Projet de parc agrivoltaïque

Commune de Saint-Hilaire-le-Vouhis (85)
Lieu-dit « La Rochette »

Étude d'impact sur l'environnement

Avril 2026

ECE Environnement
9bis rue Saint-Evroult
49100 ANGERS

SARL au capital de 8000 euros
RCS ANGERS
SIRET 91095305800013
TVA Intra. FR04910953058

Tél. : 02 41 36 07 36
www.ece-environnement.com
info@ece-environnement.com

Suivi du dossier

Référence	Version	Commentaire	Date
24-184	V0	1ere diffusion	11/07/2025
	V1	2nd diffusion	28/10/2025
	V2	3nd diffusion	19/12/2025
	V3	4eme diffusion	08/01/2026
	V4	5eme diffusion	15/01/2026
	V5	5eme diffusion	03/04/2026

Auteurs et intervenants

Porteur de projet		**UNITe** 139 rue Vendôme – CS 40394 69477 LYON Cedex 06 Tel : 04.72.41.08.08	Lidwine LECUYER	Cheffe de projet Photovoltaïque	Coordination

Etude d'impact **Volet Milieu naturel**		**ECE Environnement** 9 bis rue Saint-Evroult 49100 ANGERS Tel : 02.41.36.07.36	Anneline ENARD	Chargée d'études Environnement - Réglementaire	Rédaction hors volets milieu naturel et paysage
			Magali THOMAS	Responsable d'études Faune	Rédaction volet faune
			Naïma DUPE-LAHAYE	Chargée d'études Flore, Habitats et Zones humides	Rédaction volet zones humides
			Maxime GINCHELEAU	Chargé d'études Flore et Habitats	Rédaction volet flore / habitats
			Vincent BOUYER	Directeur d'études Biodiversité – Environnement	Contrôle et validation

Volet Paysage		**Atelier des Aménités** 4 rue de Toscane 49 000 Angers	Loïc de Larminat	Paysagiste concepteur - Gérant	Rédaction volet paysage

