et altitude)			
Invertébrés : ensemble des insectes (lépidoptères/papillons, odonates/libellules, coléoptères, etc.) et autres (arachnides/araignées, etc.)	Plusieurs passages nécessaires par temps ensoleillé (sauf cas particuliers, ex. : lépidoptères nocturnes)											
Cas particulier des orthoptères (sauterelles, criquets)	Par temps sec et ensoleillé											
Cas particulier des macroinvertébrés benthiques	1er inventaire fin de printemps					2e inventaire en fin d'été						
Amphibiens (adultes, larves)	Plusieurs prospections nocturnes/ crépusculaires par temps doux et pluvieux											
Reptiles	Recherches par temps sec, voire orageux											
Oiseaux	Hivernage		Nidification et migration				Migration				Hiver	
Poissons	Fréquence de passage selon le protocole											
Chiroptères (chauve-souris)	Gîtes d'hiver		Gîtes d'été, inventaires par détecteurs ultrasons						Gîtes d'hiver			
Mammifères (autres que chiroptères)	Déplacement, reproduction											

Il est présenté également ci-dessous le planning des inventaires réalisés sur la zone d'implantation potentielle suivant les groupes d'espèces ciblées et les périodes favorables aux prospections naturalistes.

Tableau 10 : Planning des inventaires en relation avec le calendrier indicatif des périodes favorables aux inventaires de terrain

	2022												
	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	
Inventaire des habitats naturels et de la flore				X	X	X	X (2021)						
Inventaire oiseaux nicheurs diurnes				X	X	X							
Inventaire oiseaux migrateurs			XX						X		X		
Inventaire oiseaux hivernants	XX												
Inventaire des chiroptères au sol				X			X			X			
Inventaire amphibiens			X	X	X								
Inventaire reptiles					X	X	X						
Inventaire mammifères (hors chiroptère)			en continu										
Inventaire entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée					X	X	X						
	Période principale d'expertise												

Les « X » présentés dans le tableau ci-dessus représentent un passage effectué durant le mois.

Tableau 11 : Dates des inventaires naturalistes

Taxons	Date	Période d'intervention	Observateur	Nombre de journées	
Flore et habitats	01/07/2021	Diurne	Kevin Maurin	1 jour	
	05/04/2022	Diurne	Barbara Gendry Brown	1 jour	
	06/05/2022	Diurne	Barbara Gendry Brown	1 jour	
	09/06/2022	Diurne	Barbara Gendry Brown	1 jour	
Amphibiens	05/03/2022	Nocturne	Rémy Schwartz	1 nuit	
	22/04/2022	Nocturne	Rémy Schwartz	1 nuit	
	06/05/2022	Nocturne	Rémy Schwartz	1 nuit	
Reptiles	20/07/2021	Diurne	Rémy Schwartz	1 jour	
	12/05/2022	Diurne	Rémy Schwartz	1 jour	
	10/06/2022	Diurne	Rémy Schwartz	1 jour	
Avifaune diurne	Passereaux nicheurs	05/04/2022	Diurne	Rémy Schwartz	1 jour
		06/05/2022	Diurne	Rémy Schwartz	1 jour
		09/06/2022	Diurne	Rémy Schwartz	1 jour
	Hivernants	11/01/2022	Diurne	Rémy Schwartz	1 jour
		27/01/2022	Diurne	Rémy Schwartz	1 jour
	Migration prénuptiale	02/03/2022	Diurne	Rémy Schwartz	1 jour
		22/03/2022	Diurne	Rémy Schwartz	1 jour
		24/09/2021	Diurne	Rémy Schwartz	1 jour
	Migration postnuptiale	05/11/2021	Diurne	Rémy Schwartz	1 jour
Entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée	20/07/2021	Diurne	Rémy Schwartz	1 jour	
	12/05/2022	Diurne	Rémy Schwartz	1 jour	
	10/06/2022	Diurne	Rémy Schwartz	1 jour	
Mammifères (hors chiroptère)	Inventaires réalisés en prospection continue par l'ensemble des naturalistes lors de chaque sortie de terrain				
Chiroptères	Printemps	11/04/2022	Nocturne	Anais EDME	1 nuit
		06/07/2021	Nocturne	Anais EDME	1 nuit
		12/10/2021	Nocturne	Anais EDME	1 nuit
	Recherche de gîtes	06/07/2021	Diurne	Anais EDME	1 jour

VI.4.2.1. Prospections et méthodes d'inventaires des habitats naturels

Les inventaires des habitats naturels et de la flore sont interdépendants : la caractérisation des habitats se fait essentiellement sur des critères floristiques qui permettent de déterminer des groupements végétaux bien identifiables. Ce n'est que par défaut, en l'absence de flore représentative, que l'on caractérise les habitats sur d'autres critères (type de substrat, d'aménagement...). La réalisation des inventaires naturalistes commence systématiquement par la recherche des habitats naturels et leur report sous SIG.

Les habitats (unités écologiques) sont recensés selon la typologie EUNIS, qui succède à CORINE Biotope. Cette typologie mise au point et utilisée au niveau européen permet une présentation scientifiquement reconnue et acceptée par tous les acteurs environnementaux. Celle-ci s'intéresse à la classification des habitats dits « naturels », mais aussi aux habitats « semi-naturels » voire artificiels (milieux dont l'existence et la pérennité sont essentiellement dues à l'action des activités humaines : friches agricoles, pâturages extensifs, carrières, etc.).

Cette typologie repose sur la description des particularités physiques (en s'appuyant sur une approche physiognomique et physique) et secondairement par la végétation (en s'appuyant sur une approche physiognomique et floristique). Organisée selon un système hiérarchique à huit niveaux maximum, on progresse dans la typologie en partant du niveau le plus élevé, qui représente les grands types de milieux présents en Europe, auxquels est attribué un code à lettre ; puis en progressant vers des types d'habitats de plus en plus précis, on rajoute un nouveau chiffre au code, jusqu'à aboutir au code de l'habitat que l'on observe. Les 2 premiers niveaux suivent une description uniquement physique, et sont séparés des suivants par un point. Au fur et à mesure de la progression, la végétation devient prédominante pour guider les choix.

EUNIS est une représentation hiérarchisée, avec un nombre de niveaux non homogène. La caractérisation se fait au niveau le plus adapté, en fonction de la végétation exprimée et des enjeux pressentis.

La représentation cartographique illustre à la fois les grands ensembles d'habitats pour une compréhension globale du site et le détail de tous les habitats EUNIS pour apporter un maximum de précision.

Les habitats peuvent donc faire l'objet de deux représentations cartographiques :

- 👉 Typologie simplifiée (pour les cartes de synthèse) ;
- 👉 Typologie EUNIS (cartes détaillées ou thématiques).

Les deux informations sont disponibles dans la base de données du SIG, pour chaque unité écologique. Cette double typologie ne pose donc aucun problème de fiabilité ni de représentation.

Concernant les haies, elles ne bénéficient pas de typologie de portée internationale, ni même nationale. Les haies sont référencées en tant que polygones avec la classification EUNIS.

Pour chaque habitat et en particulier pour les habitats à enjeux, une description de la représentativité de l'habitat dans le territoire biogéographique, de l'état de conservation actuel et prévisible, de sa dynamique ainsi que de ses intérêts patrimoniaux et fonctionnels (actuel et tendances à terme) sont réalisés.

La connaissance des habitats a plusieurs objectifs :

- 👉 Déterminer les habitats remarquables (dont les zones humides) ;
- 👉 Piloter les inventaires faune et flore par la mise en place de méthodologies d'inventaire adaptées ;
- 👉 Disposer de données de terrain pour proposer si nécessaire, des mesures pour l'environnement naturel.

Plan d'échantillonnage :

👉 Préalocalisation des habitats :

Avant de passer sur le terrain, un travail de repérage est effectué essentiellement avec le support des orthophotographies, complété par la carte des grands types de végétation du CBNB, les cartes topographiques IGN et les orthophotographies IRC (infrarouge couleur). Le but étant de repérer tout d'abord grossièrement les surfaces d'habitats homogènes les plus caractéristiques et les plus importantes du point de vue écologique. Et ainsi d'orienter la pression d'observation sur le terrain.

👉 Prospections d'affinage :

Une fois les principales structures écologiques repérées, des prospections d'affinage sont réalisées afin d'avoir une pression d'observations supérieures dans les secteurs jugés plus intéressants ou ayant une géométrie plus complexe. Une approche opportuniste est conservée pour s'adapter à la réalité du terrain.

VI.4.2.2. Prospections et méthodes d'inventaires de la flore

Les inventaires botaniques visent à être les plus complets possibles, sans pour autant prétendre à l'exhaustivité qui nécessiterait plusieurs années d'études. La planification des inventaires de terrain est coordonnée aux périodes optimales d'observation de la flore et en particulier à la phénologie (période optimale de développement et de floraison de l'espèce) ainsi qu'à l'écologie (type d'habitat) des espèces à enjeux potentiellement présentes.

Afin d'avoir une vision objective de la diversité floristique de la zone d'implantation potentielle, plusieurs passages sur le site sont organisés de manière à approcher l'exhaustivité sur les espèces protégées, rares et invasives. Si celles-ci sont présentes sur la zone d'implantation potentielle, un pointage GPS est réalisé et diverses informations comme le nombre de pieds ou l'état de conservation de la station sont notées.

L'étude porte sur l'identification des plantes vasculaires afin de fournir un inventaire des espèces végétales de la zone d'implantation potentielle. Les espèces sans enjeux spécifiques ou à enjeu faible et largement réparties ne sont pas cartographiées.

La zone d'implantation potentielle est parcourue selon un itinéraire orienté de façon à couvrir les différentes formations végétales identifiées lors de la lecture cartographique du site. Il est couplé à un itinéraire aléatoire au sein des habitats les plus importants en termes de superficie.

L'ensemble des formations végétales de la zone d'implantation potentielle est parcouru afin de dresser la liste des espèces présentes. Une attention plus fine est portée aux habitats naturels les plus favorables au développement des espèces remarquables (espèces rares, menacées — inscrites en liste rouge — ou protégées au niveau régional ou national).

L'inventaire de la flore est réalisé sur la ZIP.

Quatre passages sur le terrain ont été réalisés entre le mois d'avril et juillet de façon à recouvrir l'ensemble des périodes de floraison des espèces et de recenser les espèces « printanières » ainsi que les espèces « estivales » (voir le tableau ci-dessous).

Tableau 12 : Dates des inventaires des habitats naturels et de la flore

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur	Nombre de journées
05/04/2022	Température : °10C ; Couverture nuageuse : 100% ; Vent : 15km/h	Diurne	Gendry Brown	1 jour
06/05/2022	Température : °15C ; Couverture nuageuse : 25 % ; Vent : 5km/h	Diurne	Gendry Brown	1 jour
09/06/2022	Température : 11°C ; Couverture nuageuse : 60% ; Vent : 10 km/h	Diurne	Gendry Brown	1 jour
01/07/2022	Pas information	Diurne	Kevin Maurin	1 jour

VI.4.2.3. Prospections et méthodes d'inventaires des zones humides

Contexte réglementaire des zones humides

Le recensement des zones humides tient compte des prescriptions réglementaires de l'arrêté d'octobre 2009 et de sa circulaire d'application du 18 janvier 2010 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 :

- 👉 Extrait de 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.

Pour la mise en œuvre de la rubrique 3. 3. 1. 0 de l'article R. 214-1 du code de l'environnement, une zone est considérée comme humide si elle présente l'un des critères suivants :

- 👉 1° les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques, exclusivement parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1. 1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1. 2 au présent arrêté.

Pour les sols dont la morphologie correspond aux classes IV d et V a, définis d'après les classes d'hydromorphie du groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée (GEPPA, 1981 ; modifié), le préfet de région peut exclure l'une ou l'autre de ces classes et les types de sols associés pour certaines communes, après avis du conseil scientifique régional du patrimoine naturel.

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

La circulaire du 18 janvier 2010 indique que le choix d'appliquer l'un ou l'autre des critères dépendra des « données clés disponibles, ainsi que du contexte de terrain ». Par exemple :

Lorsque la végétation n'est pas présente naturellement ou n'est pas caractéristique à première vue ou dans des secteurs artificialisés ou dans des sites à faible pente, l'approche pédologique est particulièrement adaptée.

La circulaire indique aussi que les investigations de terrain doivent être réalisées à une période de l'année permettant l'acquisition de données fiables :

- 👉 Hiver et printemps pour constater la réalité des excès d'eau ;
- 👉 L'observation des traits d'hydromorphie caractéristiques des zones humides peut être réalisée toute l'année.

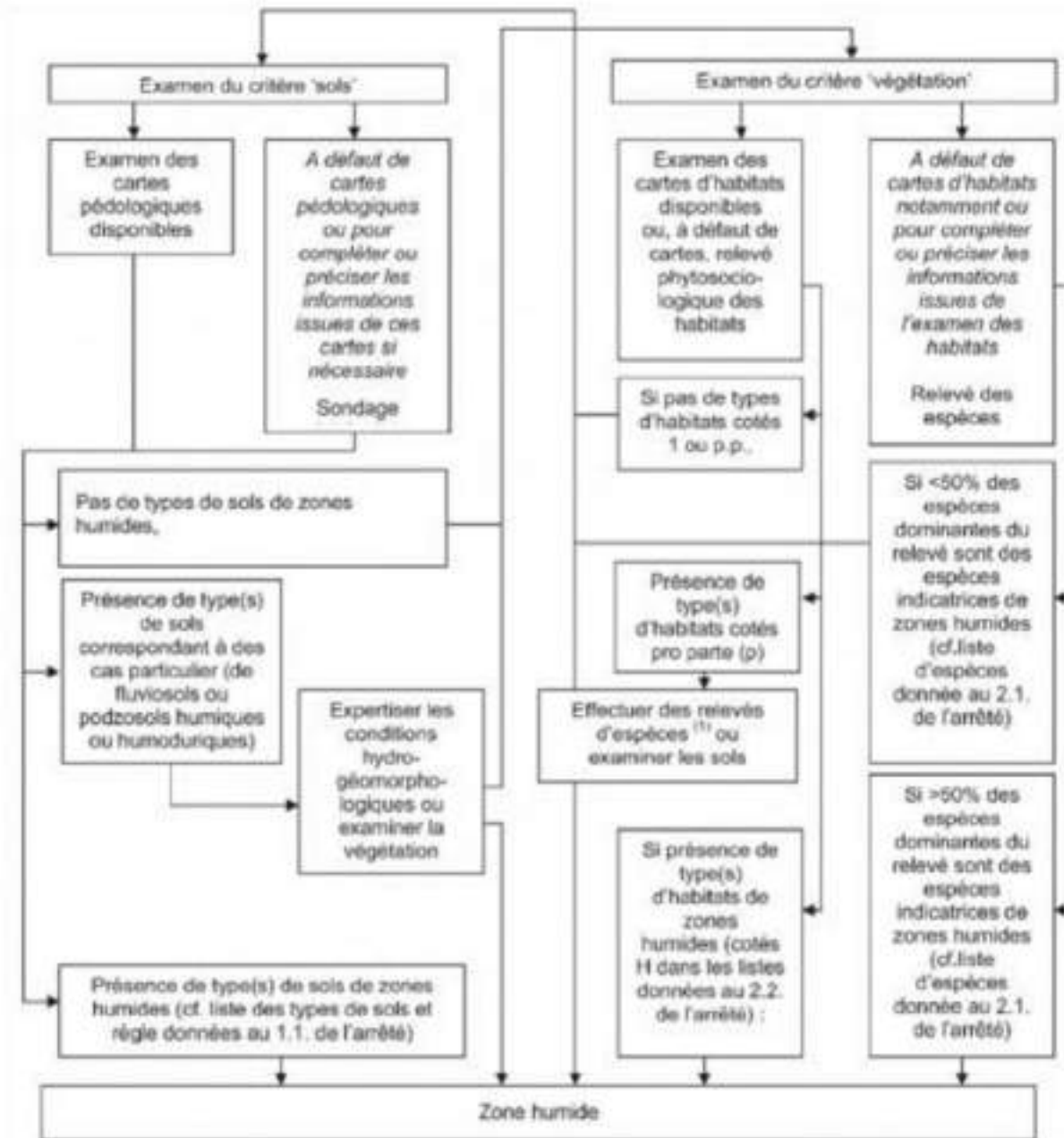


Figure 16 : Logigramme décisionnel (Zones-humides.org)

Dans le cadre de ce projet, la caractérisation des zones humides s'est basée sur des critères floristiques et pédologiques.

Des sondages pédologiques à la tarière manuelle ont été réalisés afin de réaliser un diagnostic vis-à-vis des zones humides sur les parcelles concernées par le projet.

En cas de présence de zone humide, les investigations de terrain vont permettre de délimiter la zone. Cette délimitation s'effectuera en tenant compte de l'examen du sol à la tarière afin de définir l'hydromorphie du sol, conformément à la réglementation.

Définition de l'hydromorphie

L'hydromorphie est la sensibilité ou tendance à l'engorgement en eau qui accroît les risques d'écoulements superficiels et d'asphyxie des sols (appauvrissement en oxygène) et par voie de conséquence qui empêche le développement des micro-organismes épurateurs aérobies.

Cette privation influe fortement sur deux grands facteurs de la pédogenèse :

- le fer, oxydé en milieu aéré, réduit en milieu asphyxiant ;
- la matière organique, dont la vitesse de décomposition et d'humification est d'autant plus réduite par l'asphyxie que celle-ci est plus prolongée ou même permanente.

On distingue généralement deux grands types d'hydromorphisme :

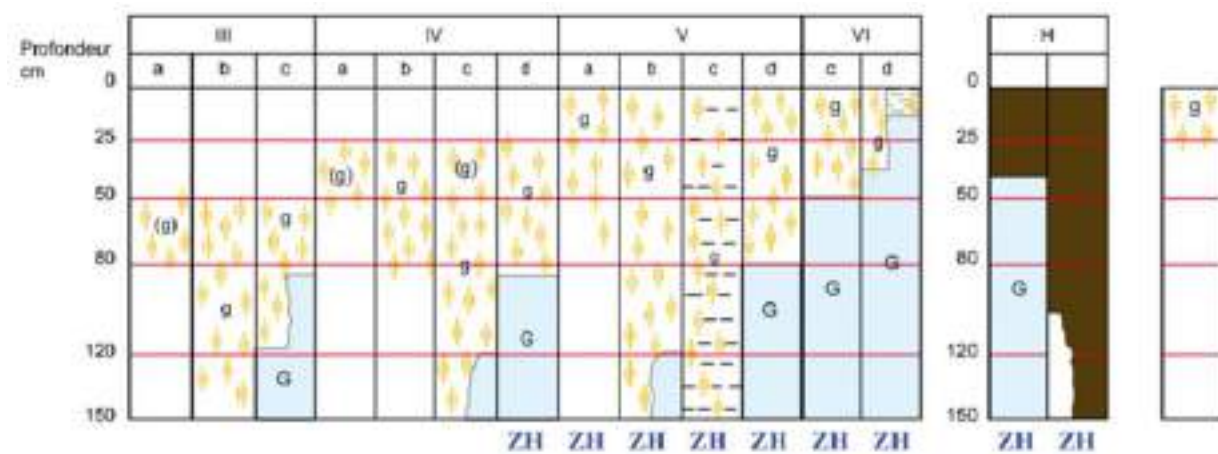


- l'hydromorphie temporaire de surface, formant des pseudogley où les épandages sont possibles en dehors de la période d'excès hydrique ;
- l'hydromorphie profonde permanente, formant des gley (où par exemple les épandages sont notamment interdits).

Les sondages ont été réalisés à l'aide d'une tarière à main de type Edlmann de diamètre 7 cm correspondant à un matériel standard, ceci jusqu'à une profondeur maximale de 1,20 m si cela est possible.

Des sondages de vérification de surface sont réalisés en inspectant les 25 premiers centimètres de sol afin de confirmer ou d'infirmer la présence de caractère rédoxique.

La caractérisation de l'hydromorphie des sols et donc de la caractérisation d'une zone humide (apparition d'horizons histiques et de traits rédoxiques ou réductiques) s'appuie sur le classement d'hydromorphie du GEPPA de 1981 comme indiqué ci-après.



Morphologie des sols correspondant à des "zones humides" (ZH)

- horizon rédoxique peu marqué (g)
- horizon rédoxique marqué g
- Nappe
- horizon réductique G
- horizon histique H

D'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'Etude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)

Figure 17 : Grille de détermination des sols de zones humides en fonction des caractères hydromorphiques (GEPPA 1981 ; modifié)

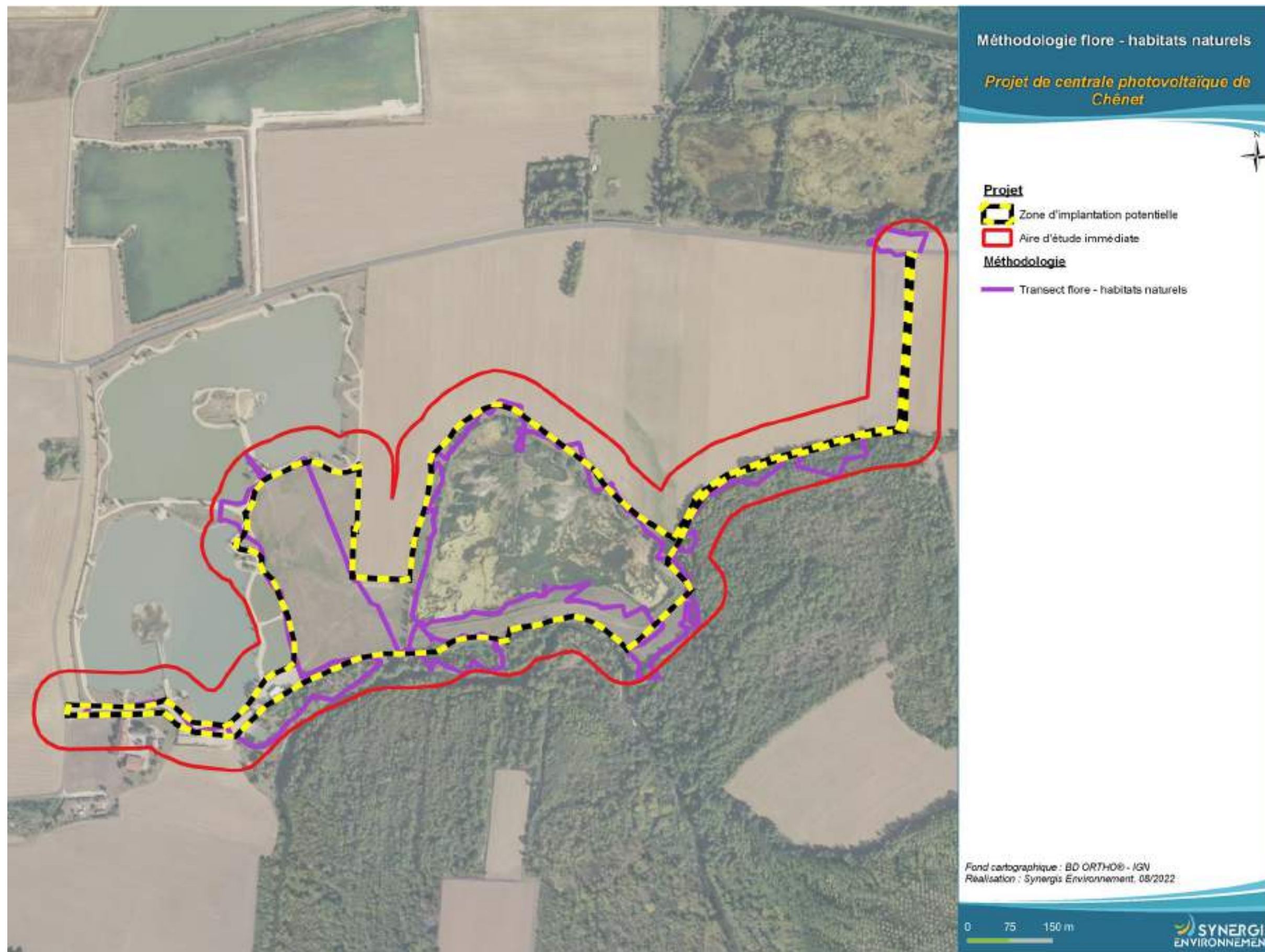


Figure 18 : Méthodologie flore — habitats naturels

VI.4.2.4. Prospections et méthodes d'inventaires amphibiens

Pour ce projet, 3 sorties de terrain ont été réalisées entre mars et mai pour les inventaires des amphibiens qui ont été complétés par de la prospection continue (cf. tableau ci-dessous).

En effet, à cette période les amphibiens se reproduisent et gagnent les points d'eau ce qui facilite leur observation. De plus, les mâles de plusieurs espèces d'amphibiens chantent lors de la période de reproduction et sont alors plus facilement repérables. Ces chants peuvent s'entendre de jour et/ou de nuit selon les espèces.

Les conditions optimales correspondent à des températures douces, une absence de vent et une légère humidité. Toutes les observations d'amphibiens ont été répertoriées (espèce, nombre d'individus, habitat, pointage GPS). La détection à vue concerne tous les stades de développement. De plus, l'identification des larves d'amphibiens sur les sites potentiels de reproduction est très utile et permet également leur caractérisation. Les pontes ont également été recherchées.

Les investigations ont dépassé la ZIP pour mieux appréhender les connexions biologiques.

Tableau 13 : Dates des inventaires des amphibiens

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur	Nombre de journées
25/03/2022	Température : 14 °C, couverture nuageuse : 0 %, vent : 5 Km/h	Nocturne	Remy Schwartz	1 nuit
22/04/2022	Température : 11 °C, couverture nuageuse : 0 %, vent : 0 Km/h	Nocturne	Remy Schwartz	1 nuit
06/05/2022	Température : 16 °C, couverture nuageuse : 20 %, vent : 5 Km/h	Nocturne	Remy Schwartz	1 nuit

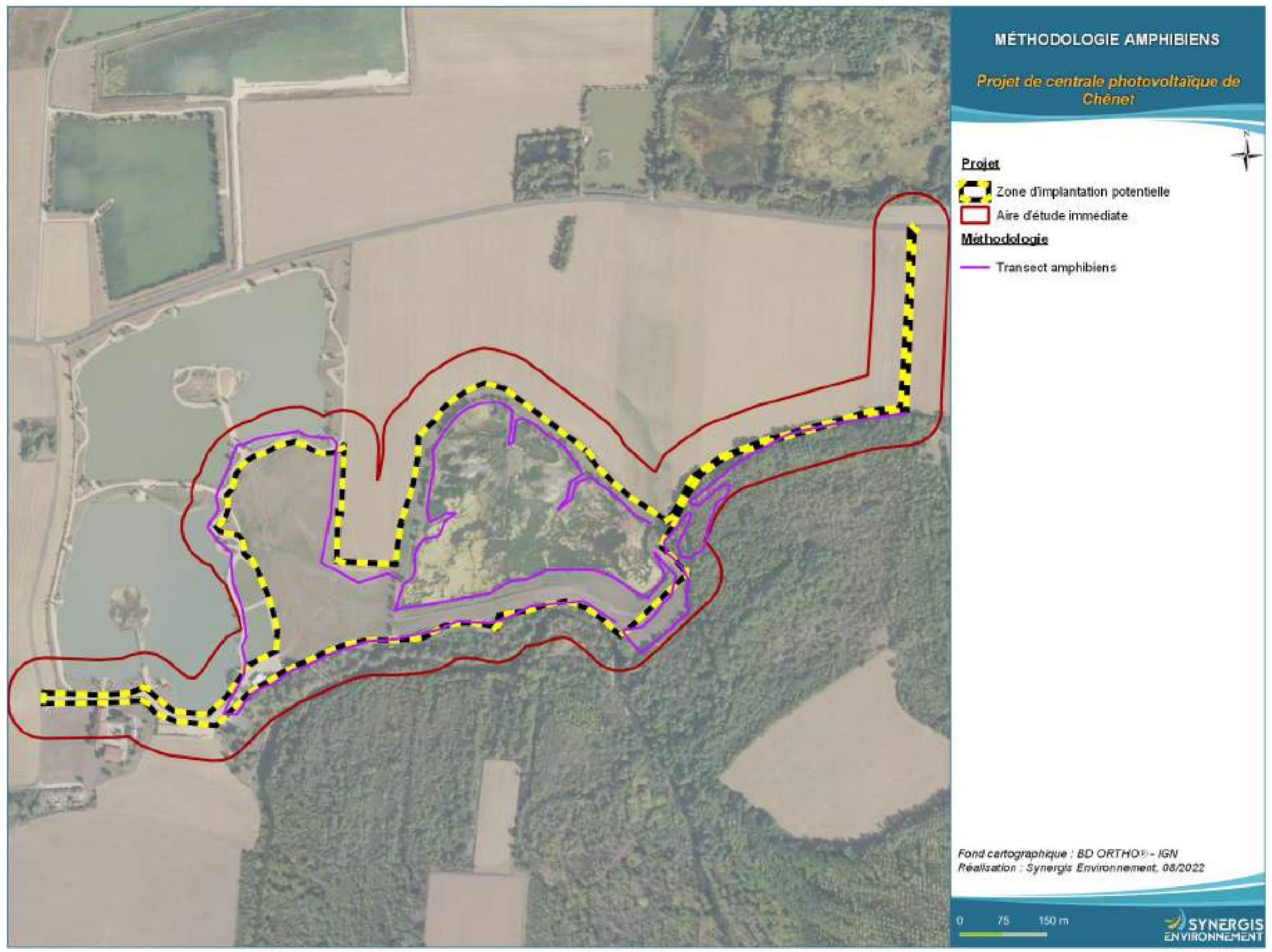


Figure 19 : Méthodologie amphibiens

VI.4.2.5. Prospections et méthodes d'inventaires des reptiles

Pour ce projet, 3 sorties de terrain ont été réalisées entre mai et juillet pour les inventaires des reptiles qui ont été complétés par de la prospection continue (cf. tableau ci-dessous).

Durant cette prospection, toutes les observations ou fuites de reptiles ont été répertoriées (espèce, nombre d'individus, habitat, pointage GPS). Les prospections se déroulent aux heures favorables de la journée c'est-à-dire le matin, lorsque les reptiles sont en insolation pour augmenter leur température corporelle, ainsi qu'en fin d'après-midi, lorsque les températures redescendent. Les journées froides, pluvieuses ou de grands vents sont évitées.

Les écotones exposés au sud (bords de pistes, lisières, murs, etc.), les lisières d'habitats (boisement/prairie), ainsi que les micro-habitats jugés favorables ont été prospectés attentivement à l'aide d'une paire de jumelles. La marche lente a été privilégiée. L'observation directe d'individus a été recherchée, mais aussi la recherche d'exuvies (ou mues) ou d'indices (œufs) a été importante (dans la plupart des cas, elle permet l'identification des espèces de reptiles).

Les caches susceptibles d'accueillir des reptiles (pierres, souches, plaques...) ont également été retournées afin de faciliter l'observation des reptiles.

Les investigations menées ont dépassé la ZIP pour mieux appréhender les connexions biologiques.

Les observations de reptiles réalisées lors des inventaires de terrain liés aux autres taxons ont également été répertoriées et notées en prospections continues.

Tableau 14 : Dates des inventaires des reptiles

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur	Nombre de journées
20/07/2021	Température : 26 °C, couverture nuageuse : 15 %, vent : 15 Km/h	Diurne	Remy Schwartz	1 jour
12/05/2022	Température : 21 °C, couverture nuageuse : 50 %, vent : 15 Km/h	Diurne	Remy Schwartz	1 jour
10/06/2022	Température : 18 °C, couverture nuageuse : 0 %, vent : 15 Km/h	Diurne	Remy Schwartz	1 jour

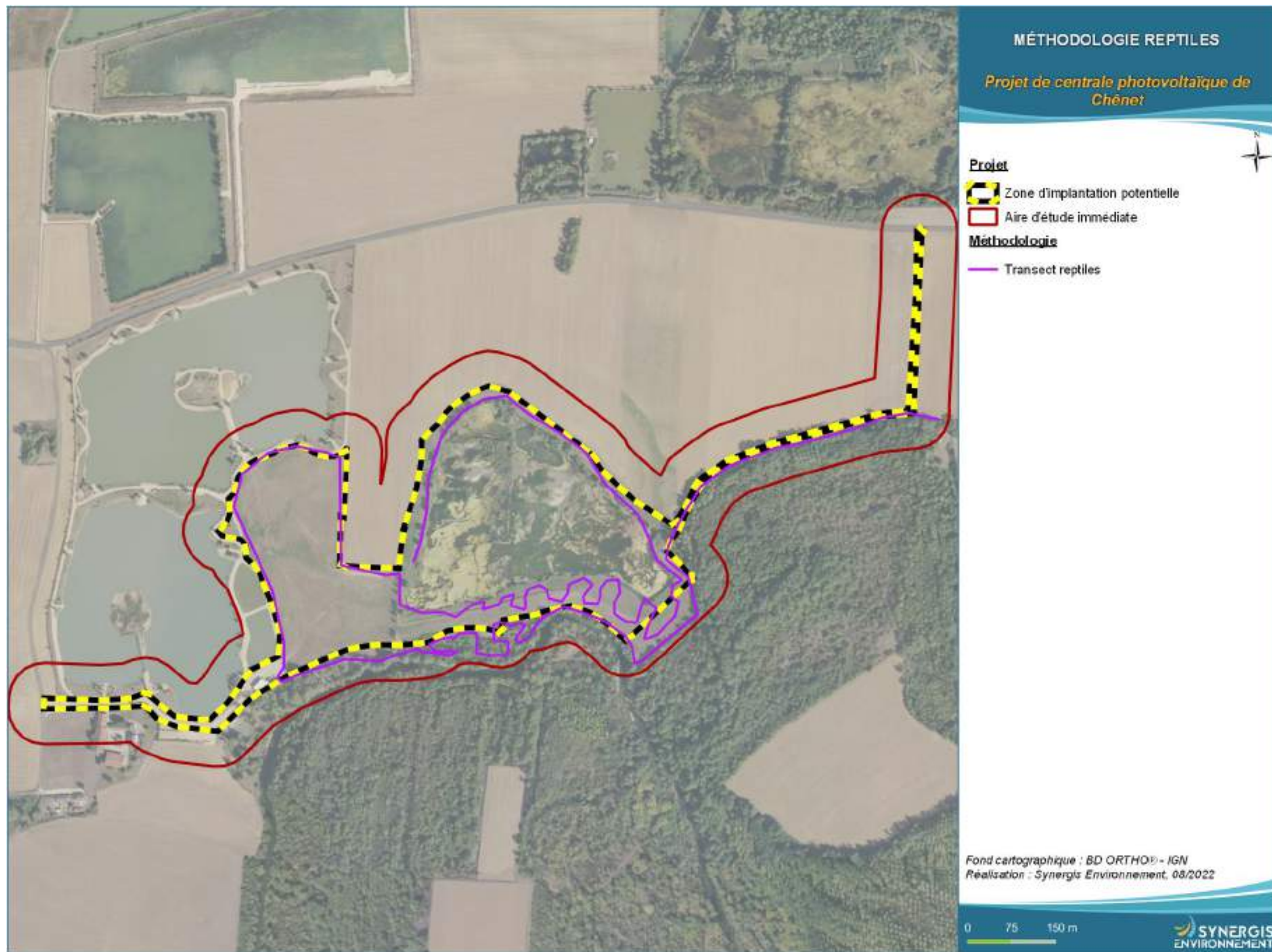


Figure 20 : Méthodologie reptile

VI.4.2.6. Prospections et méthodes d'inventaires de l'entomofaune et des autres taxons de la faune invertébrée

VI.4.2.6.1. Groupes entomologiques ciblés

Les prospections ont prioritairement visé les espèces à statut réglementaire, les principales autres espèces à enjeu de conservation (listes rouges), ainsi que, plus globalement les peuplements d'orthoptères, d'odonates et de lépidoptères rhopalocères. Les observations ponctuelles parmi d'autres groupes (lépidoptères hétérocères, coléoptères...) ont également été notées.

VI.4.2.6.2. Méthodologie générale (prospection à vue et à l'ouïe)

Pour ce projet, 3 sorties de terrain ont été réalisées entre mai et juillet pour les inventaires de l'entomofaune et des autres taxons de la faune invertébrée (cf. tableau ci-dessous).

Les investigations ont été menées en se basant sur l'inventaire des habitats de la zone d'implantation potentielle. Les prospections ont lieu, dans la mesure du possible lors de conditions météorologiques optimales (températures élevées, vent nul ou faible, pas de pluie) et dans une période favorable à l'observation. Les surfaces à prospector sont parcourues à pied, de la manière la plus exhaustive possible, afin d'inventorier et cartographier précisément la distribution des espèces. Les espèces rares ou protégées sont localisées avec un GPS.

Les recherches à vue (à l'aide de jumelles à mise au point rapprochée, ou à l'œil nu), et éventuellement la capture à l'aide d'un filet entomologique de certains spécimens qui sont identifiés et relâchés, constituent la méthode de base permettant de détecter la plupart des espèces (aux stades larvaires ou adultes, voire sous forme de chrysalide, exuvies, etc.). Ces recherches visuelles sont également associées à des écoutes de l'activité acoustique de certains insectes tels que les orthoptères.

Les différents habitats sont examinés, ainsi qu'une grande variété de micro-habitats (arbres morts, retournement de pierres, crottes, etc.).

Les habitats favorables à l'accueil des espèces remarquables ont été en priorité visités et avec un effort de prospection plus important.

Toutes les observations sont consignées dans une base de données.

Tableau 15 : Dates des inventaires de l'entomofaune et des autres taxons de la faune invertébrée

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur	Nombre de journées
20/07/2021	Température : 26 °C, couverture nuageuse : 15 %, vent : 15 Km/h	Diurne	Remy Schwartz	1 jour
12/05/2022	Température : 21 °C, couverture nuageuse : 50 %, vent : 15 Km/h	Diurne	Remy Schwartz	1 jour
10/06/2022	Température : 18 °C, couverture nuageuse : 0 %, vent : 15 Km/h	Diurne	Remy Schwartz	1 jour

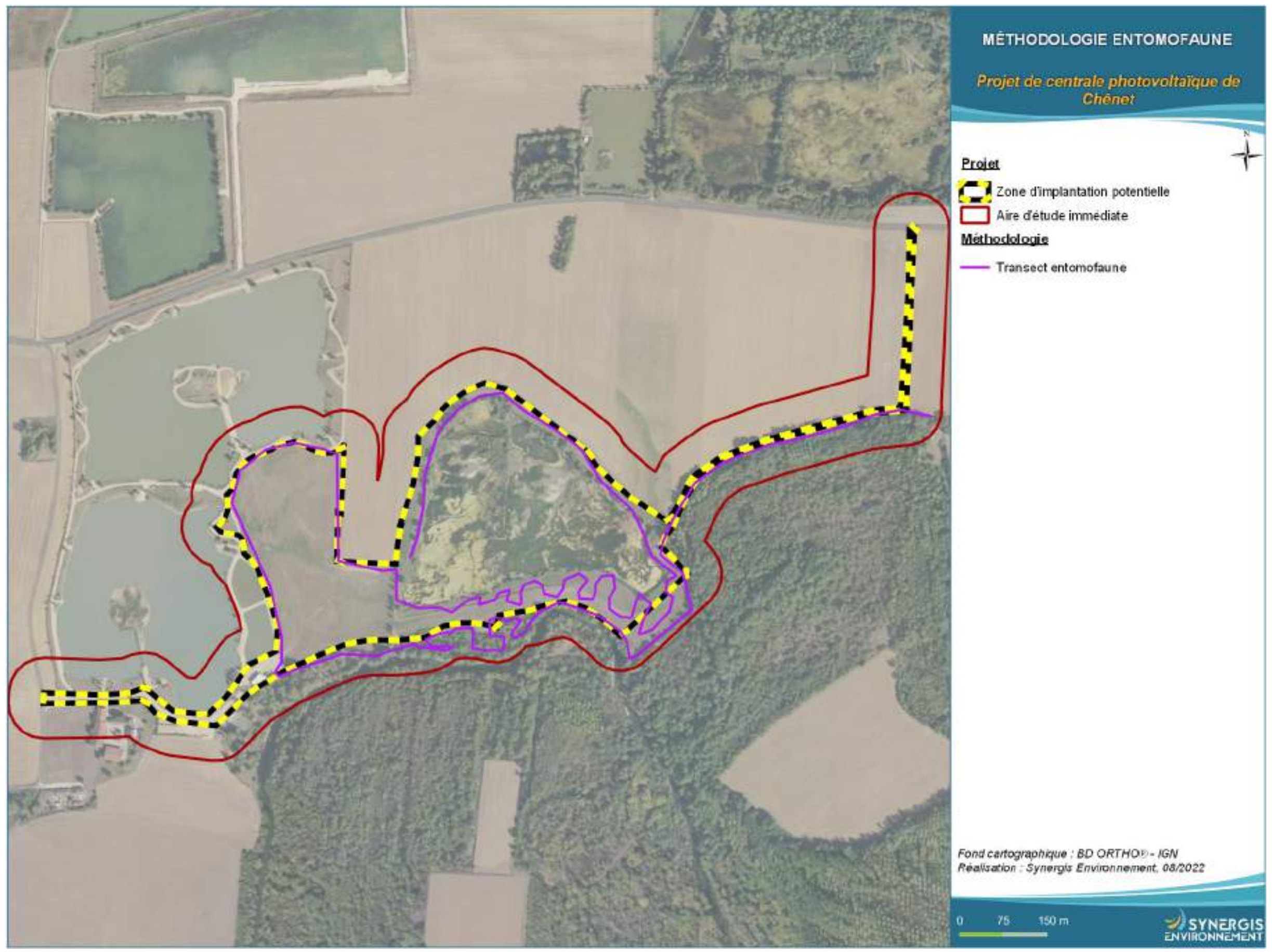


Figure 21 : Méthodologie entomofaune

VI.4.2.7. Prospections et méthodes d'inventaires des mammifères (hors chiroptères)

Pour ce projet, l'inventaire des mammifères (hors chiroptères) a été réalisé en prospection continue lors des sorties de terrain liées aux autres taxons.

Ces inventaires ne concernent que les mammifères (hors chiroptères) qui comprennent à la fois la petite, moyenne et grande faune.

Aucun inventaire spécifique par piégeage des micromammifères n'a été réalisé dans le cadre du projet.

La méthode de recherche de mammifères (hors chiroptères) est basée sur deux principes :

- 👉 Repérage à vue ;
- 👉 Recherche d'indices de présences (empreintes, épreintes, terriers, gîtes, pelotes de réjections...).

Ces inventaires permettent également d'appréhender l'utilisation de l'espace par ces animaux (habitats de repos, zone de transit, de nourrissage...). Ils sont réalisés en même temps que les autres groupes taxonomiques.

Afin de comprendre le fonctionnement mammalogique du site, les informations suivantes sont aussi collectées :

- 👉 Des informations générales (lieux, habitat, date, heure, nombre et nom(s) du ou des observateurs) ;
- 👉 Conditions météorologiques (température, visibilité, couverture nuageuse, direction et force du vent) ;
- 👉 Nom de l'espèce ;
- 👉 Nombre d'individus ;
- 👉 Quand cela est possible d'autres informations complémentaires (comportement, âge, sexe...) ;
- 👉 Cartographie des milieux utilisés par les espèces remarquables observées (zones d'alimentation, zones de reproduction, zones de transit, zones de repos...).

Cette méthodologie reprend celle mise en place par le Muséum National d'Histoire Naturel (Tanguy et Gourdain, 2011).

VI.4.2.8. Prospections et méthodes d'inventaires de l'avifaune

VI.4.2.8.1. Avifaune hivernante

Pour ce projet, 2 sorties de terrain ont été réalisées en janvier pour l'inventaire de l'avifaune hivernante (cf. tableau ci-dessous).

La méthode utilisée reprend en partie celle du nouvel atlas des oiseaux hivernants de France lancé en 2009 par la LPO, la SEOF et le MNHN. La maille est remplacée par la zone d'implantation potentielle et les habitats sont cartographiés indépendamment.

Des transects sont établis afin de couvrir toute la l'AEI et permettent la prospection de tous les types de milieux présents. Ces transects, parcourus à faible allure, sont présentés sur la carte suivante.

L'inventaire est réalisé autant que possible dans des conditions météorologiques favorables (pas de vent ni de pluie).

Toutes les espèces contactées lors de la période d'inventaire (espèces vues ou entendues) y compris celles notées en vol ou trouvées mortes sont répertoriées. Cet inventaire comprend à la fois les espèces strictement hivernantes

(utilisant le site uniquement pendant l'hiver) et les espèces sédentaires. Lors des inventaires, un effort plus important est consacré à la recherche d'espèces remarquables.

Afin de comprendre le fonctionnement ornithologique du site, les informations suivantes sont aussi collectées :

- 👉 Des informations générales (lieux, habitat, date, heure, nombre et nom(s) du ou des observateurs) ;
- 👉 Conditions météorologiques ;
- 👉 Nom de l'espèce ;
- 👉 Nombre d'individus par espèce ;
- 👉 Les zones d'hivernage ;
- 👉 Autres informations complémentaires, quand cela est possible (comportement, âge, sexe...).

L'inventaire des oiseaux hivernants est réalisé entre décembre et février ce qui permet d'éviter les périodes durant lesquelles il est possible de contacter à la fois des individus hivernants, mais aussi des individus migrateurs.

Tableau 16 : Dates des inventaires de l'avifaune hivernante

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur	Nombre de journées
11/01/2022	Température : 3 °C, couverture nuageuse : 0 %, vent : 0 Km/h	Diurne	Remy Schwartz	1 jour
27/01/2022	Température : 1 °C, couverture nuageuse : nuages bas, 90 %, vent : 0 Km/h	Diurne	Remy Schwartz	1 jour

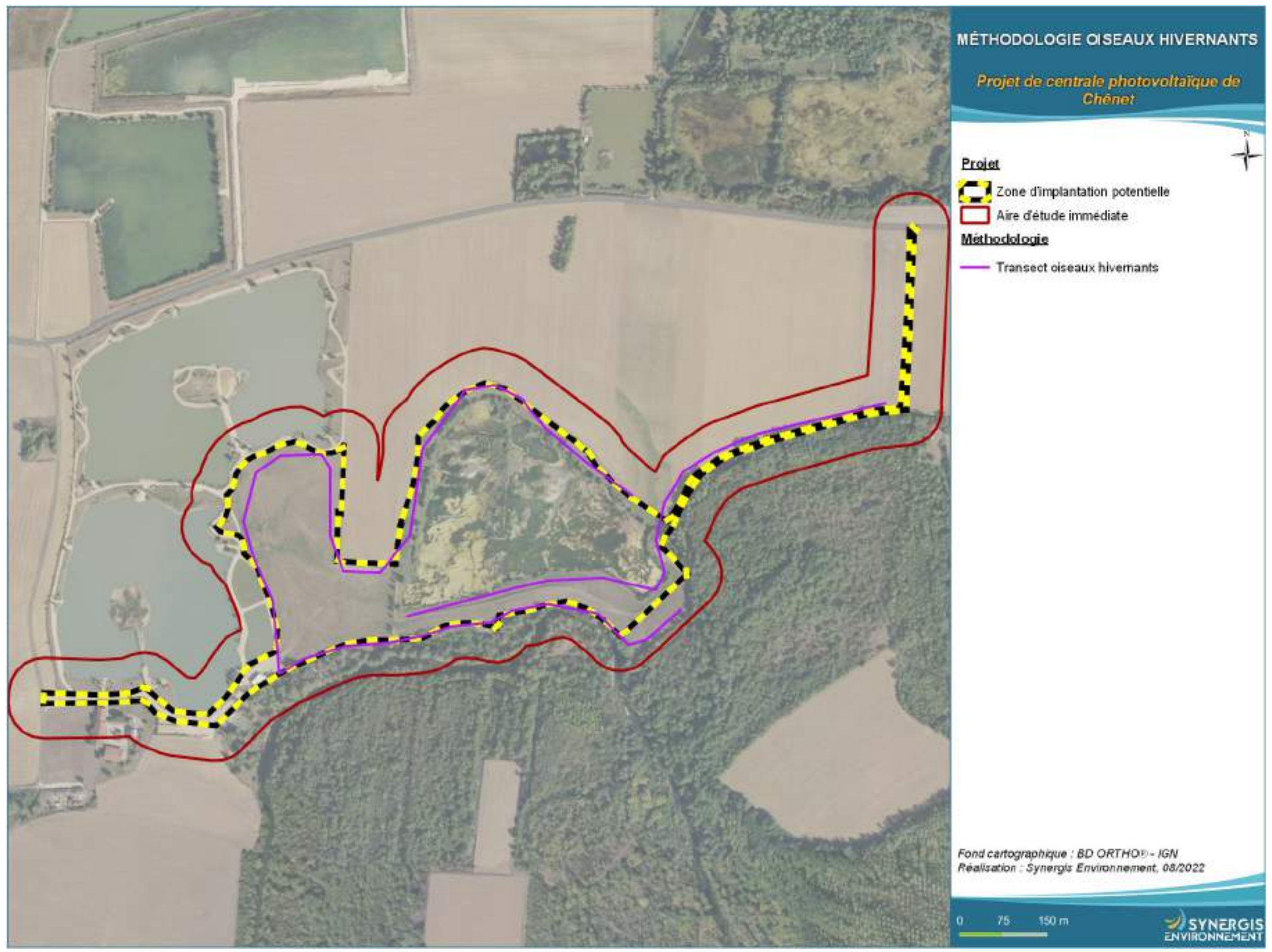


Figure 22 : Méthodologie oiseaux hivernants

VI.4.2.8.2. Avifaune migratrice

Afin de faire face à la diminution annuelle des ressources alimentaires durant la saison hivernale, de nombreuses espèces d'oiseaux anticipent ce déclin en migrant vers des zones d'hivernage présentant suffisamment de ressources. À l'issue de la mauvaise saison, les oiseaux regagnent leurs sites de reproduction lorsque les conditions sont devenues plus clémentes. Durant ces migrations, les oiseaux consomment énormément d'énergie afin de parcourir les milliers de kilomètres qui séparent leur zone d'hivernage de leur site de reproduction. On distingue ainsi deux grands types de migration :

- La migration prénuptiale correspondant à la migration printanière ;
- La migration postnuptiale correspondant à la migration automnale.

Ces deux périodes sont ainsi étudiées et la même méthodologie est utilisée dans les deux cas.

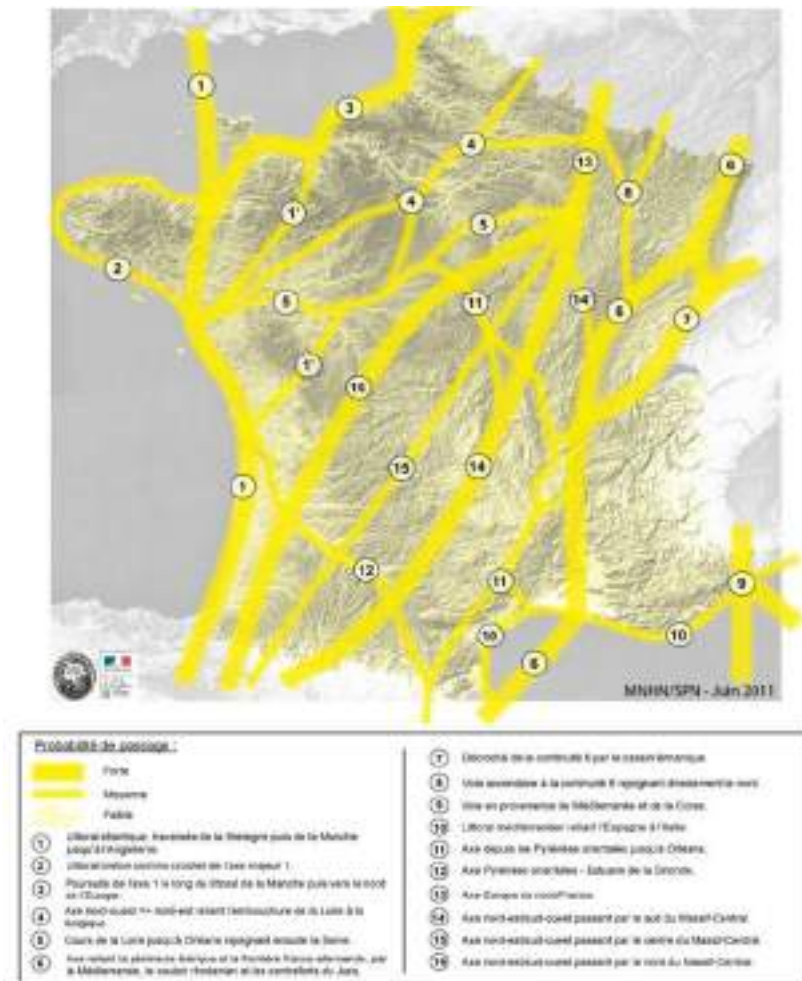


Figure 23 : Principales voies de migration en France (Source : MNHN/SPN, juin 2011)

La migration prénuptiale s'étale de la mi-février à mai tandis que la migration postnuptiale démarre dès août pour s'achever mi-novembre.

Les dates d'inventaires sont détaillées dans les tableaux ci-dessous.

Lors de ces prospections, toutes les espèces migratrices observées en halte et en vol sont notées.

Afin de comprendre le fonctionnement ornithologique du site, les informations suivantes sont collectées :

- Des informations générales (lieu, habitat, date, heure et nom(s) du ou des observateurs) ;
- Conditions météorologiques ;
- Nom de l'espèce ;
- Intensité du flux (nombre d'individus par espèce) ;
- Direction et sens de déplacements des vols d'oiseaux par espèce qui sont cartographiés (en particulier les flux importants, les espèces remarquables et les rapaces) (si pertinent pour le projet en cours) ;
- Mise en avant de zones de concentrations (zones de nourrissage, de repos, etc) ;

2 sorties de terrain sont réalisées pour la migration prénuptiale et 2 sorties pour la migration postnuptiale.

Tableau 17 : Dates des inventaires des oiseaux en migration prénuptiale

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur	Nombre de journées
02/03/2022	Température : 3 °C, couverture nuageuse : voile d'altitude, 70 %, vent : 0 Km/h	Diurne	Remy Schwartz	1 jour
22/03/2022	Température : 11 °C, couverture nuageuse : nuages bas, 0 %, vent : 0 Km/h	Diurne	Remy Schwartz	1 jour

Tableau 18 : Dates des inventaires des oiseaux en migration postnuptiale

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur	Nombre de journées
24/09/2021	Température : 8 °C, couverture nuageuse : 0 %, vent de sud de 0 Km/h	Diurne	Remy Schwartz	1 jour
05/11/2021	Température : 5 °C, couverture nuageuse : nuages bas, 40 %, vent : 0 Km/h	Diurne	Remy Schwartz	1 jour

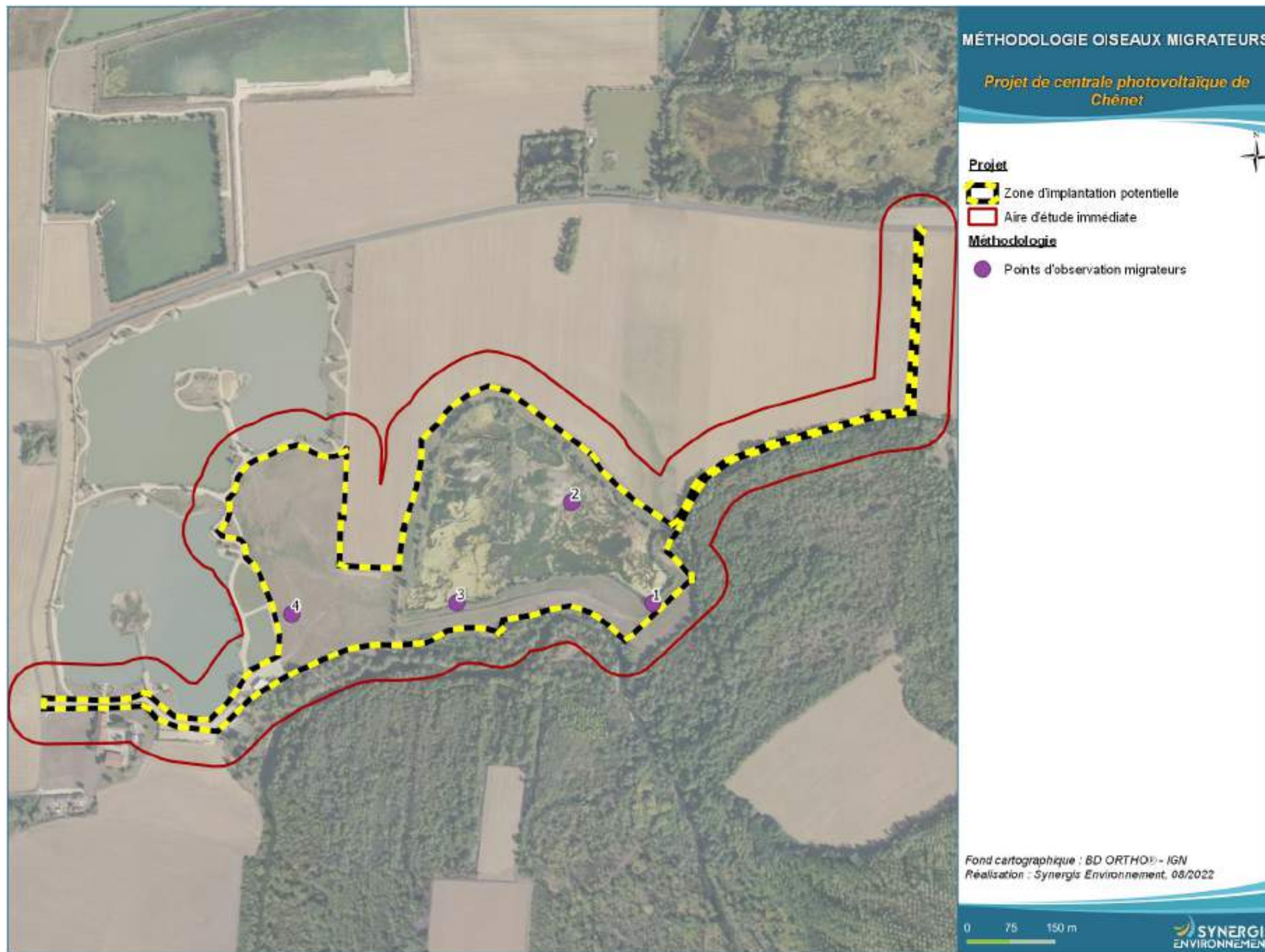


Figure 24 : Méthodologie oiseaux migrateurs

VI.4.2.8.3. Avifaune nicheuse diurne

Pour ce projet, 3 sorties de terrain ont été réalisées entre avril et juin pour les inventaires de l'avifaune nicheuse diurne (cf. tableau ci-dessous).

L'inventaire des oiseaux nicheurs suit la méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA). Elle consiste à disposer des points d'écoute (ou stations) au niveau de la zone d'implantation potentielle sans que les surfaces étudiées ne se recoupent. À chaque point d'écoute, tous les oiseaux contactés à vue ou à l'ouïe sont répertoriés. Chaque point fait l'objet de 10 minutes d'inventaire.

Trois passages par point sont effectués durant la saison de reproduction des oiseaux afin d'évaluer au mieux le statut de reproduction des oiseaux contactés en fonction du comportement, comme indiqué dans le tableau ci-dessous. Ces inventaires sont en outre répartis de manière à pouvoir inventorier les oiseaux nicheurs précoces mais également les plus tardifs (cf. tableau ci-dessous).