SOMMAIRE

A. PREAMBULE 11

A.1 INTRODUCTION 11

A.2 LOCALISATION 11

A.3 PRESENTATION DU DEMANDEUR : GROUPE UNITE 12

A.4 CONTEXTE LIE AUX ENERGIES RENOUVELABLES ET CADRE REGLEMENTAIRE DU PROJET 14

A.4.1 Contexte et engagements en faveur des énergies renouvelables 14

A.4.2 Procédures réglementaires susceptibles de concerner le projet 14

A.4.3 Position du projet vis-à-vis des procédures réglementaires 16

A.5 CONTENU DE L'ETUDE D'IMPACT 17

B. DESCRIPTION DE L'ETAT ACTUEL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT 19

B.1 PRESENTATION DES ZONES D'ETUDE 19

B.2 MILIEU PHYSIQUE 20

B.2.1 Analyse bibliographique 20

B.2.2 Climat 21

B.2.3 Relief 22

B.2.4 Sol et sous-sol 23

B.2.5 Eaux superficielles et souterraines 25

B.2.6 Risques naturels 29

B.2.7 Synthèse des enjeux sur le milieu physique 33

B.3 MILIEU NATUREL 34

B.3.1 Analyse bibliographique 34

B.3.2 Inventaires de terrain 34

B.3.3 Statuts de protection et définition des enjeux écologiques locaux 35

B.3.4 Contexte écologique 37

B.3.5 Habitats et flore 44

B.3.6 Zones humides 51

B.3.7 Faune 59

B.3.8 Synthèse des enjeux écologiques 82

B.4 MILIEU HUMAIN 84

B.4.1 Analyse bibliographique 84

B.4.2 Contexte socio-économique 85

B.4.3 Agriculture 86

B.4.4 Tourisme et loisirs 89

B.4.5 Urbanisation 90

B.4.6 Cadre de vie 92

B.4.7 Risques industriels et technologiques 94

B.4.8 Réseaux et servitudes 95

B.4.9 Documents de planification territoriale et d'orientation 97

B.4.10 Synthèse des enjeux sur le milieu humain 100

B.5 PAYSAGE ET PATRIMOINE CULTUREL 101

B.5.1 Rappel des périmètres d'étude 101

B.5.2 Remarque sur les photos 102

B.5.3 Analyse paysagère 102

B.5.4 Analyse théorique des sensibilités visuelles du périmètre immédiat 114

B.5.5 Patrimoine 127

B.5.6 Synthèse des enjeux pour le paysage 130

B.6 SYNTHESE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX 131

C. SOLUTIONS DE SUBSTITUTION EXAMINEES ET DESCRIPTION DU PROJET RETENU 132

C.1 HISTORIQUE DU PROJET 132

C.1.1 Localisation 132

C.1.2 Concertation 132

C.2 VARIANTES ETUDIEES 133

C.2.1 Variante n°01 : implantation maximisante 133

C.2.2 Variante n°02 : implantation excluant la zone Sud 133

C.2.3 Variante n°03 : implantation optimisante 134

C.3 DESCRIPTION DU PROJET RETENU 136

C.3.1 Caractéristiques d'une installation photovoltaïque au sol 136

C.3.2 Définition de l'agrivoltaïsme 136

C.3.3 Carte d'identité du parc agrivoltaïque de Saint-Hilaire-le-Vouhis 137

C.3.4 Présentation des installations nécessaires au fonctionnement du parc agrivoltaïque 137

C.3.5 Projet agricole 141

C.3.6 Phases de vie du projet 143
C.3.7 Émissions carbones de l'opération 148
D. INCIDENCES ET MESURES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT 150
D.1 INCIDENCES ET MESURES SUR LE MILIEU PHYSIQUE 150
D.1.1 Définition des impacts génériques du projet 150
D.1.2 Incidences brutes en phase travaux 151
D.1.3 Incidences brutes en phase d'exploitation 154
D.1.4 Incidences brutes en phase de démantèlement 156
D.1.5 Vulnérabilité face à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs d'origine naturelle 158
D.1.6 Vulnérabilité du projet face au changement climatique 158
D.1.7 Mesures d'évitement et de réduction en faveur du milieu physique 159
D.1.8 Incidences résiduelles sur le milieu physique 161
D.1.9 Mesures de compensation en faveur du milieu physique 162
D.2 INCIDENCES ET MESURES SUR LE MILIEU NATUREL 163
D.2.1 Définition des impacts génériques du projet 163
D.2.2 Incidences brutes en phase travaux 164
D.2.3 Incidences brutes en phase d'exploitation 177
D.2.4 Évaluation des incidences Natura 2000 183
D.2.5 Évaluation sur les zonages d'inventaires et de protection du patrimoine naturel (hors Natura 2000) 187
D.2.6 Incidences brutes en phase de démantèlement 188
D.2.7 Mesures d'évitement et de réduction en faveur du milieu naturel 189
D.2.8 Incidences résiduelles sur le milieu naturel 193
D.2.9 Mesures de compensation en faveur du milieu naturel 198
D.3 INCIDENCES ET MESURES SUR LE MILIEU HUMAIN 199
D.3.1 Définition des impacts génériques du projet 199
D.3.2 Incidences brutes en phase travaux 200
D.3.3 Incidences brutes en phase d'exploitation 202
D.3.4 Incidences brutes en phase de démantèlement 204
D.3.5 Vulnérabilité face à des risques d'accidents ou de catastrophes majeures d'origine technologique 205
D.3.6 Mesures d'évitement et de réduction en faveur du milieu humain 206
D.3.7 Incidences résiduelles sur le milieu humain 207
D.3.8 Mesures de compensation sur le milieu humain 209
D.4 INCIDENCES ET MESURES SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE 211
D.4.1 Définition des impacts génériques du projet 211
D.4.2 Incidences brutes du projet 211
D.4.3 Mesures d'évitement et de réduction en faveur du paysage et du patrimoine 211
D.4.4 Incidences résiduelles sur le paysage et le patrimoine 213
D.4.5 Mesures de compensation sur le paysage et le patrimoine 219
D.5 COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS CADRES 220
D.6 EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRE PROJETS CONNUS 222
D.6.1 Cadre réglementaire 222
D.6.2 Projets retenus pour l'analyse 222
D.6.3 Analyse des effets cumulés sur les projets retenus 224
D.6.4 Conclusion 225
D.7 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET SUIVI 226
D.7.1 Mesures d'accompagnement 226
D.7.2 Suivi en phase travaux 226
D.7.3 Suivi en phase d'exploitation 227
D.8 SYNTHESE DES MESURES ET PLANNING DE MISE EN ŒUVRE 228
E. ÉVOLUTION DE L'ETAT ACTUEL DU SITE AVEC ET SANS LA REALISATION DU PROJET 229
F. METHODES UTILISEES POUR EVALUER LES INCIDENCES DU PROJET 231
F.1 GENERALITES 231
F.2 METHODOLOGIE DE L'ETUDE D'IMPACT 231
F.2.1 Etat initial 231
F.2.2 Analyse des incidences et définition des mesures 232
F.2.3 Analyse des effets cumulés 232
F.3 METHODOLOGIE DES ETUDES SPECIFIQUES 233
F.3.1 Étude du milieu naturel 233
F.3.2 Étude du paysage et du patrimoine 234
G. BIBLIOGRAPHIE 235

H. ANNEXES 237

H.1 ANNEXE 1 : RELEVES FLORISTIQUES ET PHYTOSOCIOLOGIQUES 237

H.2 ANNEXE 2 : COEFFICIENTS DE CORRECTION D'ACTIVITE DES CHIROPTERES EN MILIEU OUVERT ET SEMI-OUVERT (BARATAUD, 2020) 239

H.3 ANNEXE 3 : NIVEAUX D'ACTIVITE SELON LE REFERENTIEL D'ACTIVITE NATIONAL (MNHN, 2022) EN NOMBRE DE CONTACTS PAR NUIT 239

H.4 ANNEXE 4 : NOMBRE TOTAL DE CONTACTS ET PART D'ACTIVITE DES CHIROPTERES CONTACTES PAR ESPECE OU GROUPE D'ESPECES, APRES CORRECTION PAR LE COEFFICIENT DE DETECTABILITE 241

H.5 ANNEXE 5 : CARTES DE LOCALISATION DES PHOTOGRAPHIES DE TERRAIN POUR L'ETUDE PAYSAGERE 242

H.6 ANNEXE 6 : PRECONISATIONS DU SDIS 85 243

TABLEAUX

Tableau 1 : Situation administrative du projet 11

Tableau 2 : Objectifs pour la production d'énergie photovoltaïque (PPE 2019-2028) 14

Tableau 3 : Extrait de la nomenclature des études d'impact 15

Tableau 4 : Situation vis-à-vis des procédures administratives 16

Tableau 5 : Parcelles cadastrales de la zone d'implantation potentielle 19

Tableau 6 : Présentation des zones d'étude 19

Tableau 7 : Bibliographie et sitographie pour le milieu physique 20

Tableau 8 : Données climatologiques à la station Météo-France de La Roche-sur-Yon – Les Ajoncs 21

Tableau 9 : Principales dispositions du SDAGE Loire Bretagne à prendre en compte dans le cadre du projet 25

Tableau 10 : Articles du règlement du SAGE du Lay devant être pris en compte dans le cadre du projet 26

Tableau 11 : Etat de la masse d'eau superficielle de la zone d'étude et objectifs du SDAGE 2022-2027 28

Tableau 12 : Etat des masses d'eau souterraines de la zone d'étude et objectifs du SDAGE 2022-2027 28

Tableau 13 : Liste des fortes tempêtes dans le département de la Vendée (DDRM, 2024) 32

Tableau 14 : Synthèse des enjeux sur le milieu physique 33

Tableau 15 : Passages d'inventaires écologiques 34

Tableau 16 : Grille de hiérarchisation de l'intérêt patrimonial des espèces et des habitats 36

Tableau 17 : Description des ZNIEFF au sein des zones d'études immédiate et éloignée 37

Tableau 18 : Habitats identifiés sur l'aire d'étude immédiate 44

Tableau 19 : Liste des espèces à enjeu, par milieu, identifiées dans la bibliographie 48

Tableau 20 : Liste des espèces exotiques envahissantes identifiées dans la bibliographie 48

Tableau 21 : Espèces exotiques envahissantes (EEE) repérées sur la zone étudiée 49

Tableau 22 : Synthèse des enjeux phytoécologiques 50

Tableau 23 : Détermination des habitats humides au sens de la réglementation 53

Tableau 24 : Description des sondages pédologiques effectués 56

Tableau 25 : Synthèse des surfaces de zones humides délimitées 57

Tableau 26 : Espèces de Mammifères connues sur la commune de Saint-Hilaire-le-Vouhis ; (sources : INPN, Biodiv Pays-de-la-Loire, 2025). 59

Tableau 27 : Espèces de mammifères terrestres et semi-aquatiques observées sur la zone d'étude 59