Les habitats d'intérêt pour l'avifaune (notamment l'avifaune remarquable) et les habitats représentatifs de la zone d'implantation potentielle sont particulièrement visés.

Cette méthode permet de caractériser le peuplement aviaire d'une zone donnée et fournit pour chaque espèce un indice d'abondance relative c'est-à-dire une indication du nombre de couples par station. Cette méthode nous renseigne donc sur les fréquences d'occurrence des différentes espèces au niveau de l'ensemble de la couverture spatiale de la zone d'implantation potentielle. Elle permet donc d'évaluer les spécificités de chaque population du site.

En plus des points d'écoute réalisés, la zone d'implantation potentielle est parcourue aléatoirement afin de rechercher les espèces d'oiseaux remarquables et ceci dans le cadre de la prospection continue.

L'inventaire est réalisé au lever du jour jusqu'en fin de matinée et est programmé en fonction des conditions météorologiques. Les journées de pluie, de vent ou froides sont exclues de notre méthodologie.

Pour chaque point d'écoute, plusieurs informations sont collectées :

- 👉 Des informations générales (lieux, habitat, date, heure, nombre et nom(s) du ou des observateurs) ;
- 👉 Conditions météorologiques ;
- 👉 Nom de l'espèce ;
- 👉 Nombre d'individus ;
- 👉 Le statut de reproduction : Nicheur Possible (NPO), Nicheur Probable (NPR), Nicheur Certain (NC) (cf. tableau ci-dessous) ;
- 👉 Cartographie des milieux utilisés par les espèces remarquables observées (zones de chasse, zones de nidification, zones de transit, zones de repos...) ;
- 👉 Autres informations complémentaires, quand cela est possible (comportement, âge, sexe...).

Les investigations menées ont dépassé la ZIP pour mieux appréhender les connexions biologiques.

Cette méthodologie reprend celle mise en place par le Muséum National d'Histoire Naturelle (Tanguy et Gourdain, 2011) décrite dans le guide méthodologique pour les inventaires faunistiques des espèces métropolitaines terrestres de l'Atlas de la Biodiversité dans les Communes (ABC).

Tableau 19 : Critères retenus pour l'évaluation du statut de reproduction. (Source : Faune France)

	Code	Libellé
Nidification possible (NPO)	01	Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification.
	02	Mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction.
Nidification probable (NPR)	03	Couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction.
	04	Comportement territorial (chant, querelles avec des voisins, etc.) observé sur un même territoire 2 journées différentes à 7 jours ou plus d'intervalle. Observation simultanée de deux mâles chanteurs ou plus sur un même site
	05	Parades nuptiales ou accouplement ou échange de nourriture entre adultes
	06	Fréquentation d'un site de nid potentiel (distinct d'un site de repos).
	07	Signes ou cris d'inquiétude d'un individu adulte.
	08	Présence de plaques incubatrices (observation sur un oiseau en main)
	09	Construction d'un nid, creusement d'une cavité.
Nidification certaine (NC)	10	Adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention.
	11	Nid utilisé récemment ou coquille vide (œuf pondu durant 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 couvrir.
	14	Adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes.
	15	Nid avec adulte vu couvant ou contenant des œufs
	16	Nid avec jeune(s) (vu ou entendu).

Tableau 20 : Dates des prospections des inventaires de l'avifaune nicheuse diurne

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur	Nombre de journées
05/04/2022	Température : 8 °C, couverture nuageuse : 100 %, vent : 5 Km/h	Diurne	Remy Schwartz	1 jour
06/05/2022	Température : 15 °C, couverture nuageuse : 30 %, vent : 0 Km/h	Diurne	Remy Schwartz	1 jour
09/06/2022	Température : 11 °C, couverture nuageuse : 40 %, vent : 10 Km/h	Diurne	Remy Schwartz	1 jour

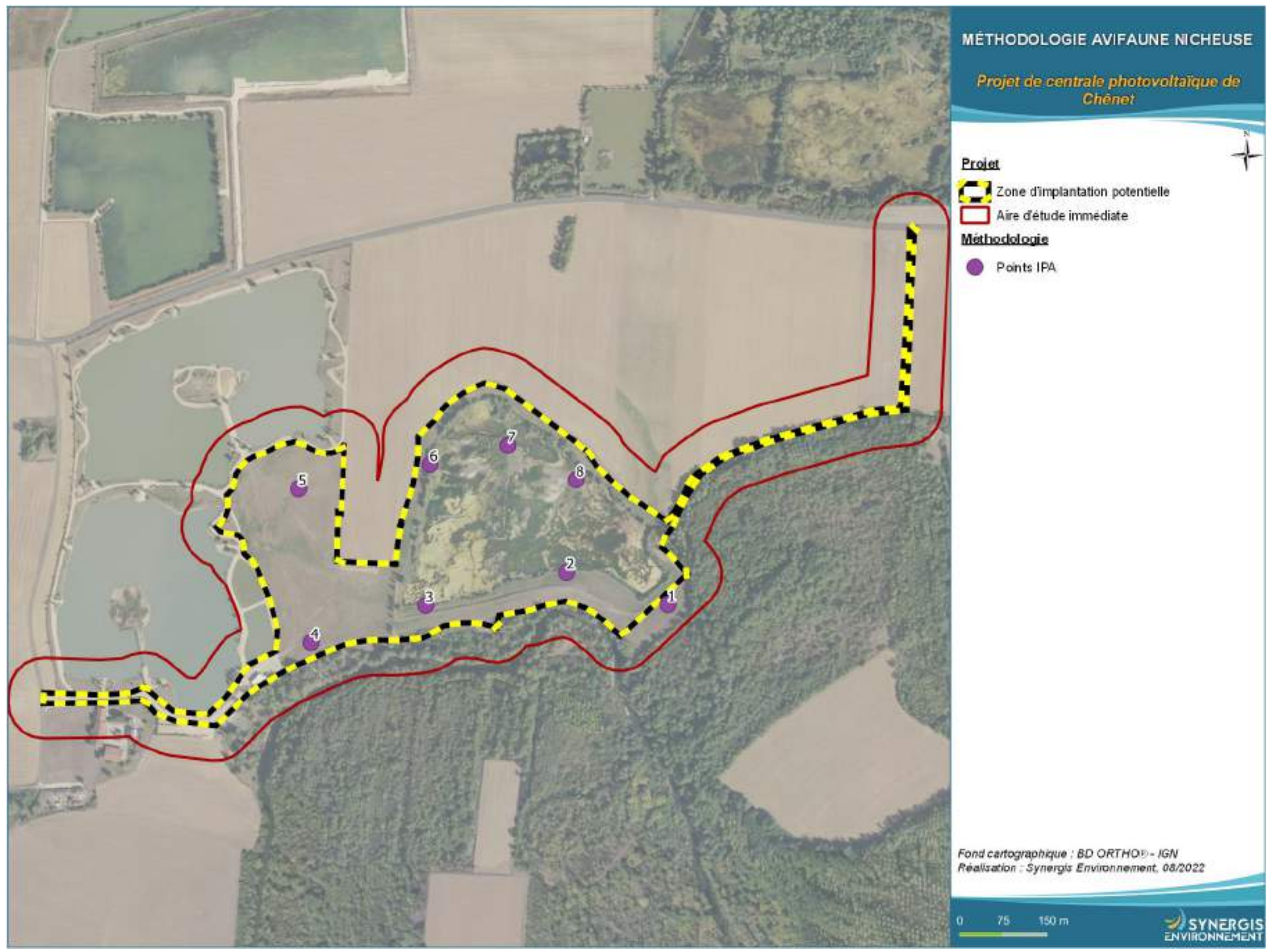


Figure 25 : Méthodologie avifaune nicheuse

VI.4.2.9. Prospections et méthodes d'inventaires des chiroptères

Pour se déplacer et se repérer, les chauves-souris utilisent le principe d'écholocation. En contractant leur larynx, elles émettent par la bouche ou le nez des ultrasons qui sont captés en échos par leurs oreilles. Servant à se repérer dans l'environnement ou à la communication entre individus, les signaux acoustiques émis sont pour la plupart du temps inaudible par l'homme. Cependant, grâce aux nombreuses recherches et études réalisées ces dernières années, il est aujourd'hui possible de déterminer les espèces présentes sur un site en fonction des signaux sonores détectés.

Dans cette étude, l'inventaire des chiroptères est réalisé à partir d'études acoustiques, de la recherche de gîtes potentiels et de l'analyse des habitats.

Les chiroptères sont essentiellement insectivores et suivent un cycle biologique basé sur les 4 saisons alternant phase d'hibernation, de transit printanier (15 mars — 15 mai), de mise bas et d'élevage des jeunes (15 mai - 15 août) puis de transit automnal (15 août — 15 octobre). Pour chacune de ces périodes, les besoins spécifiques des individus sont différents en termes de gîtes et d'habitats de chasse. L'évaluation de l'utilisation d'une zone par les chiroptères doit donc passer par des inventaires aux différentes périodes du cycle biologique.

Pour ce projet de centrale photovoltaïque au sol de Chênet, 3 soirées d'écoute ont été réalisées entre avril et octobre afin de caractériser au mieux l'activité sur la zone d'implantation potentielle.

Tableau 21 : Dates des inventaires acoustiques pour l'inventaire des chiroptères

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur	Nombre de journées
11/04/2022	Température :12°C ; Couverture nuageuse : 20% ; Vent : 15km/h	Nocturne	A. EDME	1 nuit
06/07/2021	Température :17 °C ; Couverture nuageuse :30 % ; Vent : 7km/h	Nocturne	A. EDME	1 nuit
12/10/2021	Température : 13°C ; Couverture nuageuse : 90% ; Vent :11 km/h	Nocturne	A. EDME	1 nuit

Lors de ces soirées d'écoute, un suivi chiroptérologique en écoute active au sol et en écoute passive au sol est réalisé (cf. méthodologie ci-dessous).

En parallèle de ces inventaires acoustiques, une estimation des gîtes potentiellement présents au sein de l'AEI est également réalisée. Cet inventaire n'a pas pour objectif de recenser l'ensemble des arbres gîtes présents au sein de la AEI, mais plutôt d'évaluer les potentialités offertes par le boisement en termes de gîte pour les chauves-souris. Les gîtes arboricoles sont des cavités situées dans les arbres, elles correspondent souvent à des fissures, des loges de pics, des branches cassées, etc.

Tableau 22 : Dates de prospections au sol pour l'inventaire des gîtes à chiroptères

Date	Météorologie	Période d'intervention	Observateur	Nombre de journées
06/07/2021	Température :17 °C ; Couverture nuageuse :30 % ; Vent : 7km/h	Diurne	A. EDME	0,5 j

VI.4.2.9.1. Évaluation des potentialités en termes de gîtes

Une prospection des structures favorables à l'accueil d'espèces de chiroptères anthropophiles est réalisée dans et autour de la zone d'implantation potentielle lorsque cela est possible. Les gîtes anthropophiles sont des cavités localisées dans les constructions humaines, en zones rurales ou urbaines ; il s'agit souvent de maisons anciennes, de fermes, de puits ou de ponts.



Figure 26 : Cavity arboricole (loge de pic) (Source : Synergis Environnement)



Figure 27 : Gîte anthropophile (comble d'église) (Source : L. BONNOT)

VI.4.2.9.2. Inventaires acoustiques

VI.4.2.9.2.1. Réalisation d'un suivi d'écoute active

Le suivi chiroptérologique actif a pour objectif d'étudier les variations d'activité des espèces en fonction des habitats.

Lors de ce suivi actif, 9 points d'écoute de 10 minutes ont été répartis sur les différents habitats de la zone d'implantation potentielle et de l'aire d'étude immédiate.

Pour effectuer les points d'écoute active, un détecteur Petterson D240X a été utilisé auquel un enregistreur a été relié.



Figure 28 : Illustration d'un D240X et de son enregistreur

Durant ces écoutes, les signaux acoustiques de chiroptères captés ont été déterminés et notés de façon quantitative. Pour les signaux plus complexes à déterminer sur le terrain, un enregistrement a été réalisé afin de permettre une détermination ultérieure à l'aide de logiciels informatiques (SonoChiro et Batsound).

Trois passages par point ont été réalisés, de manière à limiter les biais liés aux conditions météorologiques qui peuvent influencer l'activité des chiroptères. L'ordre des points d'écoute est modifié à chaque prospection afin de connaître les espèces présentes et leur activité à différentes heures de la nuit.

En début de nuit, les chauves-souris présentent une forte activité liée aux déplacements des individus des gîtes vers les zones de chasse. Cette activité décroît par la suite de manière quasi linéaire à partir du pic crépusculaire (Barataud, 2019). Les sessions d'écoute ont donc débuté en début de soirée, au crépuscule, et une attention particulière a été portée au niveau des gîtes potentiels identifiés où les points d'écoute ont été effectués en début de nuit afin de confirmer ou non la présence de colonies de reproduction de chiroptères.

Enfin, pour compléter les inventaires en points fixes, des transects d'écoute active ont aussi été réalisés à pied d'un point d'écoute à l'autre lors des inventaires.

VI.4.2.9.2.2. Réalisation d'un suivi d'écoute passive

En parallèle des inventaires chiroptérologiques actifs, un inventaire passif a été réalisé à l'aide d'enregistreurs ultrasonores automatiques type SM2BAT+ ou SM4BAT FS (Wildlife Acoustics, SONG METER BAT+). Cet inventaire a pour objectifs de dresser une liste d'espèces présentes au sein de la zone d'implantation potentielle puis d'étudier les variations d'activité pour chaque espèce au cours de la nuit.

Les appareils ont été mis en place sur des points fixes et enregistrent l'ensemble des signaux captés pendant une nuit complète. Le protocole utilisé a été basé sur le protocole Vigie-chiro du Muséum National d'Histoire Naturelle reposant sur l'observation de l'activité des chauves-souris sur une période de 30 minutes avant le coucher de soleil à 30 minutes après le lever du soleil.

Chaque soirée d'inventaire, trois enregistreurs ont été placés dans différents milieux et répartis sur l'ensemble de la zone implantation potentielle voire l'aire d'étude immédiate. Pour chaque point d'écoute automatisé, les paramètres météorologiques ont été relevés.

L'écoute passive et l'écoute active sont donc complémentaires et présentent toutes deux des avantages. En effet, l'écoute active offre la possibilité de couvrir l'ensemble des habitats en effectuant de nombreux points d'écoute ponctuels et de courtes durées (30 minutes), mais uniquement sur quelques heures. Tandis que l'écoute passive permet d'étudier les variations d'activité par espèce sur une longue durée (de 30 minutes avant le coucher du soleil à 30 minutes après le lever du soleil).



Figure 29 : Pose de SM2Bat+ pour les inventaires acoustiques au sol (Source : J. PELÉ)

VI.4.2.9.2.3. Analyse des enregistrements

L'ensemble des données des inventaires a été analysé de façon qualitative et quantitative selon la méthode d'écologie acoustique (Barataud, 2020). En divisant les fichiers par tranche de 5 secondes, cette méthode permet, grâce à l'analyse auditive, comportementale et informatique, de calculer le nombre de contacts émis par une espèce sur la zone d'implantation potentielle.

Après enregistrement des fichiers sons par les appareils (SM2, SM4), une détermination automatique à l'aide d'un logiciel (SonoChiro, Vigiechiro, Kaleidoscope), a été réalisée.

SonoChiro a été construit de manière à faciliter le traitement des sons via un jeu d'indices de confiance. Il fonctionne en 2 phases : la détection puis la classification. La détection permet de localiser dans les fichiers un maximum de signaux potentiellement émis par les chiroptères. Puis la classification se réalise en associant un indice de confiance (de 0 à 10) à chaque niveau d'identification. Cet indice de confiance reflète au plus près le risque d'erreur d'identification et permet à l'utilisateur de définir un seuil de confiance au-delà desquelles les identifications sont trompeuses (Biotope, 2013).

Pour les espèces dont la détermination est fiable (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle pygmée...), une vérification d'un échantillon de signaux est réalisée afin de confirmer l'identification de ces signaux.

En revanche, en raison du taux d'erreur important du logiciel sur certaines espèces de chauves-souris, l'analyse est complétée par une détermination manuelle sur un logiciel de type Batsound/Kaleidoscope pro. Pour cela, des mesures précises sont effectuées (fréquences initiales et terminales, fréquences du maximum d'énergie, intervalles entre les signaux, etc.), afin d'identifier dans la plupart des cas, l'espèce dont il est question sur l'enregistrement.

En ce qui concerne les Murins, groupe particulièrement difficile à déterminer, l'identification jusqu'à l'espèce ou au groupe d'espèce est également réalisée dans la mesure du possible.

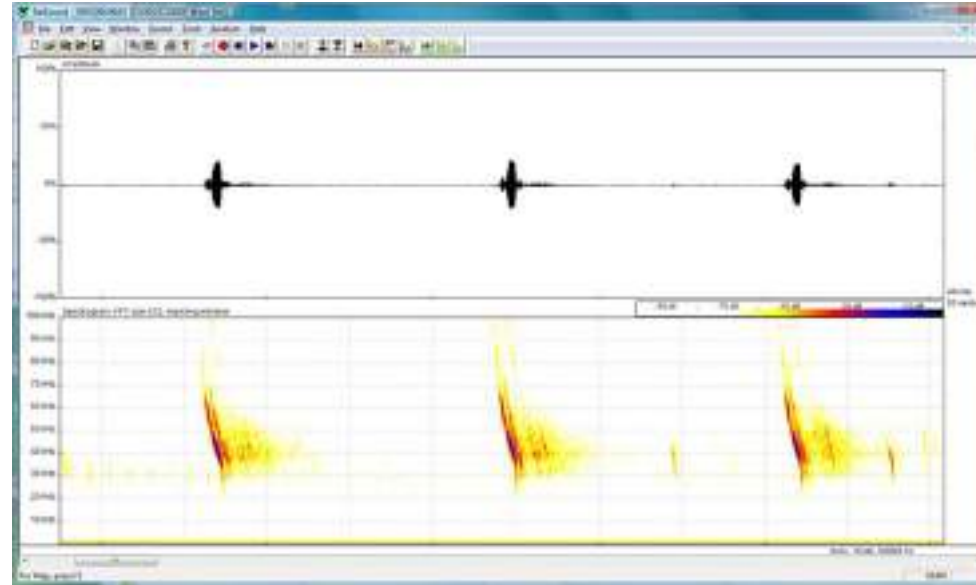


Figure 30 : Exemple d'un spectrogramme et d'un oscillogramme sous BatSound

Il est important de souligner que bien que le matériel soit performant, il n'est pas toujours possible d'aboutir à une identification certaine sur des fichiers dégradés par l'enregistrement, de trop faible intensité ou encore à l'absence de critère discriminant. Dans ce cas, l'identification ne va pas plus loin que le genre et c'est le nom du groupe d'espèces qui est retenu. Les différents groupes d'espèces possibles sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 23 : Regroupement d'espèces possibles

Groupe d'espèces	Espèces comprises	
P35	Pipistrelle de Kuhl Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus kuhlii</i> <i>Pipistrellus nathusii</i>
P40	Pipistrelle de Nathusius Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus nathusii</i> <i>Pipistrellus pipistrellus</i>
P50	Pipistrelle commune Pipistrelle pygmée Minioptère de Schreibers	<i>Pipistrellus pipistrellus</i> <i>Pipistrellus pygmaeus</i> <i>Miniopterus schreibersii</i>
Plesp (Oreillard sp)	Oreillard gris Oreillard roux Oreillard montagnard	<i>Plecotus austriacus</i> <i>Plecotus auritus</i> <i>Plecotus macrobullaris</i>
Myosp (Myotis sp)	Tous les Murins	
ENVsp (Sérotules)	Sérotine commune Sérotine de Nilsson Sérotine bicolore Noctule commune Noctule de Leisler	<i>Eptesicus serotinus</i> <i>Eptesicus nilssonii</i> <i>Vespertilio murinus</i> <i>Nyctalus noctula</i> <i>Nyctalus leisleri</i>

Lors de l'analyse des incidences mesures, c'est l'espèce possédant l'enjeu sur site le plus important du groupe qui sera alors retenu.

VI.4.2.9.2.4. Évaluation de l'activité

Pour déterminer un indice d'activité sur la zone en fonction des espèces, différentes échelles ont été utilisées :

- 👉 Inventaires d'écoute active : référentiel d'activité de Synergis Environnement
- 👉 Inventaires d'écoute passive : référentiel de Vigie-Chiro (développé par le Muséum National d'Histoire Naturelle)

Hiérarchisation Synergis Environnement (inventaires actifs)

Une fois l'ensemble des sons identifiés, les résultats sont convertis en nombre de contact par heure afin d'uniformiser les biais liés au temps d'écoute. De plus, afin de diminuer les variations liées à la distance de détection des espèces, il est choisi d'appliquer un coefficient de correction par espèce.

En effet, la distance de détection s'avère différente en fonction des espèces et de leur type d'émission sonore. De par ses caractères physiques et sa stratégie écologique, un petit rhinolophe émettra des signaux de faible portée et ne sera pas capté au-delà de 5 m du micro tandis qu'une noctule commune sera enregistrée jusqu'à 150 m. La probabilité de contacter une noctule commune sera donc beaucoup plus élevée que celle de rencontrer un petit rhinolophe. Pour pallier à ce phénomène, les coefficients de détectabilité appliqués seront ceux préconisés par Michel BARATAUD dans son livre « Écologie acoustique des chiroptères d'Europe » (2015).

Il est également important de noter qu'une absence de contact ne signifie pas forcément une absence de l'espèce sur le site étudié (MOTTE & LIBOIS, 2002), mais peut-être lié à de la non-détection.

Tableau 24 : Distances de détection des chauves-souris en fonction des espèces et leur coefficient de détectabilité en fonction du milieu (Source : BARATAUD, 2015)

milieu ouvert ou semi-ouvert				sous-bois			
Intensité d'émission	Espèces	distance détection (m)	coefficient détectabilité	Intensité d'émission	Espèces	distance détection (m)	coefficient détectabilité
très faible à faible	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	5	5,00	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	5	5,00	
	<i>Rhinolophus ferr./eur./meh.</i>	10	2,50	<i>Plecotus spp.</i>	5	5,00	
	<i>Myotis emarginatus</i>	10	2,50	<i>Myotis emarginatus</i>	8	3,13	
	<i>Myotis alcaethoe</i>	10	2,50	<i>Myotis nattereri</i>	8	3,13	
	<i>Myotis mystacinus</i>	10	2,50	<i>Rhinolophus ferr./eur./meh.</i>	10	2,50	
	<i>Myotis brandtii</i>	10	2,50	<i>Myotis alcaethoe</i>	10	2,50	
	<i>Myotis daubentonii</i>	15	1,67	<i>Myotis mystacinus</i>	10	2,50	
	<i>Myotis nattereri</i>	15	1,67	<i>Myotis brandtii</i>	10	2,50	
	<i>Myotis bechsteinii</i>	15	1,67	<i>Myotis daubentonii</i>	10	2,50	
	<i>Barbastella barbastellus</i>	15	1,67	<i>Myotis bechsteinii</i>	10	2,50	
moyenne	<i>Myotis oxygnathus</i>	20	1,25	<i>Barbastella barbastellus</i>	15	1,67	
	<i>Myotis myotis</i>	20	1,25	<i>Myotis oxygnathus</i>	15	1,67	
	<i>Plecotus spp.</i>	20	1,25	<i>Myotis myotis</i>	15	1,67	
	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	25	1,00	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	20	1,25	
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	25	1,00	<i>Miniopterus schreibersii</i>	20	1,25	
	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	25	1,00	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	25	1,00	
forte	<i>Pipistrellus nathusii</i>	25	1,00	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	25	1,00	
	<i>Miniopterus schreibersii</i>	30	0,83	<i>Pipistrellus nathusii</i>	25	1,00	
	<i>Hypsugo savii</i>	40	0,63	<i>Hypsugo savii</i>	30	0,83	
	<i>Eptesicus serotinus</i>	40	0,63	<i>Eptesicus serotinus</i>	30	0,83	
très forte	<i>Eptesicus nilssonii</i>	50	0,50	<i>Eptesicus nilssonii</i>	50	0,50	
	<i>Eptesicus isabellinus</i>	50	0,50	<i>Eptesicus isabellinus</i>	50	0,50	
	<i>Vespertilio murinus</i>	50	0,50	<i>Vespertilio murinus</i>	50	0,50	
	<i>Nyctalus leisleri</i>	80	0,31	<i>Nyctalus leisleri</i>	80	0,31	
	<i>Nyctalus noctula</i>	100	0,25	<i>Nyctalus noctula</i>	100	0,25	
	<i>Tadarida teniotis</i>	150	0,17	<i>Tadarida teniotis</i>	150	0,17	
	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	150	0,17	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	150	0,17	

Le niveau d'activité des chauves-souris ainsi que le niveau de richesse spécifique au sol sont déterminés selon les tableaux suivants. Les seuils d'activité de ces tableaux ont été définis par des recherches bibliographiques et les connaissances des experts chiroptérologues de Synergis Environnement.

Tableau 25 : Calcul du niveau d'activité au sol par point

Niveau d'activité	Nb de contact/h
Nul à très faible	<20
Faible	20 ≤ — <50
Modéré	50 ≤ — <100
Fort	100 ≤ — <150
Très fort	≥150

Tableau 26 : Calcul du niveau de richesse spécifique

Richesse spécifique	Nombre d'espèces
Nul à très faible	0 à 2
Faible	3 à 4
Modérée	5 à 7
Forte	8 à 10
Très forte	>10

Hiérarchisation Vigie-Chiro (inventaires passifs)

Pour ce qui est des résultats des inventaires passifs, le nombre de contacts de chaque espèce est comparé au référentiel d'activité Vigie -chiro produit par le Muséum National d'Histoire Naturelle. Ce référentiel décline l'activité des chiroptères pour un grand nombre d'aires géographiques et d'habitats en France basé sur la méthode d'Alexandre Haquart (2015).

L'activité acoustique des chiroptères ne suit pas une loi normale. Cela signifie que pour chacune des nuits d'enregistrement, il est commun d'enregistrer peu de contacts, tandis que les nuits avec une forte activité sont rares. Partant de ce postulat, des nuits d'enregistrements disponibles ont été ordonnées dans la base de données (Vigie-chiro) puis des quantiles ont été calculés pour chaque espèce séparément. Ces quantiles 25 %, 75 % et 98 % aident à définir des niveaux d'activité (faible, modérée, forte et très forte).

Pour donner un exemple, si Q25 % = 3 contacts/nuit, cela veut dire que 25 % des nuits ont une valeur inférieure ou égale à 3 et que si le nombre de contacts par nuit est compris en 0 et 3, l'activité sera faible.

Quantiles	Niveau d'activité
< Q25	Faible
Q25 - Q75	Modérée
Q75 - Q98	Forte
> Q98	Très forte

Figure 31 : Niveau d'activité en fonction des quantiles (Source : Vigie-Chiro)

Dans cette étude, un nombre de contacts par espèce et par nuit a été calculé puis comparé au référentiel d'activité correspondant à la région dans laquelle se trouve la zone d'implantation potentielle.

Dans le tableau ci-dessous, une colonne indique quel type de référentiel a été utilisé pour déterminer les seuils d'activité. « Local » est inscrit quand ce dernier est disponible pour la région, sinon c'est le seuil d'activité « National » qui est utilisé. Parfois, aucun seuil d'activité n'est disponible (faute de données), il est donc noté « Non Disponible ».

Les niveaux de confiance des seuils d'activité pour chaque espèce sont évalués (de faible à très bon) en fonction de la quantité de données disponibles. Ces derniers traduisent la robustesse du référentiel.

Il est nécessaire de rappeler que pour utiliser ce référentiel d'activité, le protocole d'enregistrement doit correspondre au protocole Vigie-chiro (enregistrement sur toute une nuit, un contact = 5 secondes...). De plus, pour construire le référentiel, le nombre d'observations utilisées et les analyses réalisées par les logiciels sont des facteurs très importants de robustesse.

Un fort taux d'erreur dans l'identification des espèces par le logiciel induit par conséquent des erreurs dans les niveaux d'activité. Les espèces ou les habitats sous échantillonnés traduisent, quant à eux, des seuils d'activités non fiables. L'ensemble de ces paramètres a été pris en compte pour la rédaction des résultats et les conclusions énoncées.

Tableau 27 : Évaluation du seuil d'activité au sol pour chaque espèce de chauves-souris en Grand Est (Source : Vigie-chiro)

Tableau de base par espèces Grand Est Vigie chiro (en nuit)									
Espèces	Type référentiel	Niveau de confiance	Très faible (<)	Faible (<)	Moyen (Entre)	Fort (Entre)	Très fort (>)		
Pipistrelle commune	Local	Bon	58	58	520	520	2232	2232	
Pipistrelle de Kuhl	Local	Faible	10	10	50	50	312	312	
Pipistrelle de Nathusius	Local	Faible	5	5	32	32	232	232	
Pipistrelle pygmée	Local	Faible	2	2	7	7	46	46	
Barbastelle d'Europe	Local	Moyen	2	2	6	6	25	25	
Sérotine commune	Local	Moyen	4	4	22	22	124	124	
Sérotine de Nilsson	National	Faible	1	1	3	3	13	13	
Noctule commune	Local	Moyen	3	3	27	27	132	132	
Noctule de Leisler	Local	Bon	3	3	18	18	223	223	
Sérotine bicolor	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	
Grande Noctule	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente	
Vespère de Savi	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente	
Oreillard roux	National	Bon	1	1	5	5	30	30	
Oreillard gris	National	Très bon	2	2	9	9	64	64	
Oreillard montagnard	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente	
Grand Rhinolophe	National	Très bon	1	1	8	8	290	290	
Petit Rhinolophe	National	Très bon	1	1	8	8	236	236	
Rhinolophe euryale	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente	
Rhinolophe de Méhely	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente	Non Présente	
Murin d'Alcathoe	National	Bon	2	2	17	17	157	157	
Murin de Bechstein	National	Faible	1	1	2	2	4	4	
Murin à Orelles échancrées	Local	Faible	1	1	7	7	27	27	
Murin de Natterer	Local	Faible	1	1	5	5	8	8	
Murin à moustaches	Local	Faible	7	7	29	29	53	53	
Murin de Daubenton	Local	Moyen	4	4	39	39	667	667	
Murin de Brandt	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	
Murin de Capaccini	Non Présente	Non Présente	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	
Murin des marais	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	
Murin cryptique	Non Présente	Non Présente	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	
Murin d'Escalera	Non Présente	Non Présente	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	
Murin du Maghreb	Non Présente	Non Présente	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	
Grand Murin	National	Très bon	1	1	4	4	27	27	
Petit Murin	Non Présente	Non Présente	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	
Minioptère de Schreibers	National	Très bon	2	2	14	14	138	138	
Molosse de Cestoni	Non Présente	Non Présente	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	Non Disponible	
Groupe	Type référentiel	Niveau de confiance	Très faible	Faible (<)	Moyen (Entre)	Fort (Entre)	Très fort (>)		
P35	/	/	0	5	0	32	232	232	
P40	/	/	0	5	0	32	232	232	
P50	/	/	0	58	0	520	2232	2232	
Sérotine	/	/	0	3	0	27	132	132	
Picocotus	/	/	0	1	0	5	30	30	
Myotis	/	/	0	1	0	2	4	4	

VI.4.2.9.2.5. Évaluation du niveau d'intérêt chiroptérologique par point d'écoute

Pour chaque point d'écoute (actif ou passif), le niveau d'intérêt chiroptérologique du point a été défini de la manière suivante :

Tableau 28 : Évaluation du niveau d'intérêt chiroptérologique par point d'écoute

Niveau d'intérêt chiroptérologique des points						
		Niveau de diversité				
		Nul à très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Niveau d'activité	Nul à très faible	Très faible	Faible	Faible	Modéré	Fort
	Faible	Faible	Faible	Modéré	Modéré	Fort
	Modéré	Faible	Modéré	Modéré	Fort	Fort
	Fort	Modéré	Fort	Fort	Fort	Très fort
	Très fort	Fort	Fort	Très fort	Très fort	Très fort

VI.4.2.9.2.6. Étude des territoires de chasse et de transit potentiels

L'analyse du territoire et de ces enjeux pour les chiroptères se base sur les habitats naturels et les potentialités d'accueil du secteur. Pour cela, les habitats naturels présents et la structuration des boisements sont relevés sur site. Suite à cela, une analyse est ensuite réalisée afin de définir les milieux favorables à la présence des chiroptères et la fonctionnalité de ces habitats par rapport à l'activité chiroptérologique.

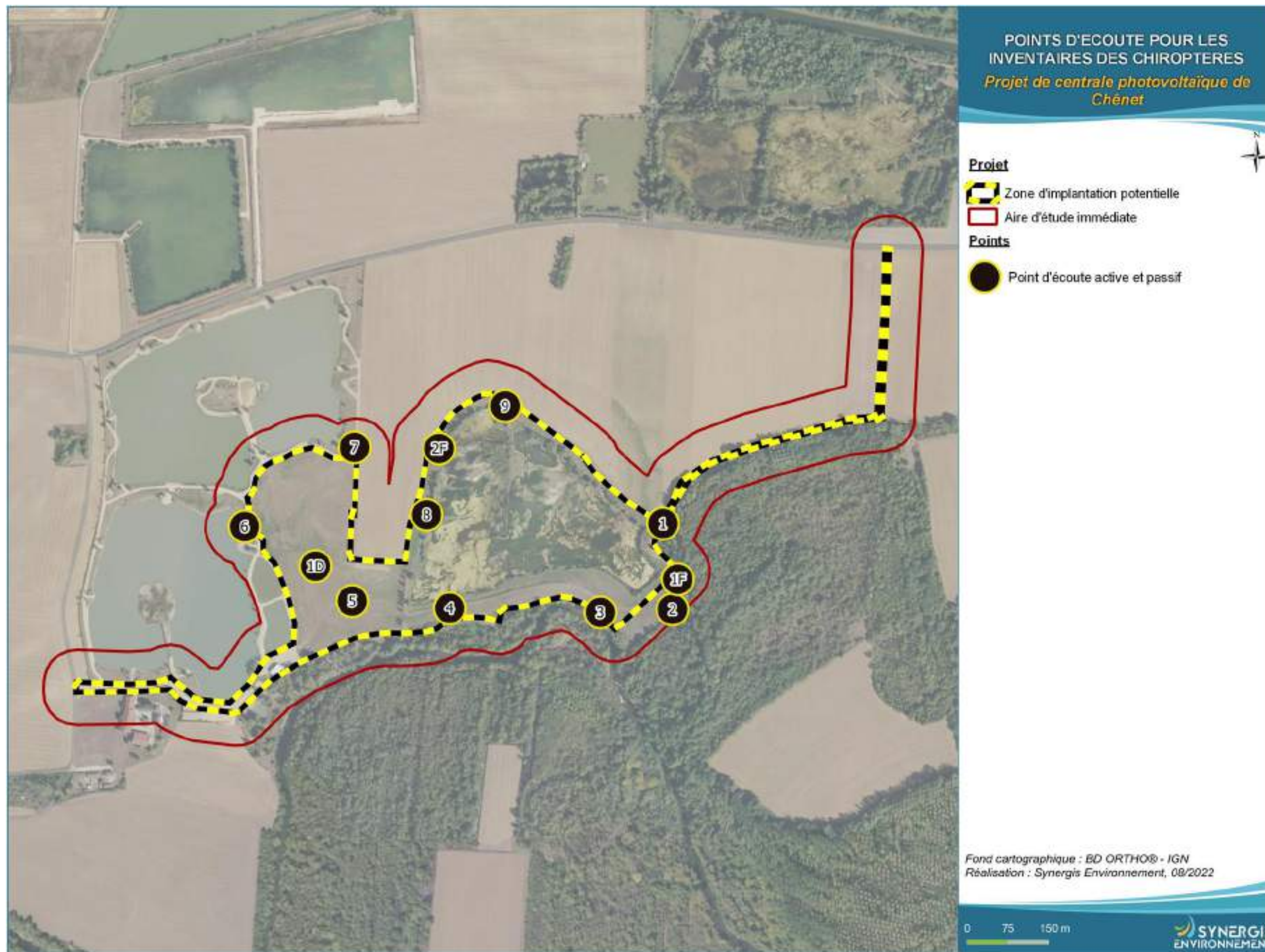


Figure 32 : Méthodologie chiroptère

VI.4.3. Méthode d'évaluation des enjeux écologiques

VI.4.3.1. Définition des enjeux

Pour les espèces présentant un intérêt particulier, on parlera d'espèces « remarquables » ou « patrimoniales », dont certaines sont « réglementées ». Le site de l'INPN (dépendant du Muséum d'Histoire Naturelle) qui est la référence dans ce domaine emploie le terme « réglementé ».

L'intérêt patrimonial est une définition qui doit être partagée par tous, mais dont l'application est subjective, car elle doit faire la part du point de vue réglementaire (listes qui font l'objet d'une directive européenne ou d'un décret national) et écologique (listes rouges, qui sont des outils, mais n'ont pas de portée réglementaire). Les outils permettant de définir les niveaux de patrimonialité des espèces (listes rouges notamment) ne sont pas les mêmes pour chaque taxon. En effet, certains taxons ne font pas encore l'objet de listes rouges, qu'elles soient, régionales, nationales ou européennes. Par conséquent, les dires d'experts entrent également en compte dans l'évaluation des enjeux patrimoniaux.

L'intérêt patrimonial doit parfois être relativisé au regard de la situation régionale et locale. C'est l'objet de la définition des enjeux patrimoniaux, qui s'appliquent aux habitats et aux espèces.

VI.4.3.2. Critères d'évaluation des enjeux patrimoniaux de la faune et de la flore

Pour les espèces faunistiques et floristiques, l'enjeu patrimonial est apprécié sur la base de critères réglementaires et scientifiques tels que :

- 👉 Les listes rouges UICN européennes, nationales et régionales (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016 ; liste rouge Grand Est et ex-région Champagne-Ardenne)
- 👉 L'appartenance à l'annexe I de la Directive Oiseaux ou l'appartenance à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore,
- 👉 L'appartenance à un Plan National d'Action (PNA)
- 👉 Le statut de protection nationale
- 👉 L'origine de l'espèce (espèce indigène ou introduite)

Ainsi, le cumul de ces différents critères permet d'obtenir les enjeux patrimoniaux suivants :

Tableau 29 : Échelle des enjeux patrimoniaux pour la faune et la flore

Introduite	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel
------------	-----	-------------	--------	--------	------	-----------	--------------

De plus, certains critères ou combinaisons de critères permettent de pondérer l'enjeu patrimonial d'une espèce. Par exemple, les espèces d'oiseaux inscrites en annexe I de la Directive Oiseaux se verront attribuer un enjeu a minima « modéré », indépendamment des autres critères.

Tableau 30 : Critères de seuil des enjeux patrimoniaux

Enjeu patrimonial	Directives européennes	Listes rouges UICN
Enjeu au minimum « Modéré »	Annexe I de la Directive Oiseaux Annexe II de la Directive Habitats — Faune - Flore	Statut défavorable NT en région ou VU en France
Enjeu au minimum « Fort »	-	Statut défavorable VU en France

VI.4.3.3. Critères d'évaluation des enjeux patrimoniaux des habitats naturels

Les habitats naturels font l'objet de critères d'enjeux patrimoniaux différents à l'échelle régionale comme très peu d'outils nationaux sont disponibles. Cependant, quelques textes réglementaires nous permettent d'appuyer notre analyse notamment :

- 👉 La directive Habitat-Faune-Flore dans laquelle on retrouve en annexe I des habitats d'intérêt communautaire qui possèdent un enjeu patrimonial a minima modéré ;
- 👉 Cette même annexe présente les habitats d'intérêt communautaire prioritaire qui possèdent un enjeu patrimonial a minima fort ;
- 👉 Les habitats caractéristiques de zones humides au titre de l'arrêté du 24 juin 2008 présentent un enjeu patrimonial a minima modéré.

VI.4.3.4. Évolution vers l'enjeu du site

À partir de cet enjeu patrimonial, un enjeu sur le site est évalué en prenant en compte également les observations réalisées au niveau de la zone d'implantation potentielle (comportement, effectif, fonctionnalité des milieux...). Par exemple une espèce locale d'enjeu patrimonial fort qui a été observée en transit une seule fois sur le site et qui ne se reproduit pas sur ce dernier, pourra se voir attribuer un enjeu sur site modéré, voire faible. Cependant, dans certains cas, l'enjeu pourra être monté d'un ou plusieurs niveaux si cela se justifie.

Tableau 31 : Critères d'évolution des enjeux patrimoniaux vers les enjeux sur site

Critères d'évolution vers l'enjeu sur site	
Augmentant l'enjeu	Espèce à forte concentration, forte activité, espèce cantonnée. Espèce dont la ZIP/l'AEI joue un rôle important de conservation de l'espèce. Habitat d'espèce rare régionalement.
Diminuant l'enjeu	Individu isolé, de passage, faible activité. Aucun site fonctionnel associé à l'espèce dans l'aire d'étude immédiate. Aucun indice de cantonnement, d'utilisation du site. Habitat d'espèce non-fonctionnel ou dégradé.

À noter que l'enjeu sur site d'une espèce ne doit pas être confondu avec l'incidence de l'aménagement prévu sur cette espèce. Ainsi, une espèce avec un enjeu sur site « Très fort » (ex : Agrion de Mercure) peut ne présenter qu'une faible incidence au regard du projet d'aménagement si de nombreux habitats favorables se trouvent à proximité. Autre exemple : certaines espèces d'oiseaux sont sensibles à la présence d'êtres humains qui se promèneraient à proximité de leurs zones de repos, de nourrissage et de reproduction. L'incidence sera alors forte sur une espèce dont l'enjeu local de conservation est fort. En revanche, l'incidence sur une espèce d'enjeu modéré, faible ou très faible sera moins importante.

VI.4.4. Principe d'évaluation des incidences

Le 5° de l'article R122-5 du code de l'environnement précise le contenu de l'étude d'impact relatif à l'évaluation des incidences. L'étude d'impact contient ainsi :

« 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 ;
- 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 courts, moyens et longs termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ».

L'une des étapes clés de l'évaluation environnementale consiste donc à déterminer la nature, l'intensité, l'étendue et la durée de toutes les incidences que le projet risque d'engendrer.

Or, les termes « effet » et « incidence » sont souvent utilisés indifféremment pour nommer les conséquences du projet sur l'environnement. Cependant, effets et incidences peuvent prendre une connotation si l'on tient compte des enjeux environnementaux préalablement identifiés dans l'état initial.

Dans le rapport, les notions d'effets et d'incidences seront utilisées de la manière suivante :

- Un effet est la conséquence objective du projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté : par exemple, un projet peut engendrer la destruction de boisement.
- L'incidence est la transposition de cet effet sur une échelle de valeurs : à niveau d'effet égal, l'incidence d'une centrale photovoltaïque au sol sera plus importante pour une espèce dont la patrimonialité est plus importante. À l'inverse une espèce avec une patrimonialité moins importante engendrera un niveau d'incidence plus faible.

L'évaluation d'une incidence sera alors le croisement d'un enjeu (défini dans l'état initial) et d'une « valeur de l'effet » (liée au projet) en suivant la matrice présentée ci-dessous :

Tableau 32 : Matrice de définition des incidences

Enjeu \ Valeur de l'effet	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel
Positive	Positive	Positive	Positive	Positive	Positive	Positive	Positive
Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle
Très faible	Nulle	Très faible	Faible	Faible	Faible	Modérée	Modérée
Faible	Nulle	Faible	Faible	Faible	Modérée	Forte	Forte
Modérée	Nulle	Faible	Faible	Modérée	Forte	Forte	Forte
Forte	Nulle	Modérée	Modérée	Forte	Forte	Très forte	Très forte
Très forte	Nulle	Modérée	Forte	Forte	Très forte	Très forte	Exceptionnelle
Exceptionnelle	Nulle	Modérée	Forte	Forte	Très forte	Exceptionnelle	Exceptionnelle

L'évaluation des incidences est donc réalisée à partir de l'état des lieux et de la détermination des enjeux pour chaque espèce recensée. La valeur de l'effet est définie selon plusieurs critères : la nature de l'effet, le type de l'effet (direct ou indirect), la temporalité de l'effet (temporaire ou permanente), la durée de l'effet (court, moyen et long terme), la probabilité de réalisation de l'effet, la sensibilité du taxon concerné et les dires d'expert.

L'évaluation des incidences du projet se fait à la fois d'un point de vue qualitatif et quantitatif et repose sur l'analyse de plusieurs composantes :

- Enjeu sur site, des habitats et des espèces ;
- Enjeu de conservation des populations locales ;
- Nature de l'effet (destruction, dérangement) ;
- Type d'effet (direct ou indirect) ;
- Temporalité de l'effet (temporaire ou permanente).

Dans le cadre du volet naturel de l'étude d'impact, l'analyse de ces incidences se fait uniquement sur les domaines suivants, en reprenant la même trame que l'état des lieux :

- Milieus naturels : contexte, zones réglementées, continuités écologiques ;
- Habitats naturels ;
- Flore ;
- Amphibiens ;
- Reptiles ;
- Entomofaune ;
- Mammifères (hors chiroptères) ;
- Avifaune hivernante ;
- Avifaune migratrice ;
- Avifaune nicheuse ;
- Chiroptères.

Dans notre méthodologie, seules les incidences sur les espèces avérées sont traitées et décrites puis quantifiées à l'aide de l'échelle des incidences présentée ci-dessous :

Tableau 33 : Échelle des incidences

Positive	Nulle	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte	Exceptionnelle
----------	-------	-------------	--------	---------	-------	------------	----------------

L'évaluation des incidences est réalisée en phase de chantier, d'exploitation et de démantèlement.

VI.4.5. Principe de préconisation des mesures

La séquence « éviter, réduire, compenser » (ERC) a récemment été renforcée au sujet des milieux naturels par la loi du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages [appelée par la suite la loi « biodiversité »].

Cette séquence a pour objectif d'éviter les atteintes à l'environnement, de réduire celles qui n'ont pu être évitées, et de compenser les effets qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. L'objectif est l'absence de perte nette de biodiversité telle que définie au L.110-1-2° du Code de l'environnement (CE) et le principe de proportionnalité défini au L. 110-1-II-1° du CE. Elle s'applique aux projets, aux plans ou programmes soumis à évaluation environnementale ainsi qu'aux projets soumis à diverses procédures au titre du Code de l'environnement (CE) (autorisation environnementale, dérogation à la protection des espèces, évaluation des incidences Natura 2000, etc.).

La proposition des mesures suit la démarche ERC (Éviter, Réduire, Compenser). Les projets de centrales photovoltaïques au sol impliquent également la mise en place de mesures de suivis et le cas échéant, d'accompagnement.

La mise en place des mesures est intimement liée à l'évaluation des incidences, puisque ces mesures permettent d'éviter, réduire ou compenser les incidences d'une centrale photovoltaïque au sol sur les différents compartiments biologiques.

Mesures 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 alternative, et qui permet d'éviter une incidence intolérable pour l'environnement (MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001).

Celles-ci permettent de s'assurer de la non-dégradation du milieu par le projet (changement de site d'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol, le choix de la période des travaux, l'enfouissement du réseau électrique ou le changement de chemins d'accès...).

Mesures de réductions :

Mesure pouvant être mise en œuvre dès lors qu'une incidence négative ou dommageable ne peut être supprimée totalement lors de la conception du projet. S'attache à réduire, ou à prévenir l'apparition d'une incidence (MICHEL Patrick, BCEOM, MEDD, 2001).

Mesure de compensation :

Les mesures de compensation ont pour objet d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects du projet qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont mises en œuvre en priorité sur le site endommagé ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne. Elles doivent permettre de conserver globalement, et si possible, d'améliorer la qualité environnementale des milieux (article R. 122-14 II du Code de l'environnement).

« Les mesures de compensation font appel à des actions de réhabilitation, de restauration. Elles doivent être complétées par des mesures de gestion conservatoire (ex. : pâturage extensif, entretien de haies, etc.) afin d'assurer le maintien de la qualité environnementale des milieux » (MTES, 2017a).

Les mesures de compensation des incidences sur le milieu naturel en particulier, doivent permettre de maintenir voire d'améliorer l'état de conservation des habitats, des espèces, les services écosystémiques rendus, et la fonctionnalité des continuités écologiques concernées par une incidence négative résiduelle significative. Elles doivent être équivalentes aux incidences du projet et additionnelles aux engagements publics et privés (Doctrine nationale relative à la séquence éviter, réduire et compenser les incidences sur le milieu naturel).

Le guide d'aide à la définition des mesures ERC (MTES, 2018) stipule qu'une mesure ne peut être qualifiée de compensation lorsque les trois conditions nécessaires suivantes sont remplies :

1. Garantir durablement, par la propriété ou par contrat, la sécurisation foncière du site concerné ;
2. Déployer des mesures techniques assurant l'amélioration de la qualité écologique des milieux naturels (restauration ou réhabilitation) ou permettant la création de milieux ou la mise en œuvre de pratiques plus favorables à celles du passé ;
3. Développer des mesures de gestion conservatoire durables des milieux.

Il est à noter qu'une mesure de préservation d'un habitat en bon état écologique et sa gestion qui vise le maintien de ce bon état, par sa sécurisation foncière et sa gestion de long terme, constituent un cas particulier. Exceptionnellement, la préservation peut être proposée comme mesure de compensation à titre dérogatoire, en complément d'autres mesures de restauration écologique, mais cela uniquement si le maître d'ouvrage démontre qu'il s'agit de préserver un milieu fortement menacé, de manière additionnelle aux politiques publiques en vigueur (MEDDE, 2013).

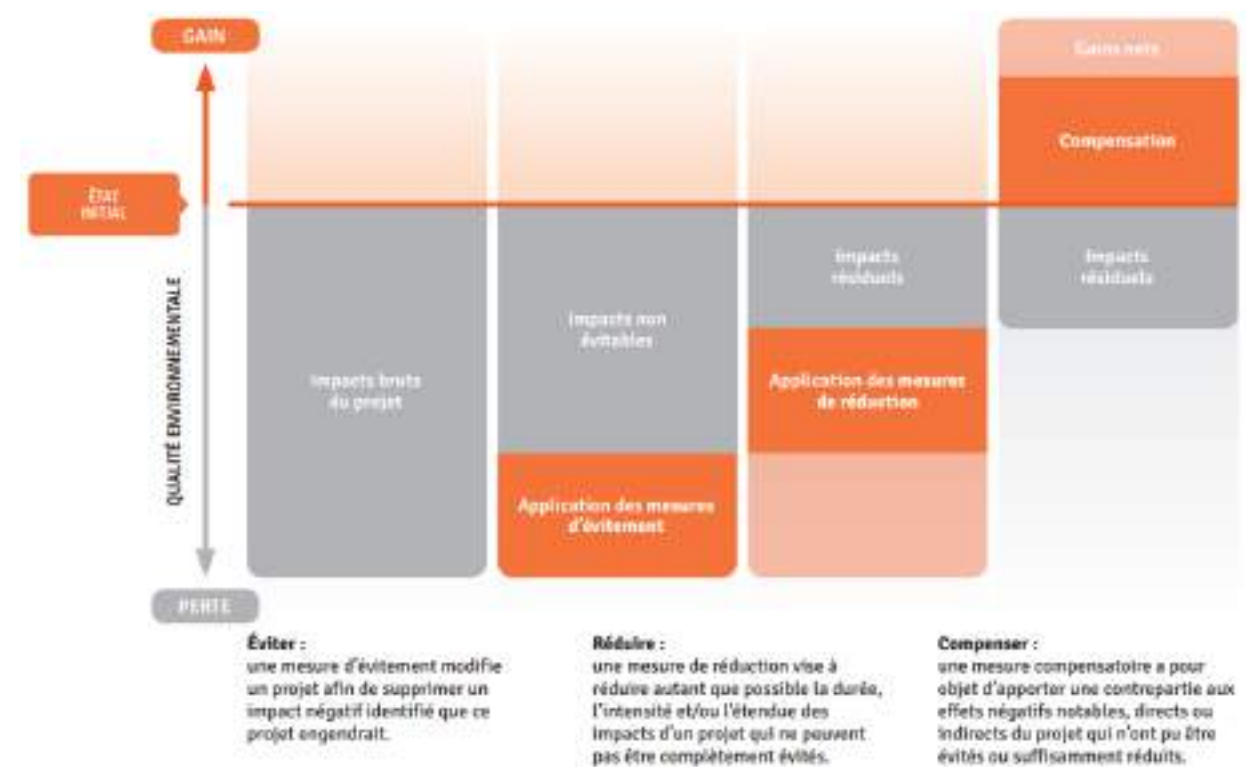


Figure 33 : La séquence « Éviter Réduire et Compenser » appliquée à la biodiversité (MTES, 2019)

👉 Mesures de suivi et de contrôle :

Toute mesure ERC doit faire l'objet d'un suivi. En effet, depuis le 1er Juin 2012 (Entrée en vigueur du décret n° 2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements), la réglementation impose au pétitionnaire de rendre compte de la réalisation de son projet afin de justifier de la bonne exécution (obligation de moyens) et de l'efficacité (obligation de résultat) des mesures ERC ayant permis l'octroi de l'autorisation.

Un suivi doit permettre de répondre à un objectif précis formulé préalablement au sein de la mesure. Il repose sur une collecte de données répétée dans le temps. Il permet notamment une vision dynamique de l'évolution des milieux, des espèces ou des facteurs écologiques. Il indique une trajectoire écologique suivie par les milieux en évolution et permet de caractériser la conformité du résultat aux objectifs attendus. L'analyse des résultats du suivi permet, si nécessaire, d'adapter voire de compléter les actions prévues initialement afin d'atteindre ces objectifs. Il permet également de conforter, de prolonger ou de corriger les actions entreprises initialement et d'alimenter les référentiels de données utiles à des projets d'aménagements ultérieurs.

Ce suivi écologique s'effectue grâce à des relevés d'indicateurs réalisés sur le terrain et à la rédaction de bilans ou de rapports à destination des services de l'État. Il s'agit de suivre :

- 👉 La mise en œuvre des mesures : c'est-à-dire la mobilisation des moyens humains, matériels et financiers pour la restauration, la réhabilitation, la reconquête... et pour la gestion sur des pas de temps suffisamment longs, des milieux sur lesquels les actions ont été déployées.
- 👉 L'efficacité des mesures : c'est-à-dire les effets des mesures ERC sur la biodiversité grâce au suivi de paramètres biotiques (ex. : fonctions, habitats, espèces) ou abiotiques (ex. : état des sols ou du réseau hydrologique), permettant de déterminer si le processus d'atteinte des objectifs fixés est enclenché et conforme. Ce suivi doit, en outre, systématiquement faire référence à l'état initial de la biodiversité des sites impactés (dans le cas des mesures d'évitement et de réduction) et des sites de compensation (dans le cas des mesures de compensation).

L'ensemble des mesures préconisées par le bureau d'études est chiffré afin d'avoir une estimation du coût engendré par celles-ci.

En janvier 2018, le Commissariat Général au Développement Durable (CGDD) a mis en place un « Guide d'aide à la définition des mesures ERC » (Guide THÉMA), en partenariat avec le CEREMA. Ce guide a élaboré une classification qui a pour objectifs :

- 👉 « de disposer d'une base méthodologique commune ;
- 👉 de s'adresser à l'ensemble des projets, plans et programmes et des acteurs et de s'assurer d'une certaine équité et homogénéité de traitement à l'échelle des territoires ;
- 👉 de faciliter la rédaction et l'instruction des dossiers de demande et la saisie des mesures ;
- 👉 de renseigner la nature d'une sous-catégorie de mesure indépendamment de l'objectif pour lequel elle est prévue et indépendamment des moyens/Actions nécessaires pour la mettre en œuvre ».

Ce guide a ainsi été utilisé afin de classer les mesures selon quatre niveaux déterminés selon :

- 👉 La phase de la séquence ERC, voire mesure d'accompagnement :
Ce niveau correspond à une mesure d'Évitement, de Réduction, de Compensation ou d'Accompagnement. La symbologie utilisée correspond à l'initiale de la phase de la séquence en majuscule.

👉 Le type de mesure :

Il s'agit de la sous-distinction principale au sein d'une phase de la séquence. La symbologie utilisée est un numéro correspondant à la sous-distinction principale (amont, technique, géographique ou temporelle).

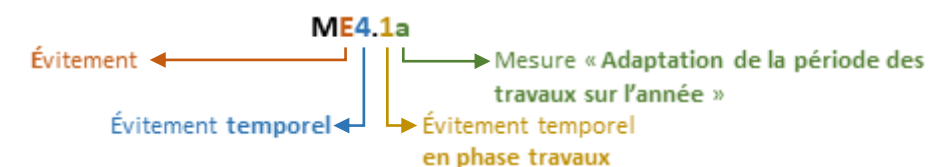
👉 La catégorie de mesure :

Il s'agit d'une distinction du type de mesure en plusieurs catégories. La symbologie utilisée est un chiffre entre 1 et 4.

👉 La sous-catégorie de mesures :

Il s'agit de sous-catégories identifiées au sein des catégories. Le guide préconise l'utilisation d'une lettre en minuscule pour la classification.

Exemple : pour une mesure correspondant à un calendrier de chantier pour éviter des incidences sur des espèces de faune ou flore, le numéro suivant sera donné :



En avril 2019, le Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire a mis en place un guide complémentaire dont « l'objectif principal [...] est d'accompagner le porteur de projet dans la définition de sa démarche ERC, la précision des objectifs de ses mesures, et plus spécifiquement la détermination du suivi des mesures, outil d'évaluation de l'atteinte des objectifs ».

Sont notamment ajoutées à la trame initiale, les notions suivantes :

- 👉 L'objectif principal de la mesure
- 👉 Le descriptif des types de travaux envisagés (génie écologique, autre, etc.)
- 👉 Détail du programme opérationnel de gestion conservatoire si existant
- 👉 La localisation de la mesure (cartographie)
- 👉 Le dimensionnement de la mesure (surface, nombre de stations, mètres linéaires)
- 👉 Période d'intervention, date, ou durée prévue de la mesure

VI.5. Méthodologie de l'analyse paysagère

L'étude d'impact est une analyse technique et scientifique permettant d'envisager, avant que le projet ne soit construit et exploité, les conséquences futures positives et négatives du projet sur l'environnement, et notamment sur la commodité du voisinage, la santé, la salubrité publique, l'agriculture, la protection de la nature, de l'environnement et des paysages, la conservation des sites et des monuments ainsi que des éléments du patrimoine archéologique (cf. art. L511-1 du code de l'environnement).

L'étude paysagère du dossier d'étude d'impact a pour objectifs :

- D'analyser et d'identifier les enjeux et sensibilités patrimoniaux et paysagers liés au projet.
- D'analyser la cohérence d'implantation du projet dans son environnement, d'identifier les effets, les incidences et de déterminer les mesures d'intégration paysagère.

VI.5.1. Composition de l'étude d'impact

Le volet paysager de l'étude d'impact comprend quatre parties s'articulant de la manière suivante :

- L'état initial comprend l'analyse paysagère du territoire d'étude qui permet, au regard du territoire d'identifier, d'analyser et de hiérarchiser l'ensemble des enjeux existants à l'état actuel de la zone et des paysages susceptibles d'être affectés par le projet. Une sensibilité est affectée à chacun de ces enjeux, dépendante du projet considéré dans la présente étude.
- La proposition de préconisations découlant des enjeux et sensibilités identifiés précédemment qui mènent à la définition du parti d'implantation de la centrale photovoltaïque sur le site.
- L'analyse des effets de ce parti d'implantation et son croisement avec les enjeux identifiés sur le territoire d'étude lors de l'analyse paysagère permet de définir les incidences dites « brutes » du projet sur le paysage.
- La proposition de mesures afin de supprimer, réduire ou compenser les incidences paysagères identifiées précédemment. La prise en compte de ces mesures et des effets cumulés permet par la suite d'évaluer les incidences « résiduelles » du projet.