Tableau 28 : Espèces protégées de mammifères terrestres, probablement présentes sur la zone d'étude 59

Tableau 29 : Espèces présentes dans le département de la Vendée (INPN, 2025) 60

Tableau 30 : Localisation des points d'écoute pour les chiroptères 61

Tableau 31 : Espèces de chiroptères recensées sur la ZIP 61

Tableau 32 : Niveau d'activité observé par espèce pour chaque saison 63

Tableau 33 : Synthèse des enjeux par habitat 65

Tableau 34 : Enjeu écologique local par espèce 66

Tableau 35 : Critère d'évaluation du statut reproduction de l'avifaune (codes EBCC) 69

Tableau 36 : Espèces des milieux ouverts observées en période de nidification 69

Tableau 37 : Espèces des milieux semi-ouverts observées en période de nidification 70

Tableau 38 : Espèces des milieux boisés et forestiers observées en période de nidification 70

Tableau 39 : Espèces des milieux humides et aquatiques observées en période de nidification 70

Tableau 40 : Espèces des milieux anthropiques observées en période de nidification 70

Tableau 41 : Espèces généralistes observées en période de nidification 70

Tableau 42 : Espèces d'oiseaux observées en période inter-nuptiale 71

Tableau 43 : Espèces d'oiseaux observées sur et aux abords de la ZIP 72

Tableau 44 : Évaluation de l'enjeu écologique des oiseaux observés 75

Tableau 45 : Espèces d'Amphibiens connues sur la commune de Saint-Hilaire-le-Vouhis (sources : INPN, Biodiv'Pays-de-la-Loire, 2025) 77

Tableau 46 : Liste des espèces d'Amphibiens observées 77

Tableau 47 : Évaluation de l'enjeu écologique des amphibiens présents sur la ZIP 78

Tableau 48 : Espèces de Reptiles connues sur la commune de de Saint-Hilaire-le-Vouhis (sources : INPN, faune Vendée, 2025) 78