L'analyse paysagère du territoire d'étude du présent document inclut une approche sensible du paysage au regard du projet envisagé, appuyée pour l'essentiel sur des visites de terrain, qui sont complétées par une recherche bibliographique. L'étude est basée sur les préconisations du « Guide de l'étude d'impact – Installations photovoltaïques au sol » du Ministère de l'Écologie et du Développement Durable de 2011.

VI.5.2. L'analyse paysagère

VI.5.2.1. Paysage institutionnel

D'un point de vue paysager, la réalisation de l'étude d'impact est soumise à certaines réglementations en vigueur, et épaulée dans sa conception par des éléments guides, qui servent alors de référence pour l'analyse. Ainsi, l'analyse des différentes composantes paysagères, et notamment à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, s'appuie sur plusieurs de ces documents et notamment :

- **Les documents réglementaires généraux comprenant** le code de l'environnement, la loi relative à la protection des monuments et sites de 1930, la loi paysages de 1993, la convention européenne du paysage de 2000 et le guide relatif à l'élaboration des études d'impacts pour les installations photovoltaïques au sol, **datant de 2011**.

- **Les documents réglementaires qui s'appliquent spécifiquement à la zone d'étude** comme les PLUi (Plans Locaux d'Urbanisme intercommunaux), les SCoT (Schémas de Cohérence Territoriale) et autres documents réglementaires (arrêtés préfectoraux, municipaux, etc.).
- **Les documents guides**, qui ne sont en aucun cas des documents prescriptifs, qui servent de base pour l'élaboration du volet paysager de l'étude d'impact. Selon le contexte et l'étude terrain réalisée au préalable, ces documents peuvent éventuellement être relativisés. Ainsi sont pris en considération les Atlas des paysages (départementaux ou régionaux), ou encore les Schémas Régionaux Climat Air Énergie (SRCAE).

VI.5.2.2. Analyse des caractéristiques paysagères selon un emboîtement d'échelles

L'analyse paysagère a pour objectifs de :

- Définir les composantes paysagères constituant le paysage étudié : Il s'agit de présenter les éléments structurants du paysage (relief, réseau hydrographique, végétation, infrastructures, habitat...);
- Définir les unités paysagères en prenant en compte les limites de l'unité, les composantes paysagères représentées et les repères paysagers présents ;
- Définir les lignes fortes du paysage afin d'en mesurer l'orientation ;
- Recenser les enjeux et les sensibilités inhérents au site en vue de l'implantation d'une centrale photovoltaïque.

Les caractéristiques paysagères présentées dans cette analyse peuvent être abordées selon différents degrés de précision, selon la proximité au projet. En conséquence, des aires d'étude ont été définies en fonction de l'éloignement au projet, afin de pouvoir procéder à un traitement par emboîtement d'échelles. Elles sont ensuite affinées et modulées sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables (lignes de crête, falaises, importants boisements, vallées, sites et monuments protégés emblématiques, etc.).

VI.5.2.3. Détermination des aires d'études

Par la suite, l'analyse se décline sur deux aires d'étude :

- **L'aire d'étude éloignée :**

Cette aire constitue la zone d'impact potentiel maximum du projet. Elle s'appuie sur la notion de prégnance (cf. glossaire) du projet dans son environnement et non uniquement sur celle de sa visibilité. Ainsi, un périmètre maximal de 5 Km a été établi, au-delà duquel le parc photovoltaïque n'est plus considéré comme visuellement impactant dans le paysage.

Sur cette aire d'étude, l'analyse permet de localiser le projet dans son environnement global. Il s'agit dans un premier temps de présenter les éléments structurants du paysage (relief, réseau hydrographique, végétation et activités humaines) et d'en identifier les lignes de force, ainsi que d'en saisir les logiques d'organisation et de fréquentation en termes d'espaces habités, de zones de passage (tourisme et infrastructures) et de qualité paysagère (espaces touristiques et protégés).

- **L'aire d'étude immédiate :**

L'aire d'étude immédiate étudie l'interface directe du projet avec ses abords (quelques centaines de mètres). Elle permet ainsi d'analyser les composantes paysagères propres au site, ainsi que les perceptions proches du projet en tenant compte des habitations et infrastructures situées à proximité de celui-ci. L'analyse paysagère de cette aire d'étude permet ainsi de comprendre le fonctionnement du site (abords, accès, qualification du site, etc.), et d'apprécier les vues vers et le rapport du site à son paysage (identification des points d'appels, rapports d'échelles, effets, saturation visuelle, rythmes paysagers, champs de visibilité statiques et dynamiques, etc.).

VI.5.2.4. Détermination des enjeux et sensibilités

L'étude paysagère permet de déterminer les enjeux paysagers du territoire, ainsi que les sensibilités vis-à-vis du projet.

Définitions des enjeux et des sensibilités

L'enjeu représente une valeur prise par un territoire ou un élément au regard de préoccupations paysagères ou patrimoniales. Il n'a d'autre utilité que de permettre une comparaison et une hiérarchisation selon des critères objectifs issus de l'analyse descriptive tels que :

- l'ouverture du paysage ;
- la structure du relief environnant ;
- la fréquentation publique des lieux ;
- la présence d'éléments remarquables.

La sensibilité est « ce que l'on peut perdre ou ce que l'on peut gagner ». Il est défini au regard de la nature de l'aménagement prévu et de la sensibilité du milieu environnant à accueillir cet aménagement spécifique.

La définition des sensibilités est une étape importante dans l'étude d'impact. Elle apporte une **conclusion au diagnostic en déterminant « ce qui est en jeu » sur le territoire vis-à-vis du projet**. C'est aussi l'étape qui fonde et structure la suite de l'étude.

Le degré de sensibilité est déterminé par une analyse multicritère :

- la visibilité dans le paysage, en considérant prioritairement les lieux fréquentés (bourgs, axes routiers, circuits touristiques) ;
- l'effet de la topographie et de la végétation environnante sur les vues, depuis un site ou un édifice ou un point de vue tiers, en direction du projet ;
- la valorisation touristique du territoire (itinéraires de randonnées, éléments valorisés, etc.) ;
- la distance par rapport au projet.

Pour l'ensemble de l'étude, ces sensibilités et enjeux sont identifiés et hiérarchisés de la façon suivante :

Valeur de l'enjeu ou de la sensibilité	Très faible à nulle	Faible	Modérée	Forte	Très forte
--	---------------------	--------	---------	-------	------------

Hiérarchisation des enjeux et sensibilités

Les enjeux et sensibilités déterminés sont présentés par aire d'étude sous forme d'un bilan écrit, accompagné d'une cartographie synthétique des sensibilités paysagères.

VI.5.2.5. Proposition de préconisations paysagères

L'analyse paysagère et la détermination des enjeux et des sensibilités permettent d'envisager la perception du projet sous différents angles, qui conduisent à l'élaboration de préconisations. Ces préconisations sont élaborées en dehors de tout cadre réglementaire et sans aucune contrainte (foncière, environnementale, servitudes...), les stratégies correspondent à un projet paysager « idéal » tenant compte des caractéristiques paysagères du site et de la localisation générale de la zone d'implantation potentielle. Ces préconisations pourront ou non être retenues par le porteur de projet dans l'élaboration finale de ce dernier compte tenu des autres volets de l'étude d'impact et de la priorité donnée au paysage, notamment au regard de critères naturalistes.

VI.5.3. Analyse des effets et détermination des incidences

VI.5.3.1. Des effets et des incidences appréciées en fonction des aires d'études

En fonction de ces enjeux vont ensuite être analysés **les effets** du projet photovoltaïque sur le paysage. Cette analyse sera appuyée de l'analyse de quelques photomontages représentatifs des principaux enjeux du territoire concerné. Les enjeux et les effets constatés vont aboutir à la caractérisation des incidences du projet sur le territoire d'étude. **L'incidence est ainsi le résultat de la transposition de l'effet sur une échelle de valeurs issue par la définition des enjeux.**

VI.5.3.2. Analyse des incidences sur le paysage

Méthodologie

L'analyse des effets (effet visuel permanent ou temporel) et la détermination des incidences du projet seront réalisées sur deux plans :

- Une analyse générale des effets et incidences sur le paysage venant répondre aux enjeux déterminés par le diagnostic.
- Une analyse spécifique des effets et incidences des effets cumulés avec d'autres projets. « Les effets cumulés sont le résultat de la somme et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés conjointement par plusieurs projets dans le temps et l'espace. »

Face au caractère multiple des perceptions du paysage lié aux effets de la distance, de l'angle de vue, des conditions d'accessibilité visuelle des espaces et des représentations sociales liées aux paysages et aux objets de paysage, il est nécessaire de **hiérarchiser les effets et les incidences identifiées** lors de la réalisation du volet paysager de l'étude d'impact. **Cette étape se fait en se basant sur les aires d'études définies en début d'étude, qui permettent d'intégrer** empiriquement l'effet de la distance :

- A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, est proposée l'étude des grandes lignes du territoire : grandes structures du paysage (vallées, coteaux), voies majeures à grande fréquentation (à l'échelle du territoire d'étude, pour certains seront ciblées prioritairement les autoroutes, pour d'autres plutôt des départementales), lieux touristiques très reconnus, patrimoine en situation d'exposition au projet, entrée de grande ville.
- A l'échelle de l'aire d'étude immédiate, ce sont principalement les perceptions riveraines qui importent : depuis les bourgs s'ils existent, depuis les hameaux riverains du projet, depuis les voies locales reliant un hameau à un bourg, depuis des petits éléments du patrimoine vernaculaire, depuis des chemins de randonnée ou des entrées de champ... Ces lieux ne sont pas massivement fréquentés, mais participent au cadre de vie des riverains, des agriculteurs qui interviennent sur le territoire, des promeneurs, des techniciens qui interviennent dans le cadre de différentes études.

Finalement, une qualification de la nature de l'incidence (destruction, altération, fragmentation...) est faite. **Les incidences déterminées sont présentées sous forme d'un bilan écrit**. L'ensemble des incidences du projet sur le paysage et ses composantes est synthétisé dans un **tableau récapitulatif**. Pour l'ensemble de l'étude, ils sont identifiés et hiérarchisés de la façon suivante :

Niveau de l'incidence	Très faible à nulle	Faible	Modérée	Forte	Très forte
-----------------------	---------------------	--------	---------	-------	------------

Hiérarchisation des incidences

Il permet l'appréciation de l'importance des incidences par une échelle à six niveaux de contrainte impliquant la formulation et la mise en place de mesures adaptées.

Les éléments sont classés par thèmes abordés (composantes paysagères, patrimoine, lieux visités et fréquentés, lieux habités et perceptions quotidiennes et enfin effets cumulés). Ce tableau intègre la dénomination de l'élément, son type, le ou les aires d'études concernées, l'enjeu paysager qui lui est associé, et l'incidence attribuée.

Analyse des incidences par photomontage

L'analyse des incidences dite quantitative est complétée par une analyse des incidences qualitatives, qui prend la forme de photomontages.

Une série de quelques points de vue sont identifiés en fonction des enjeux déterminés précédemment.

Les points de vue sont systématiquement effectués depuis l'espace public directement identifiable comme tel ou, le cas échéant, depuis des points de vue régulièrement accessibles au public (visites de châteaux privés lorsqu'elles ne sont pas limitées aux journées du patrimoine par exemple). Les localisations proposées cherchent de préférence à montrer l'effet maximum de la perception du projet, ce qui peut expliquer un petit décalage de positionnement par rapport à « l'objet paysager à enjeu » (trouée dans la haie, etc.).

L'analyse par photomontage des incidences impose de choisir avec soin les points de vue effectués, dans une logique de représentativité des effets du projet. Tout en respectant l'approche des enjeux par aire d'étude et la règle du « positionnement sur l'espace public / effet maximisant » énoncées précédemment, les points de vue les plus pertinents en termes de perception sont recherchés (vue « académique » sur le patrimoine, perception depuis l'entrée principale menant au site, orientation des façades bâties, axe de composition...).

Ces points de vue ciblant les objets paysagers à enjeu et sensibles sont ensuite traités par photomontage afin d'identifier et d'évaluer l'incidence du projet depuis ces points.

VI.5.3.3. Analyse de l'incidence des effets cumulés

L'analyse de l'incidence des effets cumulés permet de mettre en perspective le projet de parc photovoltaïque considéré dans l'étude avec les projets à venir connus conformément au code de l'environnement :

« Les effets cumulés sont le résultat de la somme et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés conjointement par plusieurs projets dans le temps et l'espace. Ils peuvent conduire à des changements brusques ou progressifs des milieux. Dans certains cas, le cumul des effets séparés de plusieurs projets peut conduire à un effet supérieur à la somme des effets élémentaires. » (Définition : Guide de l'étude d'impact Installations photovoltaïques au sol – Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement).

En revanche, si le projet ne dispose d'aucun effet particulier, ce dernier ne pourra avoir d'effet cumulé avec un autre projet voisin.

Dans le cadre de la réforme de l'étude d'impact, le décret n°2021-837 du 29 juin 2021 prévoit qu'une analyse des effets cumulés du projet soit menée vis-à-vis des « projets existants ou approuvés » :

- 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.

VI.5.4. Mesures

Le contenu de l'étude d'impact comprend « Une description des caractéristiques du projet et des mesures envisagées pour éviter, les incidences négatives notables probables sur l'environnement, réduire celles qui ne peuvent être évitées et compenser celles qui ne peuvent être évitées ni réduites » - Article L122-3 du code de l'environnement.

Ces mesures peuvent être de trois niveaux permettant d'éviter, de réduire ou de compenser les incidences du projet, dans le respect de la démarche ERC. La démarche d'étude d'impact implique en premier lieu un ajustement du projet privilégiant un moindre effet. Cependant, le projet retenu peut induire des incidences. Dès lors, le maître d'ouvrage à l'obligation de mettre en œuvre des mesures d'évitement et/ou de réduction, et si nécessaire de compensation :

- **Les mesures d'évitement ont pour objet de supprimer une incidence recensée** par la modification du projet initial (changement d'implantation ou d'emprise du site, utilisation de chemins ou de bâtiments existants...)
- **Les mesures de réduction sont proposées lorsqu'il n'est pas possible de supprimer cette incidence** pour des raisons économiques ou techniques. Elles peuvent concerner à la fois la phase chantier et la phase d'exploitation du projet.
- **Les mesures compensatoires ou d'accompagnement sont des mesures à caractère exceptionnel. Elles ont pour objet d'apporter une contrepartie** face à l'incidence recensée qui ne peut être évitée ni réduite et si celle-ci présente encore un impact résiduel significatif. Ces mesures participent à son acceptabilité.

Chaque type de mesure sera présenté de façon distincte (évitement, réduction, compensation) et spécifiera :

- Le périmètre de perception concerné
- L'incidence ciblée pour la mesure
- La localisation de la mesure
- Les caractéristiques générales de la mesure
- Le coût de la mesure

Pour les mesures compensatoires, les modalités d'acquisition et conditions de pérennité de la mesure, le suivi technique, la gestion de l'espace, l'encadrement réglementaire et juridique pourront également être précisés.

VI.5.5. Tableaux d'analyse des enjeux, sensibilités et incidences

Ci-après sont présentés des tableaux listant par critère étudié leurs différentes valeurs.

VI.5.5.1. Analyse des enjeux

DEGRÉ DE RECONNAISSANCE INSTITUTIONNELLE	FRÉQUENTATION DU LIEU	INSERTION DANS LE PAYSAGE	RARETÉ / ORIGINALITÉ	DEGRÉ D'APPROPRIATION SOCIALE	VALEUR
Reconnaissance anecdotique, voire inexistante	Non visitable	Élément fermé, peu ou pas perceptible dans le paysage	Élément ordinaire à très banal	Très peu de valorisation touristique voire pas du tout	Très faible à nulle
Patrimoine d'intérêt local ou régional	Fréquentation faible	Élément disposant d'une ouverture orientée ou partiellement visible	Élément relativement répandu dans la région, sans être particulièrement typique	Patrimoine peu reconnu, d'intérêt local	Faible
Reconnaissance institutionnelle importante (ex : sites patrimoniaux remarquables)	Fréquentation habituelle, saisonnière et reconnue	Élément aux abords dégagés ou bien visible dans le paysage	Élément original ou typique de la région	Élément reconnu régionalement et important du point de vue social	Modérée
Forte reconnaissance institutionnelle (patrimoine de l'UNESCO, monuments et sites classés, parcs nationaux)	Fréquentation importante et organisée	Élément en belvédère ou très visible dans le paysage	Élément rare dans la région et/ou particulièrement typique	Élément reconnu régionalement du point de vue social, identitaire et / ou touristique	Forte

VI.5.5.2. Analyse des sensibilités

FRÉQUENTATION DU LIEU	VUE POSSIBLE EN DIRECTION DU PARC	DISTANCE PAR RAPPORT À LA ZIP	DEGRÉ D'APPROPRIATION SOCIALE	VALEUR
Non visitable	Pas de vue possible	Très éloignée (autour de 20km)	Très peu de valorisation touristique voire pas du tout	Très faible à nulle
Fréquentation faible	Vue possible, mais limitée	Eloignée (entre 10 et 20km)	Patrimoine peu reconnu, d'intérêt local	Faible
Fréquentation habituelle, saisonnière et reconnue	Vue possible depuis des points de vue reconnus	Proche (entre 3 et 10km)	Élément reconnu régionalement et important du point de vue social	Modérée
Fréquentation importante et organisée	Vue possible depuis une grande partie du territoire	Très proche (moins de 3km)	Élément reconnu régionalement du point de vue social, identitaire	Forte

VI.5.5.3. Analyse des incidences

COVISIBILITÉ DEPUIS L'ÉLÉMENT OU UN POINT DE VUE TIERS	PRÉGNANCE	RAPPORT D'ÉCHELLE	CONCORDANCE AVEC LES STRUCTURES ET MOTIFS PAYSAGERS	ACCORDANCE/ PERCEPTION SOCIALE	VALEUR
Très peu ou pas de covisibilité	Aucune prégnance (parc se distinguant à peine)	Parc n'entrant pas en concurrence visuelle avec l'élément	Projet en accord avec les structures	Projet marquant des différences, mais dans un registre équilibré	Très faible à nulle
Covisibilité indirecte	Parc visible, mais n'occupant que très peu l'horizon	Parc créant un léger effet d'écrasement	Accord nuancé	Quelques dissonances, mais équilibre possible	Faible
Covisibilité directe depuis quelques points de vue	Parc occupant une part importante de l'horizon	Parc créant un effet d'écrasement	Modifie la lisibilité des structures	Distinction nette et concurrence forte	Modérée
Covisibilité directe depuis les vues majeures voire l'ensemble des vues	Parc occupant entièrement l'horizon	Parc créant un fort effet d'écrasement et une rupture d'échelle	Dégrade la perception des structures paysagères	Projet en contraction totale avec le registre de l'élément	Forte

ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

Le contenu de l'état initial de l'environnement de la présente étude d'impact est réalisé en se basant sur l'article R122-5 du code de l'environnement et en s'appuyant sur le guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol.

En tant qu'exercice analytique, l'analyse de l'état initial a pour objectif d'identifier, d'analyser et de hiérarchiser dans un premier temps, l'ensemble des enjeux en vue d'évaluer, dans un deuxième temps, les incidences brutes et résiduelles.

L'analyse de l'état initial du site et de son environnement doit se fonder non seulement sur des données documentaires et bibliographiques, mais également s'appuyer, sur des investigations de terrain qui seront approfondies progressivement en même temps que le projet technique sera affiné.

Les composantes à analyser sont celles qui sont susceptibles d'être prioritairement affectées par les installations photovoltaïques.

VII. État initial de l'environnement

VII.1. Milieu physique

VII.1.1. Topographie et géomorphologie

L'analyse topographique des lieux permet d'apprécier la configuration du relief local. La géomorphologie décrit quant à elle l'évolution des formes du relief d'un territoire dans le temps. La compréhension de la géomorphologie locale et de la topographie est indispensable pour tendre vers une meilleure intégration du projet localement.

Selon l'atlas paysager de l'ancienne région administrative Champagne Ardennes, la région est un pays d'eau au relief peu élevé mais plus varié dans les Ardennes.

L'aire d'étude immédiate se situe dans la Champagne humide, et plus particulièrement dans la microrégion du Perthois, qui correspond à une grande plaine triangulaire formée par la Marne et ses affluents, entre les plaines bocagères du Der et le massif forestier de l'Argonne. La plaine du Perthois présente un réseau hydrographique et surfacique important. C'est un paysage plat, où seuls quelques éléments de verticalité conditionnent la morphologie locale.

Au sein de l'aire d'étude immédiate, la topographie est plane avec des altitudes et des déclivités très peu importantes.

Les données relatives à l'altitude au droit du secteur d'étude sont résumées dans le tableau suivant :

Tableau 34 : Données d'altitude sur la ZIP et l'AEI (Source : BDALTI 75m)

Aire d'étude concernée	Point bas	Point haut
Zone d'implantation potentielle	117 m NGF	124 m NGF
Aire d'Étude Immédiate	116 m NGF	129 m NGF

SYNTHÈSE

Le site du projet se localise au niveau de la plaine du Perthois. L'AEI présente une déclivité très faible. Les altitudes du secteur sont principalement comprises entre 116 et 129 m NGF.

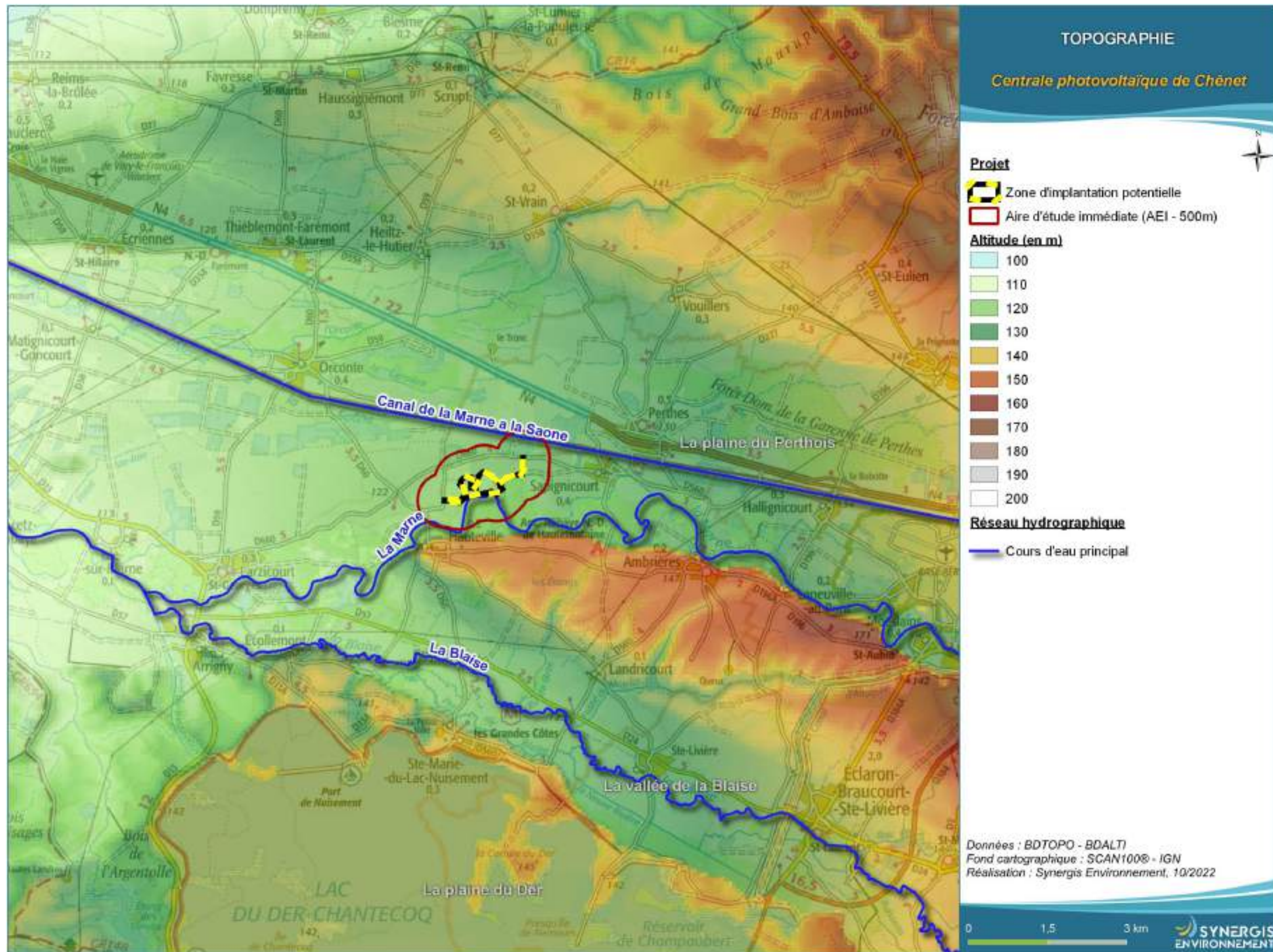


Figure 34 : Topographie

VII.1.2. Géologie et pédologie

La géologie est la science dont le principal objet d'étude est la lithosphère, c'est-à-dire, l'enveloppe rigide de la Terre. Elle influe sur la nature des sols (sols acides, fertiles...), l'hydrologie (nombre, type et nature des nappes aquifères, ruissellement, nature des cours d'eau...), mais aussi sur la flore et la faune, c'est-à-dire sur l'environnement au sens large. Il importe donc d'en connaître les points essentiels. La pédologie s'attache à décrire la formation et l'évolution des sols à travers une grille de classification.

VII.1.2.1. Géologie

VII.1.2.1.1. Géologie du site du projet

Le projet s'inscrit dans la partie est du grand bassin sédimentaire du bassin parisien, qui couvre le tiers nord du territoire métropolitain. Le massif armoricain marque sa limite occidentale, on retrouve les Vosges à l'est, et les Ardennes au nord-est. Le massif central ceinture le sud du bassin. Ce dernier a été formé par érosion du massif hercynien formé il y a quelques 300 millions d'années. L'ère secondaire et tertiaires sont marquées par une succession de transgressions et régressions marines. Le quaternaire est quant à lui caractérisé par une alternance de période glaciaires et interglaciaires. La subsidence permet aux sédiments alimentés par l'érosion et l'altération des reliefs périphériques d'être conservés dans le bassin. La région représentée sur la feuille de Saint-Dizier (feuille n°226) se situe dans la partie orientale du Bassin de Paris, sur la limite des terrains crétacés et jurassiques.

Plus localement, le sous-sol de l'AEI est constitué d'alluvions fluviales du Quaternaire (du Pléistocène à l'Holocène).

VII.1.2.1.2. Sites géologiques protégés

Lancé officiellement en 2007, l'inventaire du patrimoine géologique s'inscrit dans le cadre de la loi du 27 février 2002, relative à la démocratie de proximité. Celle-ci précise en ces termes (Code de l'Environnement, Art. L. 411-5) que « l'Etat [...] assure la conception, l'animation et l'évaluation de l'inventaire du patrimoine naturel qui comprend les richesses écologiques, faunistiques, floristiques, géologiques, minéralogiques et paléontologiques ». L'inventaire du patrimoine géologique de l'ensemble du territoire français a pour objectif :

- D'identifier l'ensemble des sites et objets d'intérêt géologique ;
- De collecter et saisir leurs caractéristiques sur des fiches appropriées ;
- De hiérarchiser et valider les sites à vocation patrimoniale ;
- D'évaluer leur vulnérabilité et les besoins en matière de protection.

Aucun site géologique protégé n'a été identifié au sein de l'AEI ou à proximité immédiate.

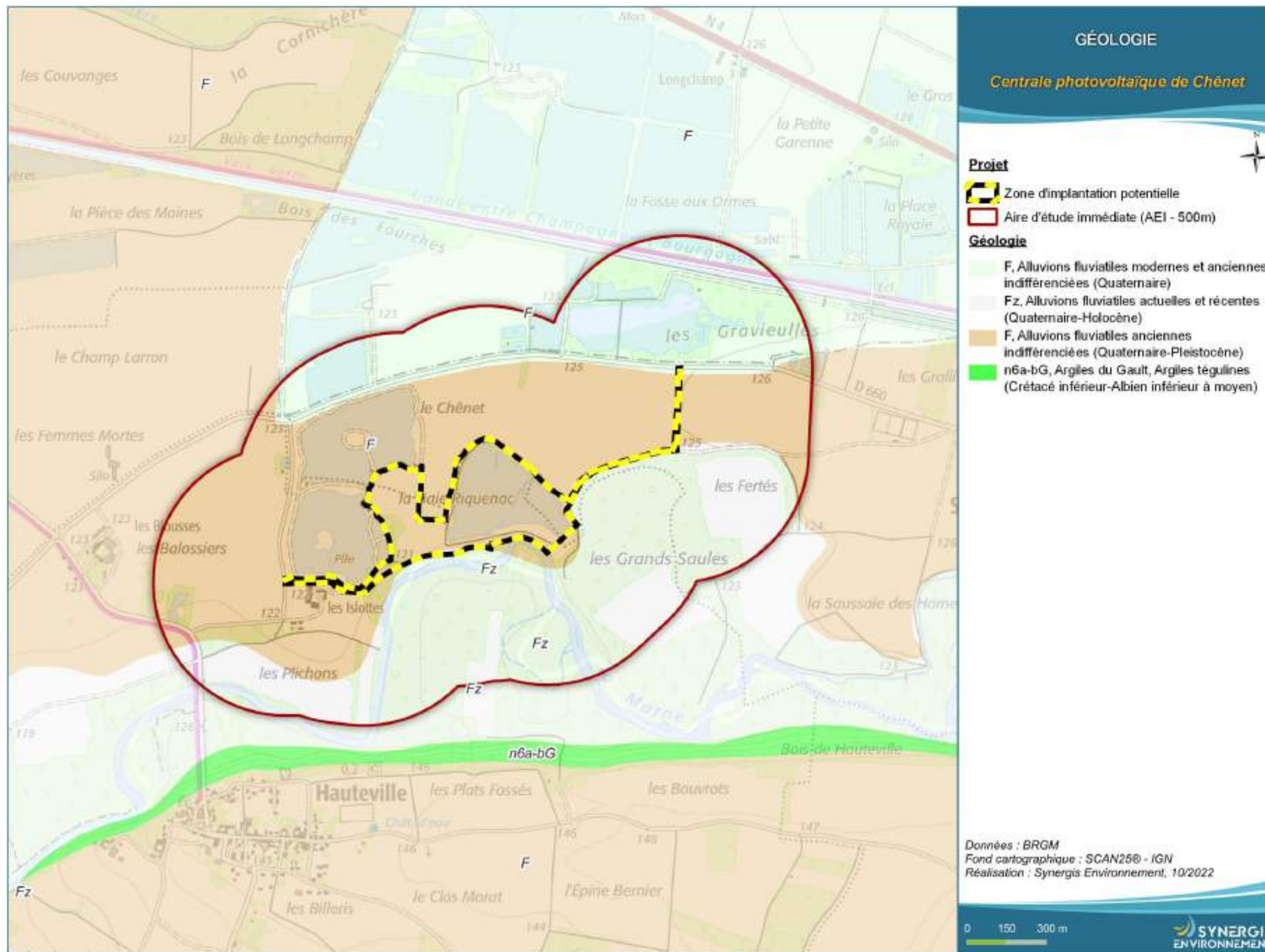


Figure 35 : Géologie

VII.1.2.2. Pédologie

Classiquement, la nature d'un sol est fonction non seulement des matériaux originels (roche mère et produits de remaniement tels que les alluvions et colluvions), mais aussi de l'intensité de la durée de l'action des facteurs pédogénétiques (climat, pente, végétation, aquifère, agriculture, ...). En pratique, sous nos climats tempérés, c'est surtout la nature des roches originelles qui est déterminante.

L'IGN propose une représentation des différents types de sols dominants en France métropolitaine. Au sein d'une même zone, plusieurs types de sols peuvent coexister : la représentation prend en compte le type de sol dominant. La cartographie des sols disponible à l'échelle nationale présente 33 types de sols les plus fréquemment rencontrés sur le territoire métropolitain. Ces derniers sont regroupés en 6 ensembles distincts :

- ☞ Sols minéraux,
- ☞ Sols des vallons, vallées et milieux côtiers,
- ☞ Sols issus de matériaux calcaires,
- ☞ Sols peu évolués,
- ☞ Sols évolués,
- ☞ Sols soumis à l'excès d'eau.

Les données sont issues du programme Inventaire, Gestion et Conservation des Sols (IGCS) et compilées par le Groupement d'Intérêt Scientifique sur les Sols (GIS Sol). La fiabilité attendue de la carte est liée à l'échelle des données représentées (1 : 250 000). Toute interprétation des données à une plus grande échelle (échelle cadastrale en particulier) est déconseillée sans observation complémentaire de terrain.

L'aire d'étude immédiate est concernée en majorité par des sols de type :

- ☞ Sols issus de matériaux calcaires sur la partie nord de l'AEI :
 - Calcosols : Ce sont des sols moyennement épais à épais (plus de 35 cm d'épaisseur), développés à partir de matériaux calcaires. Ils sont riches en carbonates de calcium sur toute leur épaisseur, leur pH est donc basique. Ils sont fréquemment argileux, plus ou moins caillouteux, plus ou moins séchants, souvent très perméables. Ils se différencient des calcisols par leur richesse en carbonates.
- ☞ Sols des vallons, vallées et milieux côtiers sur la partie sud de l'AEI :
 - Fluviosols : Ce sont des sols issus d'alluvions, matériaux déposés par un cours d'eau. Ils sont constitués de matériaux fins (argiles, limons, sables) pouvant contenir des éléments plus ou moins grossiers (galets, cailloux, blocs). Situés dans le lit actuel ou ancien des rivières, ils sont souvent marqués par la présence d'une nappe alluviale et sont généralement inondables en période de crue.

SYNTHÈSE

Positionnée en bordure de la rivière de la Marne, le sous-sol de l'AEI est logiquement constitué par les alluvions acheminées au fil des âges par ce cours d'eau. En surface, les sols sont influencés par cette géologie, notamment en partie sud de l'AEI (ZIP incluse), où l'on retrouve des fluviosols.

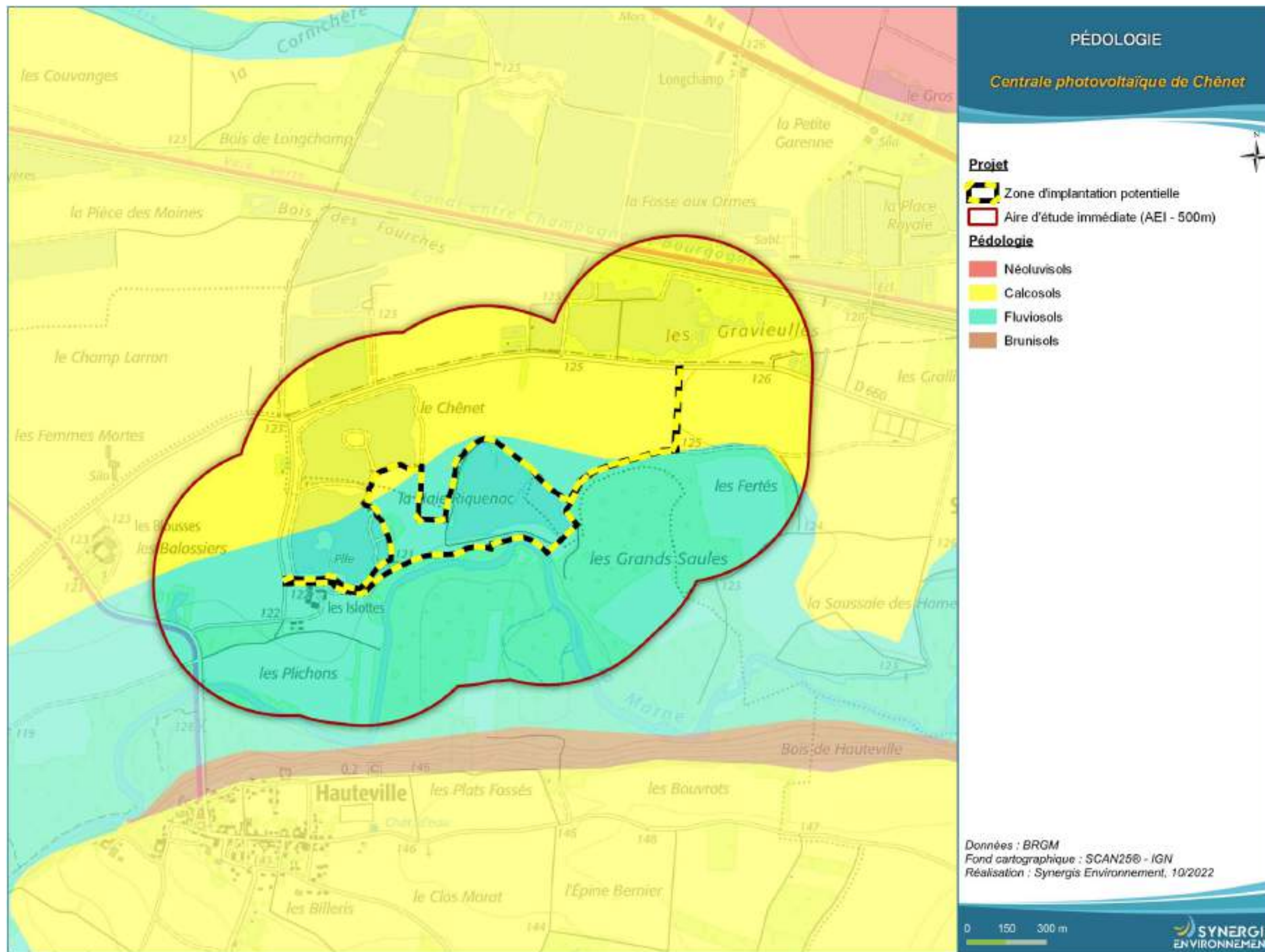


Figure 36 : Pédologie

VII.1.3. Hydrogéologie et hydrologie

L'analyse du milieu hydrique va s'attacher à décrire les caractéristiques quantitatives et qualitatives des eaux de surface et des eaux souterraines ainsi qu'à appréhender la dynamique des écoulements dans le secteur du projet. Les cours d'eau, les surfaces en eau et les zones humides apparaissent comme particulièrement sensibles et sont susceptibles d'être directement concernés par la destruction, la dégradation ou la pollution potentiellement liées à la mise en œuvre d'un projet photovoltaïque. Les eaux souterraines peuvent être également vulnérables aux risques de pollution.

VII.1.3.1. Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)

La loi sur l'eau (loi n° 92-3 du 3 janvier 1992) a pour objet en France de garantir la gestion équilibrée des ressources en eau. Dans cet objectif, elle a créé deux outils principaux : les SDAGE (Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux) et les SAGE (Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux).

Ce modèle français de gestion de l'eau par grands bassins hydrographiques a été repris par la Directive Cadre européenne sur l'Eau (DCE) du 23 octobre 2000 qui fait du "district" hydrographique l'échelle européenne de gestion de l'eau. La DCE a été transposée en droit français par la loi du 21 avril 2004 et appliquée en France à travers les SDAGE. En France, six SDAGE ont été élaborés, correspondant aux 6 grands bassins hydrographiques français. Ces documents ont pour objectif de définir les grandes orientations d'une gestion équilibrée de la ressource en eau. Depuis peu, la Corse bénéficie de son propre SDAGE, bien qu'elle dépende toujours de l'agence de l'eau Rhône-Méditerranée. Plus récemment, la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA) du 30 décembre 2006 a rénové le cadre global défini par les lois sur l'eau du 16 décembre 1964 et du 3 janvier 1992. Elle apporte de nouvelles orientations, notamment celle de se donner les outils en vue d'atteindre en 2015 l'objectif de « bon état » des eaux fixé par la DCE.

L'aire d'étude immédiate est localisée au sein du SDAGE Seine-Normandie.

Le SDAGE actuellement en vigueur couvre la période 2022 - 2027. Il a été approuvé le 23 mars 2022 par le comité de bassin qui a également donné un avis favorable à son programme de mesures.

Il planifie la politique de l'eau sur une période de 6 ans, dans l'objectif d'améliorer la gestion de l'eau sur le bassin Seine-Normandie, tandis que le programme de mesures identifie les actions à mettre en œuvre localement par les acteurs de l'eau pour atteindre les objectifs fixés par le SDAGE.

Le SDAGE 2022-2027 intègre cinq grandes orientations fondamentales :

- 👉 **Orientation fondamentale 1** : Des rivières fonctionnelles, des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée ;
- 👉 **Orientation fondamentale 2** : Réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d'alimentation de captages d'eau potable ;
- 👉 **Orientation fondamentale 3** : Pour un territoire sain, réduire les pressions ponctuelles ;
- 👉 **Orientation fondamentale 4** : Assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face au changement climatique ;
- 👉 **Orientation fondamentale 5** : Agir du bassin à la côte pour protéger et restaurer la mer et le littoral.

Ces orientations fondamentales ont été déclinées en 28 orientations et 124 dispositions.

Tableau 35 : Objectifs et orientations du SDAGE Seine-Normandie

Orientations fondamentales	Orientations
Orientation fondamentale 1 : Des rivières fonctionnelles, des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée	<ul style="list-style-type: none"> - 1.1 Identifier et préserver les milieux humides et aquatiques continentaux et littoraux et les zones d'expansion des crues, pour assurer la pérennité de leur fonctionnement ; - 1.2. Préserver le lit majeur des rivières et étendre les milieux associés nécessaires au bon fonctionnement hydromorphologique et à l'atteinte du bon état ; - 1.3. Éviter avant de réduire, puis de compenser (séquence ERC) l'atteinte aux zones humides et aux milieux aquatiques afin de stopper leur disparition et leur dégradation ; - 1.4. Restaurer les fonctionnalités de milieux humides en tête de bassin versant et dans le lit majeur, et restaurer les rivières dans leur profil d'équilibre en fond de vallée et en connexion avec le lit majeur ; - 1.5 Restaurer la continuité écologique en privilégiant les actions permettant à la fois de restaurer le libre écoulement de l'eau, le transit sédimentaire et les habitats aquatiques ; - 1.6. Restaurer les populations des poissons migrateurs amphihalins du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers Normands ; - 1.7. Structurer la maîtrise d'ouvrage pour la gestion des milieux aquatiques et la prévention des inondations ;
Orientation fondamentale 2 : Réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d'alimentation de captages d'eau potable	<ul style="list-style-type: none"> - 2.1. Préserver la qualité de l'eau des captages d'eau potable et restaurer celle des plus dégradés ; - 2.2. Améliorer l'information des acteurs et du public sur la qualité de l'eau distribuée et sur les actions de protection de captage ; - 2.3. Adopter une politique ambitieuse de réduction des pollutions diffuses sur l'ensemble du territoire du bassin ; - 2.4. Aménager les bassins versants et les parcelles pour limiter le transfert des pollutions diffuses ;
Orientation fondamentale 3 : Pour un territoire sain, réduire les pressions ponctuelles	<ul style="list-style-type: none"> - 3.1. Réduire les pollutions à la source ; - 3.2. Améliorer la collecte des eaux usées et la gestion du temps de pluie pour supprimer les rejets d'eaux usées non traitées dans le milieu ; - 3.3. Adapter les rejets des systèmes d'assainissement à l'objectif de bon état des milieux ; - 3.4. Réussir la transition énergétique et écologique des systèmes d'assainissement ;
Orientation fondamentale 4 : Assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face au changement climatique	<ul style="list-style-type: none"> - 4.1. Limiter les effets de l'urbanisation sur la ressource en eau et les milieux aquatiques ; - 4.2. Limiter le ruissellement pour favoriser des territoires résilients ; - 4.3. Adapter les pratiques pour réduire les demandes en eau ; - 4.4. Garantir un équilibre pérenne entre ressources en eau et demandes ; - 4.5. Définir les modalités de création de retenues et de gestion des prélèvements associés à leur remplissage, et de réutilisation des eaux usées ; - 4.6. Assurer une gestion spécifique dans les zones de répartition des eaux ; - 4.7. Protéger les ressources stratégiques à réserver pour l'alimentation en eau potable future ; - 4.8. Anticiper et gérer les crises sécheresse

Orientations fondamentales	Orientations
<p>Orientation fondamentale 5 : Agir du bassin à la côte pour protéger et restaurer la mer et le littoral</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 5.1. Réduire les apports de nutriments (azote et phosphore) pour limiter les phénomènes d'eutrophisation littorale et marine ; - 5.2. Réduire les rejets directs de micropolluants en mer ; - 5.3. Réduire les risques sanitaires liés aux pollutions dans les zones protégées (de baignade, conchylicoles et de pêche à pied) ; - 5.4. Préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques littoraux et marins ainsi que la biodiversité ; - 5.5. Promouvoir une gestion résiliente de la bande côtière face au changement climatique.

Le projet devra être compatible avec les dispositions listées dans le SDAGE (cf. chapitre XVIII - Compatibilité du projet et prise en compte des plans et programmes de référence page 428).

VII.1.3.2. Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

Le schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) est un document de planification de la gestion de l'eau à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente. Il fixe des objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur, de protection quantitative et qualitative de la ressource en eau et il doit être compatible avec le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) dont il dépend. Le SAGE constitue également un instrument essentiel de la mise en œuvre de la directive-cadre sur l'eau.

L'aire d'étude immédiate du projet de centrale photovoltaïque de Chênet n'est concernée par aucun SAGE.

VII.1.3.3. Aquifères et masses d'eaux souterraines

Il existe 2 types de référentiels pour les eaux souterraines :

- 👉 Les entités hydrogéologiques : il s'agit d'une délimitation des aquifères, au sens de l'hydrogéologue. Le référentiel actuel est la BDLISA (échelle nationale ; échelle régionale et locale) ;
- 👉 Les masses d'eau souterraines : elles correspondent à des volumes distincts d'eau souterraine, à l'intérieur d'un ou plusieurs aquifères, destinés à être les unités d'évaluation de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE-2000/60/CE).

L'AEI se situe au droit de plusieurs entités hydrogéologiques. L'entité hydrogéologique de niveau 1 et affleurante au niveau de l'AEI est le grand système aquifère « *Alluvions actuelles et anciennes de la vallée de la Seine moyenne* » (code 926). Il s'agit d'une entité hydrogéologique alluviale, poreuse, à nappe libre.

L'AEI se trouve sur la masse d'eau souterraine **Alluvions du Perthois (FRHG005)**. Il s'agit d'une masse d'eau de type alluviale couvrant environ 507 km².

La masse d'eau est formée d'un unique aquifère, constitué des alluvions perméables du Quaternaire, abritant une nappe alluviale en relation avec la Marne et ses affluents. La nappe circule au sein des dépôts alluvionnaires grossiers (graviers et sables). Elle est généralement peu épaisse, environ 1 à 5 m et en régime libre. Elle est considérée comme très productive.

L'alimentation de la masse d'eau FRHG005 est essentiellement assurée par l'infiltration des précipitations mais également par les cours d'eau (Marne, Blaise, Saulx, Ornain), qui peuvent aussi jouer le rôle d'exutoire (drainage). On note également la possibilité d'un drainage vertical vers les autres masses d'eau, ainsi que la création de sources (lorsque présence de matériaux argileux et obstacles topographiques).

La piézométrie de la nappe alluviale a été établie en juin 1989 pour le compte des Producteurs de Granulats du Perthois, sur la base de 72 levés piézométriques et limnimétriques. L'eau est peu profonde, à moins d'un mètre du sol en hautes eaux. Les fluctuations piézométriques sont saisonnières, calquées sur le régime pluviométrique ; hautes eaux en hiver et au printemps, basses eaux en été et à l'automne. La nappe s'écoule d'est en ouest et présente un gradient hydraulique de 1,4 ‰.

Les amplitudes annuelles se situent entre 0,50 m (en 1970) et 2,13 m (en 2001) à Hallignicourt. L'amplitude interannuelle maximale est de l'ordre de 2 m. D'après les données piézométriques disponibles, au sein de l'AEI la masse d'eau se situe entre les cotes 118 et 120 m NGF.

Au sein de l'AEI, on retrouve plusieurs plans d'eau, correspondant à d'anciennes gravières ou à des gravières encore en exploitation. Leur activité à mis à nu la masse d'eau souterraine décrite précédemment. De fait, les amplitudes annuelles des plans d'eau sont parfaitement corrélées aux amplitudes annuelles de la nappe.

Le SDAGE Seine-Normandie s'attache pour les masses d'eau souterraine à évaluer :

- 👉 **L'état chimique** : considéré comme « bon » pour une masse d'eau souterraine lorsque :
 - les concentrations en polluants dues aux activités humaines ne dépassent pas les normes ou valeurs seuils définies ou les fréquences de dépassement des normes n'excèdent pas 20% et n'empêchent pas d'atteindre les objectifs fixés pour les eaux de surface alimentées par cette masse d'eau souterraine ou pour les zones humides qui en dépendent ;
 - et lorsqu'il n'est constaté aucune intrusion dans la masse d'eau souterraine d'eau salée (ou autre eau polluée) due aux activités humaines.

L'état chimique des 57 masses d'eau souterraine actualisé en 2019 a évolué positivement depuis l'état des lieux de 2013. La part de masses d'eau souterraine en bon état chimique est passé de 23 % en 2013 à 30 % en 2019. Notons que les paramètres ont eux aussi changé : certaines substances supplémentaires ont été prises en compte (sans ces changements, l'état des lieux 2019 donnerait 31 % des masses d'eau en bon état chimique).

- 👉 **L'état quantitatif** : considéré comme « bon » pour une eau souterraine lorsque les prélèvements ne dépassent pas la capacité de renouvellement de la ressource disponible, compte tenu de la nécessaire alimentation en eau des écosystèmes aquatiques de surface et des zones humides directement dépendantes (article R.212-12 du code de l'environnement). Il s'agit d'une application du principe de gestion équilibrée et durable de la ressource en eau qui prend en compte les adaptations nécessaires au changement climatique.

Dans l'état des lieux 2019 adopté par le comité de bassin le 04/12/2019, 93 % des nappes étaient en bon état quantitatif. Ce chiffre est en revanche en baisse par rapport à 2013, date à laquelle il était de 96 %.

L'état chimique et quantitatif de la masse d'eau FRHG005, ainsi que les objectifs d'état, sont renseignés dans le tableau ci-après.

Tableau 36 : États et objectifs de la masse d'eau souterraine

FRHG005 – Alluvions du Perthois	
État quantitatif	
État quantitatif (état des lieux 2019)	Bon état
Objectifs d'état quantitatif (SDAGE 2022-2027)	Maintien du bon état
État chimique	
État chimique (état des lieux 2019)	Bon état
Objectif d'état chimique (SDAGE 2022-2027)	Maintien du bon état
Pressions significatives à l'horizon 2027	Nitrate diffus

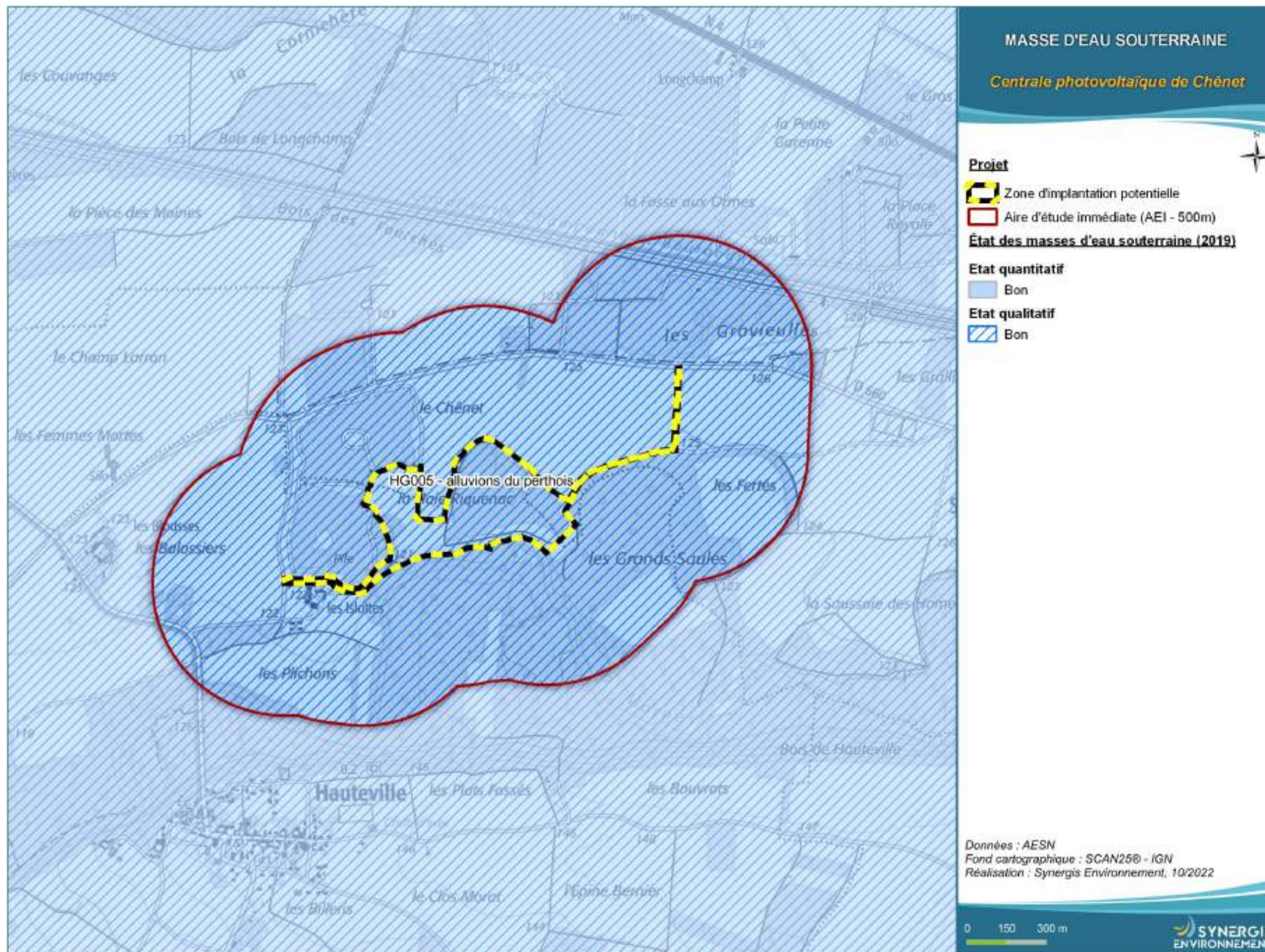


Figure 37 : Masse d'eau souterraine

VII.1.3.4. Eaux superficielles

VII.1.3.4.1. Bassins versants et qualité des eaux superficielles

L'aire d'étude immédiate s'inscrit dans l'unité hydrographique « Marne Blaise », qui couvre une superficie de 1378 km² et s'étend sur les départements de la Haute-Marne, la Marne et la Meuse.

Le SDAGE Seine-Normandie s'attache à évaluer :

- **L'état chimique** : déterminé à partir des concentrations d'une liste de 41 substances dans l'eau (la directive 2013/39/CE en ajoute 12). Les valeurs seuils délimitant bon et mauvais état chimique sont établies par rapport aux effets toxiques de ces substances sur l'environnement et la santé : il s'agit de normes de qualité environnementale (NQE). Avec les substances ubiquistes, 32 % des masses d'eau superficielle sont en bon état chimique dans l'état des lieux 2019 adopté le 4 décembre 2019 par le comité de bassin.
- **L'état écologique** : déterminé par l'ensemble des éléments de qualité biologiques (macro-invertébrés, diatomées et poissons et, depuis 2012, macrophytes) et est sous-tendu par les éléments physico-chimiques (bilan de l'oxygène, température, nutriments, acidification) et par la concentration dans l'eau des polluants spécifiques (métaux et pesticides). A noter que les conditions hydromorphologiques sont susceptibles de déclasser un très bon état écologique en bon état écologique. Le nombre de cours d'eau dégradés a baissé de 5 % en comparaison avec l'état des lieux de 2013. Le SDAGE compte 1 651 cours d'eau et canaux évalués. Seuls 32 % d'entre eux sont en très bon état écologique et 43 % en état écologique moyen.

Chaque bassin versant élémentaire a été évalué dans l'état des lieux 2019 adopté par le comité de bassin le 04/12/2019.

L'AEI se situe principalement sur le bassin versant de la masse d'eau superficielle HR113A « la Marne du confluent du Ruisseau de Chevillon (exclu) au confluent de la Blaise (exclu) », à l'interface avec les masses d'eau HR113B « la Marne du confluent de la Blaise (exclu) au confluent de la Saulx (exclu) » et HR113A-F5286000 « fosse Charles Quint ».

La zone d'implantation potentielle se situe majoritairement dans le bassin versant de la masse d'eau superficielle HR113A « la Marne du confluent du Ruisseau de Chevillon (exclu) au confluent de la Blaise (exclu) ». Seul le chemin d'accès concerne la masse d'eau HR113A-F5286000 « fosse Charles Quint ».

Tableau 37 : États et objectifs des masses d'eau superficielle

	HR113A « la Marne du confluent du Ruisseau de Chevillon (exclu) au confluent de la Blaise (exclu) »	HR113B « la Marne du confluent de la Blaise (exclu) au confluent de la Saulx (exclu) »	HR113A-F5286000 « fosse Charles Quint ».
État écologique (état des lieux 2019)	Bon	Moyen	Moyen
Échéance d'atteinte de l'objectif d'état écologique (SDAGE 2022-2027)	Bon état (depuis 2015)	Bon état (depuis 2015)	Bon état 2027, à l'exception de certains éléments
État chimique sans substances ubiquistes* (état des lieux 2019)	Bon état	Bon état	Bon état
Échéance d'atteinte de l'objectif d'état chimique (SDAGE 2022- 2027)	Bon état (depuis 2015)	Bon état 2027	Bon état (depuis 2015)
Pressions significatives en 2019	-	Micropolluants ponctuels Phytosanitaires diffus Hydromorphologie	Macropolluants ponctuels Hydromorphologie
Pressions significatives à l'horizon 2027	Micropolluants ponctuels Phytosanitaires diffus Hydromorphologie	Micropolluants ponctuels Phytosanitaires diffus Hydromorphologie	Micropolluants et macropolluants ponctuels Phytosanitaires diffus Hydromorphologie

* Les polluants dits ubiquistes sont présents dans tous les compartiments (air, sols, eau) et sont difficilement maîtrisables par la seule politique de l'eau. Les polluants ubiquistes sont écrits en italique.