Tableau 49 : Liste des espèces de Reptiles observées 78

Tableau 50 : Evaluation de l'enjeu écologique des reptiles de la zone d'étude....79
Tableau 51 : Espèces de Lépidoptères observées....80
Tableau 52 : Espèces d'Odonates observées....81
Tableau 53 : Espèces d'Orthoptères observées....81
Tableau 54 : Espèces de coléoptères et autres espèces d'invertébrés observées....81
Tableau 55 : Synthèse des enjeux écologiques....82
Tableau 56 : Bibliographie et sitographie pour le milieu humain....84
Tableau 57 : Population historique depuis 1968 (source : INSEE)....85
Tableau 58 : Catégories et types de logements (source : INSEE)....85
Tableau 59 : Population de 15 à 64 ans par type d'activité (source : INSEE)....85
Tableau 60 : Nombre d'établissements par secteur d'activité au 31 décembre 2020 (activités marchandes hors agriculture) (source : INSEE)....86
Tableau 61 : Prix moyen de vente du gibier à plumes (tarifs 2023-2024) (Dynamiques Foncières, 2025)....87
Tableau 62 : Quelques chiffres clés de la Vendée (Sources INSEE et Agreste 2020) (Dynamiques Foncières, 2025)....88
Tableau 63 : Sources d'émissions des polluants dans l'air (source : Bilan de la qualité de l'air extérieur en France en 2021, Ministère de la transition écologique et cohésion des territoires)....92
Tableau 64 : Orientations stratégiques et opérationnelles de développement des EnR&R* sur le territoire du Pays de Chantonnay....99
Tableau 65 : Synthèse des enjeux sur le milieu humain....100
Tableau 66 : Hauteur affectée à chaque type de végétation pour la création du modèle numérique d'élévation selon les hypothèses (en m)....114
Tableau 67 : Monuments historiques à proximité de la zone d'implantation potentielle....127
Tableau 68 : Caractéristiques de la variante n°01....133
Tableau 69 : Caractéristiques de la variante n°2....133
Tableau 70 : Caractéristiques de la variante n°3....134
Tableau 71 : Caractéristiques du projet de centrale d'énergie photovoltaïque....137
Tableau 72 : Synthèse du besoin agricole et des services rendus (Dynamiques Foncières, 2026)....142
Tableau 73 : Incidences du projet attendues en phase travaux et en phase démantèlement sur le milieu physique....150
Tableau 74 : Incidences du projet attendues en phase d'exploitation sur le milieu physique....150
Tableau 75 : Détail des surfaces imperméabilisées....154
Tableau 76 : Incidences résiduelles sur le milieu physique....161
Tableau 77 : Effets du projet attendus en phase travaux sur le milieu naturel....163
Tableau 78 : Effets du projet attendus en phase exploitation sur le milieu naturel....163
Tableau 79 : Habitats concernés par les installations du projet....164
Tableau 80 : Synthèse des impacts bruts de la phase travaux sur les habitats et la flore.....165
Tableau 81 : Synthèse des impacts bruts sur les zones humides en phase travaux....166
Tableau 82 : Habitats d'espèces de la zone d'implantation potentielle....168
Tableau 83 : Impacts surfaciques sur les habitats des mammifères protégés potentiels....169
Tableau 84 : Synthèse des impacts bruts sur les mammifères terrestres et semi-aquatiques en phase travaux....170
Tableau 85 : Impacts surfaciques sur les habitats des chiroptères....171
Tableau 86 : Synthèse des impacts bruts sur les chiroptères en phase travaux....171
Tableau 87 : Impacts sur les milieux de vie des cortèges d'espèces....172
Tableau 88 : Synthèse des impacts bruts sur les oiseaux en phase travaux....173
Tableau 89 : Synthèse des impacts bruts sur les amphibiens en phase travaux....174
Tableau 90 : Synthèse des impacts bruts sur les reptiles en phase travaux....175
Tableau 91 : Synthèse des impacts bruts sur les insectes en phase travaux....176
Tableau 92 : Espèce de l'Annexe I de la directive oiseaux du site Natura 2000 "Marais poitevin" (source : Docob ZPS Marais Poitevin)....185
Tableau 93 : Habitats de l'Annexe I de la Directive Habitats Faune Flore de la ZSC FR 5400446 Marais Poitevin....186
Tableau 94 : Espèces visées à l'Annexe II de la Directive Habitats Faune Flore de la ZSC FR 5400446 Marais Poitevin....186
Tableau 95 : Impacts résiduels sur les habitats, la flore, les zones humides et la faune....193
Tableau 96 : Impacts du projet attendus en phase travaux sur le milieu humain....199
Tableau 97 : Impacts du projet attendus en phase d'exploitation sur le milieu humain....199
Tableau 98 : Calcul des surfaces rendues non exploitables du projet (Dynamiques Foncières, 2026)....200
Tableau 99 : Incidences résiduelles sur le milieu humain....207
Tableau 100 : Calcul du ratio IAA/ Agriculture (Dynamiques Foncières, 2026)....209
Tableau 101 : Calcul du ratio Production/Investissement (Dynamiques Foncières, 2026)....210
Tableau 102 : Incidences du projet attendues sur le paysage et le patrimoine....211
Tableau 103 : Incidences résiduelles sur le paysage et le patrimoine....219
Tableau 104 : Synthèse de la compatibilité du projet avec les documents cadres....220
Tableau 105 : Projets de centrales photovoltaïques situés au plus proche du projet....222

Tableau 106 : Projets situés à proximité du projet de Saint-Aubin-la-Plaine 222
Tableau 107 : Synthèse des mesures en faveur de l'environnement 228
Tableau 108 : Planning de mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction au cours de la vie du projet 228
Tableau 109 : Évolution du site sans et avec la mise en œuvre du projet 229

CARTES

Carte 1 : Localisation du projet 11
Carte 2 : Localisation des zones d'étude 19
Carte 3 : Relief de la zone d'étude 23
Carte 4 : Formations géologiques de la zone d'étude 24
Carte 5 : Localisation de la zone d'étude dans le bassin versant du Lay (Syndicat Mixte du Marais Poitevin) 27
Carte 6 : Contexte hydrographique au niveau de la zone d'étude 27
Carte 7 : Périmètres de protection de captage et ouvrages de la banque du sous-sol 29
Carte 8 : Sensibilité au feu de forêt en Vendée (hors feu de végétation) (source : Atlas du risque de feux de forêt en Pays de la Loire, 2022) 29
Carte 9 : Inondations par remontée de nappe 30
Carte 10 : Retrait-gonflement des argiles et mouvements de terrain 31
Carte 11 : Plan d'échantillonnage de la faune et de la flore 35
Carte 12 : Zonages d'inventaire et de connaissances du patrimoine naturel 39
Carte 13 : Trame verte et bleue extraite du SRCE des Pays-de-la-Loire 41
Carte 14 : Tr 42
Carte 15 : Trame Verte et Bleue du PLUi Pays de Chantonnay 43
Carte 16 : Cartographie des habitats naturels 47
Carte 17 : Localisation de la Flore patrimoniale 49
Carte 18 : Cartographie des stations des espèces exotiques envahissantes 49
Carte 19 : Données de prélocalisation des zones humides 51
Carte 20 : Identification des habitats humides au sens de la réglementation 54
Carte 21 : Identification des zones humides pédologiques 58
Carte 22 : Zones humides identifiées 58
Carte 23 : Répartition des espèces de chiroptères représentant plus d'1% de l'activité globale 64
Carte 24 : Répartition des espèces de chiroptères représentant moins d'1% de l'activité globale 64
Carte 25 : Habitats et axes de déplacement des chiroptères 65
Carte 26 : Localisation de l'avifaune patrimoniale (STOC-EPS, LPO 2003-2004) 68
Carte 27 : Observations de l'avifaune patrimoniale nicheuse 74
Carte 28 : Observations de l'avifaune patrimoniale en période inter-nuptiale 74
Carte 29 : Les habitats de l'Avifaune 75
Carte 30 : Localisation des observations et des habitats des Reptiles 79
Carte 31 : Synthèse des enjeux écologiques 83
Carte 32 : Lieux touristiques à proximité de la ZIP 89
Carte 33 : Bâti à proximité de la zone d'étude 90
Carte 34 : Réseau d'infrastructures de transports au niveau de la zone d'étude 90
Carte 35 : Points d'accès à la ZIP 91
Carte 36 : Classement sonore des infrastructures de la Vendée 93
Carte 37 : Risque de pollution des sols 94
Carte 38 : Réseau de transport routier utilisé par le transport de marchandises dangereuses (source : DDTM 85) 94
Carte 39 : Inventaire des barrages dans le département de la Vendée (source : DDTM 85) 95
Carte 40 : Lignes électriques RTE dans la zone d'étude éloignée du projet 95
Carte 41 : Réseaux d'électricité exploités par Enedis et RTE 96
Carte 42 : Zonage réglementaire du PLUi Pays du Chantonnay 100
Carte 43 : Périmètres utilisés dans le cadre de l'approche paysage (L'Atelier des Aménités, 2025) 101
Carte 44 : Carte des unités paysagères de la zone d'étude (Atlas des paysages des Pays de Loire, 2016) 103
Carte 45 : carte topographique de la zone d'étude (L'Atelier des Aménités, 2025) 104
Carte 46 : carte topographique des abords du périmètre immédiat (L'Atelier des Aménités, 2025) 104
Carte 47 : Carte du réseau hydrographique de la zone d'étude (L'Atelier des Aménités, 2025) 105
Carte 48 : Carte d'implantation du bâti de la zone d'étude et du périmètre de projet (L'Atelier des Aménités, 2025) 106
Carte 49 : Carte d'implantation du bâti de la zone d'étude et de ses abords (L'Atelier des Aménités, 2025) 106
Carte 50 : Carte de la trame viaire de la zone d'étude (L'Atelier des Aménités, 2025) 107
Carte 51 : Carte de l'itinéraire Vendée vélo (L'Atelier des Aménités, 2025) 108
Carte 52 : Carte de localisation de la trame ligneuse de la zone d'étude (L'Atelier des Aménités, 2025) 109