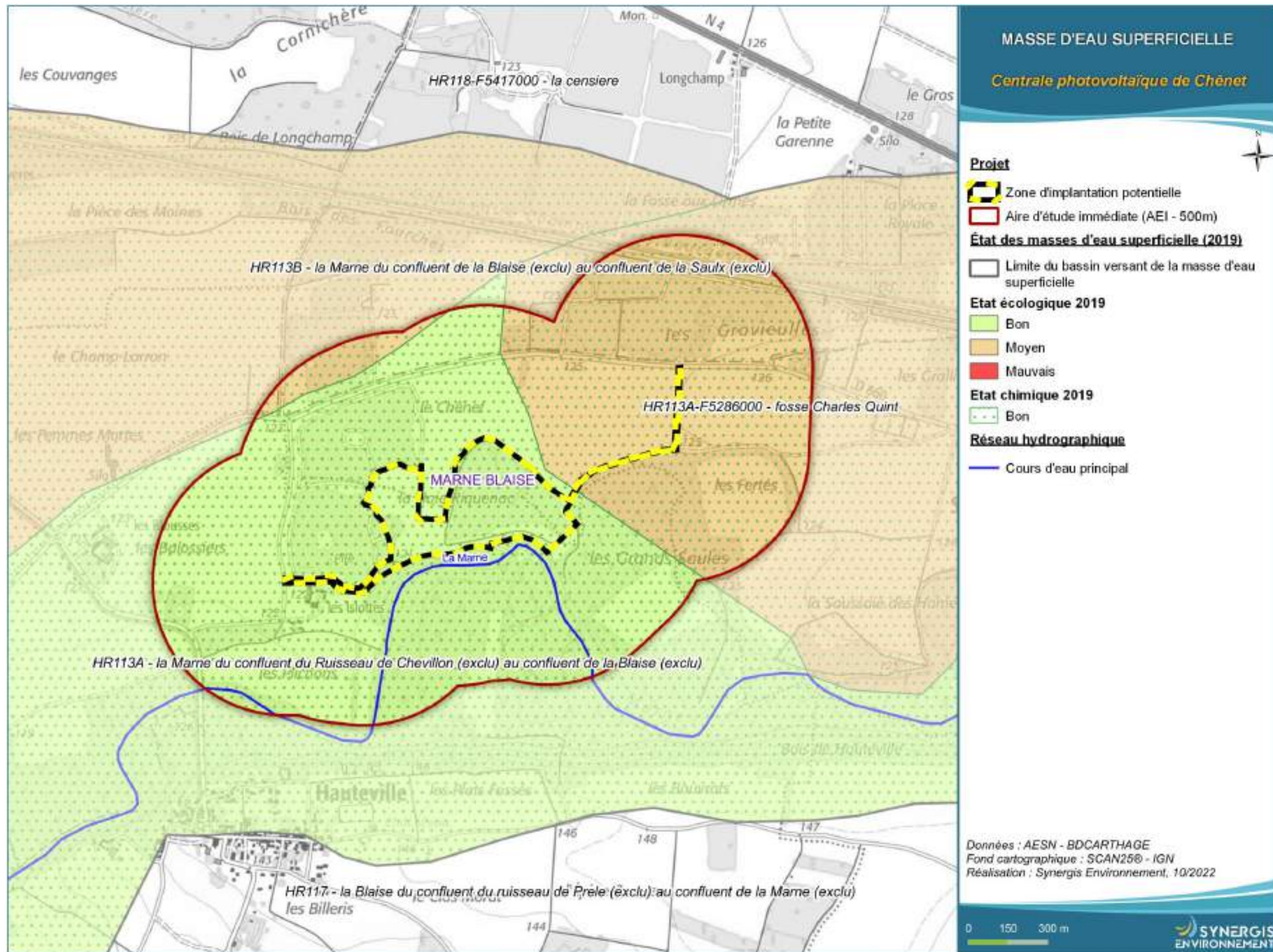


Figure 38 : Masse d'eau superficielle

VII.1.3.4.2. Réseau hydrographique et zones humides

Le périmètre de l'AEI est caractérisé par le réseau hydrographique suivant :

- La Marne, rivière la plus longue de France (525 km), qui prend sa source sur le Plateau de Langres (52) et draine tout l'Est du bassin parisien. Cette rivière s'écoule sur la partie sud de l'AEI, passant en limite sud de la ZIP ;
- Le cours d'eau des Grands Saules, affluent de la Marne, qui s'écoule sur la partie est de l'AEI, longeant le chemin d'accès à la zone d'implantation potentielle par le sud ;
- Plusieurs plans d'eau, présents à la fois au nord-est de l'AEI (lieu-dit « les Gravielles ») et au centre de l'AEI (lieux-dits « le Chênet » et « la Haie Riquenac »). La plupart des plans d'eau du secteur sont issues de l'exploitation de gravières. La ZIP est concernée par l'un de ces plans d'eau.

On notera également la présence du canal entre Champagne et Bourgogne sur la partie nord-est de l'AEI.

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, la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année » (art. L.211-1). Il s'agit de zones à vocations écologiques très importantes, puisqu'elles renferment de nombreuses fonctions (hydrologiques, biologiques, etc.).

La Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Grand-Est met à disposition une cartographie des zones potentiellement humides sur le territoire de l'ancienne région Champagne-Ardenne. Il s'agit d'inventaires non exhaustifs, résultant de l'agrégation de différents travaux. Chacun de ces travaux ayant été réalisé dans un contexte qui lui est propre, il importe de se renseigner sur la nature de ce qui a été inventorié, la méthodologie et l'échelle.

Des zones humides sont identifiées sur la partie sud de l'AEI (jusqu'à l'extrême sud de la zone d'implantation potentielle). Il s'agit de forêts alluviales. Ces zones humides ont été répertoriées dans le cadre de l'étude « Forêts alluviales anciennes des vallées de la Seine, de l'Aube, de la Marne et de leurs affluents » réalisées par le Centre Régional de la Propriété Forestière de Champagne-Ardenne (CRPF-CA) entre 2009 et 2015. L'échelle d'étude renseignée est de 1/5000^{ème}.

Par ailleurs, la DREAL Grand-Est répertorie également des Zones à Dominantes Humides qui correspondent à des secteurs à forte probabilité de présence de zones humides et pour laquelle le caractère humide au titre de la loi sur l'eau ne peut pas être certifié à 100 %. Leur cartographie résulte de l'agrégation de différents travaux.

La moitié sud de l'AEI, ZIP incluse, est concernée par des Zones à Dominantes Humides. Ces zones ont été délimitées à partir des études suivantes :

- Cartographie des ZDH du bassin Seine-Normandie (échelle 1/50000^{ème}), réalisée en 2006 par l'Agence de l'Eau Seine Normandie ;
- Végétation peupleraie de la BD Forêt version 2 (échelle 1/25000^{ème}), réalisée en 2013 par l'IGN ;
- Corridors fluviaux du bassin Seine-Normandie en Champagne Ardenne (échelle 1/25000^{ème}), réalisée en 2005 par l'Agence de l'Eau Seine Normandie ;
- Atlas des Zones Inondables de Champagne-Ardenne (échelle 1/25000^{ème}), réalisée en 2008 par la DREAL Grand-Est.

Dans le cadre du volet naturel de la présente étude d'impact, une expertise zone humide a été réalisée à l'échelle de la zone d'implantation potentielle afin de déterminer plus finement la présence ou l'absence de zones humides. Comme indiqué au chapitre VII.2.2 page 117, **cette expertise a relevé la présence de zones humides couvrant une surface totale de 9,453 ha au sein de la ZIP.**

VII.1.3.4.3. Usages de l'eau et alimentation en eau potable

Suite à consultation, l'ARS a indiqué par courriel en date du 11/06/2021 la présence de captages AEP et de périmètres de protection associés sur les communes d'Hauteville et de Sapignicourt.

D'après les documents fournis, le captage de Sapignicourt se situe à l'est du village de Sapignicourt au lieu-dit Le Clos, à environ 1,8 km à l'est de l'AEI. L'article 6 de l'arrêté inter préfectoral du 10/07/2000 valant DUP du captage de Sapignicourt établit 2 périmètres de protection autour du captage : un périmètre de protection immédiat et un périmètre de protection rapproché. Ces périmètres ne concernent pas l'AEI.

Le captage d'Hauteville se situe à l'est du village d'Hauteville, au lieu-dit Le Château d'Eau, à environ 390 m au sud de l'AEI. L'article 6 de l'arrêté préfectoral du 23/07/2014 valant DUP du captage d'Hauteville établit 2 périmètres de protection autour du captage : un périmètre de protection immédiat et un périmètre de protection rapproché. Ces périmètres ne concernent pas l'AEI.

La base de données BSS du BRGM montre la présence de 5 forages et de 2 puits au sein de l'aire d'étude immédiate. Un forage est identifié au sein de la ZIP, toutefois ce dernier a été rebouché.

SYNTHÈSE

Le réseau hydrographique au sein de l'AEI est marqué par la présence de la Marne, qui s'écoule en bordure sud de la ZIP. L'un de ses affluents, le cours d'eau des Grands Saules, borde également le chemin d'accès à la zone d'étude. De plus, plusieurs plans d'eau sont présents au sein de l'AEI. L'un d'eux constitue la partie est de la ZIP.

Une vaste zone humide, constituant une forêt alluviale, est présente sur la partie sud de l'AEI, en bordure de la Marne. Plus globalement, toute la partie sud de l'AEI, ZIP incluse, est située en Zone à Dominante Humide. L'expertise zones humides réalisées dans le cadre du VNEI a permis de délimiter avec plus de précisions les zones humides présentes au sein de la zone d'implantation du projet.

Les communes d'Hauteville et de Sapignicourt disposent chacune d'un captage pour l'alimentation en eau potable destinée à la consommation humaine sur leur territoire. Les périmètres de protection associés à ces captages ne concernent pas l'AEI.

La banque du sous-sol du BRGM recense 5 forages et 2 puits au sein de l'AEI. Un forage est recensé sur la ZIP mais ce dernier a été rebouché.

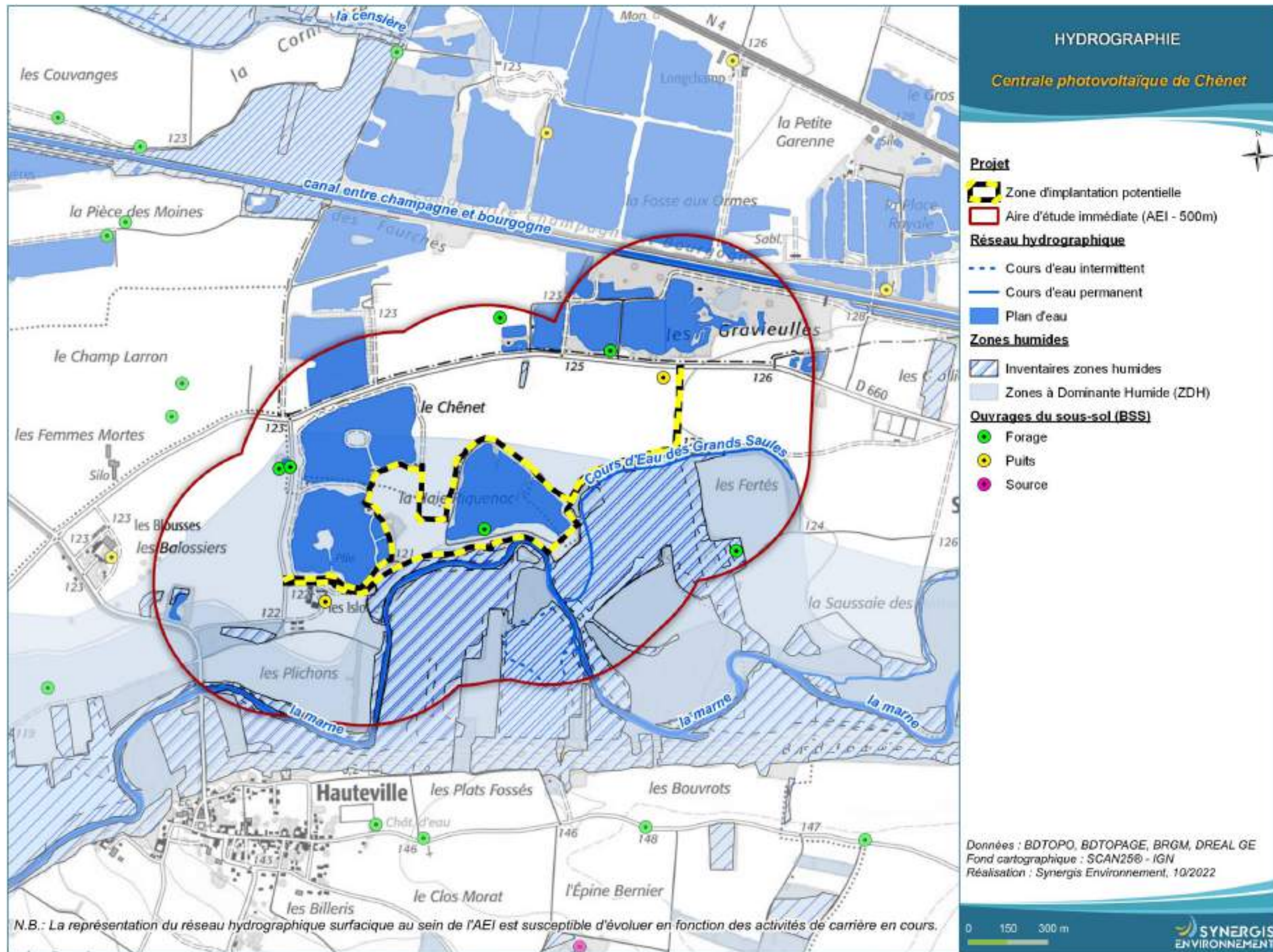


Figure 39 : Hydrologie

VII.1.4. Climatologie

L'analyse de la météorologie doit permettre d'appréhender les conditions climatiques générales qui caractérisent le secteur du projet. Ces conditions permettent notamment d'identifier le potentiel du site et ainsi la faisabilité technico-économique du projet. D'autre part, le climat local influencera directement la dynamique du milieu hydrique ou encore la typologie du milieu naturel. Des conditions climatiques extrêmes pourraient également s'avérer contraignantes pour la réalisation d'une centrale photovoltaïque au sol et présupposer d'une intensité plus importante des risques naturels.

VII.1.4.1. Climat local

La Marne se trouve au sein d'une zone de transition entre un climat océanique plus ou moins altéré d'une part et un climat continental d'autre part. Le climat océanique plus ou moins altéré se caractérise par des écarts de température en fonction de l'éloignement à la mer, les régions les plus lointaines tendant de plus en plus vers un climat continental. La pluviométrie y est plus faible qu'en bord de mer, sauf aux abords des reliefs. Le climat continental se caractérise par des étés chauds et des hivers rudes. Il est typique du quart nord-est de la France. Les variations de températures et des précipitations sont modérées sous la domination océanique, bien que l'on puisse souligner un durcissement des variations introduit sous l'effet de la continentalité. Il n'est donc pas rare de constater un gel fort et prolongé qui peut être renforcé par un vent du nord-est. Une canicule estivale régulière, mais courte, caractérise également ce climat océanique dégradé aux influences continentales.

Les données présentées ci-après proviennent de la station météorologique la plus proche du site étudié et disposant de conditions climatiques similaires, celle de la ville de Saint-Dizier (52), à environ 9,5 km à l'est de l'AEI.

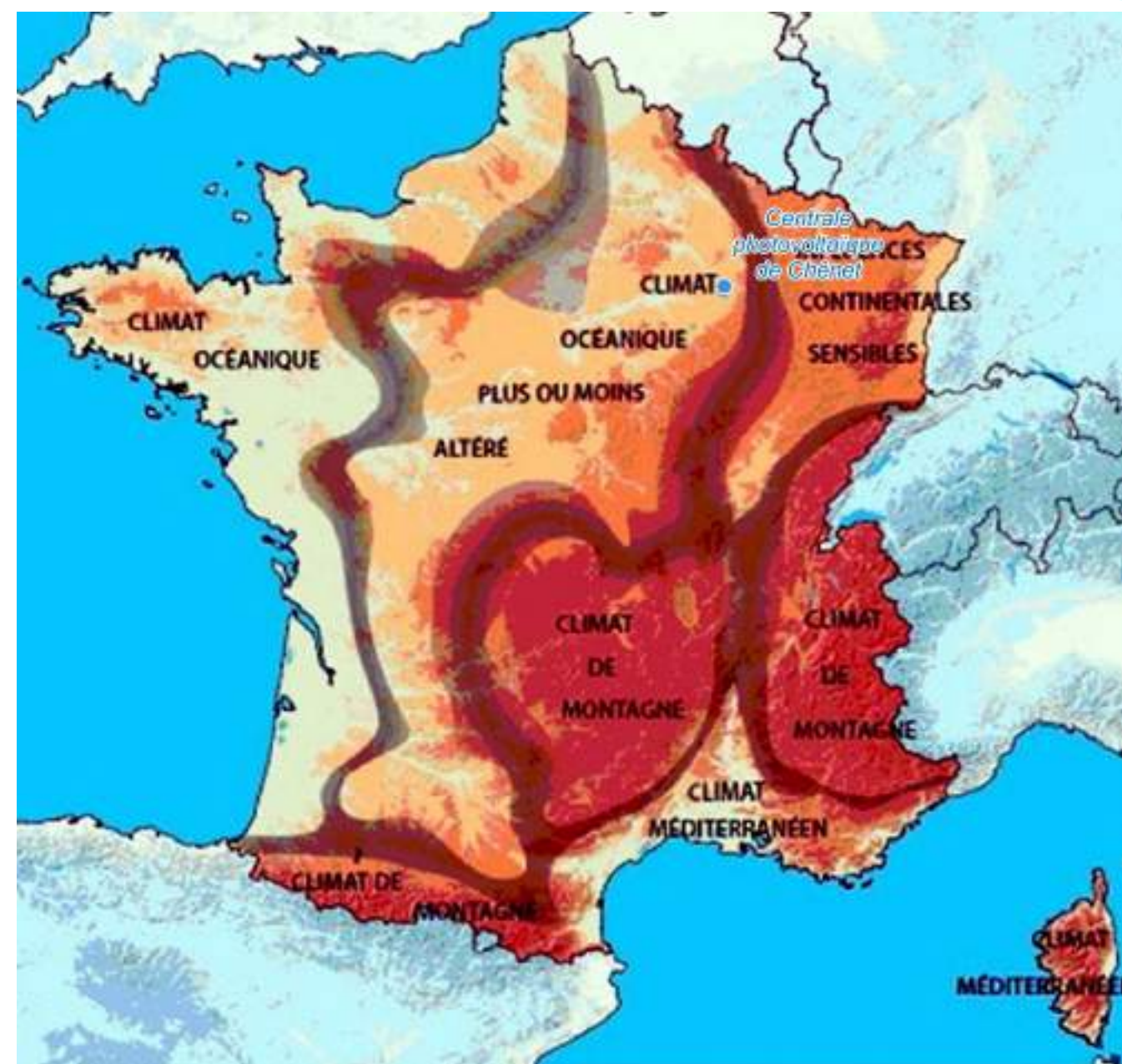


Figure 40 : Les zones climatiques en France et la localisation du projet de centrale photovoltaïque (Source : Météo-France)

VII.1.4.2. Températures

L'histogramme suivant indique les normales mensuelles de températures à Saint-Dizier pour la période 1981 - 2010.

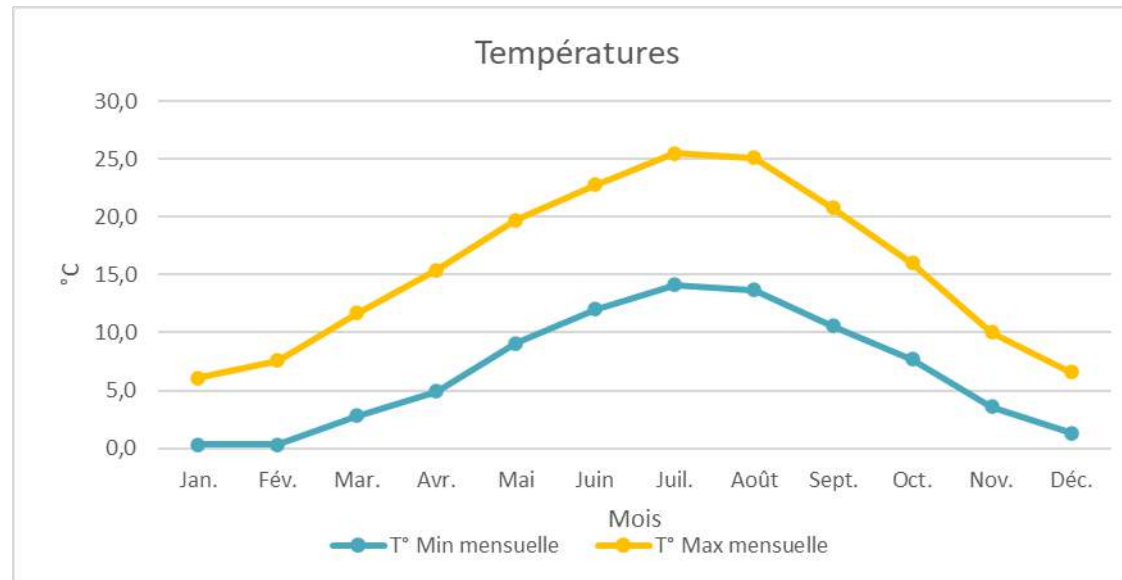


Figure 41 : Températures moyennes mensuelles à Saint-Dizier (°C) (Source : Météo France)

Les mois les plus chauds sont juillet et août, alors que janvier et février sont les mois les plus froids. L'amplitude thermique, différence entre la moyenne minimale (6,7 °C) et la moyenne maximale (15,6 °C), est importante (8,9°C).

VII.1.4.3. Précipitations

L'histogramme suivant indique les normales mensuelles de précipitations (en mm) calculées à Saint-Dizier pour la période 1981 - 2010.

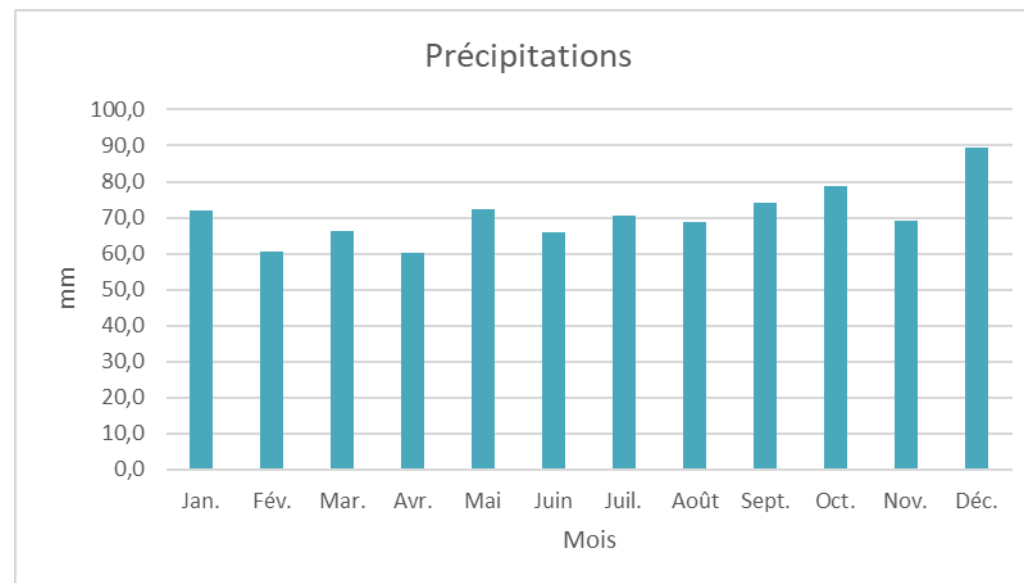


Figure 42 : Pluviométrie au niveau de la station de Saint-Dizier (mm) (Source : Météo-France)

En moyenne, il tombe environ 847 mm annuellement au niveau de la station de Saint-Dizier. Cela est plus important que la moyenne nationale située à 700 mm annuellement. Les précipitations sont plutôt bien réparties

tout au long de l'année, avec cependant une légère augmentation du volume en automne et début de l'hiver. En moyenne, la station connaît 24 jours avec de fortes pluies (> 10 mm).

VII.1.4.4. Orages

Un orage est un phénomène météorologique caractérisé par la présence d'éclairs et de tonnerre, avec ou sans précipitations, liquides ou solides, éventuellement accompagné de rafales. Un orage est constitué par une formation nuageuse spécifique appelée cumulonimbus qui peut s'étendre sur plusieurs dizaines de kilomètres carrés et dont le sommet culmine à une altitude comprise entre 6 000 et 15 000 mètres. Sous les climats tempérés, comme en France, les orages se produisent essentiellement durant la saison chaude qui va de fin avril à fin octobre, mais il peut y avoir aussi des orages en hiver.

Le risque orageux peut être apprécié de manière plus fine grâce à la densité d'arc (Da) qui est « le nombre de coups de foudre au sol par km² et par an ». D'après les données 2012-2021 fournies par le service METEORAGE de Météo-France la densité d'arc dans la Marne est égale à 0,70 Nsg/km². A titre de comparaison, la moyenne en France de la densité de foudroiement est de 1,26 Nsg/km². Le risque orageux dans le secteur du projet, peut donc être considéré comme inférieur au niveau national.

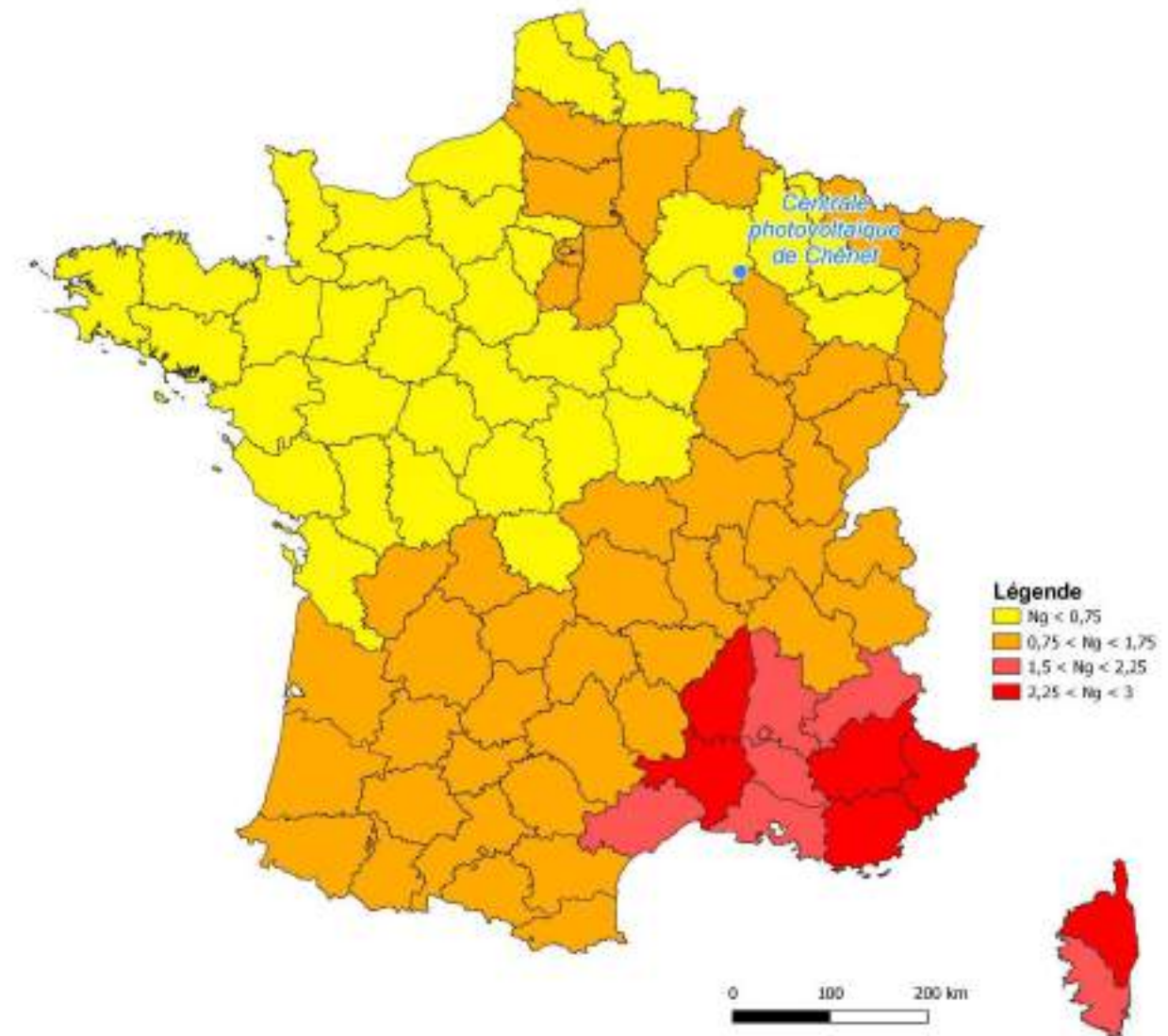


Figure 43 : Risque orageux en France et localisation du projet (Source : adapté de Météorage)

VII.1.4.5. Ensoleillement

La station de Saint-Dizier connaît en moyenne 1726 heures d'ensoleillement/an dont environ 73 jours avec un ensoleillement nul (puissance inférieure à 120 W/m²). Au niveau départemental, la Marne a connu plus de 1728 heures d'ensoleillement en 2021.

La figure ci-dessous présente le nombre moyen d'heures ensoleillées par mois au niveau de la station de Saint-Dizier.

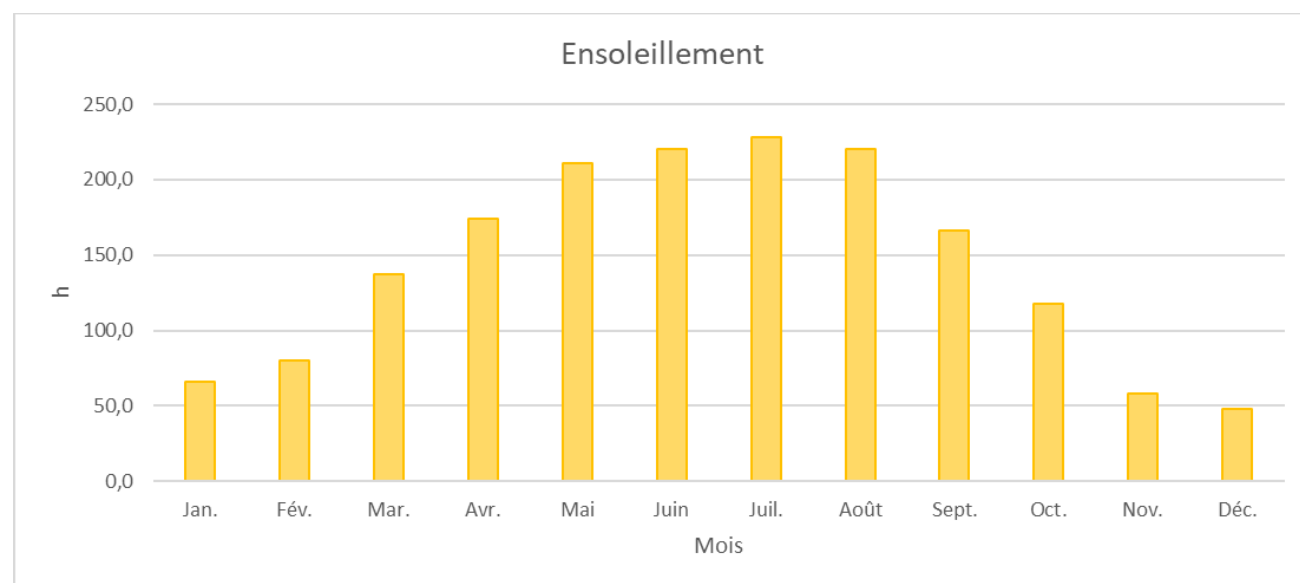


Figure 44 : Normales mensuelles de l'ensoleillement à Saint-Dizier (h) (Source : Météo France)

L'irradiation solaire horizontale au niveau des zones étudiées totalise en moyenne 1 133 kWh/m² chaque année au sol. Une telle irradiation permet d'envisager le développement d'un projet de centrale photovoltaïque mixte, à la fois sol et flottant.

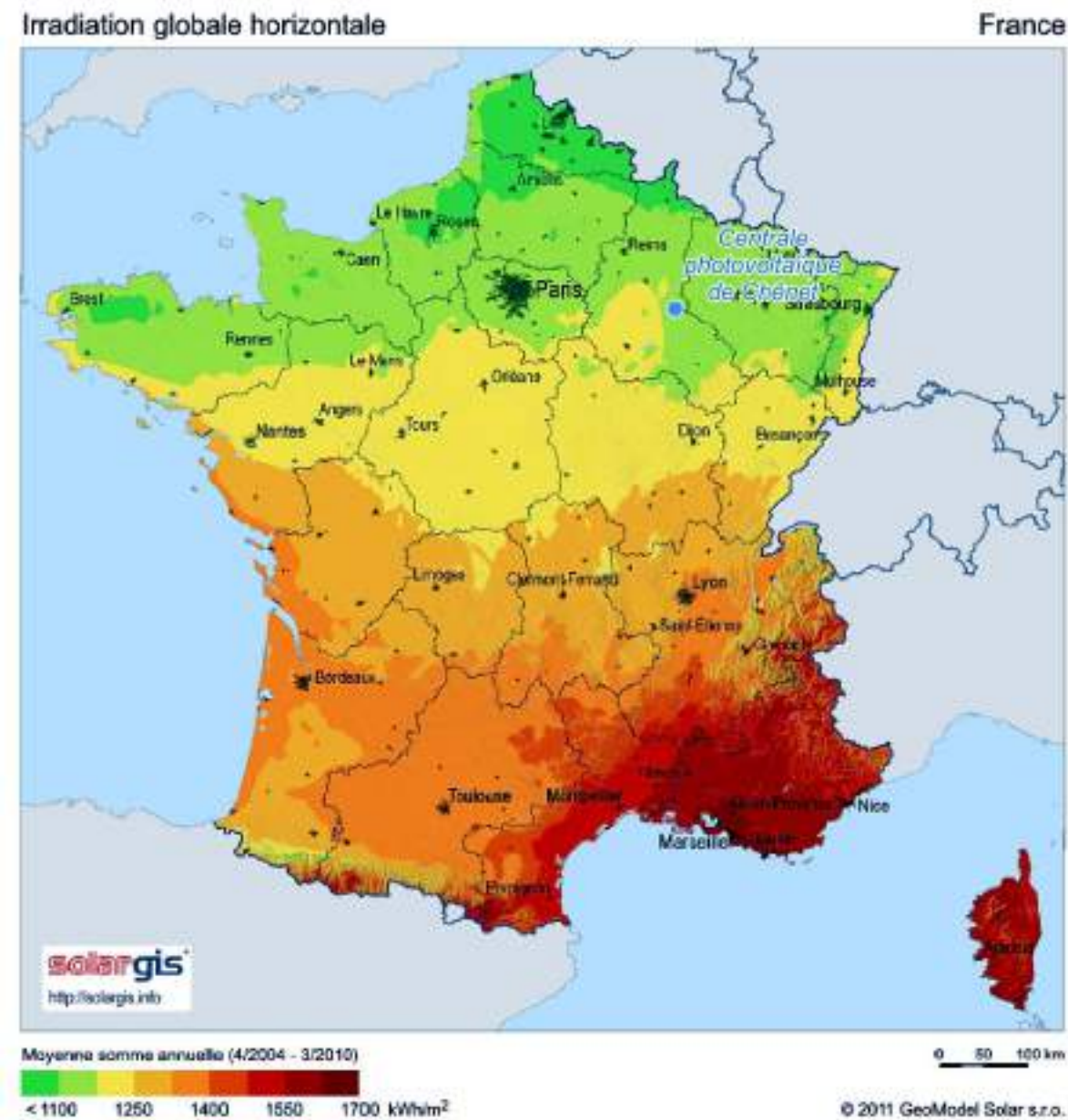


Figure 45 : Irradiation solaire globale en France (source : SolarGIS)

VII.1.4.6. Régime des vents

Les données du Global Wind Atlas utilisent un modèle de réduction d'échelle : les données d'entrée sont des données réelles climatiques du ECMWF (European Centre for Medium-Range Weather Forecasts), répertoriées dans la base ERA5 (base de données climatiques mise à disposition par le programme d'observation de la Terre de l'Union européenne, Copernicus). Les données mesurées utilisées s'étalent sur une période de 2008 à 2017. Une extrapolation est alors faite en simulant le gisement éolien à une échelle plus fine, par pixel de 250 m de côté. La simulation à cette échelle locale, faite avec le programme WAsP, tient compte des conditions physiques locales.

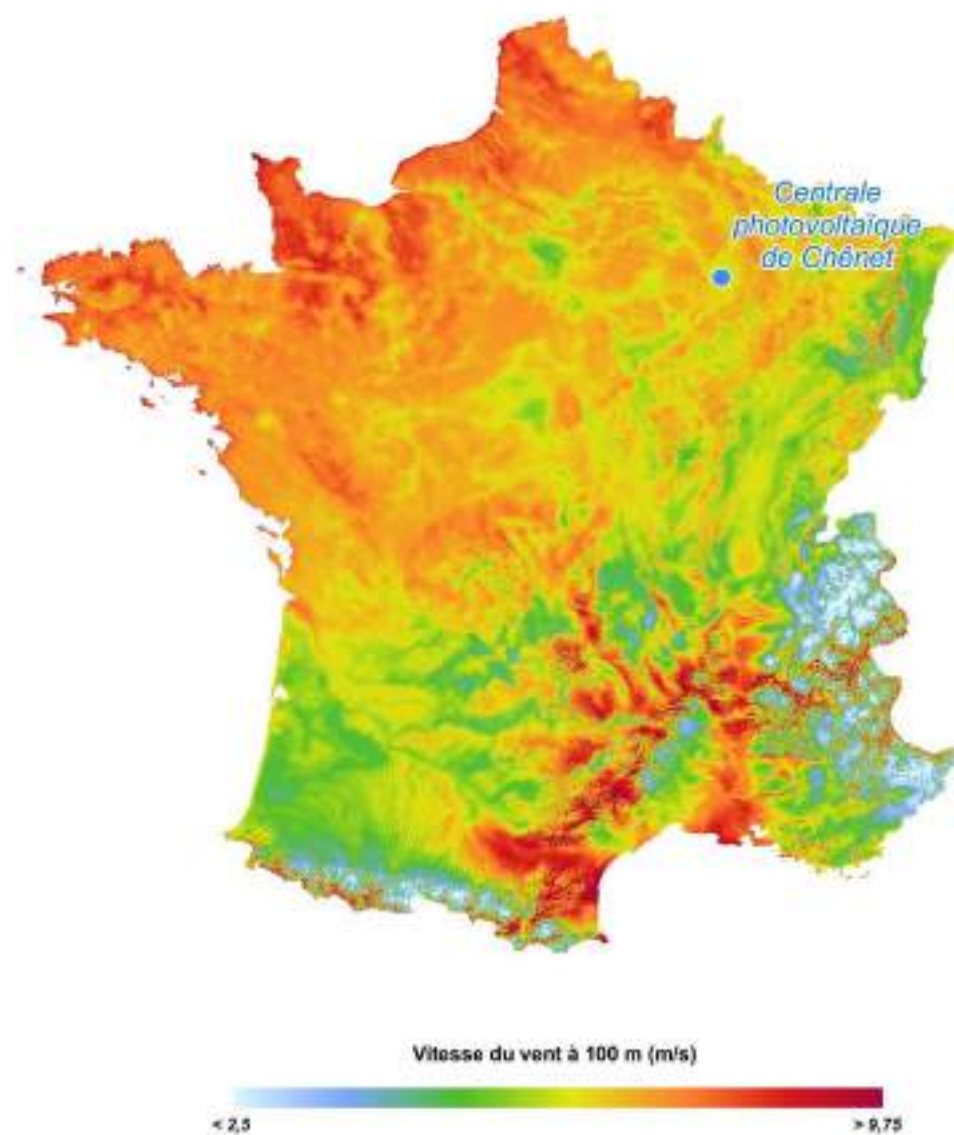


Figure 46 : Vitesse moyenne du vent à 100 m (Source : à partir des données GWA-Vortex-WAsP)

Au sein de l'AEI, la vitesse des vents à 100 m est comprise entre 6,63 et 6,91 m/s. La simulation donne la rose des vents suivantes, avec des vents majoritairement de direction sud-ouest : ce sont les vents les plus humides qui viennent se heurter sur les premiers reliefs de la région qui servent d'écran condensateurs.

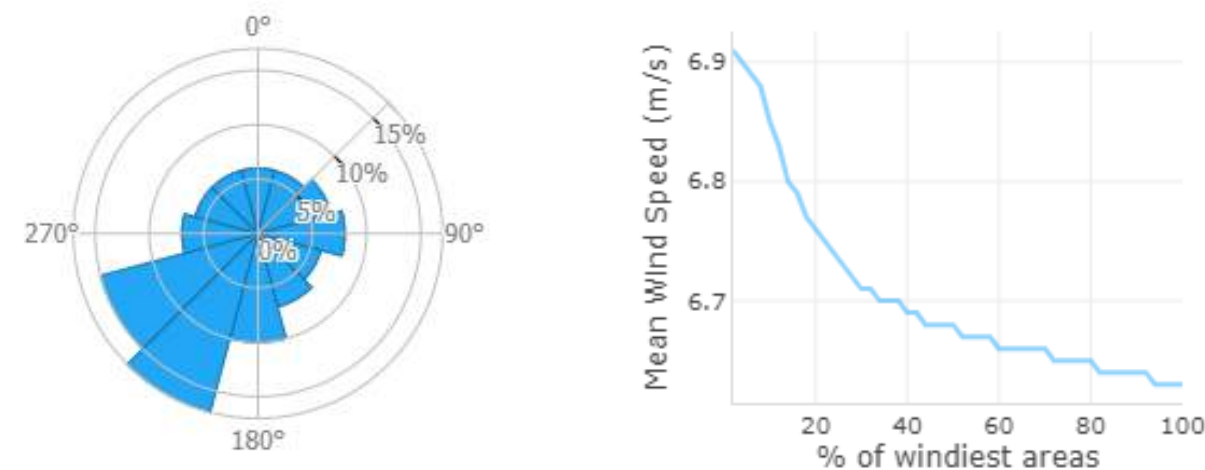


Figure 47 : Rose des vents et fréquence par vitesse à 100 m au niveau du projet de centrale photovoltaïque de Chênet (Source : GWA, WAsP)

VII.1.4.7. Phénomènes météorologiques extrêmes

Plusieurs phénomènes météorologiques extrêmes sont surveillés par Météo France. Il s'agit de :

🌀 Vents violents :

Les vents sont estimés violents, donc dangereux, lorsque sa vitesse atteint 80 km/h en vent moyen et 100 km/h en rafale à l'intérieur des terres. Ce seuil varie selon les régions. On distingue les tempêtes, les orages, les trombes et les tornades. Ces types de vents violents varient selon leur intensité et leur durée de vie.

🌀 Des pluies-inondations

Les pluies intenses apportent sur une courte durée (d'une heure à une journée) une quantité d'eau très importante. Cette quantité peut égaler celle reçue habituellement en un mois (normale mensuelle) ou en plusieurs mois. Les pluies en ruisselant et se concentrant dans les cours d'eau peuvent causer des inondations. Le danger est amplifié l'hiver, lorsqu'il y a peu d'évaporation et que les sols sont saturés d'eau. L'eau de pluie ruisselle vers les rivières, trop rapidement pour s'écouler ensuite, et celles-ci sortent de leur lit. Des pluies d'intensité modérée, qui durent plusieurs jours peuvent également provoquer des inondations par montée lente et progressive des eaux.

🌀 Des orages

Un orage est un phénomène atmosphérique caractérisé par un éclair et un coup de tonnerre. Il est souvent accompagné par un ensemble de phénomènes violents : rafales de vent, pluies intenses, parfois grêle, trombe et tornade. L'orage est généralement un phénomène de courte durée, de quelques dizaines de minutes à quelques heures.

🌀 De la neige

La neige est une précipitation solide qui tombe d'un nuage et atteint le sol lorsque la température de l'air est négative ou voisine de 0°C. Sur les massifs montagneux, il peut neiger dès fin août-début septembre au-dessus de 2000 m. En plaine, des épisodes de neige se produisent fréquemment dès novembre et parfois jusqu'en mai.

🌀 Du verglas

Le verglas est lié à une précipitation : c'est un dépôt de glace compacte provenant d'une pluie ou bruine qui se congèle en entrant en contact avec le sol.

Des avalanches

Une avalanche est un écoulement par gravité d'une masse de neige. Elle peut avoir des causes naturelles (chutes de neige, accumulation par le vent, pluie ou réchauffement important) ou accidentelles (passage de skieurs, chute de corniche ou de sérac).

Des vagues-submersions

Les submersions marines peuvent provoquer des inondations sévères et rapides du littoral, des ports et des embouchures de fleuves et rivières. Elles sont liées à une élévation extrême du niveau de la mer due à la combinaison de plusieurs phénomènes.

La canicule du 1er juin au 30 septembre

Le mot "canicule" désigne un épisode de températures élevées, de jour comme de nuit, sur une période prolongée. La canicule, comme le grand froid, constitue un danger pour la santé de tous. En France, la période des fortes chaleurs pouvant donner lieu à des canicules s'étend généralement du 15 juillet au 15 août, parfois depuis la fin juin.

Le grand froid du 1er novembre au 31 mars.

C'est un épisode de temps froid caractérisé par sa persistance, son intensité et son étendue géographique. L'épisode dure au moins deux jours. Les températures atteignent des valeurs nettement inférieures aux normales saisonnières de la région concernée. Le grand froid, comme la canicule, constitue un danger pour la santé de tous. En France métropolitaine, les températures les plus basses de l'hiver surviennent habituellement en janvier sur l'ensemble du pays.

En ce qui concerne le projet, une attention particulière sera portée aux risques inondation et orage dans la partie suivante relative aux risques naturels.

SYNTHÈSE

Le climat local, de type océanique plus ou moins altéré à continental s'avère compatible avec l'activité photovoltaïque. L'ensoleillement y est moyen.

Les épisodes climatiques extrêmes restent rares. Il s'agira dans tous les cas de veiller à la mise en place de structures adaptés aux conditions climatiques locales.

VII.1.5. Risques naturels

L'analyse des risques naturels doit permettre d'appréhender les contraintes spécifiques à prendre en compte dans le choix de localisation et les modalités constructives à adopter pour les différentes infrastructures associées pour assurer à la fois la pérennité des installations mais aussi afin de ne pas accentuer les risques existants. L'étude des risques doit s'appuyer sur les divers zonages et documents réglementaires.

La partie suivante s'appuie majoritairement sur la base de données « Géorisques » du Ministère de la Transition Écologique et Solidaire ainsi que sur le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM). Il s'agit d'un document où le préfet (Conformément à l'article R125-11 du code de l'environnement) consigne toutes les informations essentielles sur les risques naturels et technologiques majeurs au niveau de son département, ainsi que sur les mesures de prévention et de sauvegarde prévues pour limiter leurs effets. En précisant les notions d'aléas et de risques majeurs, le DDRM doit recenser toutes les communes à risques du département, dans lesquelles une information préventive des populations doit être réalisée. Il est consultable en mairie.

Les risques naturels présentés sont ceux répertoriés dans le DDRM des départements de la Marne et de la Haute-Marne, approuvé respectivement en 2019 et 2017 puis complétés selon les bases de données disponibles localement (argiles, mouvements de terrain, inondations...).

Tableau 38 : Liste des arrêtés portant reconnaissance de catastrophes naturelles sur les communes de l'aire d'étude immédiate (source : Géorisques)

Catastrophe naturelle	Commune	HAUTEVILLE (51)	SAPIGNICOURT (51)	PERTHES (52)
Inondations et coulées de boue		3	4	6
Mouvements de terrain		1	1	1
Sécheresse		1	-	-

VII.1.5.1. Sismicité

Le séisme, ou tremblement de terre, correspond à une fracturation des roches en profondeur, le long d'une faille. Cette rupture s'accompagne de la libération soudaine et brutale d'une grande quantité d'énergie dont une partie se propage sous forme d'ondes sismiques provoquant la vibration du sol.

À partir des informations sur les séismes passés et actuels, il est possible de définir un zonage sismique national, c'est-à-dire, une carte découpée en plusieurs zones en fonction des niveaux de sismicité possible. Le premier zonage sismique réglementaire a été élaboré en 1985 puis réactualisé en 2011, grâce aux données récentes et aux méthodes de calcul plus cohérentes.

Selon les décrets n°2010-1254 et n°2010-1255 du 22 octobre 2010, les communes de l'AEI ont un niveau de sismicité très faible (zone 1). Selon la zone de risque et la catégorie d'importance du bâtiment, ce décret précise les mesures préventives, et en particulier les règles de construction à respecter (cf figure ci-après). L'Eurocode 8, ensemble de normes et codes applicables en Europe pour la résistance des bâtiments aux séismes, s'impose comme la règle de construction parasismique de référence.

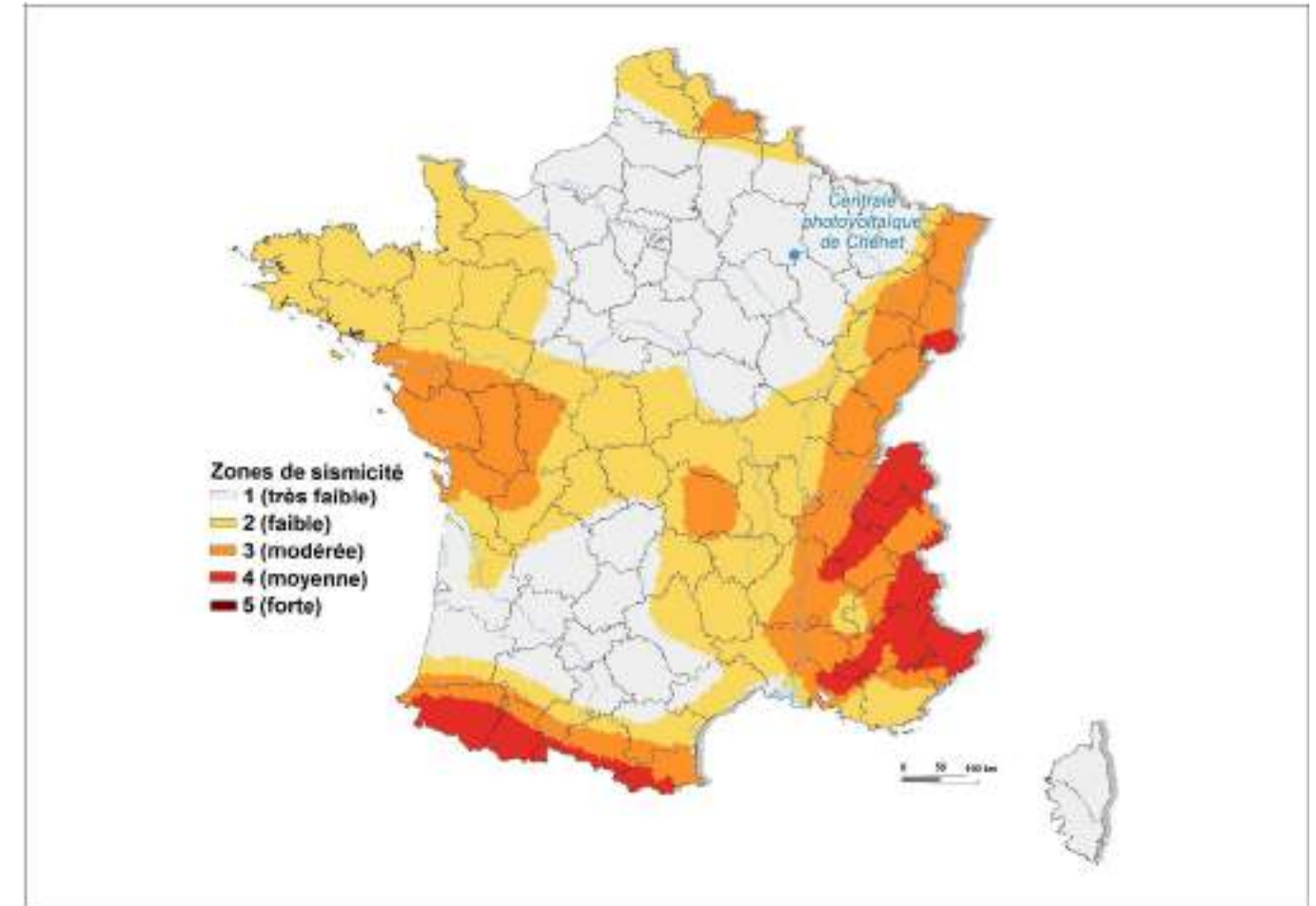


Figure 48 : Zonage sismique en France et localisation du projet (source : BRGM)

Zones de sismicité	Catégorie d'importance des bâtiments			
	I	II	III	IV
Zone 1	aucune exigence			
Zone 2			Eurocode 8 ³ $a_g=0,7 \text{ m/s}^2$	
Zone 3	PS-MI ¹	Eurocode 8 ³ $a_g=1,1 \text{ m/s}^2$	Eurocode 8 ³ $a_g=1,1 \text{ m/s}^2$	
Zone 4	PS-MI ¹	Eurocode 8 ³ $a_g=1,6 \text{ m/s}^2$	Eurocode 8 ³ $a_g=1,6 \text{ m/s}^2$	
Zone 5	CP-MI ²	Eurocode 8 ³ $a_g=3 \text{ m/s}^2$	Eurocode 8 ³ $a_g=3 \text{ m/s}^2$	

¹ Application possible (en dispense de l'Eurocode 8) des PS-MI sous réserve du respect des conditions de la norme PS-MI
² Application possible du guide CP-MI sous réserve du respect des conditions du guide.
³ Application obligatoire des règles Eurocode 8

Figure 49 : Règles de construction parasismiques applicables aux bâtiments neufs selon la catégorie et la sismicité (source : <http://www.planseisme.fr>)



Concernant les centrales photovoltaïques...

Le décret du 22 octobre 2010 concerne les bâtiments techniques associés à la centrale photovoltaïque, dont l'endommagement empêcherait le fonctionnement du centre de production : ce sont des bâtiments de catégorie d'importance III. L'application des règles de l'Eurocode 8 n'est pas obligatoire pour une telle catégorie de bâtiment au sein d'une zone de sismicité très faible.

VII.1.5.2. Mouvements de terrain

Les mouvements de terrain regroupent un ensemble de déplacements, plus ou moins brutaux, du sol ou du sous-sol, d'origine naturelle ou anthropique. Les volumes en jeu sont compris entre quelques mètres cubes et quelques millions de mètres cubes. Les déplacements peuvent être lents (quelques millimètres par an) ou très rapides (quelques centaines de mètres par jour). Ce risque peut avoir diverses origines : **mouvements lents et continus** (les tassements et les affaissements de sols, les glissements de terrain le long d'une pente...) ; **mouvements rapides et discontinus** (les effondrements, les écroulements et les chutes de blocs, les coulées boueuses et torrentielles...) et **l'érosion littorale**.

D'après la base de données du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, et de l'Energie (<http://www.georisques.gouv.fr>), aucun mouvement de terrain n'est recensé au sein de l'AEI. L'indice de mouvement de terrain le plus proche est situé sur la commune d'Ambrières, à plus de 3 km au sud-ouest de la ZIP.

Aucun PPRN (Plan de Prévention des Risques Naturels) Mouvements de terrain n'est en vigueur sur le territoire des communes de l'AEI.

VII.1.5.3. Cavités souterraines

Les cavités souterraines sont des cavités creusées dans le sous-sol pour permettre l'extraction de matériaux de construction (calcaire, craie, argiles, etc.). Différentes techniques d'extraction ont été utilisées qui ont entraîné des cavités de taille et de géométrie diverses (exploitation en chambres et piliers par exemple). Après l'arrêt de l'exploitation, ces cavités souterraines n'ont pas été remblayées pour des raisons de coût. La dégradation de ces cavités par affaissement ou effondrement, peut causer de graves dommages. Les cavités inventoriées peuvent également avoir une origine naturelle : elles peuvent avoir été formées par dissolution (par circulation d'eau), par suffosion (érosion par circulation d'eau avec entraînement des particules fines), par volcanisme (de type effusif).

Les affaissements sont des dépressions topographiques en forme de cuvette dues aux fléchissements lents et progressifs des terrains de couverture. Les effondrements résultent de la rupture des appuis ou du toit d'une cavité souterraine, rupture qui se propage jusqu'en surface de manière plus ou moins brutale, et qui détermine l'ouverture d'une excavation grossièrement cylindrique.

D'après la base de données du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, et de l'Energie (<http://www.georisques.gouv.fr>), aucune cavité souterraine n'est recensée au sein de l'AEI. La cavité souterraine non minière la plus proche est située à presque 10 km au sud-est de la ZIP, sur la commune d'Éclaron.

Aucun PPRN (Plan de Prévention des Risques Naturels) cavités souterraines n'est en vigueur sur le territoire des communes de l'AEI.

VII.1.5.4. Retrait gonflement des argiles

Les phénomènes de retrait-gonflement se manifestent dans les sols argileux et sont liés aux variations en eau du terrain. Lors des périodes de sécheresse, le manque d'eau entraîne un tassement irrégulier du sol en surface : on parle de retrait. À l'inverse, un nouvel apport d'eau dans ces derniers terrains produit un phénomène de gonflement.

Des tassements peuvent également être observés dans d'autres types de sols (tourbe, vase, loess, sables liquéfiables, etc.) lors des variations de leur teneur en eau.

La lenteur et la faible amplitude du phénomène de retrait-gonflement des argiles le rendent sans danger pour l'homme. Néanmoins, l'apparition de tassements différentiels peut avoir des conséquences importantes sur les bâtiments à fondations superficielles et les réseaux, faisant de ce phénomène essentiellement un risque économique.

L'aléa retrait-gonflement des argiles est faible sur l'AEI, d'après les données du BRGM.

Aucun PPRN (Plan de Prévention des Risques Naturels) Retrait-gonflement des sols argileux n'est en vigueur sur le territoire des communes de l'AEI.

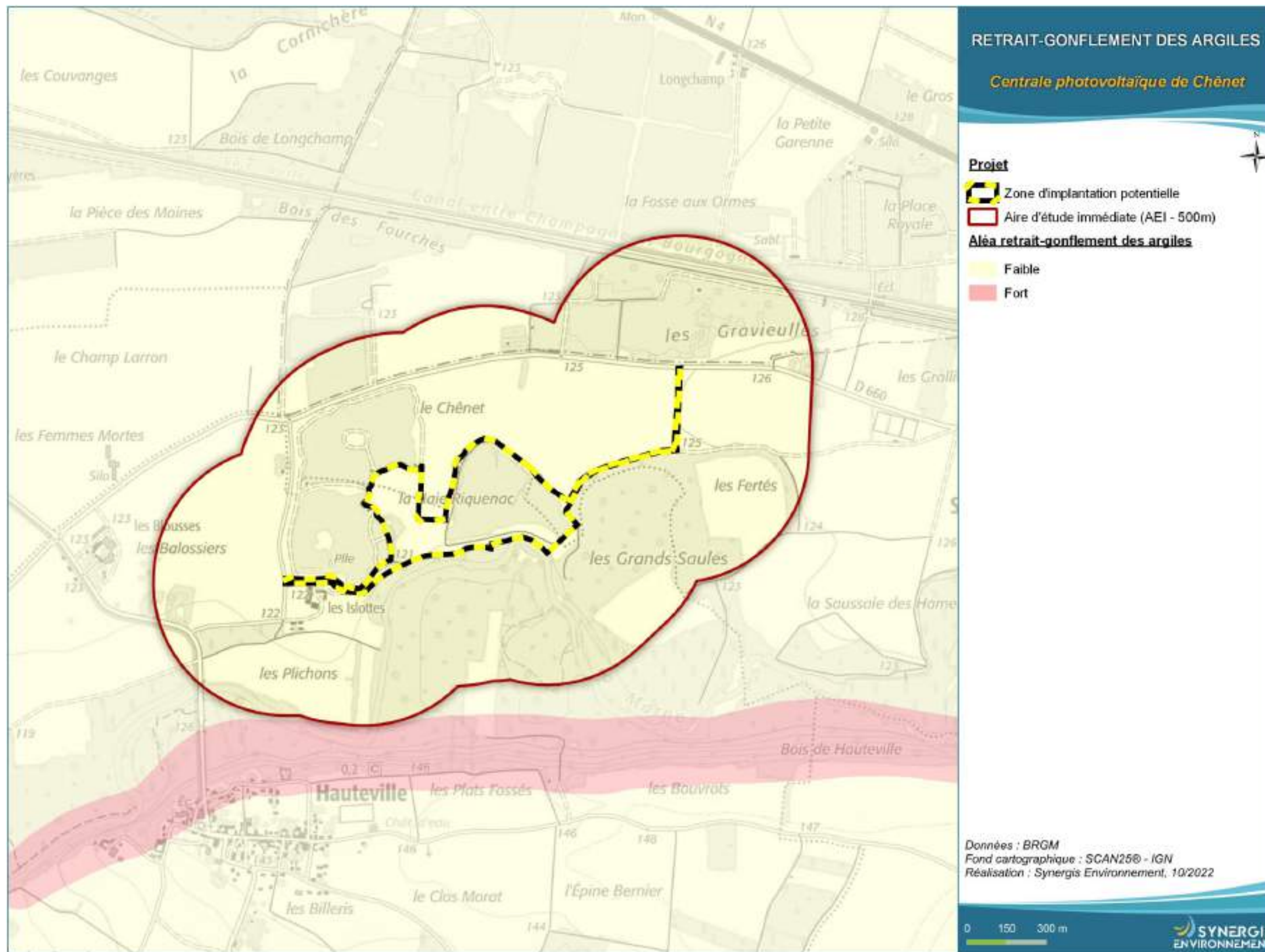


Figure 50 : Retrait-gonflement des sols argileux

VII.1.5.5. Inondations

L'inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors de l'eau. De nombreux facteurs influencent l'apparition d'une crue, d'un ruissellement, d'une remontée de nappe phréatique ou d'une submersion marine à l'origine de l'inondation. Tout d'abord les facteurs naturels, la quantité et surtout la répartition spatiale et temporelle des pluies par rapport au bassin versant, ou des phénomènes météo-marins par rapport à la cellule de submersion sont déterminantes. Puis, les facteurs provoqués directement ou indirectement par l'action de l'homme conditionnent également les crues, tels que l'urbanisation, l'imperméabilisation des sols, les pratiques agricoles, les pompages de nappe phréatique, l'assèchement des marais et des zones humides, la fixation du trait de côte, etc...

Le risque d'inondation est la combinaison :

- De la probabilité d'occurrence d'un phénomène d'inondation sur un territoire donné (l'aléa inondation)
- De la présence sur ce territoire d'enjeux qui peuvent en subir les conséquences (population, enjeux économiques, patrimoine culturel et environnemental).

Selon Météo-France, les départements de la Marne et de la Haute-Marne ne sont pas relativement exposés à des épisodes de pluies importantes pouvant entraîner des inondations, avec moins d'un épisode pluvieux de plus de 100 mm chaque année.

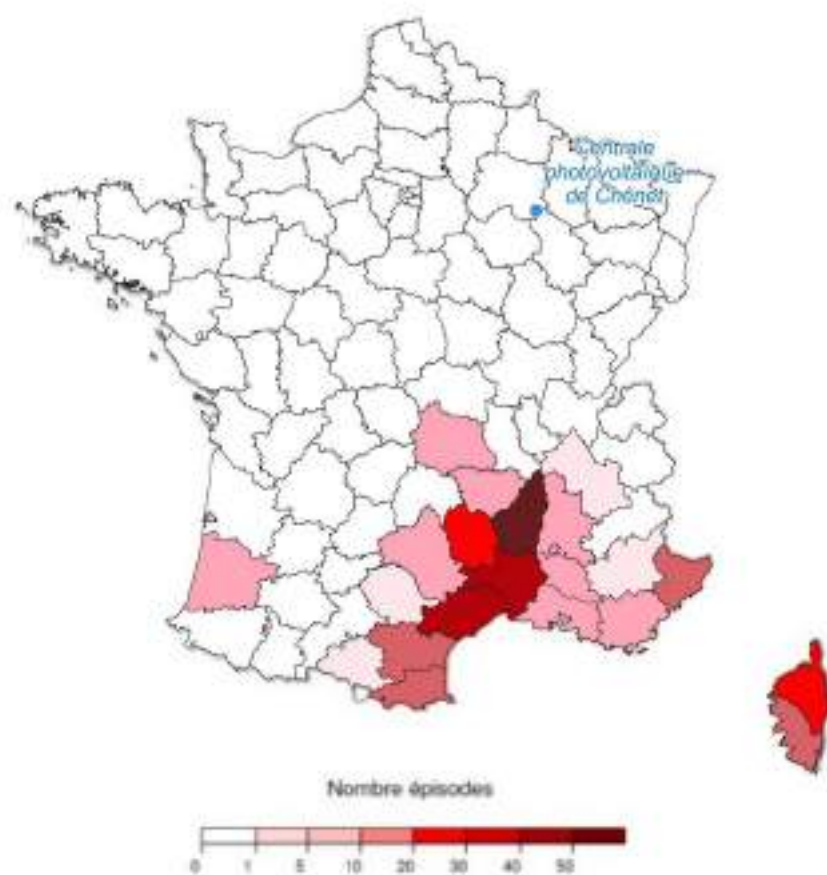


Figure 51 : Nombre de jours sur 30 ans avec une hauteur de pluie ≥ 100 mm par département (Source : adapté de Météo France)

D'après les DDRM respectifs de la Marne et de la Haute-Marne, on recense trois types d'inondation sur ces deux territoires :

- Les montées lentes des eaux en région de plaine, qui sont produites par le débordement d'un cours d'eau ou la remontée d'une nappe phréatique ;
- Les formations rapides de crues torrentielles, consécutives à des averses violentes. Ces crues, brutales et violentes, transportent de grandes quantités de sédiments et de flottants (ex : bois mort) pouvant causer d'importants dégâts ;
- Le ruissellement pluvial, renforcé par l'imperméabilisation des sols et les pratiques culturales limitant l'infiltration des précipitations.

Au sens large, les inondations comprennent également l'inondation par rupture d'ouvrage de protection (ex : brèche dans la digue), la submersion marine dans les estuaires, résultant de la conjonction de la crue du fleuve, de fortes marées et de situations dépressionnaires. Ce phénomène est possible dans les lacs, on parle alors de seiche.

L'AEI est située dans le bassin versant Marne Blaise, dont le fonctionnement du système hydrographique est le suivant : En amont de Saint-Dizier, le bassin de la Marne amont est réactif à la pluviométrie et est, par conséquent, une zone de genèse des crues. A l'aval, l'hydraulique est influencée par le lac-réservoir Marne.

Depuis 1974, date de mise en service du lac-réservoir Marne (Lac du Der), le régime d'écoulement de la Marne et des crues en particulier en aval de la ville de Saint-Dizier, est modifié par cet ouvrage, cumulant les fonctions d'écrêtement des crues, d'une part, et soutien d'étiage, d'autre part.

D'après les DDRM de la Marne et de la Haute-Marne, la commune de Perthes (52) n'est pas vulnérable au risque inondation. En revanche, les communes de Hauteville (51) et Sapignicourt (51) sont soumises à ce risque.

VII.1.5.5.1. Plan de Gestion du Risque Inondation (PGRI)

La directive européenne n° 2007/60/CE du 23/10/07 relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation a demandé que chaque Etat veille à l'élaboration de Plan de Gestion des Risques Inondations (PGRI) à l'échelle de ses grands bassins hydrographiques, aussi nommés districts. Dans le cadre de cette directive transposée en droit français par la loi portant engagement national pour l'environnement du 12 juillet 2010, et en déclinaison de la Stratégie Nationale de Gestion des Risques d'Inondation (SNGRI), un Plan de Gestion des Risques Inondations (PGRI) doit être élaboré sur chaque district sous l'autorité du préfet coordonnateur de bassin en lien avec les parties prenantes.

Le plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) du bassin Seine Normandie 2022-2027 a été approuvé par le préfet coordonnateur du bassin par arrêté le 3 mars 2022. Il est entré en vigueur le 08 avril 2022.

Ce plan définit les objectifs de la politique de gestion des inondations à l'échelle du bassin et les décline sous forme de dispositions visant à atteindre ces objectifs. Le PGRI du bassin Seine-Normandie définit ainsi les quatre grands objectifs suivants, à atteindre d'ici 2027 :

- Aménager les territoires de manière résiliente pour réduire leur vulnérabilité ;
- Agir sur l'aléa pour augmenter la sécurité des personnes et réduire le coût des dommages ;
- Améliorer la prévision des phénomènes hydro-météorologiques et se préparer à gérer la crise ;
- Mobiliser tous les acteurs au service de la connaissance et de la culture du risque.

Le PGRI présente également des objectifs ainsi que des dispositions spécifiques pour chaque Territoire à Risque Important d'inondation (TRI) du district. Ces plans de gestion sont déclinés, sur chaque TRI, par une stratégie locale (SLGRI) qui définit plus précisément les objectifs et dispositions que se fixent les parties prenantes en matière de gestion des inondations sur leur territoire.

L'AEI est identifiée comme appartenant au Territoire à Risques importants d'Inondation (TRI) de Saint-Dizier. La ZIP est intégralement incluse dans ce territoire.

Les inondations par débordement de cours d'eau sont le principal risque naturel qui concerne la région de Saint-Dizier. Elles sont engendrées par les crues lentes de la Marne et les crues plus rapides de l'Ornel (rivière torrentielle). **La cartographie associée à ce TRI montre que l'aléa inondation concerne la moitié sud de l'AEI, avec une probabilité de crue principalement forte au sein de la ZIP** (cf. carte en page suivante).

La SLGRI de Saint-Dizier comprend 16 communes, dont les 11 communes du TRI de Saint-Dizier ainsi que 5 communes complémentaires (dont Perthes). Approuvée le 09 décembre 2016, la SLGRI de Saint-Dizier permet de décliner les quatre objectifs du PGRI du bassin Seine-Normandie en 80 mesures adaptées au contexte local.

La mise en œuvre de la SLGRI de Saint-Dizier se concrétise par la définition du **Programme d'Actions de Prévention des inondations (PAPI) d'intention Marne Vallage Perthois**, labellisé en mai 2019 et porté par l'EBTP Seine Grands Lacs.

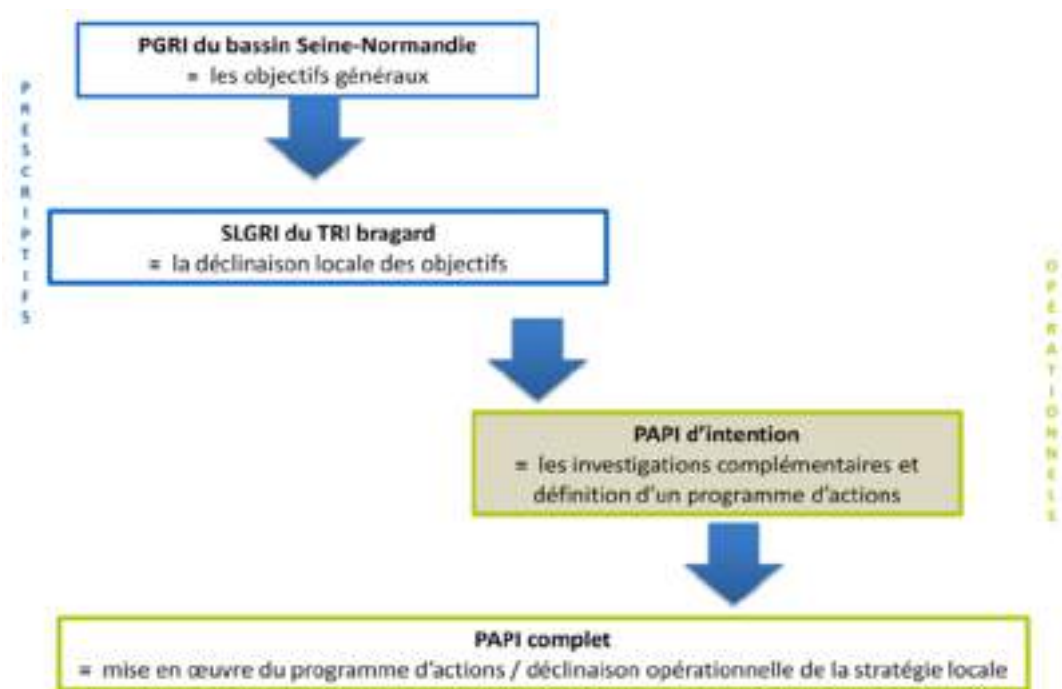


Figure 52 : Schéma de deux démarches complémentaires, la stratégie locale du territoire et la démarche PAPI (Source : EPTB Saine Grands Lacs)

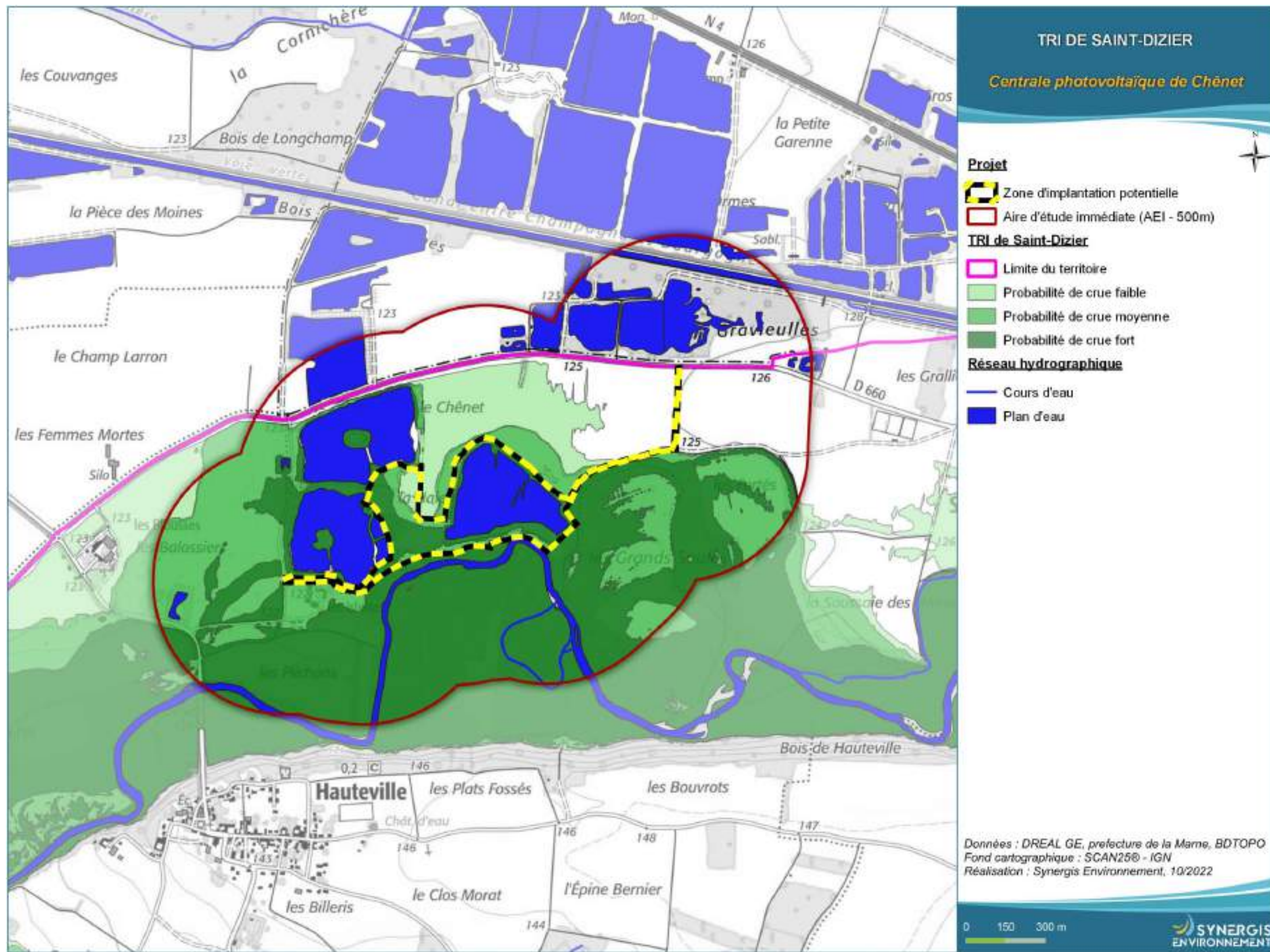


Figure 53 : TRI de Saint-Dizier

VII.1.5.5.2. Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI)

D'après l'article L.566-7 du code de l'environnement, un Plan de Prévention du Risque inondation fixe les objectifs en matière de gestion des risques d'inondation concernant le bassin ou groupement de bassins et les objectifs appropriés aux territoires mentionnés à l'article L. 566-5 du même code. Ces objectifs doivent permettre d'atteindre les objectifs de la stratégie nationale mentionnée à l'article L. 566-4 du même code. Le PPRI comporte une synthèse des stratégies locales et des mesures à mettre en œuvre. Il est mis à jour tous les six ans.

Au sein de l'AEI, seules les communes de Sapignicourt et d'Hauteville sont couvertes par un PPRI. Il s'agit du **PPRI de la Marne et de ses affluents – Secteur Marne-Blaise, approuvé par arrêté préfectoral le 27 avril 2018.**

La zone d'implantation potentielle est positionnée en partie sur des secteurs où **l'aléa inondation est jugé faible à moyen** (cf. carte en page suivante).

La partie sud de l'AEI est ainsi concernée par les zonages réglementaires suivants :

Zonage rose

Elle correspond aux espaces naturels et agricoles soumis à un aléa faible. Il s'agit donc d'espaces actuellement non urbanisés et qui, par conséquent, ne présentent pas un risque important. Ces secteurs jouent néanmoins un rôle de stockage des eaux en cas de crue centennale et il convient donc de les conserver en l'état afin de maintenir le champ d'expansion des crues et de ne pas créer de vulnérabilité dans des secteurs actuellement préservés.

Cela implique une interdiction générale des constructions nouvelles, à l'exception de certains bâtiments techniques liés à l'activité agricole. Les extensions des constructions existantes ainsi que les reconstructions sont limitées. Le changement de destination de locaux introduisant une vulnérabilité plus grande est interdit.

Zonage rouge

Elle s'applique :

- dans les zones urbaines aux secteurs peu bâtis, peu équipés et peu aménagés (les espaces verts, terrains de sports ou de loisirs, campings, ...), soumis à un aléa d'inondation ;
- dans les zones naturelles et agricoles, aux secteurs où les aléas sont les plus forts (aléa moyen et fort) ;
- aux différentes surfaces en eaux (cours d'eau, canal, étang, ...) représentées en bleu foncé sur les cartes réglementaires.

Il s'agit de secteurs qu'il convient de préserver en l'état puisqu'ils remplissent une fonction de stockage d'eau en cas de crue centennale. Cela implique une interdiction générale des constructions nouvelles. Les extensions des constructions existantes ainsi que les reconstructions sont limitées. Le changement de destination de locaux introduisant une vulnérabilité plus grande est interdit.

La zone d'implantation potentielle est concernée principalement par le zonage rose. La bordure sud de la ZIP, de par sa proximité à la Marne, est concernée par le zonage rouge (cf. carte en deuxième page suivante).



Concernant les centrales photovoltaïques...

L'article II.1) du titre II du PPRI Marne Blaise liste les travaux ou occupations du sol interdites au sein des zones roses. Cet article interdit notamment :

- « Toutes les constructions nouvelles à l'exception de celles mentionnées aux paragraphes II.2) et II.3)
- [...] les clôtures ne garantissant pas le libre écoulement des eaux ;
- Toute installation de quelque nature qu'elle soit, à l'exception de celles mentionnées au II.2) et II.3) »

L'article II.2) indique les constructions nouvelles et usage du sol autorisés sous réserve du respect des prescriptions énoncées et des règles de constructions énoncées dans le PPRI. L'article II .2.1 indique notamment que sont autorisés sous condition « Les constructions, les installations et les équipements strictement nécessaires au fonctionnement des services publics, et qui ne sauraient être implantés en d'autres lieux (pylônes, poste de transformation, stations de pompage et de traitement d'eau potable, station d'épuration, lagune, ...), sous réserve de mettre hors d'eau les équipements sensibles et d'utiliser des matériaux adaptés au risques. [...] ».

Les articles I.1) et I. 2) du titre II du PPRI de Marne Blaise liste également les occupations du sol et travaux interdits ou autorisés sous condition en zone rouge. Les règles sont similaires à celle de la zone rose, à quelques exceptions près : la création de nouveaux logements et les décharges d'ordures ménagères ou de déchets banals ou spéciaux qui sont interdits en zone rouge.

Les centrales photovoltaïques ne sont pas explicitement nommées dans le PPRI.



Concernant les centrales photovoltaïques...

Rencontrés le 29/07/2022, les services Risques naturels et Eau de la DDT de la Marne ont indiqué qu'un projet de centrale photovoltaïque est réalisable en zone d'aléa inondation faible à moyen.

Ils ont par ailleurs émis les recommandations suivantes afin d'être conformes aux prescriptions techniques du PPRI de la Marne-Blaise :

- Placer les locaux électriques (postes de livraison et sous-stations de distribution en dehors des zones inondables) ;
- Le point bas des panneaux devra se trouver 30 cm au-dessus de la cote PHE (Plus Hautes-Eaux connues).
- Les clôtures devront garantir le libre écoulement des eaux.

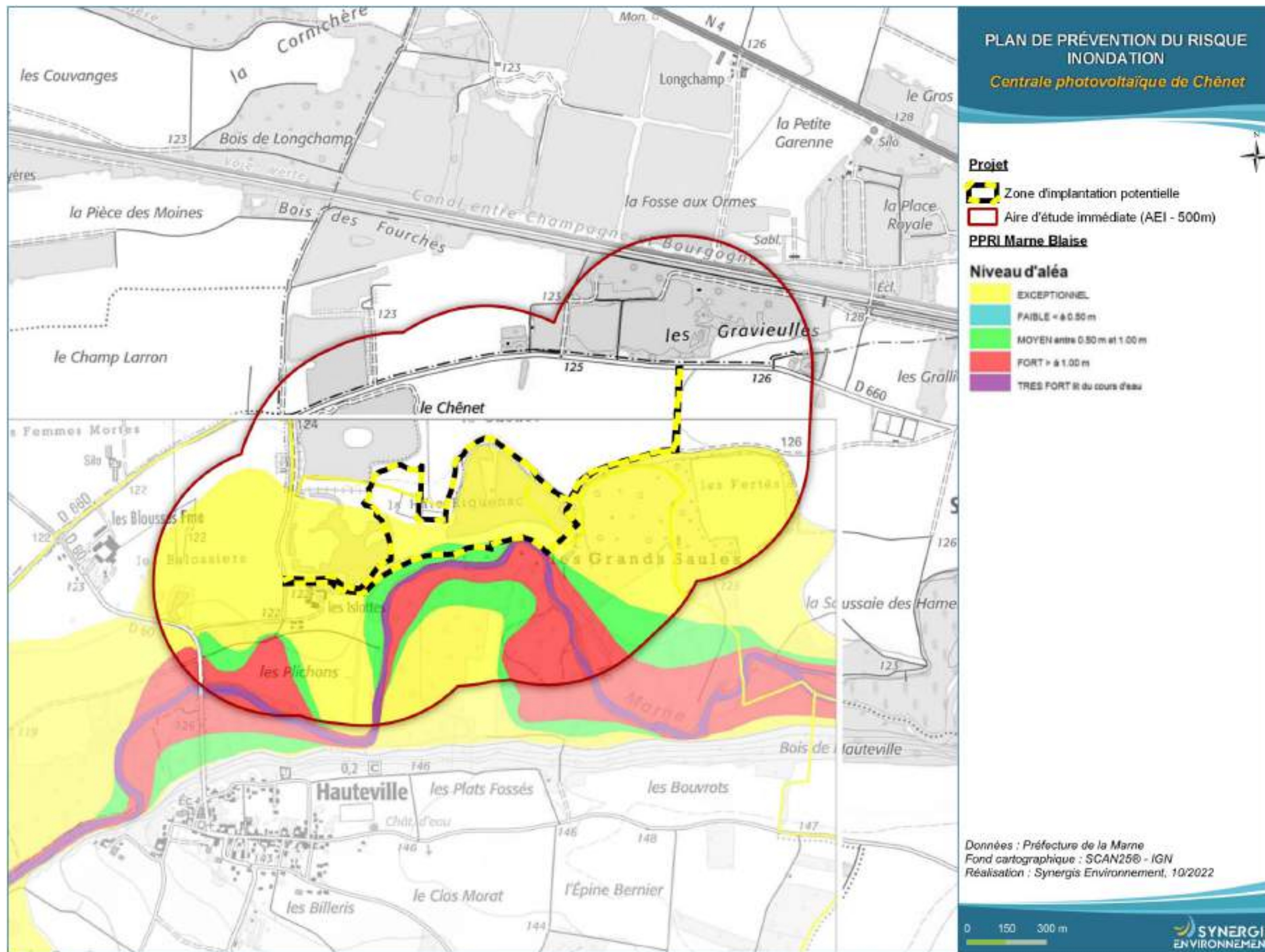


Figure 54 : Niveau d'aléa du risque inondation (Source : PPRI Marne-Blaise)



Figure 55 : Zonage réglementaire du PPRI Marne-Blaise

VII.1.5.5.3. Programme d'Action de Prévention des Inondations (PAPI)

Le Programme d'Action de Prévention des Inondations (PAPI) a pour objet d'inciter les collectivités territoriales à développer des méthodes globales et intégrées prenant en compte la totalité du bassin versant concerné pour mettre en œuvre et compléter les mesures de maîtrise de l'urbanisation. Des subventions « État » pourront alors être accordées pour des mesures de prévention et de réduction de vulnérabilité des habitations et des activités, comme la restauration ou la création de zones d'expansion des crues, la restauration de digues et ouvrages de protection ou l'adaptation des constructions à l'inondation.

Les communes de l'AEI sont concernées par le PAPI d'intention « Marne Vallage Perthois », labellisé devant le Comité Technique du Plan Seine le 23 mai 2019. Ce programme met notamment l'accent sur :

- l'acquisition d'une connaissance plus précise de la vulnérabilité du territoire aux inondations ;
- le développement de la culture du risque ;
- le confortement des capacités hydrauliques du lac réservoir ;
- la recherche d'autres solutions de ralentissement des écoulements en amont du tronçon court-circuité par le lac-réservoir ;
- la définition des systèmes d'endiguement à autoriser.

Comme indiqué précédemment, le PAPI complet constituera la phase opérationnelle des actions à mener. À la date de rédaction de la présentation du document, le PAPI complet est toujours en cours d'élaboration.

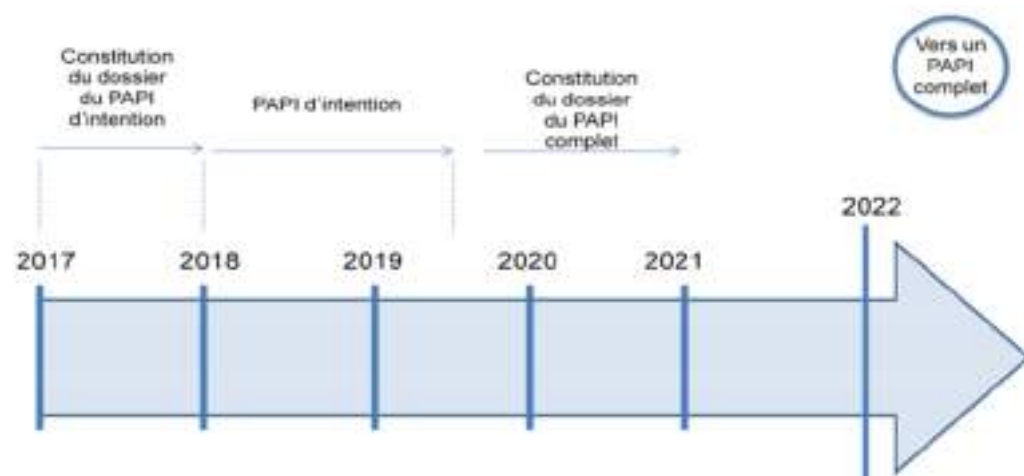


Figure 56 : Proposition de calendrier de mise en œuvre de la stratégie locale bragard
(Source : EPTB Seine Grands Lacs)

VII.1.5.5.4. Atlas des Zones Inondables (AZI)

Élaborés par les services de l'Etat au niveau de chaque bassin hydrographique, les atlas des zones inondables ont pour objet de rappeler l'existence et les conséquences des événements historiques de crues et de montrer les caractéristiques des aléas pour la crue de référence choisie, qui est la plus forte crue connue, ou la crue centennale si celle-ci est supérieure. L'AZI n'a pas de caractère réglementaire. Il constitue néanmoins un élément de référence pour l'application de l'article R.111-2 du code de l'urbanisme, l'élaboration des plans de prévention des risques naturels prévisibles et l'information préventive des citoyens sur les risques majeurs.

Aucun AZI ne concerne les communes de l'AEI.

VII.1.5.5.5. Risque remontée de nappes

La loi française du 12 juillet 2010 transposant la directive du parlement européen relative à l'évaluation et la gestion des risques inondation a imposé une mise à jour de la cartographie de l'EAIPrn (Enveloppe Approchée des Inondations Potentielles par remontée de nappe). En 2018, le BRGM a donc amélioré et fiabilisé la cartographie des sensibilités des territoires à ce risque à l'échelle nationale.

Le risque d'inondation par remontée de nappes est lié aux nappes phréatiques dites « libres » car aucune couche imperméable ne les sépare du sol. Alimentées par la pluie, ces nappes peuvent connaître une surcharge en période hivernale et rejaillir du sol. Il existe deux grands types de nappes selon la nature des roches qui les contiennent (on parle de la nature de « l'aquifère ») : celles des formations sédimentaires et celles des roches dures de socle. Les premières sont contenues dans des roches poreuses (ex : sables, certains grès, la craie...) alors que les secondes sont incluses dans les fissures des roches dures et non poreuses, aussi appelées « de socle » (ex : granite, gneiss...).

Plusieurs cartes ont été établies par le BRGM avant d'obtenir celle de 2018. En premier lieu, les secteurs les plus sensibles aux remontées de nappe avaient été déterminés en fonction du ratio épaisseur de la zone non saturée / demi-battement. Ensuite, une analyse multicritère a été utilisée en se basant sur le niveau moyen des nappes, le battement maximum, le potentiel d'infiltration et ce après avoir analysé la cyclicité et l'inertie des nappes. Cependant, ces données manquaient de précisions car les données de piézométrie et d'hydrodynamique (coefficient d'emmagasinement, perméabilité, ...) notamment étaient souvent indisponibles.

Il convient de préciser que la méthode de détermination des secteurs sensibles aux remontées de nappes a été appliquée sur l'ensemble du territoire, qui n'est pas forcément adaptée aux contextes plus complexes des zones de karst, zones urbaines et zones après-mine nécessitant des approches plus fines. Dans ces zones, les résultats obtenus seront donc à prendre en compte avec circonspection.

En outre, il n'a pas été possible de réaliser une interpolation avec des mailles de dimension inférieure à 250 m. La carte présentée ci-après n'est donc exploitable qu'à une échelle inférieure au 1/100 000ème.

Sont décrites :

- Les « 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 ;
- Les « 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 ;
- Les zones « 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.

Un masque peut être surimposé sur les secteurs complexes évoqués ci-dessus pour permettre une bonne interprétation : zones karstiques, urbaines, liées aux inondations dues aux phénomènes superficiels, où une nappe imperméable ne permet pas au phénomène de remontée de nappe de se produire.

Malgré les diverses comparaisons et corrections apportées, la réalisation de la carte des zones sensibles aux inondations par remontée de nappe reste un exercice délicat qui « in fine » comporte de fortes incertitudes. Il ne s'agit toutefois que de données théoriques, le BRGM ne garantissant pas ni leur exactitude ni leur exhaustivité.

AEI est concernée par le risque remontée de nappes. En particulier, la moitié sud de l'AEI se situe majoritairement sur des zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe.

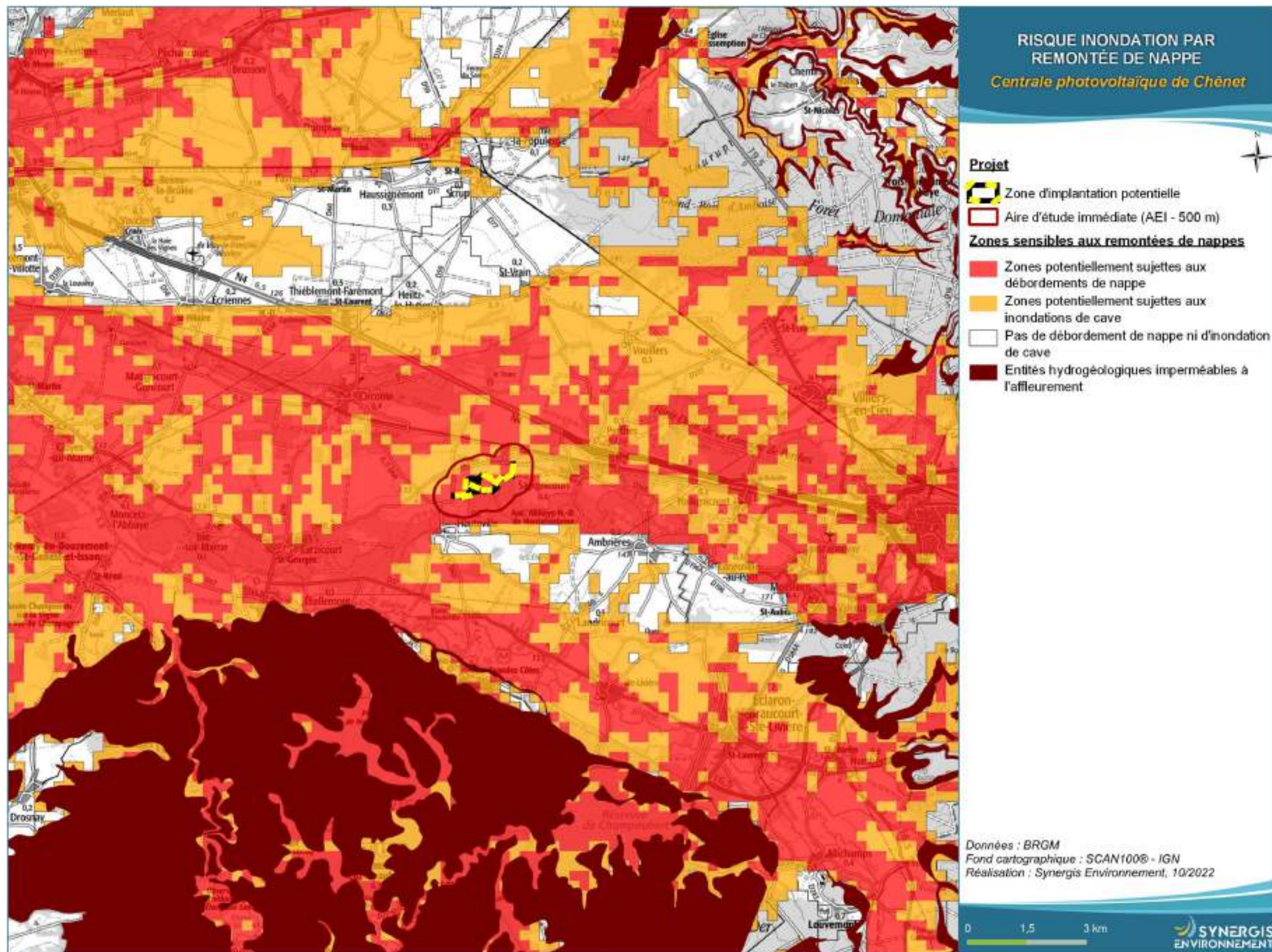


Figure 57 : Risque d'inondation par remontée de nappe

VII.1.5.6. Feux de forêts

On parle de feu de forêt lorsqu'un feu concerne une surface minimale d'un demi hectare d'un seul tenant, et qu'une partie au moins des étages arbustifs ou arborés (parties hautes) est détruite. On étend la notion de feu de forêt aux incendies concernant des formations subforestières de petites tailles (le maquis, la garrigue et les landes) et aux formations herbacées (prairies).

Les DDRM de la Marne et de la Haute-Marne ne mentionnent pas le risque de feux de forêt. Celui-ci peut être considéré comme globalement faible. En 2019, le SDIS de la Marne est intervenu sur plus de 700 feux d'espaces naturels dont plus de 600 concernent des feux de récoltes.

Le risque de feux de forêt dépend de l'occupation des sols, il est nul au droit des plans d'eau et faible au niveau des zones agricoles et naturelles.

Il apparaît raisonnable d'attribuer un enjeu global très faible à l'aire d'étude immédiate.

VII.1.5.7. Synthèse des risques naturels sur l'AEI

Tableau 39 : Synthèse des risques naturels sur l'AEI

Sismicité	Mouvements de terrain	Cavités souterraines	Retrait-gonflement des argiles	Inondations	Feux de forêts	Arrêté reconnaissant l'état de catastrophes naturelles
Très faible → Enjeu très faible	Néant → Enjeu très faible	Néant → Enjeu très faible	Aléa faible → Enjeu faible	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Communes d'Hauteville et de Sapignicourt soumises au risque inondation d'après le DDRM de la Marne. ☞ PGRI Seine-Normandie 2022-2027 en vigueur, AEI comprise dans le TRI de Saint-Dizier. Moitié sud de l'AEI concernée par l'aléa inondation, avec une probabilité de crue principalement forte sur la ZIP. ☞ PPRI Marne Blaise en vigueur sur les communes de Sapignicourt et d'Hauteville. Le sud de la ZIP est principalement concerné par un zonage rose (aléa inondation faible) et un zonage rouge sur son extrémité sud (aléa inondation moyen), lié au risque de crue centennale. ☞ PAPI d'intention « Marne Vallage Perthois » en vigueur sur les communes de l'AEI. ☞ AEI potentiellement soumise au risque de remontée de nappe. <p style="text-align: center;">→ Enjeu faible à fort</p>	Risque non significatif, dépendant de l'occupation du sol → Enjeu très faible	<ul style="list-style-type: none"> ☞ 5 sur Hauteville : 3 inondations et coulées de boue, 1 mouvement de terrain, 1 sécheresse ; ☞ 5 sur Sapignicourt : 4 inondations et coulées de boue et 1 mouvement de terrain ; ☞ 7 sur Perthes : 6 inondations et coulées de boue, 1 mouvement de terrain.

VII.1.6. Synthèse des enjeux du milieu physique

Le tableau et la carte suivants synthétisent les enjeux liés au milieu physique au niveau de l'AEI. Seules les données spatialisables seront représentées cartographiquement.

Tableau 40 : Synthèse des enjeux associés au milieu physique

Item		Principaux éléments issus du Diagnostic		Enjeu	Commentaires/recommandations	
Sols, sous-sols	Topographie et géomorphologie	- AEI située dans la plaine du Perthois. - Déclivité très faible, altitude de l'AEI comprise entre 116 et 129 m NGF.		Très faible	- Aucune modification de la topographie générale n'est induite par la mise en place d'un parc photovoltaïque.	
	Géologie et pédologie	- Sous-sol de l'AEI constitué d'alluvions fluviales. - Sols constitués de calcosols sur la moitié nord de l'AEI et de fluvisols sur sa moitié sud.		Très faible	- Réaliser une étude géotechnique afin de déterminer avec précision les caractéristiques du sol et du sous-sol.	
Hydrologie	Documents de planification	- SDAGE Seine-Normandie 2022-2027.		Très faible	- Éviter l'implantation des composantes du projet à proximité des cours d'eau et des zones humides identifiés. - Prévenir toute pollution pouvant concerner le milieu hydrique superficiel et souterrain local.	
	Eaux superficielles	- AEI située principalement dans le bassin versant de la masse d'eau superficielle HR113A « la Marne du confluent du Ruisseau de Chevillon (exclu) au confluent de la Blaise (exclu) », qui présente un bon état écologique et chimique (sans ubiquistes). - Réseau hydrographique de l'AEI marqué par la présence de la Marne, qui s'écoule en bordure sud de la ZIP. Un de ses affluents borde le chemin d'accès à la ZIP. - Plusieurs plans d'eau présents au sein de l'AEI, dont l'un au sein de la ZIP. - Passage du canal entre Champagne et Bourgogne au nord-est de l'AEI.		Très faible		
		- Vaste zone humide constituée de forêt alluviale présente sur la partie sud de l'AEI, hors ZIP. - Moitié sud de l'AEI concernée par une zone à dominante humide.		Fort		
		- AEI située au droit de la masse d'eau FRHG005 « Alluvions du Perthois ». - Bon état quantitatif et chimique de la masse d'eau. - Les plans d'eau de l'AEI sont directement en lien avec la masse d'eau souterraine.		Modéré		
	Eaux souterraines	- Aucun captage, ni périmètres de protection associés au droit de l'AEI.		Très faible		
Captages AEP			Très faible			
Climatologie		- Climat océanique plus ou moins altéré.		Très faible	- Veiller à la mise en place de structures disposant de systèmes de sécurité adéquats (parafoudre...).	
Risques naturels	Séisme	- Zone de sismicité très faible.		Très faible	- Réaliser une étude géotechnique afin d'évaluer le risque.	
	Mouvements de terrain	Néant		Très faible		
	Retrait-gonflement des argiles	- Zone d'aléa faible.		Faible		
	Cavités souterraines	Néant		Très faible		
	Inondations	- Communes d'Hauteville et de Sapignicourt soumises au risque inondation d'après le DDRM de la Marne. - PGRI Seine-Normandie 2022-2027 en vigueur, AEI comprise dans le TRI de Saint-Dizier. Moitié sud de l'AEI concernée par l'aléa inondation, avec une probabilité de crue principalement forte sur la ZIP. - PGRI Marne Blaise en vigueur sur les communes de Sapignicourt et d'Hauteville. ZIP concernée par le zonage règlementaire rose à rouge. - PAPI d'intention « Marne Vallage Perthois » en vigueur sur les communes de l'AEI. - AEI potentiellement soumise au risque de remontée de nappe.		Zones non concernées par le zonage du PPRI Marne Blaise.	Faible	/
				Zones concernées par les zones rose et rouge du PPRI Marne Blaise.	Fort	
					Modéré	- Éviter l'implantation des composantes du projet au sein du zonage inondable ou utiliser des structures adaptées, au-dessus de la cote PHE et résistant au débit d'une crue importante.
Incendies		- Risque non significatif (milieu ouvert et plans d'eau).		Très faible	- Veiller à l'application des recommandations du SDIS sur les mesures de sécurité.	

Légende	Enjeu					
	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

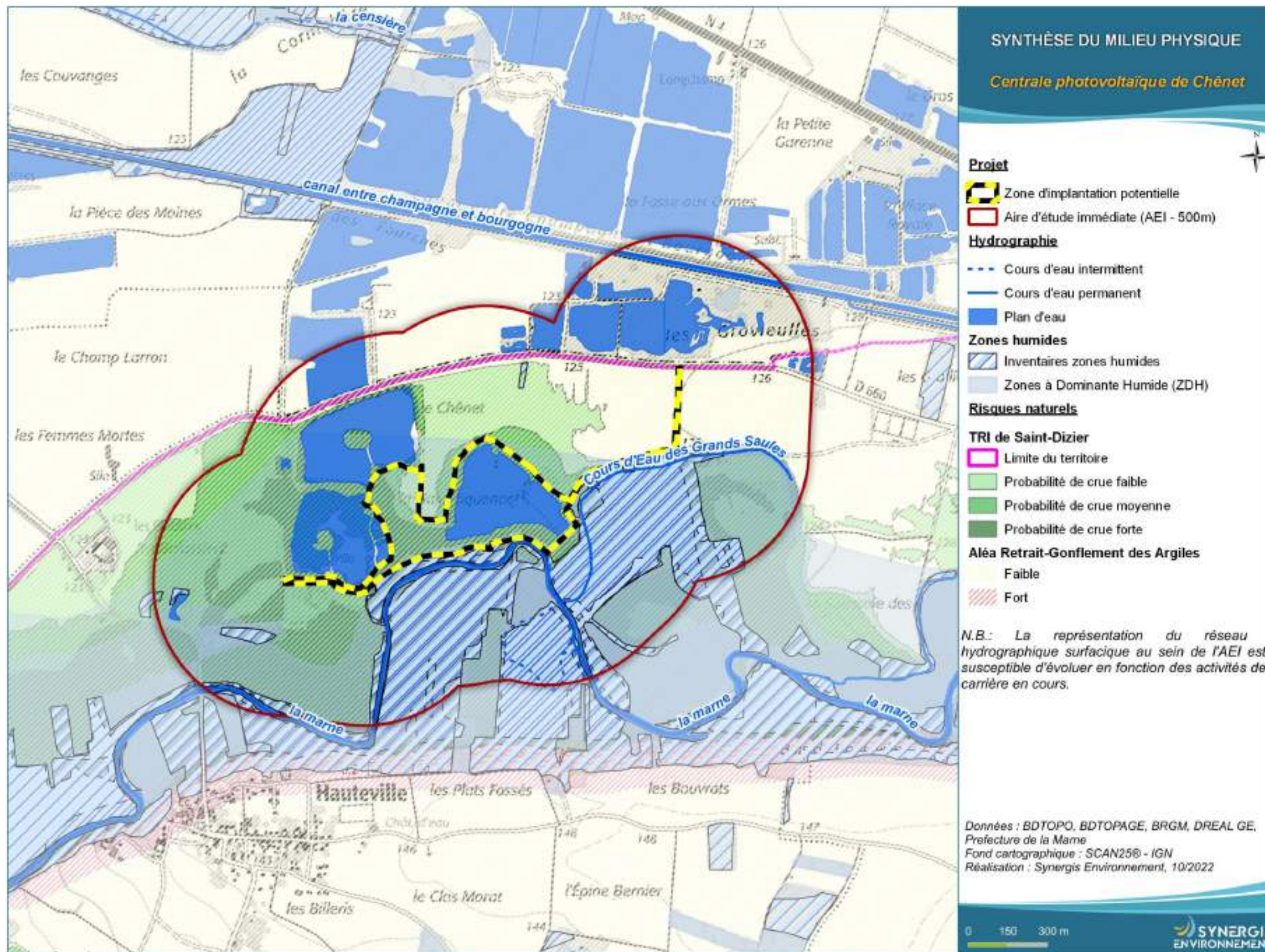


Figure 58 : Synthèse du milieu physique

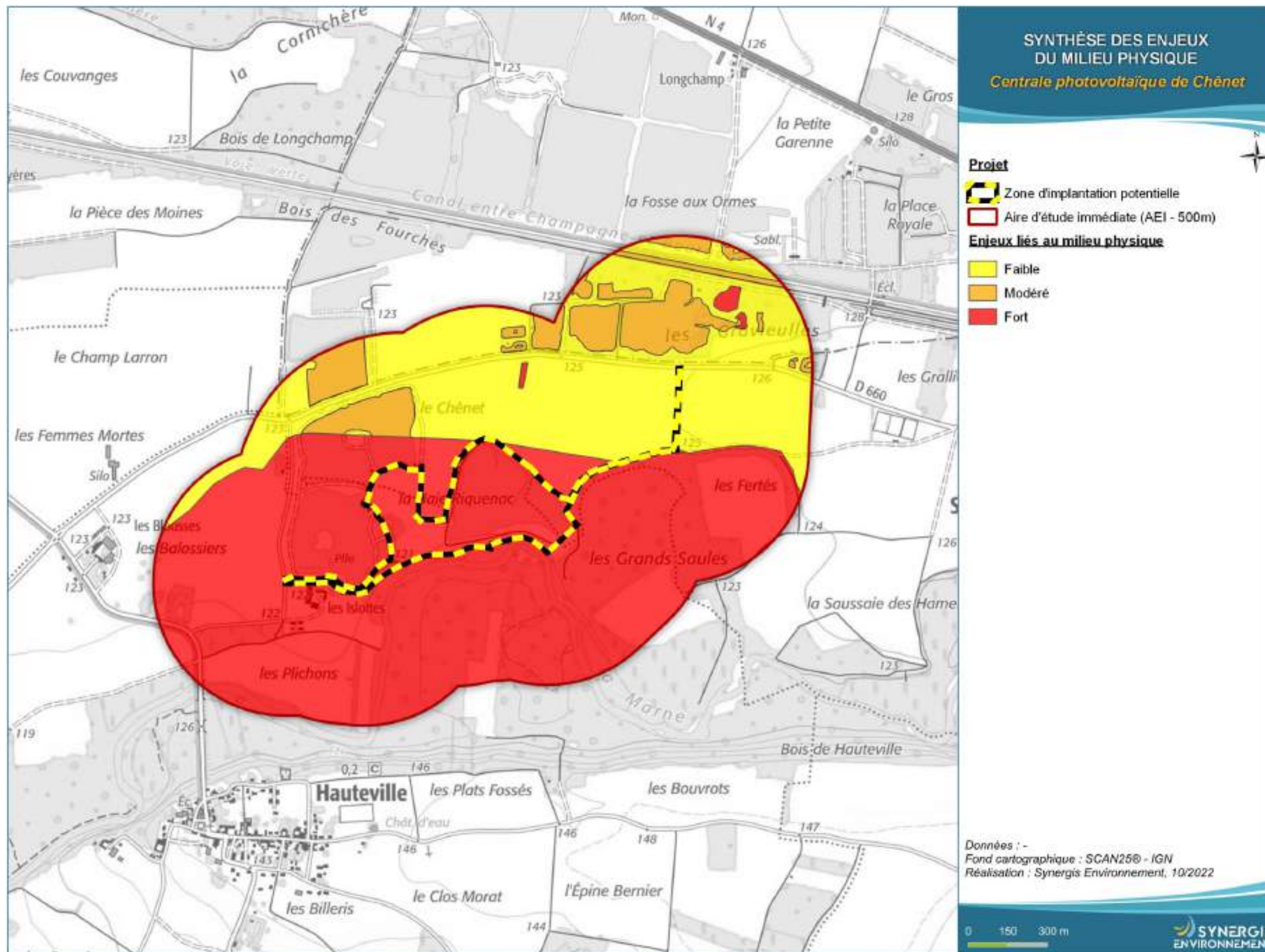


Figure 59 : Synthèse des enjeux du milieu physique

VII.2. Milieu naturel

VII.2.1. Contexte écologique et réglementaire

Cette partie vise à présenter les données bibliographiques et réglementaires connues à l'échelle de l'aire d'étude éloignée afin d'analyser plus finement les enjeux écologiques potentiellement présents et ainsi affiner les périodes de prospections naturalistes.

Recueil des données bibliographiques

Une analyse des données bibliographiques a été réalisée dans le cadre de cette étude à partir des zonages réglementaires et d'inventaire.

Les données bibliographiques issues de l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel) et de la DREAL Grand Est sont également recueillies.

VII.2.1.1. Le réseau Natura 2000 (dans l'AEE)

Le réseau Natura 2000 est un réseau développé à l'échelle européenne qui se base sur deux directives : la Directive n° 79/409 pour la conservation des oiseaux sauvages et la Directive n° 92/43 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que la flore et la faune sauvages. Ces directives ont donné naissance respectivement aux Zones de Protection Spéciale (ZPS) et aux Zones Spéciales de Conservation (ZSC). Avant d'être reconnues comme ZSC, ces dernières sont appelées Sites d'intérêt Communautaire (SIC). Par ailleurs, la France a aussi mis en place un inventaire des zones importantes pour la conservation des oiseaux (ZICO), sur lequel elle s'appuie pour définir ses ZPS.



Les sites Natura 2000 compris dans l'aire d'étude éloignée ont ainsi été répertoriés, puis décrits à partir des informations disponibles (type de milieux, superficie, espèces/habitats d'intérêt, menaces...). Afin de pouvoir estimer de possibles incidences sur ce site, la liste des espèces d'intérêt communautaire ayant servi à sa désignation est ensuite comparée à celle établie lors de l'inventaire naturaliste du projet. Lorsqu'une espèce se retrouve sur les deux secteurs, alors une analyse, basée sur la biologie de l'espèce, la distance séparant les deux secteurs et l'environnement du site du projet (plaine céréalière, milieu bocager...), est réalisée, permettant ainsi de juger des éventuelles interactions entre les sites, puis de la nécessité ou non d'une évaluation poussée des incidences potentielles sur les espèces rencontrées dans la zone Natura 2000.

La ZIP n'est située dans aucun site Natura 2000, mais on retrouve 2 ZPS et une ZSC : respectivement la « FR2112002 : Herbages et cultures autour du lac du Der », la « FR2110002 : Lac du Der » et la « FR2100334 : Réservoir de la Marne dit du Dar-Chantecoq » dans un rayon de 5 km.

Tableau 41 : Liste des sites Natura 2000 localisés dans l'aire d'étude éloignée

Type	Code	Nom	Superficie (en ha)	Distance au site (en km)	Opérateur
ZPS	FR2112002	Herbages et cultures autour du lac du Der	2169 ha	2.8 km	DREAL Champagne-Ardenne
ZPS	FR2110002	Lac du Der	6536 ha	4.5 km	DREAL Champagne-Ardenne
ZSC	FR2100334	Réservoir de la Marne dit du Dar-Chantecoq	6124 ha	4.5 km	DREAL Champagne-Ardenne

VII.2.1.1.1. ZPS FR2112002 – Herbages et cultures autour du lac du Der

Ce site a été désigné comme Zone de Protection Spéciale depuis le 23/11/2018.

Ce site entoure le Lac du Der. Aucun habitat prioritaire n'y est recensé. Ce site joue surtout un rôle dans l'accueil des espèces d'oiseaux migrateurs et hivernants.

Tableau 42 : Liste des espèces visées à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE ayant justifié la désignation du site « FR2112002 – Herbages et cultures autour du lac du Der »

Groupe	Nom vernaculaire	Nom latin	Statut
Oiseau	Goéland leucopée	<i>Larus michahellis</i>	c
Oiseau	Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>	r, c
Oiseau	Guifette moustac	<i>Chlidonias hybrida</i>	r, c
Oiseau	Guifette noire	<i>Chlidonias niger</i>	c
Oiseau	Martin-Pêcheur d'Europe	<i>Alcedo althis</i>	p
Oiseau	Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	p
Oiseau	Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i>	p
Oiseau	Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	c
Oiseau	Gorgebleue à miroir	<i>Luscinia scecica</i>	r, c
Oiseau	Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	r, c
Oiseau	Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	w, r, c
Oiseau	Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>	w, r, c
Oiseau	Grèbe à cou noir	<i>Podiceps nigricollis</i>	r, c
Oiseau	Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	w, r, c
Oiseau	Butor étoilé	<i>Botaurus stellaris</i>	w, r, c
Oiseau	Butor blongios	<i>Ixobrychus minutus</i>	r, c
Oiseau	Héron bihoreau	<i>Nycticorax nycticorax</i>	r, c
Oiseau	Héron garde-bœufs	<i>Bubulcus ibis</i>	r, c
Oiseau	Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	r, c
Oiseau	Grande aigrette	<i>Egretta alba</i>	w, c
Oiseau	Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	w, r, c
Oiseau	Héron pourpré	<i>Ardea purpurea</i>	r, c
Oiseau	Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>	c
Oiseau	Cigogne blanche	<i>Ciconia cinonia</i>	w, r, c
Oiseau	Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>	w, r, c
Oiseau	Cygne de Bewick	<i>Cygnus columbianus bewickii</i>	w, c
Oiseau	Cygne chanteur	<i>Cygnus cygnus</i>	w, c
Oiseau	Oie des moissons	<i>Anser fabalis</i>	w, c
Oiseau	Oie rieuse	<i>Anser albifrons</i>	w, c
Oiseau	Oie cendrée	<i>Anser anser</i>	w, c
Oiseau	Canard siffleur	<i>Mareca penelope</i>	w, c
Oiseau	Canard chipeau	<i>Mareca strepera</i>	w, r, c
Oiseau	Sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i>	w, r, c
Oiseau	Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	w, r, c
Oiseau	Canard pilet	<i>Anas acuta</i>	w, c
Oiseau	Sarcelle d'été	<i>Spatula querquedula</i>	r, c
Oiseau	Canard souchet	<i>Spatula clypeata</i>	w, r, c
Oiseau	Nette rousse	<i>Netta rufina</i>	w, r, c
Oiseau	Fuligule milouin	<i>Aythya ferina</i>	w, r, c
Oiseau	Fuligule morillon	<i>Aythya fuligula</i>	w, r, c
Oiseau	Garrot à œil d'or	<i>Becephala clangula</i>	w, c
Oiseau	Harle piette	<i>Mergellus albellus</i>	w, c
Oiseau	Harle bièvre	<i>Mergus merganser</i>	w, c
Oiseau	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	r, c

Groupe	Nom vernaculaire	Nom latin	Statut
Oiseau	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	r, c
Oiseau	Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	w,c
Oiseau	Pygargue à queue blanche	<i>Haliaeetus albicilla</i>	w,c
Oiseau	Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	c
Oiseau	Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	r, c
Oiseau	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	w,c
Oiseau	Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	c
Oiseau	Balbusard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	c
Oiseau	Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	w,c
Oiseau	Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	w,c
Oiseau	Râle d'eau	<i>Rallus aquaticus</i>	r, c
Oiseau	Marouette ponctuée	<i>Porzana porzana</i>	r, c
Oiseau	Marouette poussin	<i>Zapornia parvas</i>	r, c
Oiseau	Râle des genêts	<i>Crex crex</i>	r, c
Oiseau	Poule d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	w, r, c
Oiseau	Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	w, r, c
Oiseau	Grue cendrée	<i>grus grus</i>	w, r, c
Oiseau	Petit gravelot	<i>Charadrius dubius</i>	c
Oiseau	Grand gravelot	<i>Charadrius hiaticula</i>	c
Oiseau	Pluvier doré	<i>Pluvialis apricria</i>	w,c
Oiseau	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	w, r, c
Oiseau	Bécasseau minute	<i>Calidris minuta</i>	c
Oiseau	Bécasseau cocorli	<i>Calidris ferrugina</i>	c
Oiseau	Bécasseau variable	<i>Calidris alpina</i>	c
Oiseau	Chevalier combattant	<i>Calidris pugnax</i>	w,c
Oiseau	Bécassine sourde	<i>Lymnocyptes minimus</i>	c
Oiseau	Bécassine des marais	<i>Gallinagi gallinago</i>	w,c
Oiseau	Barge à queue noire	<i>Limosa limosa</i>	c
Oiseau	Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>	w,c
Oiseau	Chevalier arlequin	<i>Tringa erythropus</i>	w,c
Oiseau	Chevalier gambette	<i>tringa totanus</i>	c
Oiseau	Chevalier aboyeur	<i>Tringa nebularia</i>	c
Oiseau	Chevalier culblanc	<i>Tringa ochropus</i>	w,c
Oiseau	Chevalier sylvain	<i>Tringa glareola</i>	c
Oiseau	Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>	c
Oiseau	Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	w, r, c
Oiseau	Goéland cendré	<i>Larus canus</i>	w,c

Statut : p = résidente (sédentaire), r = reproduction (migratrice), c = concentration (migratrice), w = hivernage (migratrice).

VII.2.1.1.2. ZPS FR2110002 — Lac du Der

Ce site a été mis à jour le 31/12/2002.

Ce site correspond au Lac du Der. Aucun habitat prioritaire n'y est recensé. Ce site joue surtout un rôle dans l'accueil des espèces d'oiseaux migrateurs et hivernants.

Tableau 43 : Liste des espèces visées à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE ayant justifié la désignation du site « FR2110002 — Lac du Der »

Groupe	Nom vernaculaire	Nom latin	Statut
Oiseau	Plongeon catmarin	<i>Gavia stellata</i>	w,c
Oiseau	Plongeon arctique	<i>Gavia artica</i>	w,c
Oiseau	Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	w, r, c
Oiseau	Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>	w, r, c
Oiseau	Grèbe jougris	<i>Podiceps grisegena</i>	w,c
Oiseau	Grèbe esclavon	<i>Podiceps auritus</i>	w,c
Oiseau	Grèbe à cou noir	<i>Podiceps nigricollis</i>	r, c
Oiseau	Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	w, r, c
Oiseau	Butor étoilé	<i>Botaurus stellaris</i>	c
Oiseau	Butor blongios	<i>Ixobrychus minutus</i>	r, c
Oiseau	Héron bihoreau	<i>Nycticorax nycticorax</i>	r
Oiseau	Héron garde-bœufs	<i>Bubulcus ibis</i>	r, c
Oiseau	Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	r, c
Oiseau	Grande aigrette	<i>Egretta alba</i>	w,c
Oiseau	Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	w, r, c
Oiseau	Héron pourpré	<i>Ardea purpurea</i>	r, c
Oiseau	Cicogne noire	<i>Ciconia nigra</i>	w,c
Oiseau	Cicogne blanche	<i>Ciconia cinonia</i>	w,c
Oiseau	Ibis falcinelle	<i>Plegadis falcinellus</i>	c
Oiseau	Spatule blanche	<i>Platalea leucorodia</i>	w,c
Oiseau	Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>	w, r, c
Oiseau	Cygne de Bewick	<i>Cygnus columbianus bewickii</i>	w,c
Oiseau	Cygne chanteur	<i>Cygnus cygnus</i>	w
Oiseau	Oie des moissons	<i>Anser fabalis</i>	w,c
Oiseau	Oie rieuse	<i>Anser albifrons</i>	w,c
Oiseau	Oie cendrée	<i>Anser anser</i>	w,c
Oiseau	Bernache nonnette	<i>Branta leucopsis</i>	w,c
Oiseau	Tadorné de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>	w,c
Oiseau	Canard siffleur	<i>Mareca penelope</i>	w,c
Oiseau	Canard chipeau	<i>Mareca strepera</i>	w, r, c
Oiseau	Sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i>	w,c
Oiseau	Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	w, r, c
Oiseau	Canard pilet	<i>Anas acuta</i>	w,c
Oiseau	Sarcelle d'été	<i>Spatula querquedula</i>	c
Oiseau	Canard souchet	<i>Spatula clypeata</i>	w,c
Oiseau	Nette rousse	<i>Netta rufina</i>	w,c
Oiseau	Fuligule milouin	<i>Aythya ferina</i>	w, r, c
Oiseau	Fuligule nyroca	<i>Aythya nyrooca</i>	w,c
Oiseau	Fuligule morillon	<i>Aythya fuligula</i>	w, r, c
Oiseau	Fuligule milouinan	<i>Aythya marila</i>	c
Oiseau	Eider à duvet	<i>Somateria mollissima</i>	w,c
Oiseau	Macreuse noire	<i>Melanitta nigra</i>	w
Oiseau	Macreuse brune	<i>Melanitta fasca</i>	w,c
Oiseau	Garrot à œil d'or	<i>Becephala clangula</i>	w,c

Groupe	Nom vernaculaire	Nom latin	Statut
Oiseau	Harle piette	<i>Mergellus albellus</i>	w,c
Oiseau	Harle bièvre	<i>Mergus merganser</i>	w,c
Oiseau	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	r, c
Oiseau	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	r, c
Oiseau	Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	c
Oiseau	Pygargue à queue blanche	<i>Haliaeetus albicilla</i>	w,c
Oiseau	Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	c
Oiseau	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	w,c
Oiseau	Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	c
Oiseau	Balbusard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	c
Oiseau	Faucon kobez	<i>Falco vespertinus</i>	c
Oiseau	Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	c
Oiseau	Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	w,c
Oiseau	Râle d'eau	<i>Rallus aquaticus</i>	w, r
Oiseau	Marouette ponctuée	<i>Porzana porzana</i>	c
Oiseau	Poule d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	w, r, c
Oiseau	Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	w, r, c
Oiseau	Grue cendrée	<i>grus grus</i>	w, r, c
Oiseau	Huîtrier pie	<i>Haematopus ostralegus</i>	c
Oiseau	Avocette élégante	<i>Recurvirostra avosetta</i>	c
Oiseau	Petit gravelot	<i>Charadrius dubius</i>	c
Oiseau	Grand gravelot	<i>Charadrius hiaticula</i>	c
Oiseau	Pluvier doré	<i>Pluvialis apricria</i>	w,c
Oiseau	Pluvier argenté	<i>Pluvialis squatarola</i>	c
Oiseau	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	w,c
Oiseau	Bécasseau maubèche	<i>Calidris canutus</i>	c
Oiseau	Bécasseau sanderling	<i>Calidris alba</i>	c
Oiseau	Bécasseau minute	<i>Calidris minuta</i>	c
Oiseau	Bécasseau de Temminck	<i>Calidris temminckii</i>	w,c
Oiseau	Bécasseau cocorli	<i>Calidris ferrugina</i>	c
Oiseau	Bécasseau variable	<i>Calidris alpina</i>	w,c
Oiseau	Chevalier combattant	<i>Calidris pugnax</i>	w,c
Oiseau	Bécassine sourde	<i>Lymnocyptes minimus</i>	c
Oiseau	Bécassine des marais	<i>Gallinagi gallinago</i>	c
Oiseau	Barge à queue noire	<i>Limosa limosa</i>	c
Oiseau	Barge rousse	<i>Limosa lapponica</i>	c
Oiseau	Courlis corlieu	<i>Numenius phaeopus</i>	c
Oiseau	Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>	w,c
Oiseau	Chevalier arlequin	<i>Tringa erythropus</i>	w,c
Oiseau	Chevalier gambette	<i>tringa totanus</i>	c
Oiseau	Chevalier aboyeur	<i>Tringa nebularia</i>	c
Oiseau	Chevalier culblanc	<i>Tringa ochropus</i>	w,c
Oiseau	Chevalier sylvain	<i>Tringa glareola</i>	c
Oiseau	Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>	w,c
Oiseau	Tournepierrre à collier	<i>Arenaria interpres</i>	c
Oiseau	Labbe parasite	<i>Stercorarius parasiticus</i>	c
Oiseau	Labbe à longue queue	<i>Stercorarius longicaudus</i>	c
Oiseau	Grand Labbe	<i>Stercorarius skua</i>	c
Oiseau	Mouette mélanocéphale	<i>Ichthyaeetus melanocephalus</i>	r, c
Oiseau	Mouette pygmée	<i>Hydrocoloeus minutus</i>	w,c
Oiseau	Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	w, r, c

Groupe	Nom vernaculaire	Nom latin	Statut
Oiseau	Goéland cendré	<i>Larus canus</i>	w,c
Oiseau	Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>	w,c
Oiseau	Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	w,c
Oiseau	Goéland marin	<i>Larus marinus</i>	c
Oiseau	Mouette tridactyle	<i>Rissa tridactyla</i>	c
Oiseau	Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>	r, c
Oiseau	Sterne naine	<i>Sterna albifrons</i>	c
Oiseau	Guifette moustac	<i>Chlidonias hybridus</i>	c
Oiseau	Guifette noire	<i>Chlidonias niger</i>	c
Oiseau	Macareux moine	<i>Fratercula artica</i>	c
Oiseau	Martin-Pêcheur d'Europe	<i>Alcedo althis</i>	p
Oiseau	Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	p
Oiseau	Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i>	p
Oiseau	Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	r, c
Oiseau	Goéland leucophée	<i>Larus michahellis</i>	w,c

Statut : p = résidente (sédentaire), r = reproduction (migratrice), c = concentration (migratrice), w = hivernage (migratrice).

VII.2.1.1.3. ZSC FR2100334 — Réservoir de la Marne dit du Der-Chantecoq

Ce site a été classé le 30/06/1995 et mis à jour le 30/06/2006.

Ce site correspond au Lac du Der. Le site regroupe 7 habitats communautaires et plusieurs espèces de mammifères et invertébrés.

Tableau 44 : Habitats d'intérêt communautaire présents sur le site « FR2100334 — Réservoir de la Marne dit du Der-Chantecoq »

Habitats Natura 2000	Code Natura 2000	Surface sur le site (en ha)	Statut
Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des Littorelletea uniflorae et/ou des Isoeto-Nanojuncetea	3130	915	
Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp	3140	0	
Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition	3150	122.7	
Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion caeruleae)	6410	0.4	
Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)	6510	8.82	Pf
Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	91E0	115	
Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du Carpinion betuli	9160	730	

Statut : PF : Forme prioritaire de l'habitat.

Tableau 45 : Liste des espèces visées à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE ayant justifié la désignation du site
« FR2100334 — Réservoir de la Marne dit du Der-Chantecoq »

Groupe	Nom latin	Nom vernaculaire	Statut
Mammifères	<i>Myotis myotis</i>	Grand murin	r
Mammifères	<i>Castor fiber</i>	Castor d'Europe	p
Mammifères	<i>Barbastellus barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	r
Mammifères	<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées	r
Mammifères	<i>Myotis bechsteinii</i>	Murin de Bechstein	r
Poisson	<i>Rhodeus amarus</i>	Bouvière	p
Poisson	<i>Lampetra planeri</i>	Lamproie de Plane	p
Amphibien	<i>Triturus cristatus</i>	Triton crêté	p
Amphibien	<i>Bombina variegata</i>	Sonneur à ventre jaune	p
Invertébré	<i>Vertigo moulinsiana</i>	Vertigo de Des Moulins	p
Invertébré	<i>Oxygastra cuetisii</i>	Cordulie à corps fin	r
Invertébré	<i>Lycaena dispar</i>	Cuivré des marais	p

Statut : p = résidente (sédentaire), r = reproduction

SYNTHÈSE

Trois zones Natura 2000 se trouvent dans l'aire d'étude éloignée du projet. Ces trois zones correspondent au Lac du Der et ses environs. Ces zones regroupent une grande biodiversité en particulier ornithologique.

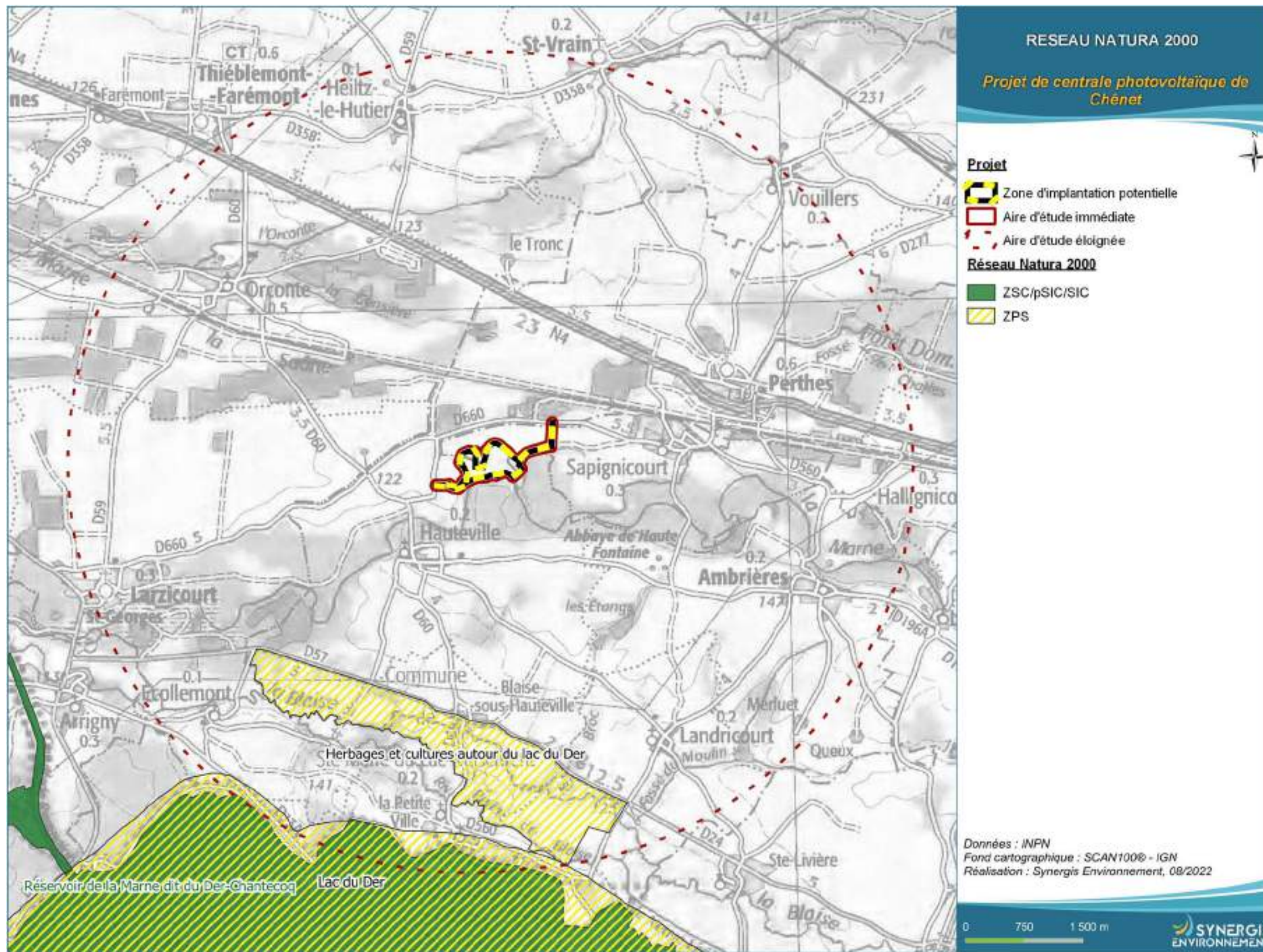


Figure 60 : Réseau Natura 2000

VII.2.1.2. Les autres zonages de protection et de gestion (dans l'AEE)

VII.2.1.2.1. Les réserves de biosphères

Les réserves de biosphère sont des zones d'écosystèmes terrestres ou côtiers où l'on privilégie les solutions permettant de concilier la conservation de la biodiversité et son utilisation durable.

Les réserves de biosphère sont organisées en trois zones qui sont interdépendantes :

- L'aire centrale ;
- La zone intermédiaire ou zone tampon ;
- La zone de transition ou aire de coopération.

Seule l'aire centrale nécessite une protection juridique et peut donc correspondre à une aire protégée déjà existante, par exemple une réserve naturelle ou un parc national. Sur le terrain, ce système de zonage est appliqué de multiples façons, afin de prendre en compte les spécificités géographiques, le cadre socio-culturel, les mesures de protection juridique disponibles ainsi que les contraintes locales.

Aucune réserve de biosphère n'est recensée dans un rayon de 5 km autour de la ZIP.

VII.2.1.2.2. Les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB)

L'objectif des arrêtés préfectoraux de protection de biotope est la préservation des habitats naturels nécessaires à la survie des espèces végétales et animales menacées. Cet arrêté est pris par le Préfet au niveau départemental et fixe les mesures qui doivent permettre la conservation des biotopes.

C'est un outil de protection réglementaire de niveau départemental, dont la mise en œuvre est relativement souple. Il fait partie des espaces protégés relevant prioritairement de la Stratégie de Création d'Aires Protégées mise en place actuellement, et se classe en catégorie IV de l'UICN en tant qu'aire de gestion. En effet, la plupart des arrêtés de protection de biotope font l'objet d'un suivi soit directement à travers un comité placé sous l'autorité du préfet, soit indirectement dans le cadre de dispositifs tels que Natura 2000 et par appropriation par les acteurs locaux.

Aucun APPB n'est recensé dans un rayon de 5 km autour de la ZIP.

VII.2.1.2.3. Les réserves naturelles

L'objectif d'une réserve naturelle est de protéger les milieux naturels exceptionnels, rares et/ou menacés en France. Les réserves naturelles peuvent être instaurées par l'État ou les régions. Toute action susceptible de nuire au développement de la flore ou de la faune, ou entraînant la dégradation des milieux naturels est interdite ou réglementée.

Une réserve naturelle régionale est répertoriée dans un rayon de 5 km autour de la ZIP: FR9300143 Étang et Prairie humide des Paquis à Larzicourt.

Ce site de 8,3 ha est géré par la Ligue de Protection des Oiseaux. Le site comporte 265 espèces de flores, dont 4 sur la liste rouge régionale. L'avifaune présente comprend surtout des oiseaux d'eau (Canards, sarcelles, fuligules...). Le site présente également une grande diversité d'odonate avec 36 espèces.

VII.2.1.2.4. Les réserves de chasse

Les réserves de chasse et de faune sauvage (arrêté départemental) et les réserves nationales de chasse et de faune sauvage (arrêté ministériel) ont pour but de préserver la quiétude et les habitats du gibier et de la faune sauvage en général. Certaines activités peuvent y être réglementées ou interdites (articles R.222-82 à R.222-92 du Code Rural — Livre II).

Une réserve de chasse est recensée dans un rayon de 5 km autour de la ZIP: FR5100001 Le Der Chantecoq et les étangs d'Outines et d'Arrigny.

La réserve nationale a pour objectifs :

1. La protection de la faune sauvage, et en particulier des oiseaux d'eau et de ses habitats ;
2. Le développement d'une halte migratoire et d'un site d'hivernage d'importance internationale pour les oiseaux migrants ;
3. L'étude de la gestion des étangs et des grands plans d'eau artificiels afin de favoriser le développement de la faune sauvage ;
4. La formation et l'information sur la protection et la gestion des zones humides.

VII.2.1.2.5. Les parcs nationaux (PNN) et les parcs naturels régionaux (PNR)

Deux types de parcs naturels existent en France, les parcs naturels régionaux (PNR) et les parcs nationaux (PNN).

Ces deux types de parcs ont des réglementations et des finalités différentes. En effet, institués par la loi du 22 juillet 1960, les sept parcs nationaux ont pour but de protéger des milieux naturels de grande qualité. Leurs zones cœur constituant des « sanctuaires ».

Le PNR a, quant à lui, pour objectif de permettre un développement durable dans des zones au patrimoine naturel et culturel riche, mais fragile.

Aucun parc national ou naturel régional n'est répertorié dans un rayon de 5 km autour de la ZIP.

VII.2.1.2.6. Les Espaces Naturels Sensibles (ENS)

Les articles L. 142-1 et suivants du Code de l'Urbanisme donnent la possibilité au département d'élaborer et mettre en œuvre une politique de protection, de gestion et d'ouverture au public des espaces naturels sensibles dans l'optique de « préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels [...] et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels ». Cette politique d'acquisition et de gestion de ces espaces est financée grâce à une taxe spéciale (TDENS) et peut faire l'objet d'instauration de zones de préemption.

Aucun ENS n'est répertorié dans un rayon de 5 km autour de la ZIP.

VII.2.1.2.7. Les réserves biologiques

Les réserves biologiques sont des outils de protection pour un milieu particulier : les forêts. Le classement en réserve biologique se fait donc à l'initiative de l'Office National des Forêts et est validé par arrêté interministériel. Il en existe deux types :

- Les réserves biologiques intégrales : exclusion de toute exploitation forestière ;
- Les réserves biologiques dirigées : soumise à une gestion dirigée pour la conservation du milieu et de sa richesse faunistique.

Aucune réserve biologique n'est répertoriée dans un rayon de 5 km autour de la ZIP.

VII.2.1.2.8. Les sites acquis par le Conservatoire d'Espaces Naturels

Les Conservatoires d'Espaces Naturels (CEN) contribuent à la gestion, la protection et la valorisation du patrimoine naturel notamment par la maîtrise foncière. Ainsi, on dénombre en 2019 plus de 3 249 sites ce qui recouvrent 160 689 ha du territoire français. Ces sites sont acquis ou font l'objet de baux emphytéotiques ce qui permet au CEN d'en avoir la gestion à long terme.

De plus, 35 % de ces sites bénéficient aussi d'un statut de protection comme : ENS, APPB ou réserves naturelles.

Aucun site acquis par le CEN n'est recensé dans un rayon de 5 km autour de la ZIP.

VII.2.1.2.9. Les mesures compensatoires environnementales

Toutes les mesures compensatoires environnementales prescrites dans un acte administratif (prévu par l'article L. 163-5 du code de l'environnement) et géolocalisable sont disponibles. Il est important de prendre en compte leur présence et l'objectif de ces différentes zones. L'aménagement d'un projet n'est pas possible sur les zones compensatoires environnementales.

Aucune zone de mesures compensatoires environnementales n'est recensée dans un rayon de 5 km de la ZIP.

SYNTHÈSE

Deux sites remarquables se trouvent dans l'aire d'étude éloignée : une réserve naturelle régionale et une réserve de chasse. Ces deux sites sont des zones humides et aquatiques pouvant présenter une diversité avifaunistique importante.

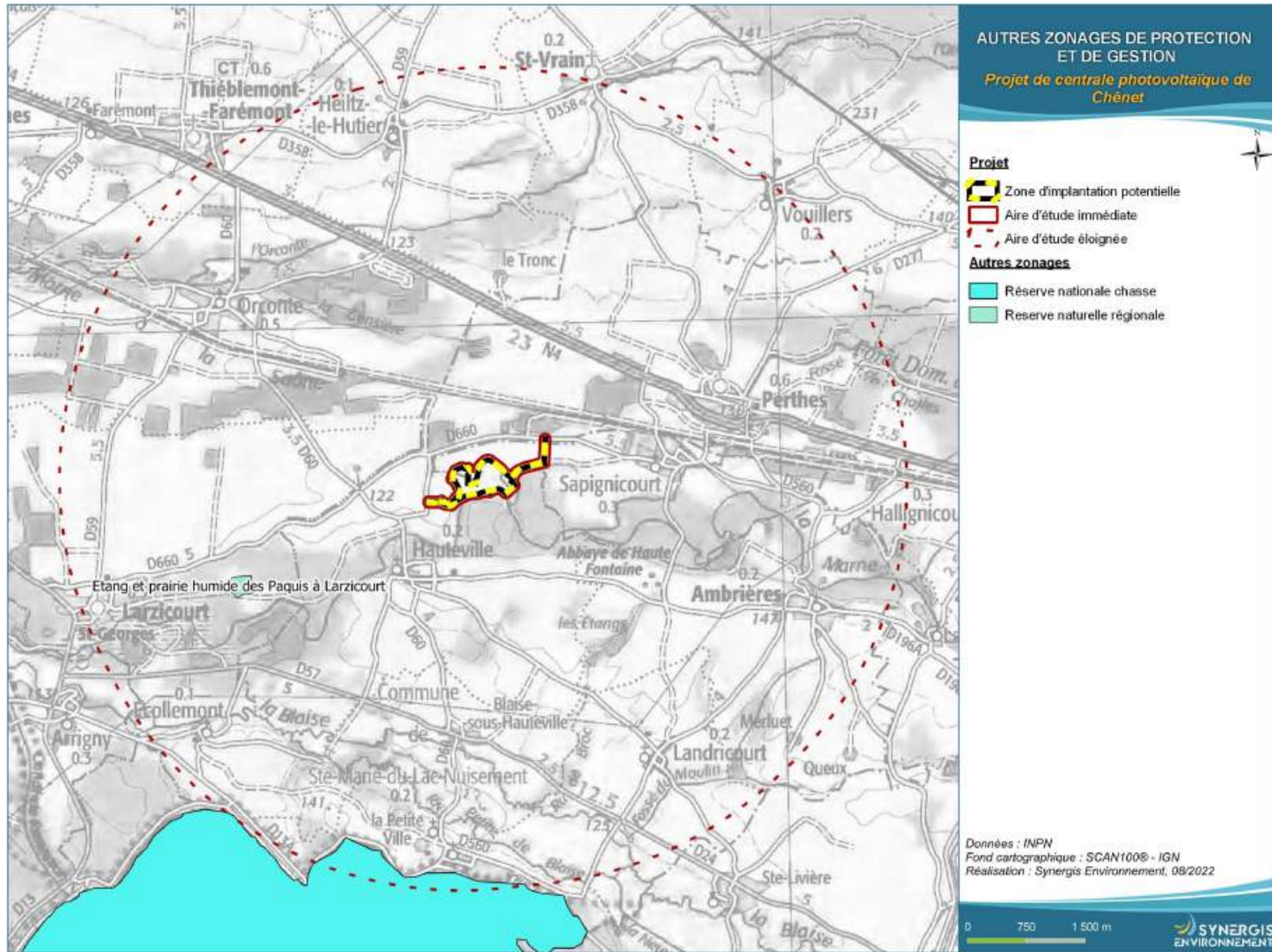


Figure 61 : Autres zonages de protection et de gestion

VII.2.1.3. Les zonages d'inventaires : ZNIEFF (dans l'AEE)

L'inventaire des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique ou floristique (ZNIEFF) repose sur la richesse des milieux naturels ou la présence d'espèces floristiques ou faunistiques rares ou menacées.

On distingue : les ZNIEFF de type I, qui sont des secteurs limités géographiquement ayant une valeur biologique importante ; et les ZNIEFF de type II, qui regroupent des ensembles plus vastes. Ces zones révèlent la richesse d'un milieu. Si le zonage en lui-même ne constitue pas une contrainte juridique susceptible d'interdire un aménagement en son sein, il implique sa prise en compte et des études spécialisées naturalistes systématiques d'autant plus approfondies si le projet concerne une ZNIEFF I.

L'aire d'étude éloignée comprends quatre ZNIEFF de type I, la ZNIEFF « 210020036 – Vallée de la Blaise entre Eclaron et Ecollemont », « 210013037 – Ensemble de gravières entre Orconte et Larzicourt », « 210001134 – Réservoir Marne (Lac du Der-Chantecoq), et "210000123 – Forêt de la Garenne de Perthes à Perthes". Dans un rayon de 5 km autour de la ZIP on dénombre une ZNIEFF de type II "210020028 – Les environs du Lac du Der".

Les données bibliographiques décrites dans les zonages réglementaires et d'inventaire du patrimoine naturel sont issues de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN).

Parmi ces données, certaines espèces sont susceptibles d'être observées sur la zone d'implantation potentielle ainsi qu'à proximité.

De nombreuses espèces identifiées dans ces zonages sont également réglementées. Seules les espèces de la faune et de la flore possédant un enjeu écologique notable pour les ZNIEFF dans la zone d'implantation potentielle sont présentées.

Tableau 46 : Liste des ZNIEFF localisées dans un rayon de 5 km

Type	Code	Nom	Superficie	Distance au site
ZNIEFF II	210020028	Les environs du Lac du Der	14369,21 ha	2,8 km
ZNIEFF I	210020036	Vallée de la Blaise entre Eclaron et Ecollemont	945,45 ha	3 km
ZNIEFF I	210013037	Ensemble de gravières entre Orconte et Larzicourt	77 ha	3,9 km
ZNIEFF I	210000123	Forêt de la Garenne de Perthes à Perthes	471,63 ha	4,2 km
ZNIEFF I	210001134	Réservoir Marne (Lac du Der-Chantecoq)	5967,37 ha	4,5 km

SYNTHÈSE

Peu de sites remarquables se trouvent à proximité du site d'étude. Cependant, le Lac du Der, site hautement remarquable d'un point de vue ornithologique se trouve dans l'aire des 5 kilomètres autour du site. Ce zonage laisse penser que la zone d'étude pourra présenter une grande richesse ornithologique.

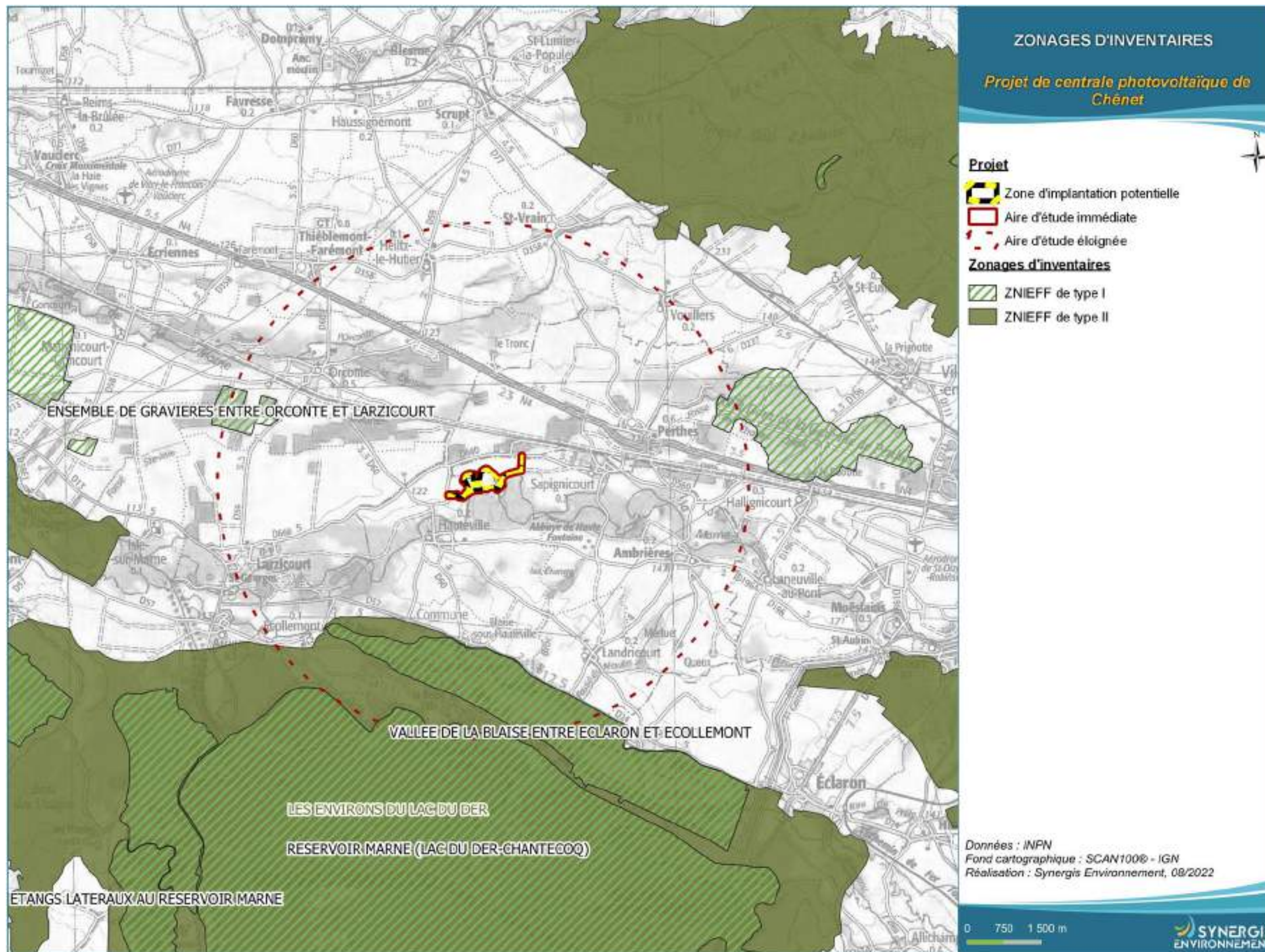


Figure 62 : Zonages d'inventaires

VII.2.1.4. Bibliographie communale

D'autres données naturalistes sont disponibles à partir de différentes sources :

- 👉 Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) ;
- 👉 Odonat qui est la base de données naturalistes d'un regroupement de plusieurs associations naturalistes dans le Grand Est
- 👉 Faune-CA qui est la base de données naturalistes de l'ancienne région Champagne-Ardenne

Les espèces faunistiques présentées ci-dessous sont les espèces définies comme patrimoniales, car elles sont présentes dans une catégorie de menace supérieure ou égale à la catégorie « quasi menacée » (NT) dans la liste rouge régionale ou nationale ainsi que les espèces notées à l'annexe I de la directive Oiseaux et les espèces notées aux différentes annexes de la directive Habitat-Faune-Flore. Pour certains taxons, comme l'entomofaune, le statut de protection nationale est aussi pris en compte.

Concernant les espèces floristiques, les espèces présentées ci-dessous sont les espèces qui sont protégées nationalement, qui sont présentes sur les listes rouges nationales, européennes et/ou régionales (si disponible) avec un statut a minima NT. Lorsque cela est nécessaire, notamment lorsque la liste rouge régionale n'existe pas, les espèces déterminantes ZNIEFF dans la région sont aussi définies comme patrimoniales.

VII.2.1.4.1. Faune CA et INPN

Faune CA est un site internet, géré par la LPO Champagne Ardennes, regroupant les informations naturalistes de toute la faune régionale. On y retrouve les observations réalisées pour un nombre important de taxons (avifaune, herpétofaune, chiroptère, insecte et mammifère). De plus, ces observations sont « tracées ». C'est-à-dire que les données sont affiliées à la personne qui les a renseignées, mais aussi au lieu, à la date et au niveau de certitude. Ainsi, les observations peuvent être vérifiées si le besoin se fait ressentir.

Seules les données des espèces patrimoniales sur les 5 dernières années de ce site pour la commune de Sapignicourt et Hauteville sont renseignées ci-dessous (2017-2022).

VII.2.1.4.1.1. Avifaune

Tableau 47 : Liste des espèces d'oiseaux patrimoniales et/ou protégées recensées sur les communes de Hauteville et Sapignicourt extraite de la base Faune Champagne-Ardenne.

Nom commun	Nom scientifique	Statut national	Directive Oiseaux	PNA	Liste rouge UICN Europe	Liste rouge UICN France nicheurs	Liste rouge Champagne – Ardenne
Aigrette garzette	Egretta garzetta	Article 3	Annexe I	-	LC	LC	R
Alouette des champs	Alauda arvensis	-	Annexe II	-	LC	NT	AS
Bihoreau gris	Nycticorax nycticorax	Article 3	Annexe I	-	LC	NT	R
Blongios nain	Ixobrychus minutus	Article 3	Annexe I	-	LC	EN	E
Bondrée apivore	Pernis apivorus	Article 3	Annexe I	-	LC	LC	AP
Bouvreuil pivoiné	Pyrrhula pyrrhula	Article 3	-	-	LC	VU	-
Bruant des roseaux	Emberiza schoeniclus	Article 3	-	-	LC	EN	-
Bruant jaune	Emberiza citrinella	Article 3	-	-	LC	VU	AP
Bruant proyer	Emberiza calandra	Article 3	-	-	LC	LC	AS
Bruant zizi	Emberiza cirius	Article 3	-	-	LC	LC	R
Busard Saint-Martin	Circus cyaneus	Article 3	Annexe I	-	NT	LC	V
Chardonneret élégant	Carduelis carduelis	Article 3	-	-	LC	VU	-
Effraie des clochers	Tyto alba	Article 3	-	-	LC	LC	AS
Faucon crécerelle	Falco tinnunculus	Article 3	-	-	LC	NT	AS
Fauvette babillarde	Sylvia curruca	Article 3	-	-	-	LC	AS
Fauvette des jardins	Sylvia borin	Article 3	-	-	LC	NT	-
Foulque macroule	Fulica atra	-	Annexe II et	-	NT	LC	-

Nom commun	Nom scientifique	Statut national	Directive Oiseaux	PNA	Liste rouge UICN Europe	Liste rouge UICN France nicheurs	Liste rouge Champagne – Ardenne
			Annexe III				
Fuligule milouin	Aythya ferina	-	Annexe II et Annexe III	-	VU	VU	V
Fuligule morillon	Aythya fuligula	-	Annexe II et Annexe III	-	LC	LC	R
Grand cormoran	Phalacrocorax carbo	Article 3	-	-	LC	LC	R
Grande aigrette	Ardea alba	Article 3	Annexe I	-	LC	NT	-
Grive mauvis	Turdus iliacus	-	Annexe II	-	NT	-	-
Grue cendrée	Grus grus	Article 3	Annexe I	-	LC	CR	-
Hirondelle de fenêtre	Delichon urbicum	Article 3	-	-	LC	NT	AS
Hirondelle de rivage	Riparia riparia	Article 3	-	-	LC	LC	AS
Hirondelle rustique	Hirundo rustica	Article 3	-	-	LC	NT	AS
Linotte mélodieuse	Carduelis cannabina	Article 3	-	-	LC	VU	-
Martinet noir	Apus apus	Article 3	-	-	LC	NT	-
Martin-pêcheur d'Europe	Alcedo atthis	Article 3	Annexe I	-	VU	VU	AS
Milan noir	Milvus migrans	Article 3	Annexe I	-	LC	LC	V
Milan royal	Milvus milvus	Article 3	Annexe I	Oui	NT	VU	E
Mouette rieuse	Chroicocephalus ridibundus	Article 3	Annexe II	-	LC	NT	V
Oie cendrée	Anser anser	-	Annexe II et Annexe III	-	LC	VU	-
Phragmite des joncs	Acrocephalus schoenobaenus	Article 3	-	-	LC	LC	V
Pic épeichette	Dendrocopos minor	Article 3	-	-	LC	VU	AS
Pic mar	Dendrocopos medius	Article 3	Annexe I	-	-	LC	AS
Pic noir	Dryocopus martius	Article 3	Annexe I	-	LC	LC	-
Pic vert	Picus viridis	Article 3	-	-	LC	LC	AS
Pie-grièche écorcheur	Lanius collurio	Article 3	Annexe I	-	LC	NT	V
Pluvier doré	Pluvialis apricaria	Article 3	Annexe I, Annexe II et Annexe III	-	LC	LC	-
Pouillot fitis	Phylloscopus trochilus	Article 3	-	-	LC	NT	-
Rougequeue à front blanc	Phoenicurus phoenicurus	Article 3	-	-	LC	LC	AS
Sarcelle d'hiver	Anas crecca	-	Annexe II et Annexe III	-	LC	VU	V
Serin cini	Serinus serinus	Article 3	-	-	LC	VU	-
Sterne pierregarin	Sterna hirundo	Article 3	Annexe I	-	LC	LC	R
Tarier des prés	Saxicola rubetra	Article 3	-	-	LC	VU	E
Tarier pâtre	Saxicola rubicola	Article 3	-	-	LC	NT	-
Tarin des aulnes	Carduelis spinus	Article 3	-	-	-	LC	R
Torcol fourmilier	Jynx torquilla	Article 3	-	-	LC	LC	V
Tourterelle des bois	Streptopelia turtur	-	Annexe II	-	VU	VU	AS
Vanneau huppé	Vanellus vanellus	-	Annexe II	-	VU	NT	E
Verdier d'Europe	Carduelis chloris	Article 3	-	-	LC	VU	-

Abréviations : LC = préoccupation mineure, NT = Quasi menacé, VU = vulnérable, EN = En danger, V = vulnérable, E = en danger ; R = rare, AS = à surveiller

VII.2.1.4.1.2. Chiroptère

Aucun chiroptère n'est identifié sur les communes de Hauteville et Sapignicourt.

VII.2.1.4.1.3. Mammifères (hors chiroptères)

Huit espèces de mammifères sont identifiées dont une considérée comme exotique envahissante : le Ragondin. Seules les espèces remarquables sont présentées ci-dessous.

Tableau 48 : Liste des espèces de mammifères patrimoniales et/ou protégées recensées sur les communes de Hauteville et Sapignicourt extraite de la base Faune Champagne-Ardenne.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Directive HFF	Statut national	PNA	Liste rouge UICN Europe	Liste rouge UICN France	Liste rouge Grand Est	Liste rouge Champagne-Ardenne
<i>Lepus europaeus</i>	Lièvre d'Europe	-	-	-	LC	LC	-	AS
<i>Meles meles</i>	Blaireau européen	-	-	-	LC	LC	-	AS
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de garenne	-	-	-	NT	NT	-	-
<i>Sciurus vulgaris</i>	Écureuil roux	-	Article 2	-	LC	LC	-	AS

Abréviations : LC = préoccupation mineure, NT = Quasi menacé, AS = à surveiller

VII.2.1.4.1.4. Amphibiens

Un complexe d'espèces et une espèce sont connus sur les communes de Sapignicourt et Hauteville, la Grenouille verte et la Grenouille agile, relevant toutes deux d'enjeu de protection ou de conservation.

Tableau 49 : Liste des espèces d'amphibiens patrimoniales et/ou protégées recensées sur les communes de Hauteville et Sapignicourt extraite de la base Faune Champagne-Ardenne.

Espèce		Statut réglementaire		Statut patrimonial			
Nom commun	Nom scientifique	Statut national	Directive Habitat-Faune-Flore	Liste rouge UICN France	Liste rouge UICN Europe	Liste rouge UICN Monde	Liste rouge Champagne-Ardenne
Grenouille verte	<i>Pelophylax kl.exculentus</i>	Article 4	Annexe V	LC	LC	-	V
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	Article 2	Annexe V	NT	-	-	-

Abréviations : V = vulnérable

VII.2.1.4.1.5. Reptiles

Sur les deux communes, trois espèces sont connues : la Couleuvre helvétique, l'Orvet fragile et le Lézard des murailles. Aucune de ces espèces ne possède de statut remarquable en région, bien qu'elles soient toutes protégées en France.

VII.2.1.4.2. Habitat et flore

VII.2.1.4.2.1. Habitats

Il n'existe pas, dans le Grand Est, de carte des types de végétation ou des milieux à une échelle suffisamment fine pour être pertinente. S'il n'existe pas de cartographie précise des habitats, il reste possible de s'appuyer sur l'occupation du sol pour définir les grandes lignes des habitats présents.

Un premier outil est la carte IGN, qui permet de localiser bois, cours et plan d'eau au moins partiellement. L'occupation du sol est aussi recensée à travers Corine Land Cover (CLC), programme de base de données géographique d'occupation biophysique des sols, conduits par l'European Environment Agency.

Corine Land Cover

Piloté par l'Agence européenne de l'environnement, un inventaire biophysique de l'occupation des sols et de son évolution dénommé CORINE Land Cover (CLC) constitue une première approche des milieux naturels ou semi-naturels en présence dans la ZIP. La carte suivante présente ces premiers éléments descriptifs. La coloration de chaque type de milieux respecte volontairement la nomenclature fournie par l'Agence européenne prévue à cet effet.

La majorité de la surface de l'AEI est identifiée comme un plan d'eau, ce qui n'est pas exact selon les vues satellites récentes. Le paysage alentour est partagé principalement entre plans d'eau, surfaces agricoles et un grand massif forestier au sud de l'AEI bordant la Marne (Figure 63).

Cette analyse demeure peu précise, car CLC ne traite que des grands ensembles.

Zones humides

La ZIPest sur le territoire du SDAGE Seine-Normandie 2022-2027. Dans le cadre de ce SDAGE, la DRIEE (aujourd'hui DRIEAT) Île-de-France met à disposition une carte des zones humides prélocalisées sur le bassin Seine-Normandie. Cette carte identifie des secteurs où la probabilité de présence de zones humides est jugée comme forte.

Une autre source de données provient de l'Institut national de la recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (INRAE) et d'Agrocampus Ouest, qui ont créé une carte des milieux potentiellement humides en France. Cette carte propose une modélisation des enveloppes qui, selon les critères géomorphologiques et climatiques, sont susceptibles de contenir des zones humides au sens de l'arrêté zones humides. La méthode ne tient compte ni des aménagements réalisés (drainage, assèchement, comblement), ni de l'occupation du sol (culture, urbanisation, etc.), ni des processus pédologiques et hydrologiques locaux qui limiteraient le caractère effectivement humide de ces zones. Les enveloppes d'extension des milieux potentiellement humides sont représentées selon trois classes de probabilité (assez forte, forte et très forte). La cartographie résultante est compatible avec une représentation graphique à l'échelle 1/100 000 — nous l'explorons ici à une échelle plus fine par souci de lisibilité.

D'après ces données (Figure 64), l'AEI est concernée par un fort potentiel de présence de zones humides sur toute sa surface. Toute la zone aux alentours, jusqu'au plateau de Hauteville, est d'ailleurs concernée par une forte probabilité de présence de zones humides, reflétée par l'abondance d'étangs (souvent d'anciennes carrières). Mais ces données ne sont que spéculatives, et nécessitent d'être vérifiées par des études de terrain.

VII.2.1.4.2.2. Flore

Les données combinées des deux communes concernées par l'AEI font état de 314 taxons inventoriés selon l'INPN et de 328 selon le CBNBP sur la période 2011-2021, et ces listes se recoupent largement. Seules les espèces remarquables sont présentées ci-dessous.

Tableau 50 : Liste des espèces de la flore à enjeux sur les communes intersectées par l'AEI selon les données de l'INPN

Nom scientifique	Nom vernaculaire	HFF	PN	PR	LR N	LR R	EEE
<i>Aconitum napellus</i> L., 1753	Aconit napel			X			
<i>Campanula rapunculoides</i> L., 1753	Campanule fausse-raiponce					NT	
<i>Eleocharis acicularis</i> (L.) Roem. & Schult., 1817	Scirpe épingle					NT	
<i>Hordeum secalinum</i> Schreb., 1771	Orge faux seigle					NT	
<i>Acer negundo</i> L., 1753	Érable negundo						X
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf., 1804	Vergerette annuelle						X
<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	Robinier faux-acacia						X

HFF = Directive Habitats Faune-Flore ; PN = protection nationale ; PR = protection régionale ; LR N = liste rouge nationale (classes NT et supérieures) ; LR R = liste rouge régionale (classes NT et supérieures) ; EEE = espèce exotique envahissante⁵.

Parmi les espèces patrimoniales, la Campanule raiponce et l'Orge faux seigle apprécient les milieux rudéraux de bords de cultures, tandis que le Scirpe épingle apprécie les étendues d'eau peu profondes : elles sont donc toutes les trois susceptibles d'être rencontrées dans l'AEI. L'Aconit napel préférant les milieux fermés humides, plutôt en montagne, il est peu probable qu'on le rencontre dans l'AEI.

Les trois espèces invasives sont susceptibles d'être dans l'AEI : la Vergerette annuelle et le Robinier faux-acacia affectionnent les milieux perturbés (de simples bords de chemins suffisent), et l'Érable negundo affectionne les zones humides comme les berges d'étangs.

⁵ Selon la liste de Duval et al. 2020



Figure 63 : Corine Land Cover

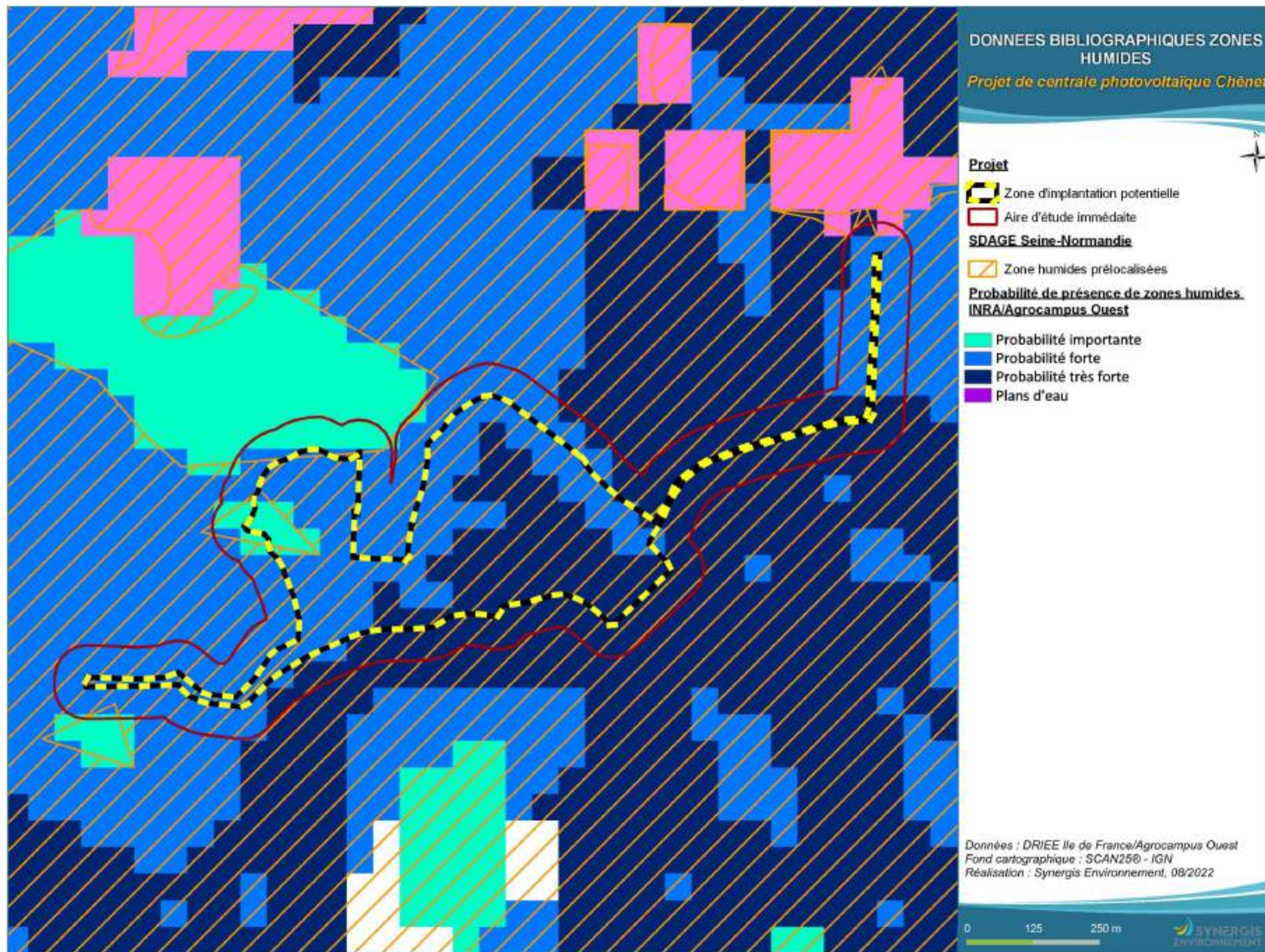


Figure 64 : Données bibliographiques zones humides

VII.2.2. Habitats naturels

VII.2.2.1. Habitats simplifiés

De manière à simplifier la compréhension globale de l'inventaire des habitats naturels, ces derniers sont regroupés, dans un premier temps, par grands types de milieux, selon une typologie simplifiée. Le tableau ci-après présente ces grands types et les surfaces qu'ils occupent dans l'AEI.

Typologie simplifiée	Surface dans l'AEI (en ha)	Pourcentage de l'AEI
Fourrés	1.44	2.70%
Etangs rivières et plans d'eau	12.94	24.23%
Boisements	7.88	14.76%
Prairies	28.09	52.60%
Zones bâties & routes	3.05	5.71%

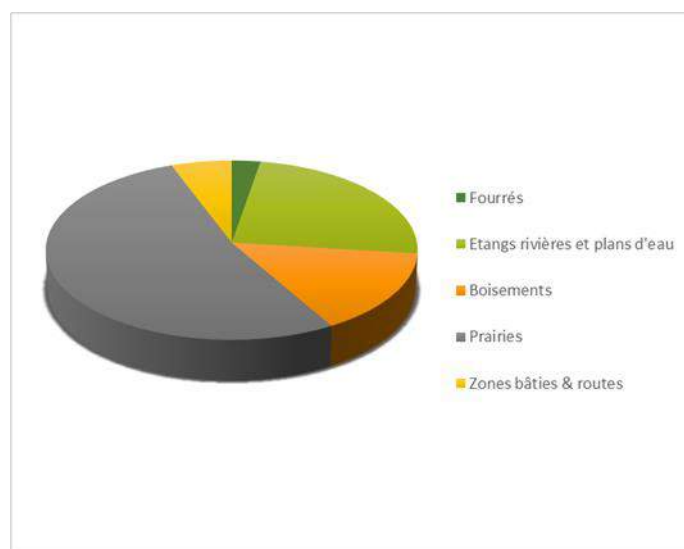


Figure 65 : Répartition des habitats simplifiés dans l'AEI

L'aire étude immédiate se caractérise par une diversité assez limitée d'habitats avec une dominance d'habitats ouverts, composés de prairies de fauche et de monoculture. Ces habitats représentent 52,60 % de l'AEI. Un quart de l'AEI est couverte par des habitats humides, dont des plans d'eau, la rivière Marne et des étangs piscicoles.

Les autres habitats s'apparentent plutôt à des milieux fermés de type fourrés et boisements sur 17,46 % de l'AEI.

Les habitats simplifiés sont présentés sur la carte en page suivante.

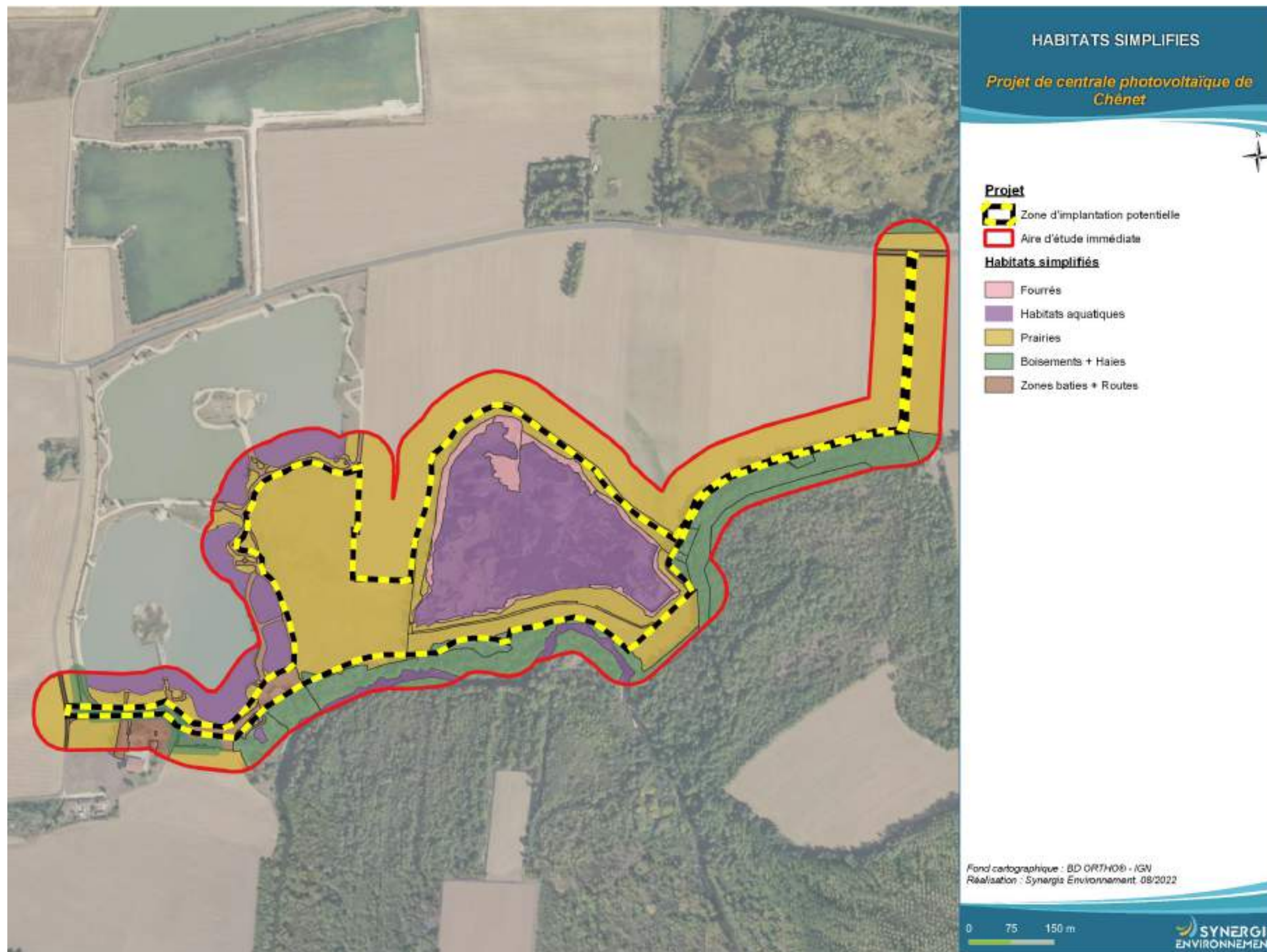


Figure 66 : Habitats simplifiés

VII.2.2.2. Habitats naturels – typologie EUNIS

Sur l'aire d'étude immédiate, 24 habitats (dont 1 linéaire, voir ci-dessous) ont été recensés sur 53 ha. Les habitats les plus intéressants sont associés au plan d'eau central, à la Marne et son lit abandonné dans le bois à l'Est du site.

Sur l'ensemble de ces milieux, huit ont un enjeu sur site très faible, trois un enjeu faible, quatre un enjeu modéré, sept ont un enjeu fort et enfin un seul un enjeu très fort.

Les habitats de l'AEI autour du plan d'eau central et de la Marne présentent donc des enjeux fort et même très fort.

Les habitats à enjeu très faible correspondent aux habitats anthropiques ; bâtiments agricoles et réseaux routiers. Des enjeux faibles sont liés à la présence de prairies avec une gamme assez limitée de plantes, et les étangs piscicoles. Dans ces plans d'eau la gestion a mis l'accent sur la création d'un environnement fortement géré, qui a empêché les espèces caractéristiques de la zone de s'établir.

Deux de ces habitats (Mosaïque d'Hélophytes & Saulaies et Forêts riveraines mixtes x prairies mésophiles à vocation non agricole) correspondent à des complexes de deux habitats élémentaires, imbriqués l'un dans l'autre et se partageant un même espace. En termes de définition des enjeux associés à ces complexes, on sélectionne l'enjeu le plus fort au sein du complexe (principe de précaution et réalité du terrain à prendre en compte).

La liste des habitats identifiés sur l'AEI est présentée dans le tableau ci-contre. Ces habitats sont cartographiés sur la carte suivante.

Certains habitats ont un enjeu plus faible dans le site que leur valeur patrimoniale. Par exemple, dans l'AEI, il existe une prairie de fauche qui devrait être classée en « prairies de fauche de basse et moyenne altitude » Cependant, sa biodiversité floristique est beaucoup moins diversifiée que la biodiversité normale pour cet habitat et il est possible qu'elle ait été réensemencée par le passé. Cet habitat est également un habitat de zone humide "pro parte" au sens de l'arrêté du 24 juin 2008. D'après une étude végétale, il ne présente pas la végétation caractéristique d'une zone humide. Malgré son classement en habitat patrimonial et en zone humide potentielle, il est donc de faible importance sur le site.

La zone de végétations herbacées anthropiques est constituée de cannes d'origine exotique (*Sorghum halepense*) et malgré le potentiel de cet habitat en tant que zone humide (pro parte), par le critère végétal, il ne peut être accepté comme zone humide.

La végétation du plan d'eau central ne présente pas suffisamment de feuilles flottantes pour être caractérisée comme une zone humide à végétation à racines flottantes (code Corine 22.43) et, par conséquent, la zone se trouve dans l'habitat 22.42 qui n'est pas une zone humide.

Tableau 51 : Habitats inventoriés et leurs enjeux dans l'AEI

HABITAT								
Enjeu patrimonial	Code EUNIS	Désignation EUNIS des habitats	Habitat (typologie simplifiée)	Zone humide réglementaire	AP protection habitats naturels	Surfaces incluses dans la AEI (en ha)	Code Natura 2000	Enjeu sur site ou à proximité
Très faible	I1.1	Monocultures intensive	Prairie	Non	Non	14,2		Très faible
Très faible	J2.1	Habitats résidentiels dispersés	Zones bâties + Routes	Non	Non	0,1		Très faible
Très faible	J2.2	Petits jardins ornementaux et domestiques	Zones bâties + Routes	Non	Non	0,5		Très faible
Très faible	J2.31	Unités commerciales rurales	Zones bâties + Routes	Non	Non	0,16		Très faible
Très faible	H5.61	Sentiers	Zones bâties + Routes	Non	Non	2,4		Très faible
Très faible	J4.2	Réseaux routiers	Zones bâties + Routes	Non	Non	0,13		Très faible
Faible	J5.32	Etangs piscicoles gérés de façon intensive	Etangs rivières et plans d'eau	Non	Non	3,7		Faible
Faible	E 2.61 x G5.2	Mosaïque de Prairies améliorées sèches ou humides x Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	Prairie	Non	Non	2		Faible
Fort	C1.33	Végétations immergées enracinées des plans d'eau eutrophes	Etangs rivières et plans d'eau	Non	Non	8,4	3150	Fort

Habitats Zones Humides, Habitats pro parte et Cours d'eau								
Enjeu patrimonial	Code EUNIS	Désignation EUNIS des habitats	Habitat (typologie simplifiée)	Zone humide réglementaire	Code Corine	Surfaces incluses dans la AEI (en ha)	Code Natura 2000	Enjeu sur site ou à proximité
Très faible	E2.7	Prairies mésiques non gérées	Prairies	pro parte	38	4,94		Très faible
Très faible	E5.1	Végétations herbacées anthropiques	Prairies	pro parte	37	0,14		Très faible
Fort	E2.2	Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	Prairies	pro parte	38.2	6,82	6510	Faible
Modéré	C2.3	Cours d'eau permanents non soumis aux marées à débit régulier	Etangs rivières et plans d'eau	Non	24.1	0,6		Modéré
Modéré	C3.554	Communautés septentrionales de graviers des cours d'eau planitiaires	Etangs rivières et plans d'eau	Oui	24.226	0,02		Modéré
Fort	G1.22	Forêts mixtes de Quercus-Ulmus-Fraxinus des grands fleuves	Boisement	Oui	44.4	4,62	910	Modéré
Fort	G1.2 x E2.7	Forêts riveraines mixtes x Prairies mésiques non gérées	Boisement	Oui	44.3 x 38	0,72		Modéré
Fort	C3.1 & F9.2	Mosaïque de Formations à hélophytes riches en espèces x Saussaies marécageuses	Boisement	Oui	53 & 44.92	0,07		Fort
Fort	C3.511	Communautés naines à eaux douces à Eleocharis	Etangs rivières et plans d'eau	Oui	22.321	0,08		Fort
Fort	D5.213	Caricaies à Laiche des rives	Etangs rivières et plans d'eau	Oui	53.213	0,003		Fort
Fort	F9.2	Saussaies marécageuses (au bord des étangs)	Fourrés	Oui	44.92	1,03		Fort
Fort	F9.2	Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à Salix	Fourrés	Oui	44.92	0,41		Fort
Fort	G1.C11	Plantation des populus sur megaphorbiae	Boisement	Oui	83.3211	0,18		Fort
Très Fort	G1.21	Forêt riveraines à Fraxinus et Alnus	Boisement	Oui	44.3	2,32	910	Très Fort

*N2000 = habitats d'intérêt communautaire et prioritaire

Les habitats présentés dans ce tableau qui sont attribués aux « Habitats linéaires (hors cours d'eau) » et à « Zones humides et cours d'eau » sont présentés dans les chapitres suivants.

Les habitats présents dans l'AEI et qui possèdent un enjeu sur site a minima modéré sont présentés dans les fiches habitats ci-dessous.


Cours d'eau permanent non soumis aux marées à débit régulier	
Code EUNIS : C2.3	Surfaces incluses (ha) dans l'AEI : 0.6
Code Corine Biotope : 24.1	
Code Natura 2000 : non concerné	
Espèces caractéristiques :	
<i>Salix triandra</i> (Osier brun), <i>Urtica dioica</i> (Grand ortie), <i>Galium aparine</i> (Gaillet accrochant), <i>Rubus obtusifolia</i> (Patience à feuilles obtuses), <i>Rubus agg</i> (Ronce), <i>Iris pseudacorus</i> (Iris de marais), <i>Ficaria verna</i> , (Ficaire printanière), <i>Acer negundo</i> (Érable negundo)	
Description de l'habitat au niveau du site :	
 <p style="text-align: center;"><i>Source Gendry-Brown</i></p>	
<p>La Marne est la plus longue rivière française (525 km) et se jette dans la Seine. A Frignicourt (situé à 14 km du site), la rivière à un débit de 39,9 m³ par seconde. Elle présente des fluctuations de débit saisonnières qui ont été fortement régularisées depuis la création du grand lac du Der-Chantecoq. Au niveau de l'AEI, il n'y a pas beaucoup de végétation dans son lit. Quelques Saules avec leurs pieds dans l'eau. La Marne étant d'importance nationale, même en l'absence de végétation, elle présente un enjeu modéré.</p>	
Statut et enjeu de l'habitat sur le site :	
Statut Natura 2000 : Aucun statut réglementaire pour cet habitat	
Zone humide : Non	
Arrêté préfectoral des habitats naturels : Non	
Enjeu de l'habitat sur le site : Modéré	

Communautés septentrionales de graviers des cours d'eau planitiaires	
Code EUNIS : C3.554	Surfaces incluses [ha] dans l'AEI : 0.02
Code Corine Biotope 24.22	
Code Natura 2000 : non concerné	
Espèces caractéristiques :	
<i>Iris pseudacorus</i> (Iris de marais), <i>Salix triandra</i> (Osier brun), <i>Glyceria fluitans</i> (Glycérie flottante), <i>Phragmites australis</i> (Roseau commun), <i>Rubus sp</i> (Ronce).	
Description de l'habitat au niveau du site :	
 <p style="text-align: center;"><i>Source : Gendry-Brown</i></p>	
<p>Ces bancs des graviers fluviaux sont souvent inondés par la Marne. Ils sont donc caractérisés par une végétation éparse et adaptée à l'eau. Ils peuvent souvent changer leur taille et position à la suite d'une inondation et étant donné qu'ils sont intimement liés aux rivières, ils partagent les mêmes enjeux.</p>	
Statut et enjeu de l'habitat sur le site :	
Statut Natura 2000 : Aucun statut réglementaire pour cet habitat	
Zone humide : Oui	
Arrêté préfectoral des habitats naturels : Non	
Enjeu de l'habitat sur le site : Modéré	

Forêts mixtes de Quercus-Ulmus-Fraxinus des grands fleuves	
Code EUNIS : G1.22	Surfaces incluses (ha) dans l'AEI : 4.6
Code Corine Biotope : 44.4	
Code Natura 2000 : 91F0	
Espèces caractéristiques :	
<p><i>Fraxinus excelsior</i> (Frêne commun), <i>Ulmus minor</i> (Orme mineur), <i>Iris pseudacorus</i> (Iris des marais), <i>Urtica dioica</i> (Grande ortie), <i>Angelica sylvestris</i> (l'Angélique des bois), <i>Acer negundo</i> (Érable negundo), <i>Sambucus nigra</i> (Sureau noir), <i>Humulus lupulus</i> (Houblon), <i>Carex pendula</i> (Laîche pendante), <i>Corylus avellana</i> (Noisetier), <i>Salix caprea</i> (Saule marsault), <i>Rubus sp</i> (Ronce).</p>	
Description de l'habitat au niveau du site :	
	
<p>Source : Gendry-Brown</p> <p>Ce boisement mixte de grands cours d'eau est normalement une zone à fort enjeu, mais sur le site, le boisement a été fortement anthropisé par la gestion forestière et la colonisation par des espèces exotiques envahissantes comme l'érable negundo. L'enjeu est donc modéré</p>	
Statut et enjeu de l'habitat sur le site :	
<p>Statut Natura 2000 : 91F0</p> <p>Zone humide : Oui</p> <p>Arrêté préfectoral des habitats naturels : Non</p>	
<p>Enjeu de l'habitat sur le site : Modéré</p>	

Forêts riveraines mixtes x Prairies mésiques non gérées	
Code EUNIS : G1.2 x E2.7	Surfaces incluses (ha) dans l'AEI : 0.7
Code Corine Biotope : 44.3 x 38	
Code Natura 2000 : non concerné	
Espèces caractéristiques :	
<p><i>Fraxinus excelsior</i> (Frêne commun), <i>Ulmus minor</i> (Orme mineur), <i>Urtica dioica</i> (Grande ortie), <i>Acer negundo</i> (Érable negundo), <i>Sambucus nigra</i> (Sureau noir), <i>Humulus lupulus</i> (Houblon), <i>Corylus avellana</i> (Noisetier), <i>Salix caprea</i> (Saule marsault), <i>Salix alba</i> (Saule blanc), <i>Rubus sp</i> (Ronce), <i>Acer pseudoplatanus</i> (Sycamore), <i>Lamium maculatum</i> (Lamier maculé), <i>Glechoma hederacea</i> (Lierre terrestre), <i>Geranium robertianum</i> (Herbe de Robert), <i>Arrhenatherum elatius</i> (Fromental), <i>Plantago lanceolata</i> (Plaintain lancéolé), <i>Dactylis glomerata</i> (Dactyle aggloméré).</p>	
Description de l'habitat au niveau du site :	
	
<p>Source : Gendry-Brown</p> <p>Cet habitat est une mosaïque de bois mixtes de grands fleuves et de prairies de parc. Les prairies du parc sont gérées pour accueillir les clients des étangs à poissons et sont donc coupées assez régulièrement. Ce boisement est normalement une zone à enjeu fort, mais sur le site, le boisement a été fortement anthropisé par la gestion du parc et la colonisation d'espèces exotiques envahissantes comme l'érable negundo. L'enjeu est donc modéré.</p>	
Statut et enjeu de l'habitat sur le site :	
<p>Statut Natura 2000 : Aucun statut réglementaire pour cet habitat</p> <p>Zone humide : Oui</p> <p>Arrêté préfectoral des habitats naturels : Non</p>	
<p>Enjeu de l'habitat sur le site : Modéré</p>	

Végétations immergées enracinées des plans d'eau eutrophes	
Code EUNIS : C1.33	Surfaces incluses [ha] dans l'AEI : 8.4
Code Corine Biotope : 22.42	
Code Natura 2000 : 3150	
Espèces caractéristiques :	
<i>Potamogeton crispus</i> (Potamot crépu), <i>Myriophyllum spicatum</i> (Myriophylle en épis), <i>Ceratophyllum demersum</i> (Cérotophylle immergé), <i>Lemna minor</i> (Petite lentille d'eau).	
Description de l'habitat au niveau du site :	
	
Source : Gendry-Brown	
Ce plan d'eau est peu profond et a été géré pour accueillir des oiseaux d'eau. Comme l'eau est naturellement eutrophe et sur un substrat calcaire, elle a développé une végétation aquatique importante sur la majeure partie de sa surface. En conséquence du caractère naturel de la végétation, le milieu, même d'origine anthropique peut être considéré dans l'habitat Natura 2000 : 3510-1, qui justifie ses enjeux fort.	
Statut et enjeu de l'habitat sur le site :	
Statut Natura 2000 : 3150	
Zone humide : Non	
Arrêté préfectoral des habitats naturels : Non	
Enjeu de l'habitat sur le site : Fort	

Mosaïque de formations à héliophytes riches en espèces x Saussaies marécageuses	
Code EUNIS : C3.1 & F9.2	Surfaces incluses (ha) dans l'AEI : 0.07
Code Corine Biotope : 53 & 44.92	
Code Natura 2000 : non concerné	
Espèces caractéristiques :	
<i>Salix purpurea</i> (Osier pourpre), <i>Lycopus europaeus</i> (Lycopée d'Europe), <i>Carex pseudocyperus</i> (Laïche faux souchet), <i>Glyceria maxima</i> (Glycérie aquatique), <i>Mentha aquatica</i> (Menthe aquatique), <i>Persicaria maculosa</i> (Renouée persicaire), <i>Stachys palustris</i> (Épiaire des marais), <i>Equisetum arvense</i> (La Prêle des champs), <i>Carex riparia</i> (Laïche des rives), <i>Carex otrubae</i> (Laïche cuivrée).	
Description de l'habitat au niveau du site :	
	
Source : Gendry-Brown	
Cet habitat a été observé en bordure du plan d'eau central. Il s'est développé suite à de fortes variations du niveau d'eau et les différentes parties de la mosaïque sont liées au chemin d'accès au plan d'eau, soit d'origine anthropomorphique, soit par des ragondins. Comme il est assez riche en biodiversité botanique et qu'il s'agit également d'une zone humide, l'enjeu est fort.	
Statut et enjeu de l'habitat sur le site :	
Statut Natura 2000 : Aucun statut réglementaire pour cet habitat	
Zone humide : Oui	
Arrêté préfectoral des habitats naturels : Non	
Enjeu de l'habitat sur le site : Fort	

Communautés naines à eaux douces à <i>Eleocharis</i>	
Code EUNIS : C3.511	Surfaces incluses (ha) dans l'AEI : 0.08
Code Corine Biotope : 22.321	
Code Natura 2000 : non concerné	
Espèces caractéristiques :	
<i>Eleocharis palustre</i> (Scripe des marais), <i>Mentha aquatica</i> (Menthe aquatique), <i>Calystegia sepium</i> (Liseron des haies), <i>Juncus articulatus</i> (Jonc articulé).	
Description de l'habitat au niveau du site :	
	
<p>Source : Gendry-Brown</p> <p>Suite à de fortes variations du niveau d'eau des tapis d'<i>Eleocharis palustre</i> ou 'Scripe des marais' se sont développés sur les bords les plus vaseux du plan d'eau ou sur les presqu'îles. Il s'agit d'une espèce pérenne typique des zones humides. L'importance de cet habitat est donc élevée</p>	
Statut et enjeu de l'habitat sur le site :	
Statut Natura 2000 : Aucun statut réglementaire pour cet habitat	
Zone humide : Oui	
Arrêté préfectoral des habitats naturels : Non	
Enjeu de l'habitat sur le site : Fort	

Cariçaias à Laïche des rives	
Code EUNIS : D5.213	Surfaces incluses (ha) dans l'AEI : 0.003
Code Corine Biotope : 53.213	
Code Natura 2000 : non concerné	
Espèces caractéristiques :	
<i>Carex riparia</i> (Laïches des rives), <i>Mentha aquatica</i> (Menthe aquatique), <i>Lycopus europaeus</i> (Lycopée d'Europe), <i>Calystegia sepium</i> (Liseron des haies).	
Description de l'habitat au niveau du site :	
	
<p>Source : Gendry-Brown</p> <p>Cet habitat se trouve dans un coin abrité du plan d'eau central et il comprend un tapis presque total de Laïches des rives. Ce biotope est normalement inondé jusqu'à six mois par an et est soumis à de fortes fluctuations du niveau d'eau. Comme il est entouré de saules, il sera probablement colonisé par ces arbres dans un avenir proche. En tant qu'habitat de zone humide pouvant également accueillir de nombreux oiseaux et poissons, les enjeux sont importants.</p>	
Statut et enjeu de l'habitat sur le site :	
Statut Natura 2000 : Aucun statut réglementaire pour cet habitat	
Zone humide : Oui	
Arrêté préfectoral des habitats naturels : Non	
Enjeu de l'habitat sur le site : Fort	

Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à Salix

Code EUNIS : F9.2

Code Corine Biotope : 44.92

Code Natura 2000 : non concerné

Surfaces incluses (ha) dans l'AEI : 0.4

Espèces caractéristiques :

Salix alba (Saule blanc), *Salix caprea* (Saule marsault), *Mentha aquatica* (Menthe aquatique), *Lysimachia nummularia* (Lysimaque nummulaire), *Iris foetidissima* (iris fétide), *Carex pendula* (Laïche pendante) *Iris pseudacorus* (Iris des marais), *Rubus idaeus* (Framboisier), *Ranunculus repens* (Renoncule rampante), *Cornus mas* (Cornouiller mâle).

Description de l'habitat au niveau du site :



Source : Gendry-Brown

Cet habitat se trouve sur une péninsule au nord du plan d'eau central. Les saules forment un bosquet dense sur un sol gorgé d'eau. Ces bosquets ont une végétation au sol très clairsemée et abritent des nids de canards et des cachettes pour d'autres animaux. En tant qu'habitat de zone humide pouvant également accueillir de nombreux oiseaux, les enjeux est fort.

Statut et enjeu de l'habitat sur le site :

Statut Natura 2000 : Aucun statut réglementaire pour cet habitat

Zone humide : Oui

Arrêté préfectoral des habitats naturels : Non

Enjeu de l'habitat sur le site : Fort

Plantations de Peupliers sur mégaphorbiaie

Code EUNIS : G1.C11

Code Corine Biotope : 83.321

Code Natura 2000 : non concerné

Surfaces incluses (ha) dans l'AEI : 0.1

Espèces caractéristiques :

Populus x canadensis (Peuplier du Canada), *Carex riparia* (Laïche des rives), *Carex pendula* (Laïche pendante), *Carex vesicaria* (Laïche vésiculeuse), *Iris pseudacorus* (Iris des marais), *Circaea lutetiana* (Circée de Paris), *Stachys palustris* (Épiaire des marais), *Sympetrum officinale* (Consoude officinale), *Calystegia sepium* (Liseron des haies), *Urtica dioica* (Grande ortie), *Angelica sylvestris* (l'Angélique des bois), *Deschampsia cespitosa* (Canche cespiteuse).

Description de l'habitat au niveau du site :



Source : Gendry-Brown


La plantation de peupliers a été établie dans un ancien lit de rivière de la Marne il y a au moins 25 ans. Il a conservé son ancienne végétation de mégaphorbiaie. La laïche des rives est dominante, mais elle est mélangée à d'autres espèces typiques des zones humides des habitats eutrophes et boisés donc cet habitat a un enjeu fort.

Statut Natura 2000 : Aucun statut réglementaire pour cet habitat

Zone humide : Oui

Arrêté préfectoral des habitats naturels : Non

Enjeu de l'habitat sur le site : Fort

Saussaies marécageuses (au bord des étangs)	
Code EUNIS : F9.2	Surfaces incluses (ha) dans l'AEI : 1.03
Code Corine Biotope : 44.92	
Code Natura 2000 : non concerné	
Espèces caractéristiques :	
<p><i>Salix alba</i> (Saule blanc), <i>Salix caprea</i> (Saule marsault), <i>Salix viminalis</i> (Saule des vanniers), <i>Salix purpurea</i> (Osier pourpre), <i>Mentha aquatica</i> (Menthe aquatique), <i>Lysimachia nummularia</i> (Lysimaque nummulaire), <i>Iris foetidissima</i> (Iris fétide), <i>Carex pendula</i> (Laïche pendante), <i>Iris pseudacorus</i> (Iris des marais), <i>Stachys palustre</i> (Épiaire des marais), <i>Alnus glutinosa</i> (Aulne glutineux), <i>Filipendula ulmaris</i> (Reine des prés).</p>	
Description de l'habitat au niveau du site :	
	
<p>Source : Gendry-Brown</p>	
<p>Les saules au bord de l'étang central sont principalement naturels, mais au sud une longueur a été plantée et est maintenue comme une haie pour préserver la tranquillité des oiseaux nichant sur l'étang. Plusieurs espèces de saules sont présentes Osier pourpre et Saule marsault sont dominante. En tant que zone humide, elle a un enjeu fort.</p>	
Statut et enjeu de l'habitat sur le site :	
<p>Statut Natura 2000 : Aucun statut réglementaire pour cet habitat</p>	
<p>Zone humide : Oui</p>	
<p>Arrêté préfectoral des habitats naturels : Non</p>	
<p>Enjeu de l'habitat sur le site : Fort</p>	

Forêts riveraines à Fraxinus et Alnus	
Code EUNIS : G1.21	Surfaces incluses (ha) dans l'AEI : 2.3
Code Corine Biotope : 44.3	
Code Natura 2000 : 91E0	
Espèces caractéristiques :	
<p><i>Alnus glutinosa</i> (Aulne glutineux), <i>Fraxinus excelsior</i> (Frêne commun), <i>Carex riparia</i> (Laïche des rives), <i>Carex pendula</i> (Laïche pendante), <i>Iris pseudacorus</i> (Iris des marais), <i>Stachys palustre</i> (Épiaire des marais), <i>Urtica dioica</i> (Grande ortie), <i>Angelica sylvestris</i> (l'Angélique des bois), <i>Deschampsia cespitosa</i> (Canche cespitose), <i>Carex acutiformis</i> (Laïche des marais), <i>Mentha aquatica</i> (Menthe aquatique), <i>Solanum dulcemara</i> (Douce-amère), <i>Carex remota</i> (Laïche espacée).</p>	
Description de l'habitat au niveau du site :	
	
<p>Source : Gendry-Brown</p>	
<p>Cette forêt d'Aulnes et de Frênes s'est développée dans un ancien méandre de la Marne, où le sol est encore très humide et tourbeux. La strate herbacée est riche avec le Laïche des rives, Laïche des marais de et Iris des marais dominant. Ce site est un bon exemple de cet habitat patrimonial et également une zone humide est présente donc un enjeu est très élevé.</p>	
Statut et enjeu de l'habitat sur le site :	
<p>Statut Natura 2000 : 91E0</p>	
<p>Zone humide : Oui</p>	
<p>Arrêté préfectoral des habitats naturels : Non</p>	
<p>Enjeu de l'habitat sur le site : Très fort</p>	

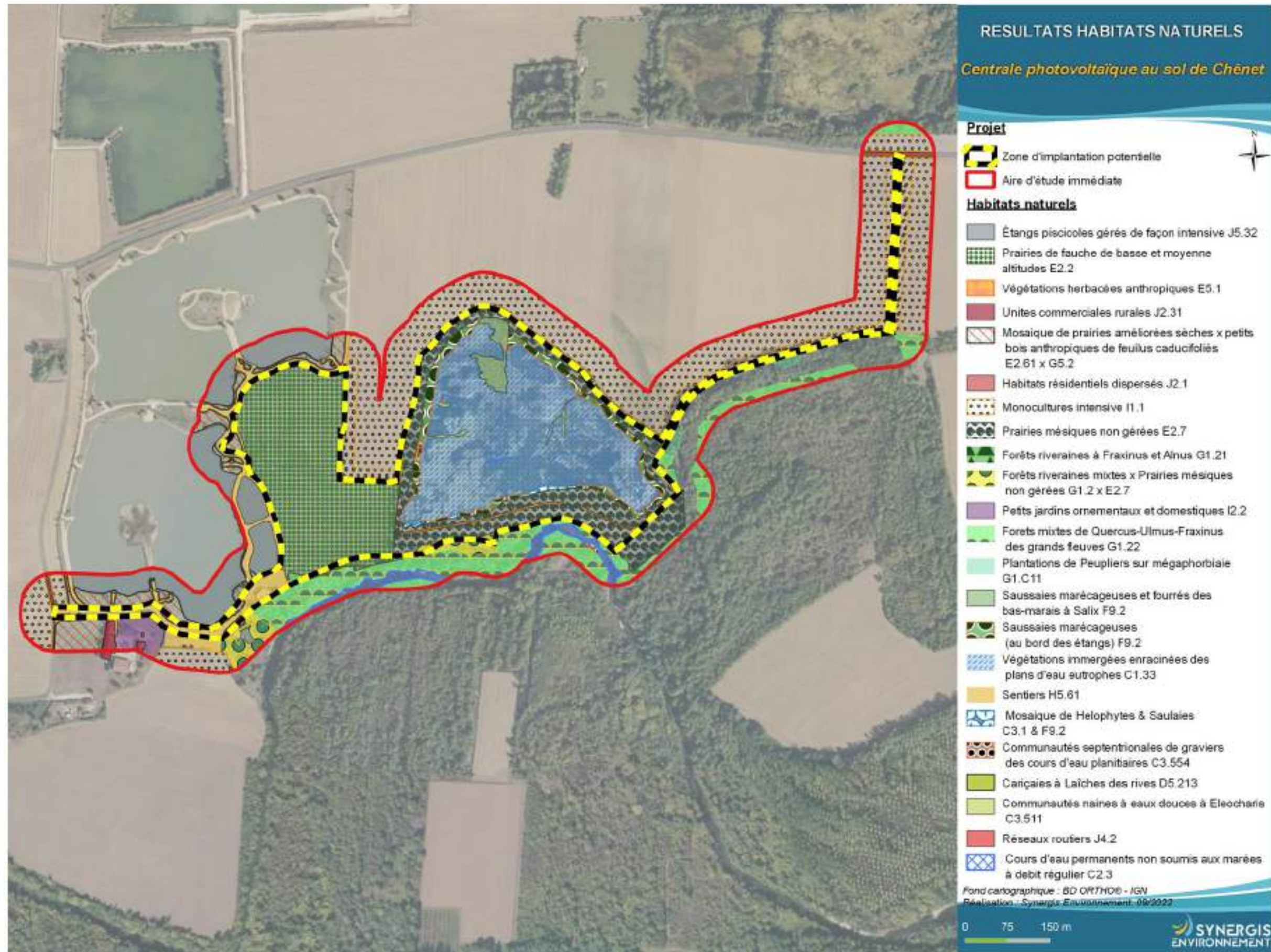


Figure 67 : Résultats d'habitats naturels

VII.2.2.3. Habitats linéaires (hors cours d'eau)

Dans l'AEI, il y a quelques haies à l'entrée du parc des étangs de pêche. Elles sont dominées par l'espèce exotique de conifère Leylandii qui pousse très vite et peut servir d'abri aux oiseaux. Le linéaire de haie est 340 m.

Ces haies ont un enjeu faible, car elles sont monostratifiées et à faible biodiversité. Leurs enjeux sur le site sont donc considérés comme faibles.

Tableau 52 : Habitats linéaires inventoriés et leurs enjeux dans la ZIP

Enjeu patrimonial	Code Eunis	Désignation Corine biotope des habitats	Habitat (typologie simplifiée)	Zone humide	Longueurs incluses dans la ZIP (en ml)	Code Natura 2000	Enjeu sur site ou à proximité
Faible	FA.1	Haie Leylandii - Haie d'espèces non indigènes	Haie	Non	340m	-	Faible

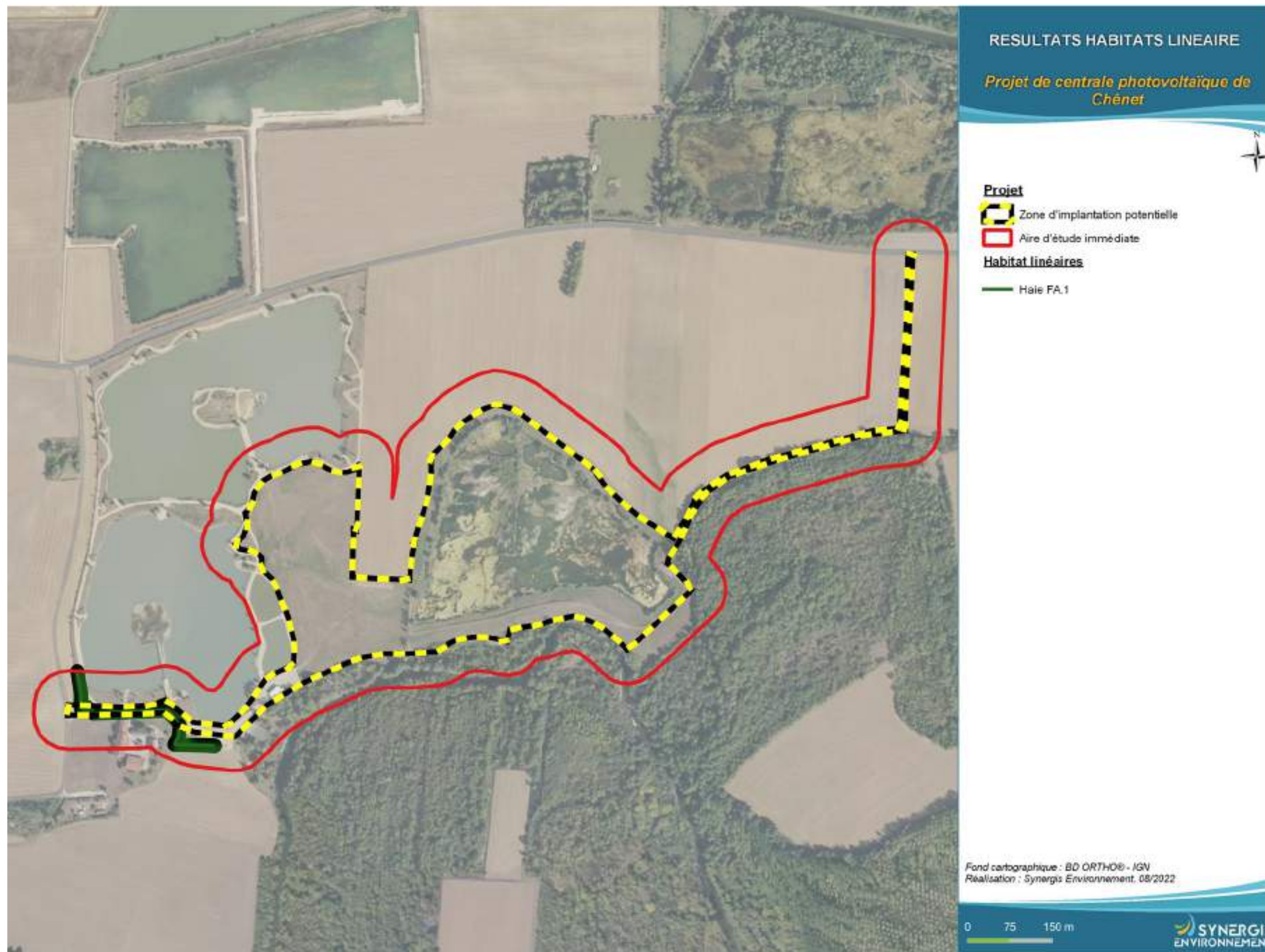


Figure 68 : Habitats linéaires (hors cours d'eau)

VII.2.2.4. Cours d'eau et zones humides

VII.2.2.4.1. Cours d'eau

Un cours d'eau traverse l'AEI dans sa partie sud. Il s'agit de la Marne, la plus longue rivière de la France.

VII.2.2.4.2. Zones humides

L'AEI se trouve sur le territoire du SDAGE Seine-Normandie 2022-2027. Les données de l'agence de l'eau Seine Normandie sont reprises sur la Figure 64. Cette carte identifie des secteurs où la probabilité de présence de zones humides est jugée comme forte. La majeure partie de l'AEI est considérée comme zone humide avec une probabilité importante à très fort.

VII.2.2.4.2.1. Critères botaniques

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 précise, dans son Annexe II table B, les habitats caractéristiques des zones humides selon la nomenclature Corine Biotopes.

Ainsi, les inventaires botaniques réalisés dans le cadre du diagnostic ont permis d'identifier les habitats caractéristiques :

Tableau 53 : Habitat de zones humides

Habitats Zones Humides et Habitats Pro parte								
Enjeu patrimonial	Code ELVIS	Désignation ELVIS des habitats	Habitat (typologie simplifiée)	Zone humide réglementaire	Code Corine	Surfaces incluses dans la AEI (en ha)	Code Natura 2000	Enjeu sur site ou à proximité
Très faible	E2.7	Prairies mésophiles non gérées	Prairies	pro parte	38	4,94		Très faible
Très faible	E5.1	Vegetations herbacées anthropiques	Prairies	pro parte	37	0,14		Très faible
Forte	E2.2	Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	Prairies	pro parte	38.2	6,82	6510	Faible
Modéré	C3.554	Communautés septentrionales de graviers des cours d'eau planitiaires	Etangs rivières et plans d'eau	Oui	24.226	0,02		Modéré
Forte	G1.22	Forêts mixtes de Quercus-Ulmus-Fraxinus des grands fleuves	Boisement	Oui	44.4	4,62	91*0	Modéré
Forte	G1.2 x E2.7	Forêts riveraines mixtes x Prairies mésophiles non gérées	Boisement	Oui	44.3 x 38	0,72		Modéré
Forte	C3.1 & F9.2	Mosaïque de Formations à héliophytes riches en espèces x Sausaies marécageuses	Boisement	Oui	53 & 44.92	0,07		Forte
Forte	C3.511	Communautés naines à eaux douces à Eleocharis	Etangs rivières et plans d'eau	Oui	22.321	0,08		Forte
Forte	D5.213	Caricaies à Laiche des rives	Etangs rivières et plans d'eau	Oui	53.213	0,003		Forte
Forte	F9.2	Sausaies marécageuses (au bord des étangs)	Fourrés	Oui	44.92	1,03		Forte
Forte	F9.2	Sausaies marécageuses et fourrés des bas-marais à Salix	Fourrés	Oui	44.92	0,41		Forte
Forte	G1.C11	Plantation des populus sur megaphorbiae	Boisement	Oui	83.3211	0,18		Forte
Très forte	G1.21	Forêt riveraines à Fraxinus et Alnus	Boisement	Oui	44.3	2,32	91*0	Très forte

La surface d'habitats humides au sens de l'arrêté est donc de 9,453 ha. Ces zones sont cartographiées sur la carte suivante.

En complément trois formations végétales sont indiquées comme « pro parte » au sein de la ZIP c'est-à-dire que l'analyse doit être complétée par le critère de recouvrement d'espèces caractéristiques de zones humides [si ce recouvrement est supérieur à 50 %, l'unité de végétation est identifiée comme zone humide] ou par le critère pédologique. Ces formations sont les suivantes :

- E2.7 /Corine : 38 : Prairies mésophiles non gérées. Résultats : pas de zone humide par le critère végétative

- Eunis : E2.7/Corine : 81 : Prairies mésophiles à vocation non agricole. Résultats : pas de zone humide par le critère botanique
- Eunis : E2.2/Corine 38.2 : Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes. Résultats : pas de zone humide par le critère végétatif.
- Eunis : E5.1/Corine 37 : Végétations herbacées anthropiques (cet habitat comprises une espèce exotique, *Sorghum halepense*)

Pour rappel, les zones humides sont protégées au niveau national selon la Loi sur l'Eau de 1992 et les critères de délimitation sont précisés aux arrêtés du 24 juin 2008. Ces zonages présentent un enjeu fort.

VII.2.2.4.2.2. Critères pédologiques

6 sondages pédologiques ont été réalisés sur la zone d'implantation immédiate. Ils ont été répartis sur les parties non en eau de la ZIP de manière à :

- Obtenir un échantillonnage représentatif des types de sols de la zone d'implantation immédiate, pressentie comme non humide au regard de la végétation (en dehors des habitats déterminants de zones humides identifiés précédemment) et de l'aspect général du site.

Ces sondages ont été repérés par GPS (précision au mètre en zone dégagée) lors de la phase terrain.

Les résultats des sondages pédologiques effectués au mois de septembre nous conduisent à conclure que les sols trouvés dans la « prairie de fauche de basse et moyenne altitude » et la « prairie mésique non gérée » sont des fluvisols rédoxique comme les profils ne présentent pas de traces d'hydromorphie. Ainsi ces habitats ne sont pas des zones humides.

L'ensemble de l'étude zones humides est disponible en annexe.

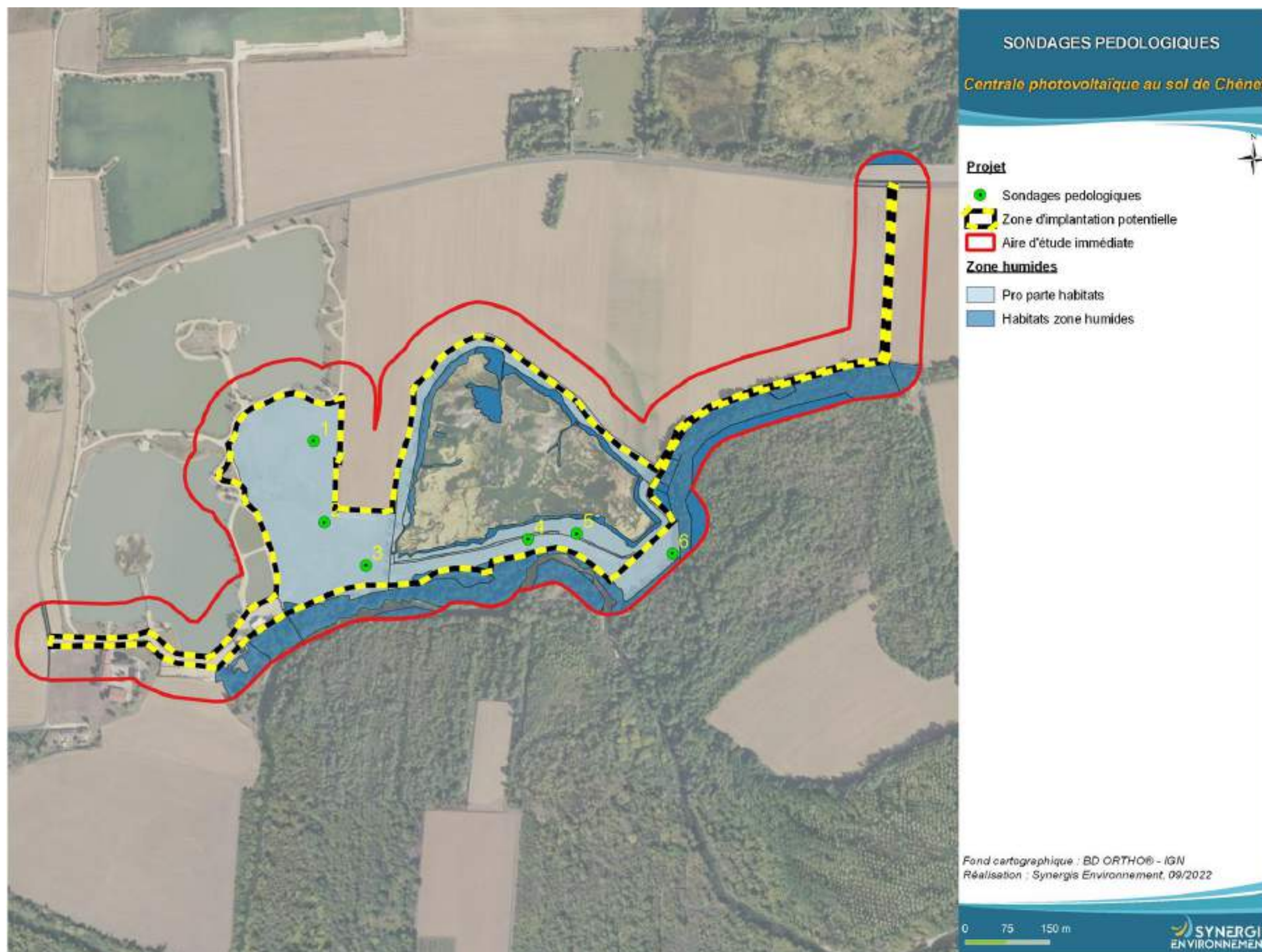






Figure 69 : Localisation des sondages pédologiques

Numéro de sondage	1	2	3	4
Photo de la carotte				
Traits rédoxiques / réductiques	0-60 cm = traits rédoxiques/réductiques absents, puis cailloux	0-60 cm = traits rédoxiques/réductiques absents +60cm traits rédoxiques très peu marqués, puis cailloux	0-40 cm = traits rédoxiques/réductiques absents 45-55 cm = traits rédoxiques sur les cailloux +55cm cailloux	0-60 cm = traits rédoxiques/réductiques absents, puis graviers
Classe d'hydromorphie (GEPPA 1981)	IIIa	IIIa	IIIa	IIIa
Déterminant zone humide ?	Non	Non	Non	Non

Numéro de sondage	5	6
Photo de la carotte		
Traits rédoxiques / réductiques	0-70cm traits rédoxiques/réductiques absents	0-70cm traits rédoxiques/réductiques absents
Classe d'hydromorphie (GEPPA 1981)	IIIa	IIIa
Déterminant zone humide ?	Non	Non

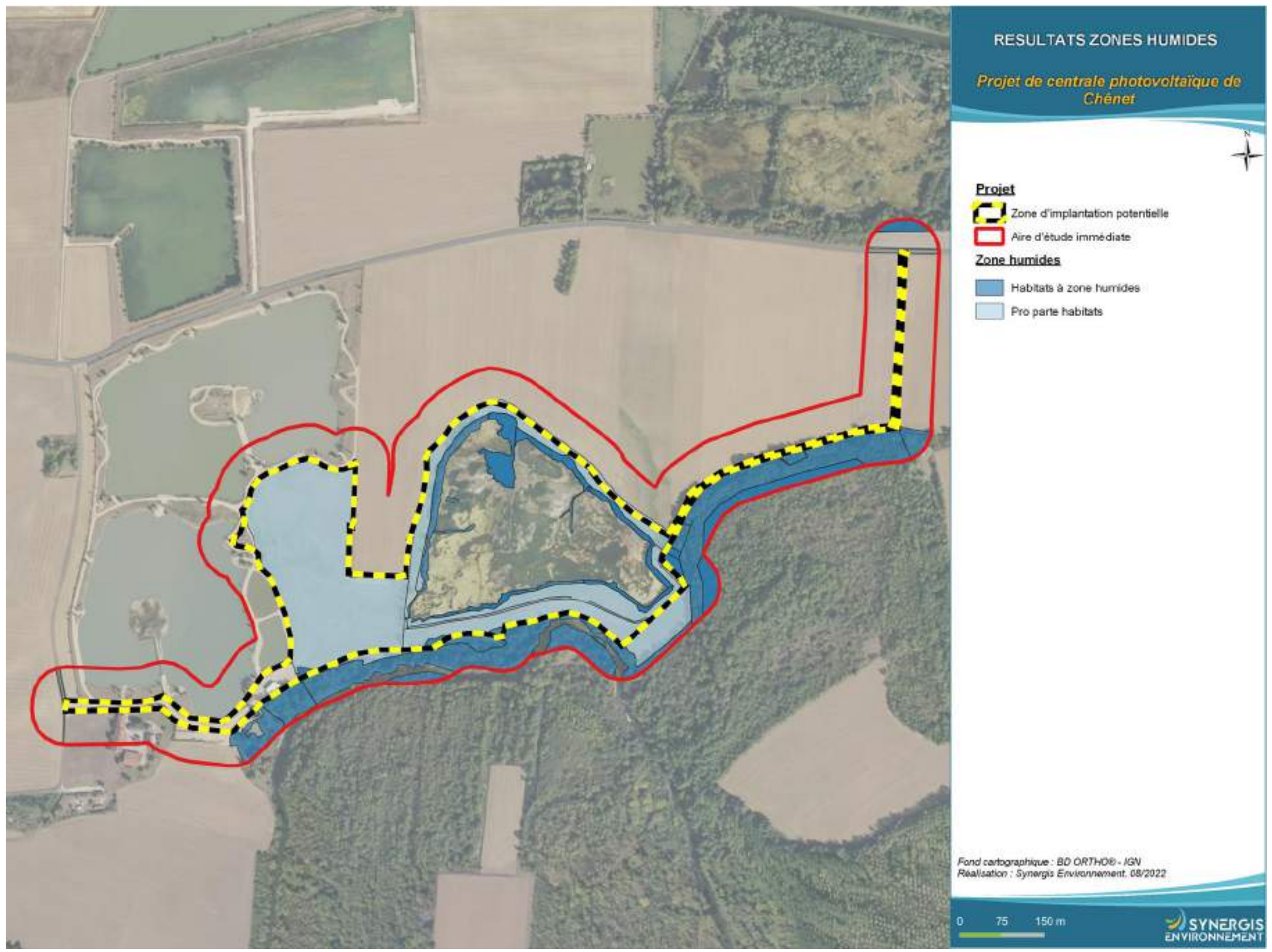


Figure 70 : Résultats zones humides

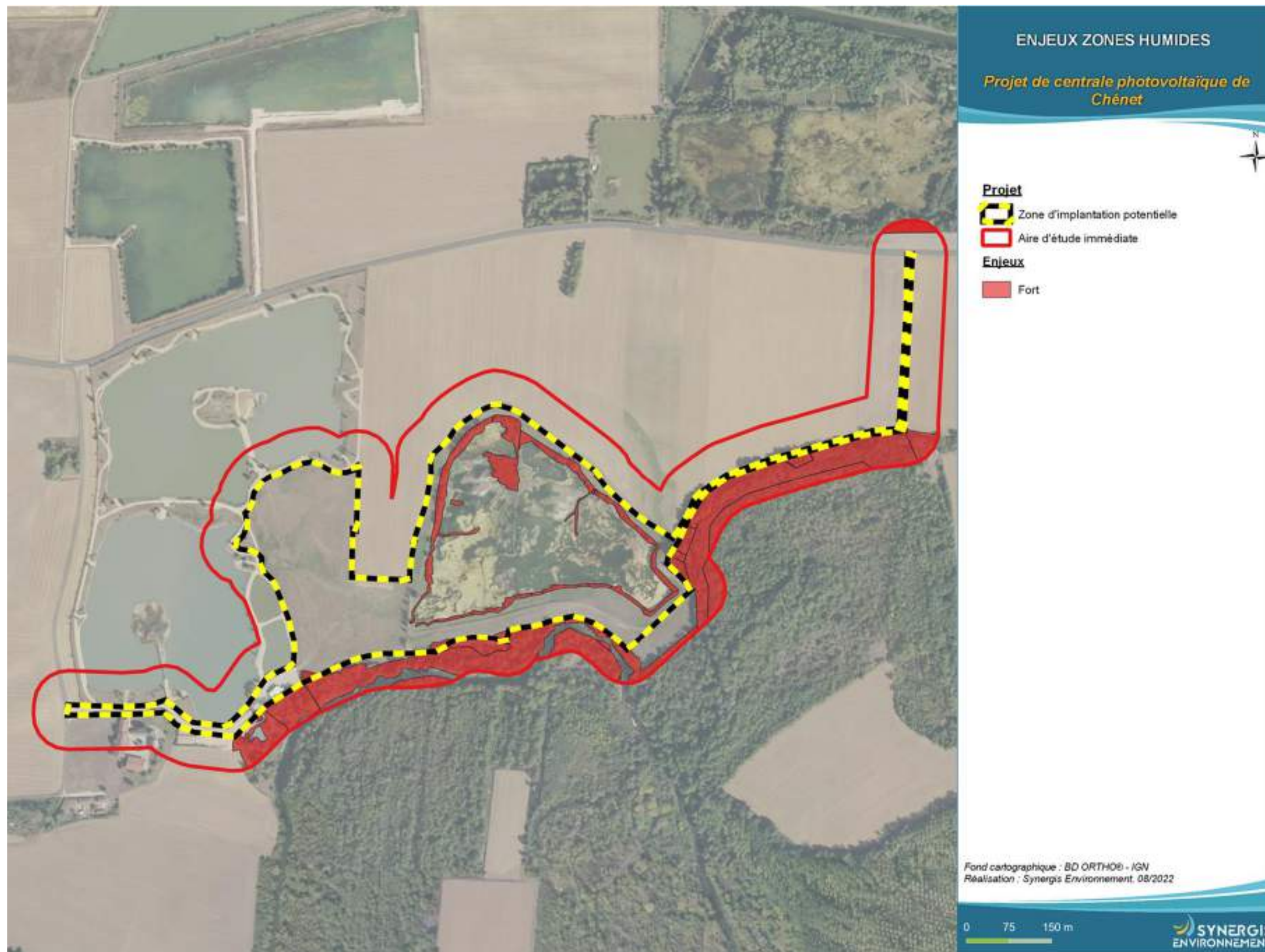


Figure 71 : Enjeux zones humides

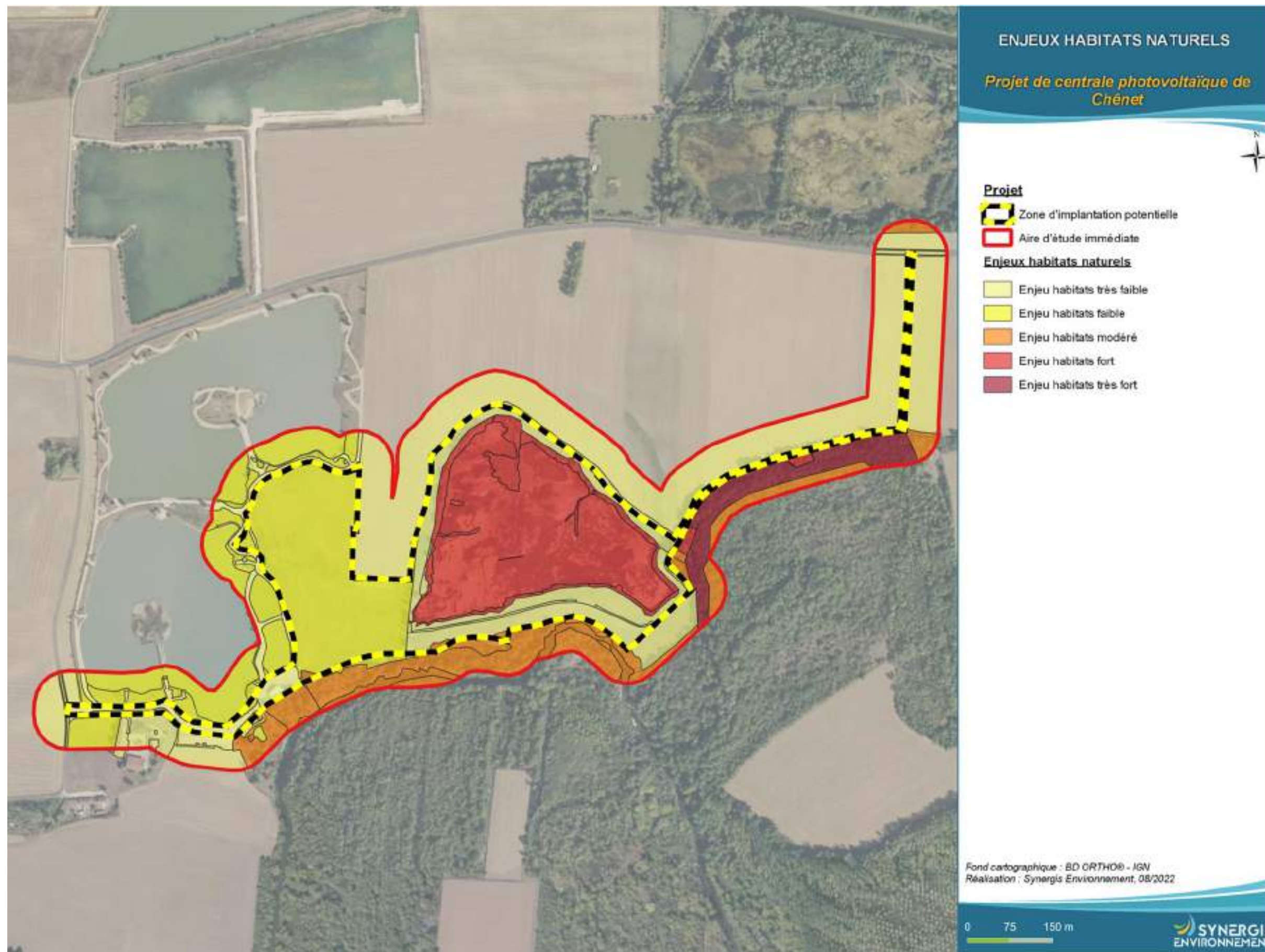


Figure 72 : Enjeux habitats naturels

VII.2.3. Flore

Au cours des prospections, 244 espèces floristiques différentes ont été inventoriées dans l'AEI, la plupart associées à des habitats des zones humides ou boisées. La liste des espèces floristiques observées est présentée en annexe.

VII.2.3.1. Flore patrimoniale

Parmi ces espèces, quatre espèces déterminant ZNIEFF ont été inventoriées, mais aucune espèce protégée ne se trouve sur la l'AEI.

Le tableau ci-dessous présente les espèces à enjeu observées et la liste complète de l'inventaire botanique est annexée au présent document.

Tableau 54 : Liste et enjeu des espèces floristiques patrimoniales et/ou protégées observées

Espèce		FLORE											
Nom commun	Nom scientifique	Statut réglementaire		Statut patrimonial							Enjeu patrimonial	Effectif	Enjeu sur site ou à proximité
		Statut de protection	Directive Habitat-Faune-Flore	Liste rouge UICN France	Liste rouge nationale des orchidées	Liste rouge UICN Europe	Liste rouge UICN Monde	Liste rouge REGIONALE	Déterminant ZNIEFF				
Crépide hérissée	<i>Crepis setosa</i> Haler f., 1797			LC					LC	Oui	Faible	2	Faible
Frêne élevé, Frêne commun	<i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753			LC			NT		LC		Faible	Commun	Faible
Ins fétide, Ins gigot, Glaieul puant	<i>Ins foetidissima</i> L., 1753			LC					LC	Oui	Faible	2	Faible
Orobanche de la picorée, Orobanche du Pioris	<i>Orobanche picioridis</i> F.W. Schultz, 1830			LC					LC	Oui	Faible	30	Faible
Miéne blattaire, Herbe aux mites	<i>Verbascum blattaria</i> L., 1753			LC					LC	Oui	Faible	2	Faible

La majorité des espèces d'enjeu patrimonial faible conserve le même niveau d'enjeu sur site, car leurs populations, même si parfois réduites, ne semblent pas menacées par la disparition de leurs habitats.

VII.2.3.2. Flore invasive

Une espèce exotique envahissante (EEE), ou espèce invasive est une espèce introduite par l'Homme volontairement ou involontairement sur un territoire hors de son aire de répartition naturelle, et qui menace les écosystèmes, les habitats naturels ou les espèces locales.

Toutes les espèces introduites ne sont pas envahissantes, schématiquement 1 espèce sur 1000 le devient. Quatre étapes décrivent le processus invasif :

- L'introduction : une espèce arrive sur un territoire dont elle n'est pas originaire
- L'acclimatation : l'espèce survit sur son nouveau territoire
- La naturalisation : l'espèce se reproduit sur son nouveau territoire
- L'expansion : l'espèce colonise ce territoire et s'étend, au détriment d'espèces locales qu'elle va supplanter voire totalement éradiquer.

Ces espèces représentent une menace pour les espèces locales, car elles accaparent une part trop importante des ressources (espace, lumière, ressources alimentaires, habitat...) dont les autres espèces ont besoin pour survivre.

En France, selon le Centre de ressources espèces exotiques envahissantes, ce sont 254 espèces végétales exotiques envahissantes qui sont identifiées sur le territoire.

Selon l'arrêté du 14 février 2018 mis à jour par l'arrêté du 10 mars 2020 relatif à la prévention de l'introduction et de la propagation des espèces animales exotiques envahissantes sur le territoire métropolitain, pour toutes les espèces identifiées par la réglementation, il est interdit de :

- Les introduire en France
- Les détenir
- Les utiliser
- Les échanger
- Les transporter vivantes
- Les commercialiser

Concernant la flore, les espèces visées par cette réglementation sont les suivantes :

- *Acacia saligna*
- *Ailanthus altissima*
- *Andropogon virginicus*
- *Cardiospermum grandiflorum*
- *Cortaderia jubata*
- *Ehrharta calycina*
- *Gymnocoronis spilanthoides*
- *Humulus japonicus*
- *Lespedeza cuneata*
- *Lygodium japonicum*
- *Prosopis juliflora*
- *Salvinia molesta*
- *Triadica sebifera*

En complément l'Ambroisie à feuilles d'Armoise, l'Ambroisie trifide et l'Ambroisie à épis lisses sont visées par le décret n°2017-645 du 26 avril 2017 relatif à la lutte contre et l'arrêté du 26 avril 2017 relatif à la lutte contre les espèces végétales nuisibles à la santé. Ces textes réglementaires soulignent notamment les obligations suivantes :

- « 4° La destruction de spécimens de ces espèces sous quelque forme que ce soit au cours de leur développement, dans des conditions permettant d'éviter leur dissémination et leur reproduction ;
- 5° La prise de toute mesure permettant de réduire ou d'éviter les émissions de pollens des espèces mentionnées aux 1°, 2° et 3° de l'article D. 1338-1 ; ».

A l'échelle locale, différentes listes hiérarchisées des espèces exotiques envahissantes se sont développées.

La Région Grand Est

Le statut d'invasibilité est repris par la liste catégorisée des espèces exotiques envahissantes de la région Grand Est. Duval M., Hog J., & Saint-Val M., 2020.

Dans le Grand Est la méthodologie s'inspire de celle faisant consensus au sein du réseau des CBN ; ainsi les CBN du Grand Est ont décidé d'adopter ladite méthode et de la décliner à la région. Elle combine deux méthodes :

- La méthode EPPO (European and mediterranean Plant Protection Organisation) (Blanquart et al., 2016)
- Le test de Weber et Gut (Weber & Gut, 2004).

La méthode EPPO permet d'évaluer le caractère invasif des espèces sur le territoire à l'instant « t » et classe les espèces en trois catégories : les espèces à préoccupation mineure, les espèces en liste d'observation et les espèces invasives avérées. Les Conservatoires botaniques ont fait le choix de scinder cette dernière catégorie en deux : les

« Plantes Exotiques Envahissantes implantées » et « Plantes Exotiques Envahissantes émergentes », en fonction de la distribution de l'espèce sur le Territoire.

- 👉 **Les Plantes Exotiques à préoccupation mineure** : Plantes exotiques non classées comme invasives selon la méthode EPPO. Leur capacité de dispersion est faible et leurs impacts sur la flore indigène et/ou les fonctionnalités écosystémiques sont, en l'état actuel des connaissances, jugés faibles également. Le risque qu'elles prolifèrent (envahissement agressif) en milieux naturels et semi-naturels est faible.
- 👉 **Les Plantes Exotiques en liste d'observation** : Plantes exotiques non classées comme invasives selon la méthode EPPO. Leur capacité de dispersion est faible et leurs impacts sur la flore indigène et/ou les fonctionnalités écosystémiques sont, en l'état actuel des connaissances, jugés faibles à moyens. Le risque qu'elles prolifèrent (envahissement agressif) en milieux naturels et semi-naturels est faible à modérer.
- 👉 **Les Plantes Exotiques potentiellement invasives** : Plantes exotiques non classées comme invasives selon la méthode EPPO. Leur capacité de dispersion est souvent élevée, mais leurs impacts sur la flore indigène et/ou les fonctionnalités écosystémiques sont, en l'état actuel des connaissances, jugés moyens ou faibles. Le risque qu'elles prolifèrent (envahissement agressif) en milieux naturels et semi-naturels est fort.
- 👉 **Les Plantes Exotiques Envahissantes émergentes** : Plantes exotiques classées comme invasives selon la méthode EPPO. Leur capacité de dispersion est élevée et leurs impacts sur la flore indigène et/ou sur les fonctionnalités écosystémiques sont d'ores et déjà jugés importants dans leurs localités. Il s'agit d'espèces dont la propagation est encore limitée, leurs populations étant isolées ou à distribution restreinte sur le territoire.
- 👉 **Les Plantes Exotiques Envahissantes implantées** : Plantes exotiques classées comme invasives selon la méthode EPPO. Leur capacité de dispersion est élevée et leurs impacts sur la flore indigène et/ou sur les fonctionnalités écosystémiques sont importants à l'échelle régionale. Elles sont largement répandues sur le territoire.

Les espèces observées dans l'AEI

La problématique des espèces exotiques est significative tant au sein de la ZIP que de l'AEI avec 7 espèces identifiées. Elles sont présentes aussi bien les zones humides que les habitats terrestres.

Les espèces exotiques contactées sur le site sont les suivantes :

Tableau 55 : Espèces exotiques envahissantes observées dans l'AEI

Espèce		Catégorie EEE	Enjeux EEE
Nom scientifique	Nom vernaculaire		
Érable negundo, Érable frêne, Érable Négondo	<i>Acer negundo L., 1753</i>	PEEim	Majeur
Élodée du Canada	<i>Elodea canadensis Michx., 1803</i>	PEEim	Majeur
Vergerette annuelle	<i>Erigeron annuus (L.) Desf., 1804</i>	PEEim	Majeur
Peuplier du Canada, Peuplier hybride euraméricain	<i>Populus x canadensis Moench, 1785</i>	PEEim	Majeur
Robinier faux-acacia, Carouge	<i>Robinia pseudoacacia L., 1753</i>	PEEim	Majeur
Souchet vert sombre	<i>Scirpus atrovirens Willd., 1809</i>	PEEem	Modéré
Solidage géant, Solidage glabre, Solidage tardif, Verge d'or géante	<i>Solidago gigantea Aiton, 1789</i>	PEEim	Majeur

SYNTHÈSE

De manière générale, les habitats à enjeux sont liés notamment aux zones humides, au plan d'eau central et à la Marne.

Le reste de l'AEI, principalement composé d'habitats fortement anthropisés, présente des enjeux faibles à très faibles, sauf localement pour le cas des plantes invasives.

Pour la flore, seules 5 espèces ont été localisées avec une faible valeur patrimoniale. Les prospections n'ont pas mis en évidence d'espèces à valeur supérieure et aucune espèce protégée n'a été observée sur l'AEI lors des prospections. L'importance de la flore est donc faible à très faible.

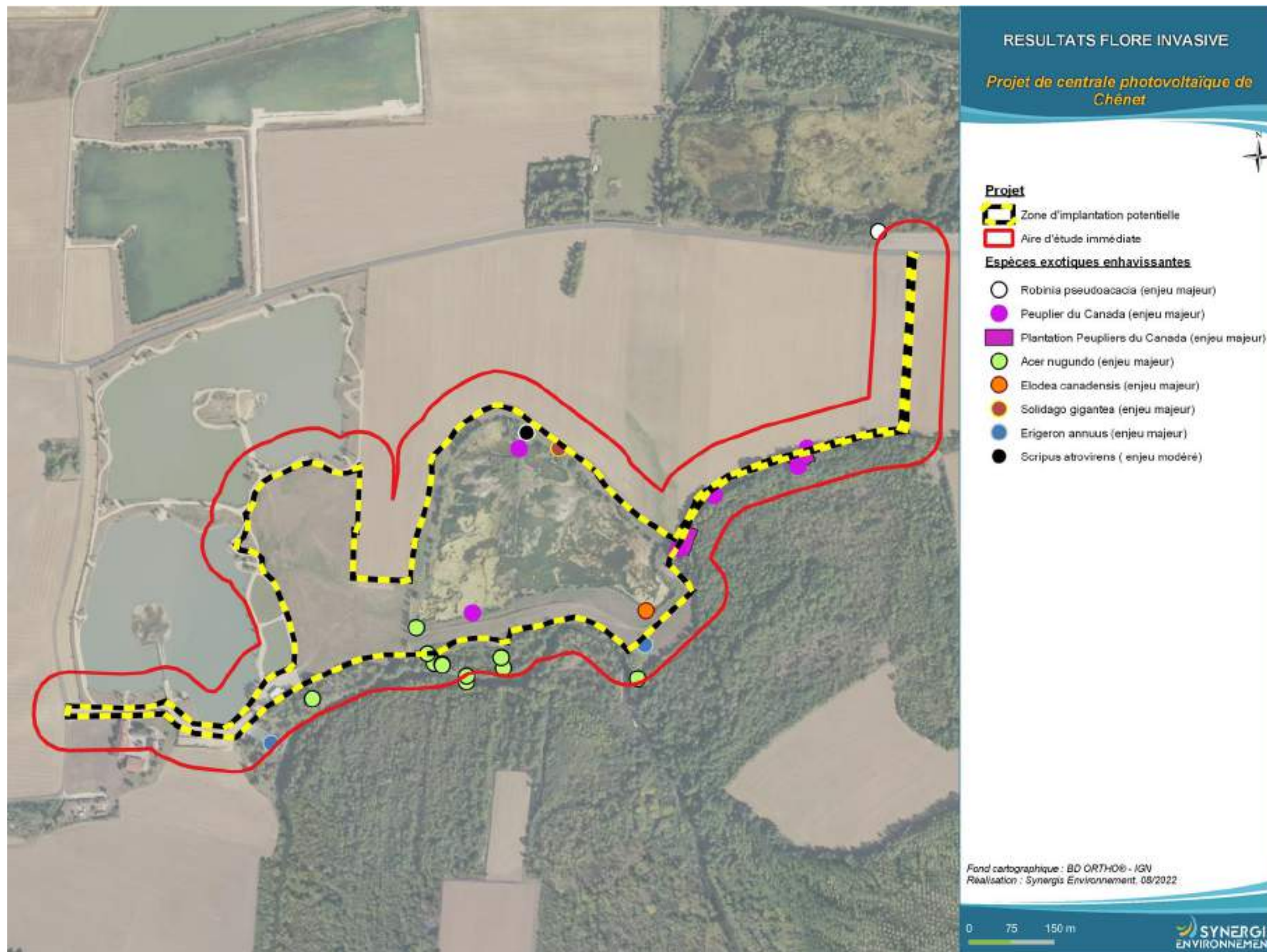


Figure 73 : Résultats flore invasive

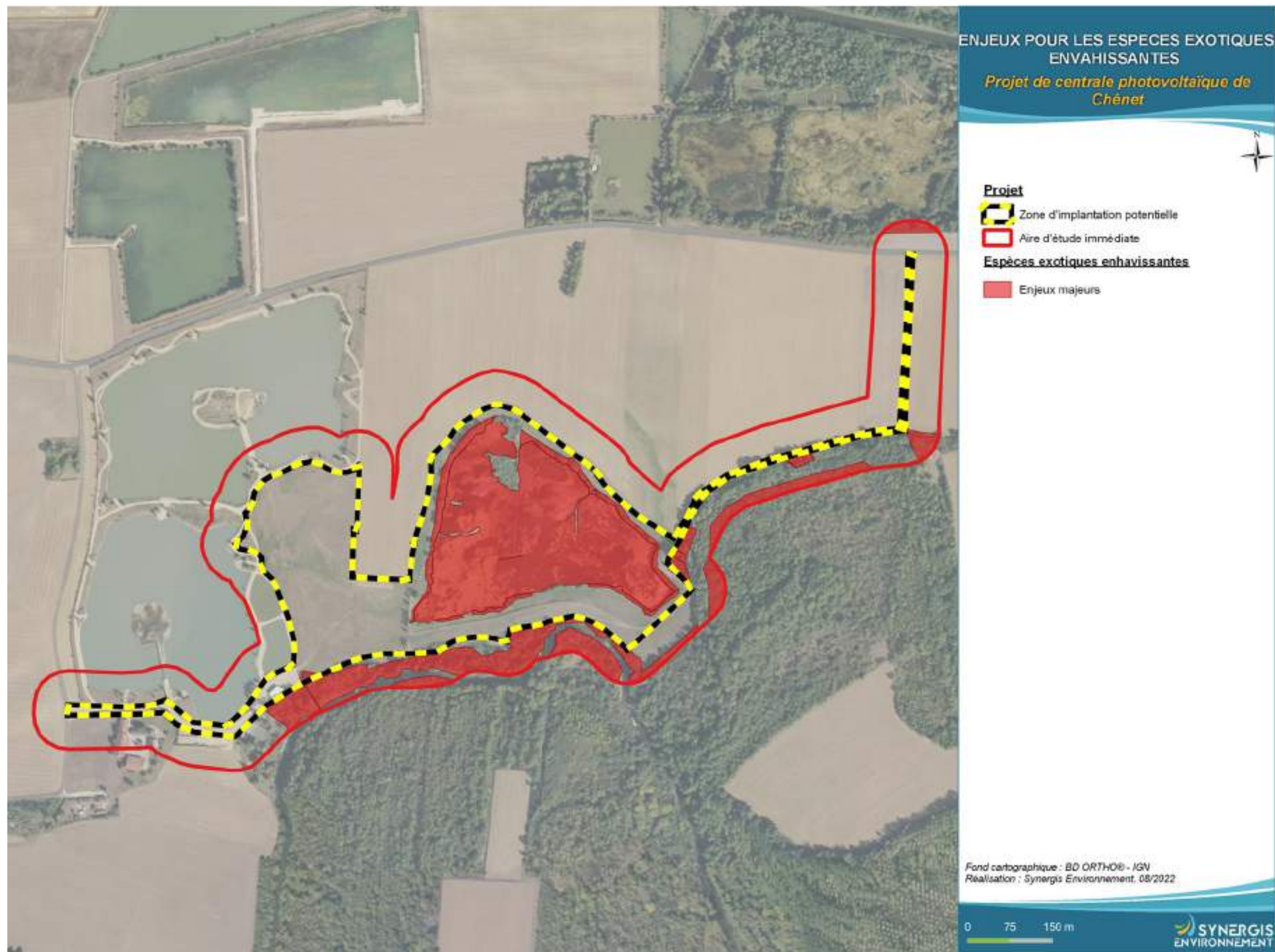


Figure 74 : Enjeux pour les Espèces exotiques envahissantes

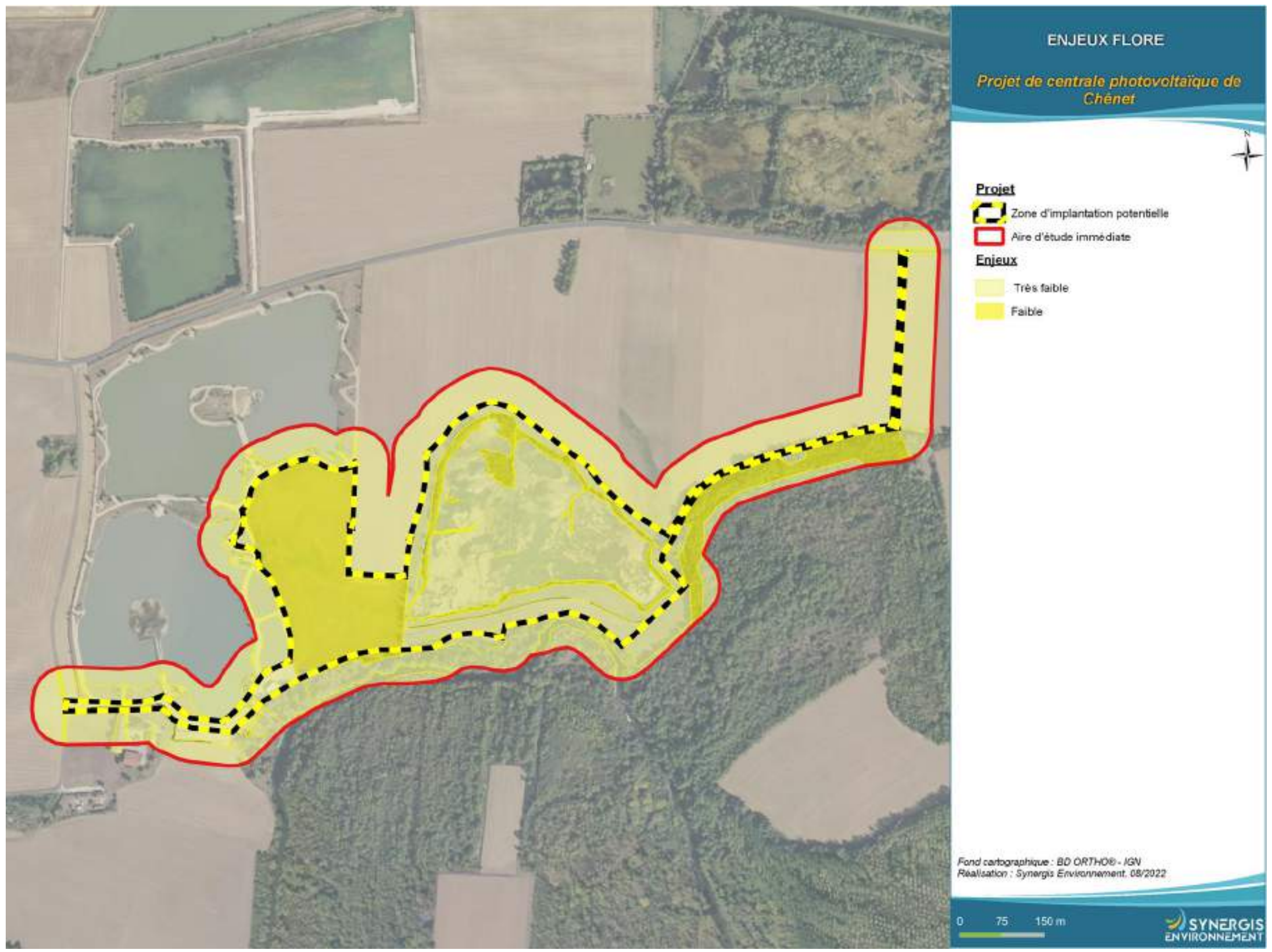


Figure 75 : Enjeux Flore

VII.2.4. Amphibien

Au cours des prospections de terrain, trois espèces et un complexe d'espèce ont été observés. Parmi ces espèces, plusieurs d'entre elles possèdent des enjeux notables sur le site. Il s'agit de la Grenouille agile, de la Grenouille de Lessona, de la Grenouille verte.

L'enjeu de chaque espèce observée est présenté dans le tableau ci-dessous :

Tableau 56 : Liste et enjeu des espèces d'amphibiens inventoriées

Espèce		Statut réglementaire		Statut patrimonial				Enjeu patrimonial	Observation terrain	Enjeu sur le site et/ou à proximité
Nom commun	Nom scientifique	Statut national	Directive Habitat-Faune-Flore	Liste rouge UICN France	Liste rouge UICN Europe	Liste rouge UICN Monde	Liste rouge Champagne-Ardenne			
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	Article 2	Annexe V	NT	-	-	-	Modéré	3 individus adultes observés, dizaines de pontes	Modéré
Grenouille verte	<i>Pelophylax kl.esculentus</i>	Article 4	Annexe IV	LC	LC	-	V	Modéré	≈ 100 individus + pontes	Modéré
Grenouille de Lessona	<i>Pelophylax lessonae</i>	Article 2	Annexe IV	NT	LC	LC	V	Modéré	≈ 100 individus + pontes	Modéré
Crapaud commun	<i>Bufo Bufo</i>	Article 3	-	LC	LC	LC	AS	Faible	1 individu observé	Faible

Abréviations : V = vulnérable, AS = à surveiller, LC = Least concern (non menacée)

Des pontes de Grenouilles agiles ont été découvertes dans une mare de la zone humide boisée située au sud-est de la ZIP. Quelques individus adultes errants ont été observés dans la prairie au sud du plan d'eau principal. Cette espèce effectue la quasi-totalité de son cycle de vie dans la zone humide boisée au sud-est de l'AEI, où la population semble importante, comme en atteste la dizaine de grappes d'œufs observée. Des individus adultes ont été observés dans la prairie sud à la recherche de nourriture. Cette espèce représente un enjeu modéré.

Les Grenouilles vertes et les Grenouilles de Lessona vivent dans l'ensemble du plan d'eau principal, elles se concentrent sur les berges, les radeaux de végétation flottante et les îlots. La reproduction de ces deux Grenouilles est certaine, des pontes ont été observées. La taille de la population est très difficile à estimer sur ce plan d'eau, elle doit représenter une centaine d'individus adultes de chaque espèce/complexe.

En cours d'été, des juvéniles de Grenouilles vertes peuvent être observés en dispersion dans l'ensemble de l'AEI. Les analyses de l'ADN environnemental n'ont détecté que le complexe lessonae/esculentus, ce qui correspond aux Grenouilles vertes observées. Ces deux grenouilles représentent des enjeux modérés.

Un individu de Crapaud commun a été observé dans la zone humide boisée au sud-est. Cette espèce ne semble pas se reproduire dans l'AEI. Le crapaud commun est une espèce commune non menacée et représente un enjeu faible.

La forte densité de poissons prédateurs (perche-soleil, poissons chats) est probablement le facteur limitant l'installation d'autres espèces d'amphibiens dans le plan d'eau principal. Les Grenouilles vertes et les Grenouilles de Lessona font partie des espèces les plus tolérantes à la présence de poissons, la majorité des autres espèces d'amphibiens de France ne tolèrent pas, ou peu la présence de poissons en forte densité.

Les enjeux liés aux amphibiens sont donc modérés dans le plan d'eau principal, les fourrés et les boisements humides le long de la marne, car ils constituent leurs habitats d'hibernation et de reproduction. Ils sont également

modérés dans les prairies où circulent de nombreux amphibiens en dispersion, en chasse la nuit, ou en transit entre leur site d'hibernation et de reproduction. Les enjeux sont très faibles dans les cultures, qui sont inhospitalières, bien que de rares individus errants puissent les traverser.

Le plan d'eau le plus à l'Ouest est très peu accueillant pour les amphibiens, quelques rares Grenouilles vertes y vivent.



Figure 76 : Mare de reproduction de la Grenouille agile au sud-est de l'AEI



Figure 77 : Berges végétalisées peu profondes, très favorables à la reproduction de la Grenouille verte et la Grenouille de Lessona



Figure 78 : ponte de grenouille agile dans la mare au sud-est de l'AEI



Figure 79 : Grenouille verte juvénile observée dans la prairie

Les espèces d'amphibiens à enjeu *a minima* modéré sur la zone d'étude :

Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	Espèce d'enjeu modéré
<p>Cette espèce est présente partout sauf dans les départements du Nord et les régions méditerranéennes. Terrestre, la grenouille agile vit principalement dans des habitats assez humides comme les bois et prairies marécageuses.</p> <p>Dans nos régions, elle passe la saison hivernale (4 mois à partir d'octobre en général) enfouie sous terre ou parfois dans la vase au fond des mares. Espèce précoce, la sortie de l'hibernation débute dès la mi-février et la reproduction a lieu en février-mars. De mœurs plutôt terrestres, les grenouilles agiles recherchent les fossés, les mares ou les étangs qu'elles quittent dès la fin de la reproduction.</p> <p>Cette espèce est listée à l'annexe IV de la directive Habitat-Faune-Flore, ce qui justifie son enjeu modéré. Dans l'ancienne Champagne-Ardenne, la Grenouille agile est présente dans tous les départements.</p>		
 <p>Figure 80 : Grenouille agile (Source : R. SCHWARTZ)</p>	 <p>Figure 81 : Carte de répartition de la Grenouille agile (Source : INPN)</p>	
<p>Utilisation de la zone d'étude : Se reproduit dans une mare dans le boisement au sud-est de l'AEI.</p>		

Grenouille verte	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	Espèce d'enjeu modéré
<p>Le terme « grenouille verte » regroupe de nombreuses espèces du genre Pelophylax, la détermination se fait majoritairement de façon génétique, car elles s'hybrident régulièrement entre elles et partagent les mêmes habitats.</p> <p>Les hybridations et les problèmes de détermination font que les tendances de ce groupe d'espèce sont très peu étudiées. Dans le cas présent il peut s'agir de Pelophylax lessonae, pelophylax ridibundus, ou le complexe Pelophylax kl.esculentus issus de l'hybridation à différents degrés des deux espèces citées précédemment.</p> <p>Elles sont généralement présentes en forts effectifs, sur les berges des plans d'eau de moyenne à grande taille (mares, lacs) et sur les berges des rivières lentes et végétalisées. Contrairement à la majorité des amphibiens, elles sont actives aussi bien de jour que de nuit. On peut les observer au sol au bord de l'eau, elles plongent bruyamment dans les profondeurs pour se dissimuler lorsque l'observateur s'approche. Actives d'avril à octobre, elles se reproduisent durant tout le printemps et l'été. Elles passent l'hiver enfouies dans la vase des berges, et parfois à terre dans des terriers de mammifères, sous des souches, dans des caves.</p> <p>Ces espèces sont bien présentes dans l'ancienne région Champagne-Ardenne. Cependant à l'échelle nationale, l'évolution des populations les place à la limite du seuil des espèces menacées, d'où l'enjeu modéré.</p>		
 <p>Figure 82 : Grenouille verte (Source : B. CANAL)</p>	 <p>Figure 83 : Carte de répartition de la Grenouille verte (Source : INPN)</p>	
<p>Utilisation de la zone d'étude : Vit et se reproduit sur les berges et les îlots du plan d'eau principal.</p>		

Grenouille de lessona	<i>Pelophylax lessonae</i>	Espèce d'enjeu modéré
<p>Cette grenouille de couleur verte tachetée est plus petite en moyenne que la grenouille verte, mais elle reste très ressemblante. Les hybridations et les problèmes de détermination font que les tendances de cette espèce sont peu étudiées. Elle s'hybride régulièrement avec la grenouille rieuse (<i>pelophylax ridibundus</i>) dont elle partage l'habitat, engendrant la grenouille verte <i>Pelophylax kl.esculentus</i>. On les retrouve sur les berges des lacs et étangs, dans les rivières et les mares végétalisées. Actives d'avril à octobre, elles restent dans l'eau durant la majorité de leur cycle de vie. Elles hibernent dans la vase, ou dans des habitats terrestres (terriers de mammifères, sous des souches, dans des caves).</p> <p>Cette espèce est bien présente dans l'ancienne région Champagne-Ardenne. Cependant à l'échelle nationale, les populations sont fragmentées et leur évolution la place à la limite du seuil des espèces menacées. Ce statut pourrait évoluer de manière négative si aucune mesure de conservation n'est prise. Ce qui justifie l'enjeu modéré.</p>		
 <p data-bbox="255 1062 747 1087">Figure 84 : Grenouille de Lessona (Source : B. CANAL)</p>	 <p data-bbox="857 1056 1406 1110">Figure 85 : Carte de répartition de la Grenouille de Lessona (Source : INPN)</p>	
<p>Utilisation de la zone d'étude : Vit et se reproduit sur les berges et les îlots du plan d'eau principal.</p>		

SYNTHÈSE

Les amphibiens représentent des enjeux modérés à cause de deux espèces et un complexe d'espèces ; la Grenouille agile, la Grenouille de Lessona, et la Grenouille verte.

Les enjeux sont donc modérés dans les prairies, les fourrés, le plan d'eau principal et les boisements humides le long de la Marne. Les enjeux sont très faibles dans les milieux agricoles environnants qui sont inhospitaliers.

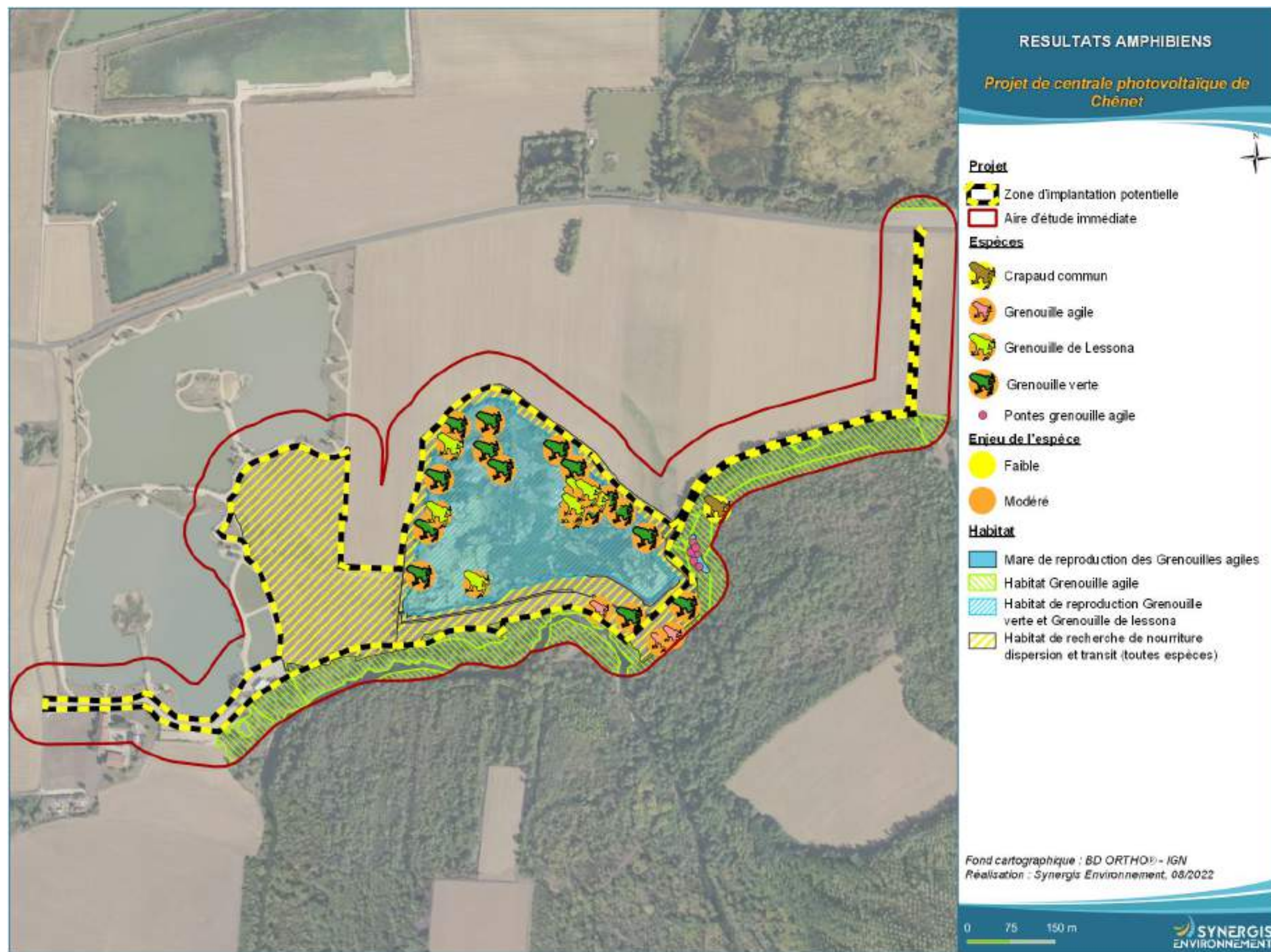


Figure 86 : Résultats amphibiens

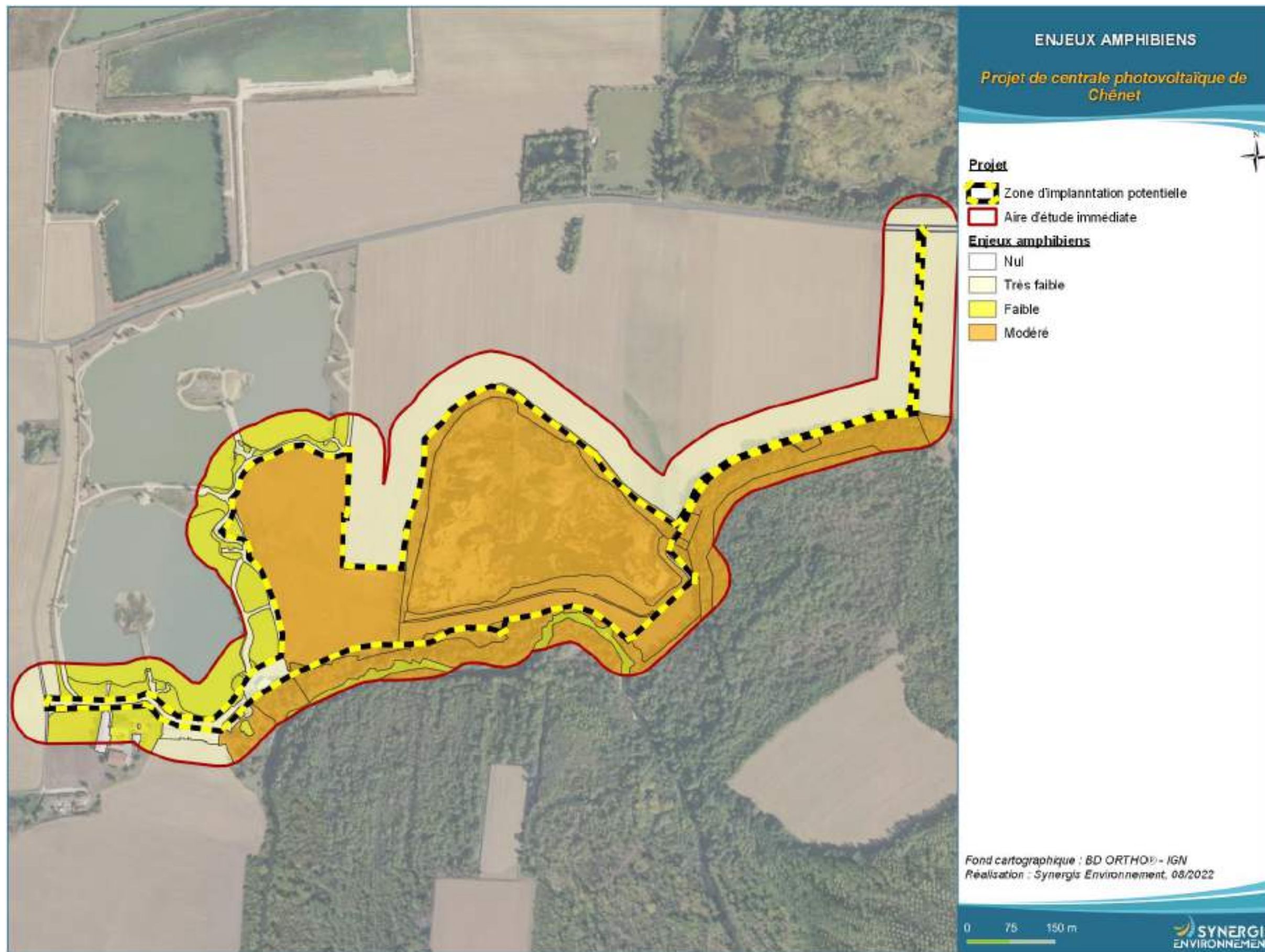


Figure 87 : Enjeux amphibiens

VII.2.5. Reptile

Au cours des prospections de terrain, deux espèces de reptiles ont été identifiées : la Couleuvre helvétique et le Lézard des murailles. Ces deux espèces présentent un enjeu modéré.

L'enjeu de chaque espèce observée est présenté dans le tableau ci-dessous.

Tableau 57 : Liste et enjeu des espèces de reptiles inventoriées

Espèce		Statut réglementaire		Statut patrimonial				Enjeu patrimonial	Observation terrain	Enjeu sur le site et/ou à proximité
Nom commun	Nom scientifique	Statut national	Directive Habitat-Faune-Flore	Liste rouge UICN France	Liste rouge UICN Europe	Liste rouge UICN Monde	Liste rouge RÉGIONALE			
Couleuvre helvétique	<i>Natrix helvetica</i>	Article 2	-	LC	-	-	-	Modéré	1 individu observé sur les berges de plan d'eau.	Modéré
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Article 2	Annexe IV	LC	LC	LC	-	Modéré	Une dizaine d'individus observés.	Modéré

Abréviations : LC = Least concern (non menacée)

Un individu de Couleuvre helvétique a été observé sur la berge ouest du plan d'eau principal. L'AEI est très favorable à cette espèce, car elle comprend

- Des milieux aquatiques dans lesquels elle peut chasser des amphibiens et de petits poissons
- Des milieux bien exposés pour la thermorégulation (berges, prairies, broussailles)
- Des refuges contre la chaleur et les prédateurs ou pour la reproduction (broussailles, fourrés)
- Des habitats d'hibernations (terriers de micromammifères, bois mort dans les boisements).

Elle peut donc accomplir la totalité de son cycle de vie dans l'AEI. Cette espèce est capable de chasser dans l'ensemble du plan d'eau, car il est peu profond et offre de nombreux îlots secs. Cette espèce possède un enjeu modéré. Les milieux humides sont son principal habitat de chasse, mais cette espèce ubiquiste peut également chasser des campagnols, des reptiles et des invertébrés dans les habitats terrestres.

Des Lézards des murailles ont été observés à divers endroits dans l'AEI, sur des souches, des tas de palettes et autres débris, des tas de graviers, ou le long des fourrés bien ensoleillés. L'espèce semble présente de manière dispersée dans les fourrés et les lisières de boisement, tout en se concentrant dans des zones spécifiques devenues favorables grâce à l'intervention humaine. Ils se rassemblent ainsi sur les tas de bois issus de défrichements, les débris (tôles, palettes), et les tas de gravats. Tout habitat offrant à la fois des surfaces qui chauffent au soleil, et des refuges pour s'abriter des prédateurs les attirent. Cette espèce possède un enjeu modéré.

Les reptiles représentent un enjeu modéré dans les habitats de l'AEI, excepté dans les cultures où l'enjeu est très faible, ainsi que dans les abords du plan d'eau de l'ouest de l'AEI, trop fréquentés et modifiés par l'Homme. Les milieux ouverts (prairies et lisières) sont un habitat de thermorégulation et de chasse, les milieux aquatiques sont l'habitat de chasse de la Couleuvre helvétique uniquement. Les fourrés et milieux boisés sont des habitats d'hibernation, de refuge et de reproduction.



Figure 88 : Bain de soleil d'un Lézard des murailles sur un tas de débris dans la ZIP.



Figure 89 : Ronciers broussailleux : habitat très attractif pour les reptiles.





Figure 90 : berge végétalisée et eau peu profonde, habitat de chasse idéal de la Couleuvre helvétique.

Les espèces de reptiles à enjeu *a minima* modéré sur la zone d'étude :

Couleuvre helvétique	<i>Natrix helvetica</i>	Espèce d'enjeu modéré
<p>La Couleuvre helvétique se retrouve dans toutes sortes de milieux allant de la zone humide aux jardins. Elle a tout de même besoin de trouver à proximité des zones de haies ou de lisières. Cette espèce se rencontre plus aux abords des zones humides et des étangs ou elle est capable de capturer des amphibiens et de petits poissons.</p> <p>Elle est active d'avril à octobre puis hiberne dans des cavités naturelles (terriers, souches, fissures). Elle se reproduit entre mai et juillet.</p> <p>En France, l'espèce est très présente et largement distribuée et encore commune, bien que ses effectifs soient en diminution selon l'UICN. La diminution de ses effectifs et son statut de protection national fort (article 2) justifient un enjeu modéré.</p> <p>Dans l'ancienne région Champagne-Ardenne, l'espèce est commune.</p>		
<p>Figure 91 : Couleuvre helvétique (Source : T. ROUSSEL)</p>	<p>Figure 92 : Carte de répartition de la Couleuvre helvétique (Source : INPN)</p>	

Utilisation de la zone d'étude :

Chasse sur les berges du plan d'eau, occupe également les fourrés et les prairies.

Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Espèce d'enjeu modéré
<p>Le lézard des murailles est une espèce commune qui se rencontre dans une multitude de milieux secs. Il est généralement lié aux constructions humaines, aux milieux rocheux et aux zones ouvertes thermophiles telles que des prairies broussailleuses. Il affectionne particulièrement les vieux murets de pierres. Il se nourrit d'insectes. Sa période d'activité s'étend d'avril à octobre. En hiver, il hiberne dans des cavités naturelles, sous des souches et des pierres.</p> <p>Son enjeu modéré se justifie par son listage à l'annexe IV de la directive Habitat-Faune-Flore, et sa protection par l'article 2 au niveau national.</p> <p>Cette espèce est très commune et largement distribuée en France. Dans l'ancienne région Champagne-Ardenne, le lézard des murailles est une espèce commune.</p>		
		
<p>Figure 93 : Lézard des murailles (Source : F. SANTUCCI)</p>	<p>Figure 94 : Carte de répartition du Lézard des murailles (Source : INPN)</p>	
<p>Utilisation de la zone d'étude : Vit sur les tas de débris et de manière dispersée le long des lisières.</p>		

SYNTHÈSE

Deux espèces d'enjeux modérés ont été observées : le Lézard des murailles et la Couleuvre helvétique. La quasi-totalité de l'AEI possède un enjeu modéré lié aux reptiles. Seule exception des cultures et du plan d'eau de l'ouest et ses abords. L'AEI est très favorable aux reptiles.

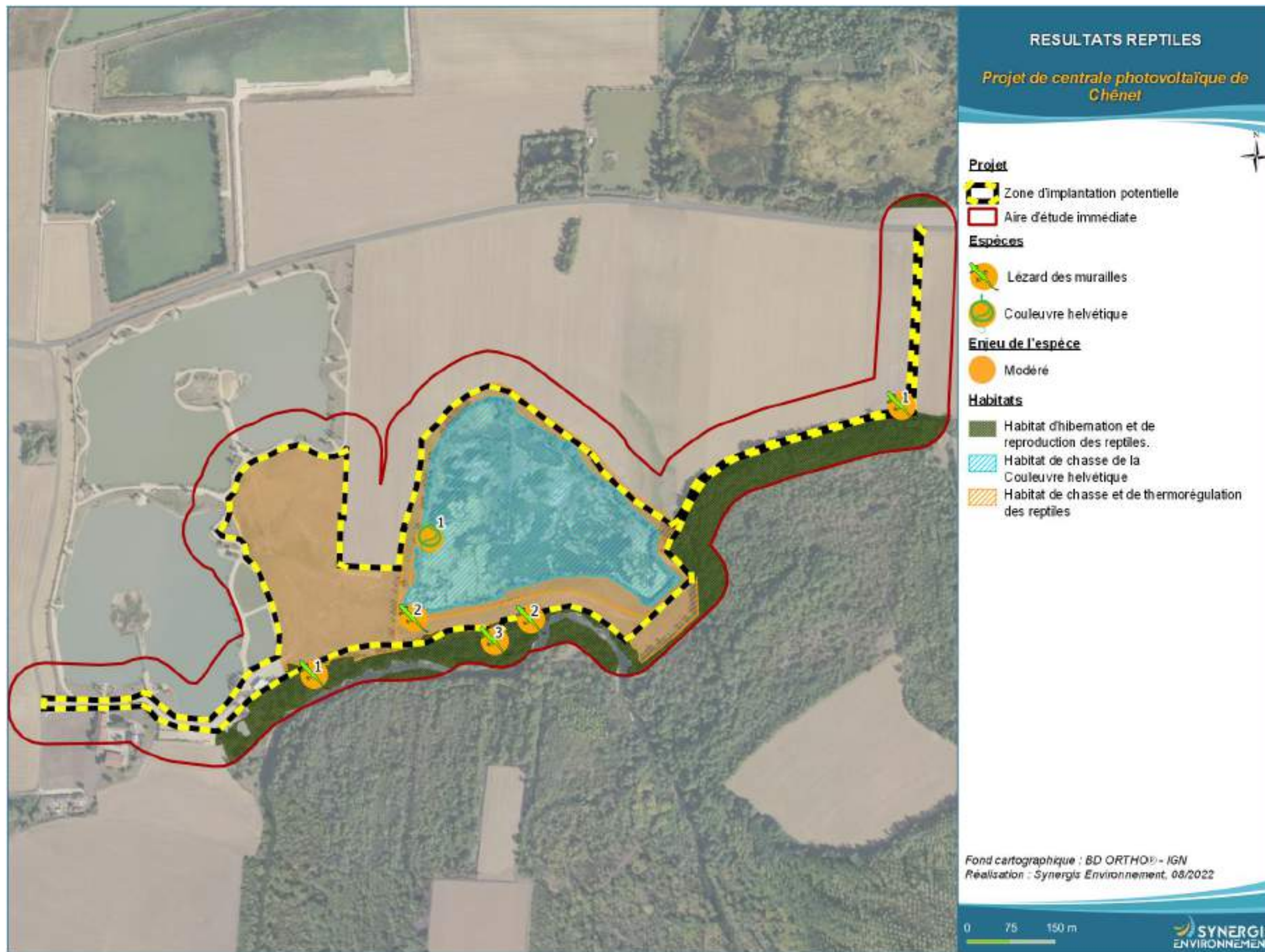


Figure 95 : Résultats reptiles

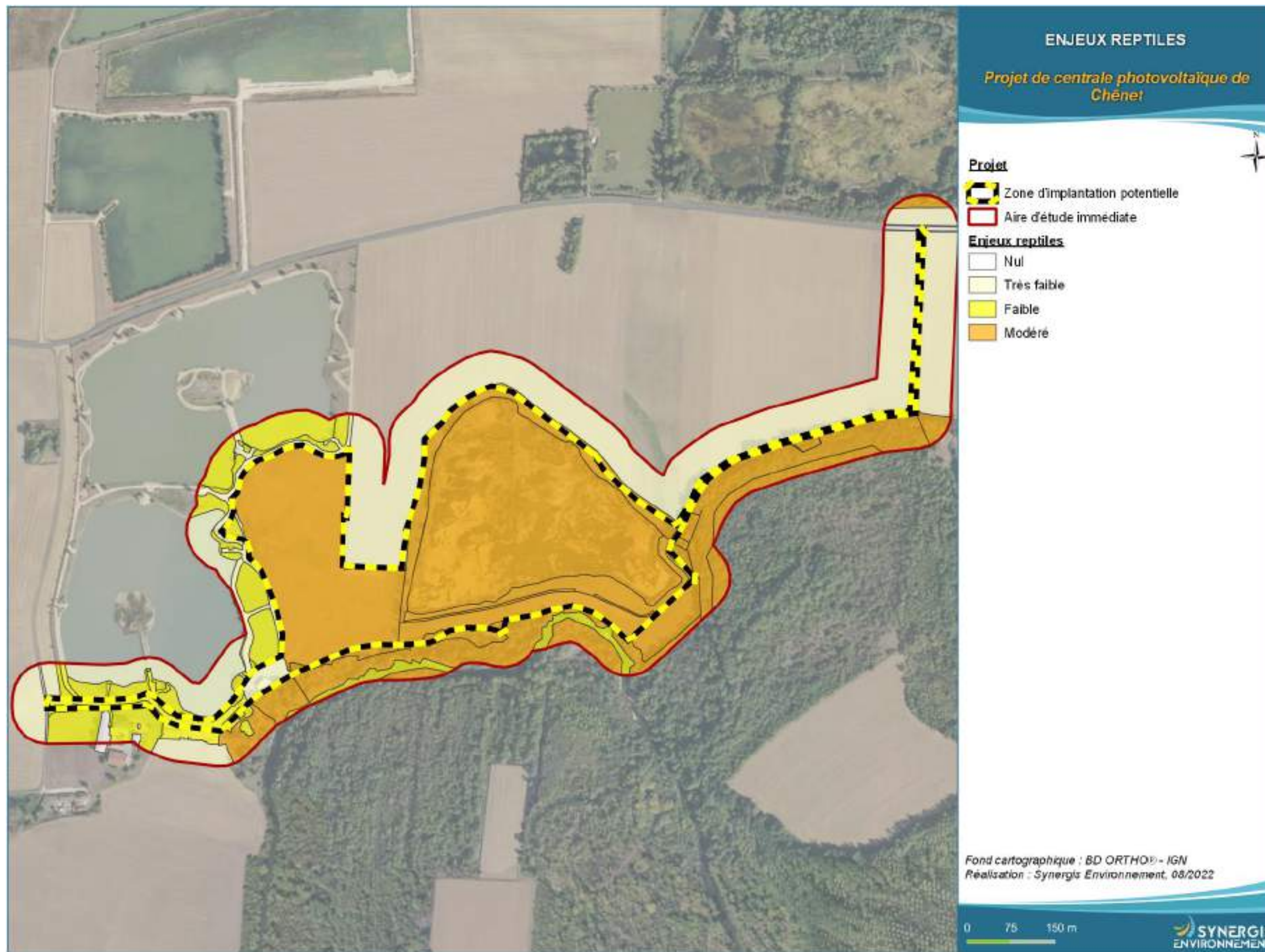


Figure 96 : Enjeux reptiles

VII.2.6. Entomofaune et autres taxons de la faune invertébrée

Au cours des prospections de terrain, 14 espèces d’odonates, 9 espèces d’orthoptères et 19 espèces de rhopalocères ont été recensées. Toutes présentent un enjeu de conservation faible. Cela représente une diversité relativement élevée, signe d’un écosystème en bon état.

La liste des enjeux de chaque espèce (odonates, orthoptères et rhopalocères) inventoriée est détaillée dans les tableaux ci-après.

VII.2.6.1. Odonate



Figure 97 : Naiade aux yeux rouges observée dans l’AEI. (Source : K. Maurin)

La majorité des espèces d’odonates rencontrées au sein de l’AEI survolent le plan d’eau principal. Quelques espèces vivent et se reproduisent dans le lit de la Marne et font des incursions dans l’AEI, c’est le cas du Calopteryx éclatant. Les espèces inventoriées sont communes et ne représentent pas d’enjeux notables. Elles présentent une diversité spécifique relativement élevée compte tenu de la surface de l’AEI.

Tableau 58 : Liste et enjeu des espèces d’odonates observées

Espèce		Statut réglementaire		Statut patrimonial				Enjeu patrimonial	Observation terrain	Enjeu sur site ou à proximité
Nom commun	Nom scientifique	Statut national	Directive Habitat-Faune-Flore	Liste rouge UICN France	Liste rouge UICN Europe	Liste rouge UICN Monde	Liste rouge des Odonates RÉGIONALE			
Orthétrum réticulé	<i>Orthetrum cancellatum</i>	-	-	LC	LC	-	-	Faible		Faible
Gomphe à forceps	<i>Onychogomphus forcipatus</i>	-	-	LC	LC	-	-	Faible		Faible
Naiade aux yeux rouges	<i>Erythromma najas</i>	-	-	LC	LC	-	-	Faible		Faible
Anax napolitain	<i>Anax parthenope</i>	-	-	LC	LC	-	-	Faible		Faible
Crocothémis écarlate	<i>Crocothemis erythraea</i>	-	-	LC	LC	-	-	Faible		Faible
Æschne bleue	<i>Aeshna cyanea</i>	-	-	LC	LC	-	-	Faible		Faible

Espèce		Statut réglementaire		Statut patrimonial				Enjeu patrimonial	Observation terrain	Enjeu sur site ou à proximité
Nom commun	Nom scientifique	Statut national	Directive Habitat-Faune-Flore	Liste rouge UICN France	Liste rouge UICN Europe	Liste rouge UICN Monde	Liste rouge des Odonates RÉGIONALE			
Libellule écarlate	<i>Crocothemis erythraea</i>	-	-	LC	LC	-	-	Faible		Faible
Cordulie bronzée	<i>Cordulia aenea</i>	-	-	LC	LC	-	-	Faible		Faible
Agrion porte-coupe	<i>Enallagma cyathigerum</i>	-	-	LC	LC	-	-	Faible		Faible
Caloptéryx éclatant	<i>Calopteryx splendens</i>	-	-	LC	LC	-	-	Faible		Faible
Libellule déprimée	<i>Libellula depressa</i>	-	-	LC	LC	-	-	Faible		Faible
Agrion jouvencelle	<i>Coenagrion puella</i>	-	-	LC	LC	-	-	Faible		Faible
Agrion élégant	<i>Ischnura elegans</i>	-	-	LC	LC	-	-	Faible		Faible
Anax empereur	<i>Anax imperator</i>	-	-	LC	LC	-	-	Faible		Faible

Abréviations : LC = Least concern (non menacée)

VII.2.6.2. Orthoptère



Figure 98 : Chrysochraon dispar (à gauche) (Source : INPN) et Prairie abritant la majorité des orthoptères (à droite) photo sur site (Source : K. Maurin)

Les orthoptères sur le site se rencontrent essentiellement dans les prairies, les ronciers et les fourrés au sud de l’AEI. Les espèces observées sont toutes communes et ne représentent pas d’enjeux notables. Leur diversité est relativement faible.

Tableau 59 : Liste et enjeu des espèces d'orthoptères observées

Espèce		Statut réglementaire		Statut patrimonial				Enjeu patrimonial	Observation terrain	Enjeu sur site ou à proximité
Nom commun	Nom scientifique	Statut national	Directive Habitat-Faune-Flore	Liste rouge UICN France	Liste rouge UICN Europe	Liste rouge UICN Monde	Liste rouge des Orthoptères RÉGIONALE			
Caloptène italien	<i>Calliptamus italicus italicus</i>	-	-	-	LC	-	-	Faible		Faible
Decticelle bicolore	<i>Bicolorana bicolor bicolor</i>	-	-	-	LC	-	-	Faible		Faible
Criquet duettiste	<i>Chorthippus brunneus brunneus</i>	-	-	-	LC	-	-	Faible		Faible
Criquet des pâtures	<i>Pseudochorthippus parallelus parallelus</i>	-	-	-	LC	-	-	Faible		Faible
Decticelle bariolée	<i>Roeseliana roeselii</i>	-	-	-	LC	-	-	Faible		Faible
Grillon champêtre	<i>Gryllus campestris</i>	-	-	-	LC	-	-	Faible		Faible
Grande sauterelle verte	<i>Tetigonia viridissima</i>	-	-	-	LC	-	-	Faible		Faible
Criquet des clairières	<i>Chrysochraon dispar</i>	-	-	-	LC	-	-	Faible		Faible
Conocéphale commun	<i>Conocephalus fuscus</i>	-	-	-	LC	-	-	Faible		Faible

Abréviations : LC = Least concern (non menacée)

VII.2.6.3. Lépidoptère rhopalocères

Pour les rhopalocères, on retrouve une diversité moyenne pour cette surface et ce type d'habitats. Toutes les espèces recensées sont communes et ne représentent pas d'enjeux notables. Elles fréquentent majoritairement les prairies, les fourrés et les ronciers riches en fleurs nectarifères.



Figure 99 : Roncier attirant de nombreux papillons (photo sur site) (Source : K. Maurin)

Tableau 60 : Liste et enjeu des espèces de lépidoptères observées

Espèce		Statut réglementaire		Statut patrimonial				Enjeu patrimonial	Observation terrain	Enjeu sur site ou à proximité
Nom commun	Nom scientifique	Statut national	Directive Habitat-Faune-Flore	Liste rouge UICN France	Liste rouge UICN Europe	Liste rouge UICN Monde	Liste rouge des Lépidoptères RÉGIONALE			
Paon-du-jour	<i>Aglais io</i>	-	-	LC	LC	-	-	Faible		Faible
Petite Tortue	<i>Aglais urticae</i>	-	-	LC	LC	-	-	Faible		Faible
Nacré de la Ronce	<i>Brenthis daphne</i>	-	-	LC	LC	-	-	Faible		Faible
Procris	<i>Coenonympha pamphilus</i>	-	-	LC	LC	-	-	Faible		Faible
Souci	<i>Colias crocea</i>	-	-	LC	LC	-	-	Faible		Faible
Moyen Nacré	<i>Fabriciana adippe</i>	-	-	LC	LC	-	-	Faible		Faible
Flambé	<i>Iphiclides podalirius</i>	-	-	LC	LC	-	-	Faible		Faible
Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>	-	-	LC	LC	-	-	Faible		Faible
Azuré bleu-céleste	<i>Lysandra bellargus</i>	-	-	LC	LC	-	-	Faible		Faible
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	-	-	LC	LC	-	-	Faible		Faible
Demi deuil	<i>Mélanargia galathea</i>	-	-	LC	LC	-	-	Faible		Faible
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	-	-	LC	LC	-	-	Faible		Faible
Piérade du Chou	<i>Pieris brassicae</i>	-	-	LC	LC	-	-	Faible		Faible
Piérade de la rave	<i>Pieris rapae</i>	-	-	LC	LC	-	-	Faible		Faible
Robert-le-diable	<i>Polygonia c-album</i>	-	-	LC	LC	-	-	Faible		Faible
Azuré commun	<i>Polyommatus icarus</i>	-	-	LC	LC	-	-	Faible		Faible
Thécla du Prunier	<i>Satyrion pruni</i>	-	-	LC	LC	-	-	Faible		Faible

Abréviations : LC = Least concern (non menacée)

SYNTHÈSE

L'entomofaune ne représente pas d'enjeux notables. Elle est cependant diversifiée. Les enjeux sont faibles dans les milieux aquatiques, boisés et prairiaux, et très faibles dans les cultures pour l'entomofaune.

VII.2.7. Mammifère (hors chiroptère)

Lors des prospections, cinq espèces de mammifères (hors chiroptère) ont été identifiées à partir d'observations directes ou d'indices de présence.

Toutes ces espèces sont communes et ne représentent pas d'enjeux notables. Le ragondin est une espèce exotique introduite.

Les enjeux de ces espèces sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 61 : Liste et enjeux des espèces de mammifères (hors chiroptères) inventoriées

Nom commun	Nom scientifique	Statut national	Directive Habitat-Faune-Flore	Liste rouge UICN France	Liste rouge UICN Europe	Liste rouge UICN Monde	Liste rouge RÉGIONALE	Enjeu patrimonial	Observation terrain	Enjeu sur le site et/ou à proximité
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	-	-	LC	LC	LC	AS	Faible		Faible
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	-	-	LC	LC	LC	-	Très faible		Très faible
Chevreuil européen	<i>Capreolus capreolus</i>	-	-	LC	LC	LC	-	Très faible		Très faible
Ragondin	<i>Myocastor coypus</i>	-	-	NA	-	-	-	Introduite		Introduite
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	-	-	LC	LC	LC	-	Très faible		Très faible

Abréviations : LC = Least concern (non menacée) AS = à surveiller, NA = Non attribuable

Les herbivores broutent dans les prairies et les cultures autour du plan d'eau. Durant la journée les mammifères trouvent refuge dans les fourrés et les boisements bordant la Marne au sud de l'AEI. Le ragondin vit dans le plan d'eau et ses berges. Les enjeux associés aux mammifères sont très faibles à faibles dans les milieux terrestres, et nuls dans les habitats aquatiques.

SYNTHÈSE

Les mammifères représentent des enjeux faibles dans les milieux terrestres et nuls dans les milieux aquatiques.

VII.2.8. Avifaune

VII.2.8.1. Avifaune hivernante

Lors des inventaires, 15 espèces d'oiseaux en hivernage ont été identifiées. Les espèces strictement hivernantes sont des oiseaux aquatiques qui fréquentent le plan d'eau, parmi elles, une espèce à enjeu modéré en hivernage a été observée : le Fuligule morillon.

Des espèces partiellement migratrices ou sédentaires fréquentent les boisements et les fourrés.

La fréquentation du site par les oiseaux hivernants est affectée par la pratique régulière de la chasse aux oiseaux d'eau à cette période, qui provoque un dérangement. Des canons effaroucheurs posés dans les cultures et les plans d'eaux voisins semblent également provoquer un stress qui limite l'installation des oiseaux en hiver, expliquant la diversité relativement faible par rapport à la saison de reproduction.

Les enjeux des espèces observées sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 62 : Liste et enjeu des espèces d'oiseaux hivernants inventoriées

Espèce		Statut réglementaire		Statut patrimonial		Enjeu patrimonial	Effectifs estimés	Enjeu sur site et/ou à proximité
Nom commun	Nom scientifique	Statut national	Directive Oiseaux	Liste rouge UICN France — hivernants	Liste rouge RÉGIONALE (oiseaux hivernants)			
Canard chipeau	<i>Mareca strepera</i>	-	Annexe II	LC	-	Faible	14	Faible
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	-	Annexe II et Annexe III	LC	-	Très faible	26	Très faible
Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>	Article 3	Annexe II	NA	-	Faible	2	Faible
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	-	Annexe II et Annexe III	NA	-	Faible	30	Faible
Fuligule morillon	<i>Aythya fuligula</i>	-	Annexe II et Annexe III	NT	-	Modéré	8	Modéré
Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Article 3	-	LC	-	Faible	18	Faible
Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>	Article 3	-	NA	-	Faible	6	Faible
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	-	Annexe II	NA	-	Très faible	2	Très faible
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	Article 3	-	NA	-	Faible	2	Faible
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	-	Annexe II	NA	-	Très faible	2	Très faible
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	Article 3	-	-	-	Faible	7	Faible
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Article 3	-	-	-	Faible	4	Faible
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Article 3	-	NA	-	Faible	3	Faible
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Article 3	-	NA	-	Faible	5	Faible
Sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i>	-	Annexe II et Annexe III	LC	-	Faible	1	Faible

Abréviations : LC = Least concern (non menacée), NT = Near threaten (quasi menacé), NA = Non attribuable

Des passereaux tels que diverses espèces de mésanges, des Grives draines, Merles et Rougegorges familiers fréquentent les arbres des berges du plan d'eau principal, ainsi que les boisements et fourrés le long de la Marne. Ces espèces sont sédentaires, avec des effectifs parfois renforcés par des individus migrateurs venus des pays du Nord et de l'Est de l'Europe. Elles ne représentent pas d'enjeux notables, étant toutes communes et non menacées.

Des oiseaux aquatiques se perchent sur les arbres morts au sein du plan d'eau, notamment des grands cormorans en forts effectifs et des hérons cendrés.

Des anatidés, des Grèbes huppés et des Foulques macroules se rassemblent en petits groupes sur le plan d'eau et les ilots. Parmi ces anatidés figure le Fuligule morillon, une espèce considérée comme quasi menacée en hivernage en France. Ils fréquentent le site en petits groupes de moins d'une dizaine d'individus. Cette espèce représente un enjeu modéré sur l'ensemble du plan d'eau.

Peu d'espèces fréquentent les milieux ouverts durant la période hivernale.

Les oiseaux hivernants représentent des enjeux modérés dans le plan d'eau et ses berges, des enjeux faibles dans les milieux boisés et les fourrés, et très faibles dans les cultures.

Les espèces d'oiseaux hivernants à enjeu *a minima* modéré sur la zone d'étude :

Fuligule morillon	<i>Aythya fuligula</i>	Espèce d'enjeu modéré en hivernage
<p>Le Fuligule morillon se reproduit principalement dans le quart nord-est de la France où l'on retrouve ces principaux bastions. Il recherche les lacs, étangs et gravières riches en microfaunes benthiques et comportant une abondante végétation rivulaire et immergée. Les populations migratrices et hivernantes en provenance du centre, Est et Nord de l'Europe font halte dans les nombreux étangs et lacs de Champagne-Ardenne, notamment le lac de Der qui accueille d'importants effectifs en hiver et automne.</p> <p>En France, les effectifs de l'espèce sont en augmentation depuis le début des années 1980, mais restent fragiles. Il est considéré comme quasi menacé (NT) en tant qu'oiseau de passage et hivernant, ce qui justifie l'enjeu modéré.</p>		
 <p>Figure 100 : Fuligule morillon (Source : JP. SIBLET — INPN)</p>	 <p>Figure 101 : Carte de répartition du Fuligule morillon (Source : INPN)</p>	

Utilisation de la zone d'étude :

Réalise une halte sur le plan d'eau en groupe d'une dizaine d'individus.

SYNTHÈSE

Le site pourrait potentiellement accueillir une plus grande diversité et de plus forts effectifs sans le dérangement provoqué par les canons effaroucheurs et la chasse. Les espèces hivernantes aquatiques se concentrent dans le plan d'eau qui accueille une espèce patrimoniale d'enjeu modéré : le Fuligule morillon.