Carte 53 : Carte de localisation de la trame ligneuse des abords du périmètre immédiat (L'Atelier des Aménités, 2025) 109
Carte 54 : Carte de la typologie de la végétation de la zone d'étude (L'Atelier des Aménités, 2025) 110
Carte 55 : Carte de la typologie de la végétation du périmètre immédiat et de ses abords (L'Atelier des Aménités, 2025) 110
Carte 56 : Photographie aérienne du périmètre immédiat et de ses abords entre 1950 et 1965 (BD ortho historique) 111
Carte 57 : Photographie aérienne du périmètre immédiat et de ses abords entre 1950 et 1965 (BD ortho historique) 112
Carte 58 : Photographie arienne de l'ensemble de la zone d'étude entre 1950 et 1965 (BD ortho historique) 112
Carte 59 : Photographie arienne de l'ensemble de la zone d'étude en 2023 (BD ortho 2023) 113
Carte 60 : Carte des points servant à modéliser le cumul des zones de visibilité et de la végétation prise en compte pour l'analyse de visibilité théorique (L'Atelier des Aménités, 2025) 115
Carte 61 : Cumul des zones de visibilité selon l'hypothèse 1 (L'Atelier des Aménités, 2025) 116
Carte 62 : Cumul des zones de visibilité selon l'hypothèse 2 (L'Atelier des Aménités, 2025) 116
Carte 63 : Cumul des zones de visibilité selon l'hypothèse 3 (L'Atelier des Aménités, 2025) 117
Carte 64 : Perception du périmètre immédiat depuis les habitations à proximité du périmètre immédiat (l'Atelier des Aménités, 2026) 120
Carte 65 : Perception du périmètre immédiat depuis les voies à proximité du périmètre immédiat (l'Atelier des Aménités, 2025) 127
Carte 66 : Localisation des éléments de patrimoine (L'Atelier des Aménités, 2025) 129
Carte 67 : Localisation des zones de présomption de prescription archéologique (L'Atelier des Aménités, 2025) 129
Carte 68 : Carte de sensibilité paysagère du périmètre immédiat (L'Atelier des Aménités, 2025) 130
Carte 69 : Synthèse des enjeux environnementaux 131
Carte 70 : Plan de l'implantation initiale - variante n°01 133
Carte 71 : Plan de la variante n°02 134
Carte 72 : Variante n°03 / Plan d'implantation retenu 135
Carte 73 : Plan d'implantation du projet 140
Carte 74 : Positionnement du projet sur les habitats 165
Carte 75 : Localisation de la station de *Briza minor* et de la flore exotique envahissante vis-à-vis du projet. 166
Carte 76 : Localisation du projet et des zones humides 167
Carte 77 : Les impacts du projet sur les habitats de la faune 168
Carte 78 : Mesures d'évitement en phase de conception et en phase travaux 192
Carte 79 : Localisation des créations et des renforcements de haie 213
Carte 80 : Zones de visibilité théorique du projet avec mesures compensatoires - cadrage large (L'Atelier des Aménités, 2025) 214
Carte 81 : Zones de visibilité théorique du projet avec mesures compensatoires - cadrage serré (L'Atelier des Aménités, 2025) 214
Carte 82 : Localisation n°1 des projets connus ou en cours de réalisation à proximité de la zone d'étude 223
Carte 83 : Localisation n°2 des projets connus ou en cours de réalisation à proximité de la zone d'étude 223
Carte 84 : Carte de localisation des photographies de terrain numérotées (L'Atelier des Aménités, 2025) 242
Carte 85 : Carte de localisation des photographies de terrain numérotées à proximité du périmètre immédiat (L'Atelier des Aménités, 2025) 242
Carte 86 : Carte de localisation des photographies de terrain numérotées à proximité du périmètre immédiat (L'Atelier des Aménités, 2025) 243

FIGURES

Figure 1 : Nombre annuel moyen d'heures de soleil en France métropolitaine (source : Météo Express) 21
Figure 2 : Rose des vents (source : Météoblue) 21
Figure 3 : Nature du substrat et profondeur de son apparition (source : Géoportail) 24
Figure 4 : Zonage sismique de la France 31
Figure 5 : Trajectoires des tempêtes remarquables et leur période (Chaîne Météo) 32
Figure 6 : Principe d'évaluation de l'enjeu écologique des espèces et des habitats 36
Figure 7 : Prises de vue des habitats de la zone d'étude 46
Figure 8 : *Briza minor* sur site et répartition communale de l'espèce (source : CBN de Brest) 48
Figure 9 : Tableau de classification du GEPPA 53
Figure 10 : Traces d'hydromorphie présentes sur le sondage S1 55
Figure 11 : Photographies du sondage S6 56
Figure 12 : Différentes typologies d'arbres gîtes (Penicaud, 2000) 60
Figure 13 : Nombre total de contacts et part d'activité par espèce ou groupe d'espèces, après correction par le coefficient de détectabilité 62
Figure 14 : Cache artificielle sur la ZIP 78
Figure 15 : Population par grandes tranches d'âge (source : INSEE) 85

Figure 16 : Extrait du Registre Parcellaire Graphique édition 2024 – Pays de Chantonnay (Dynamiques Foncières, 2025) 86

Figure 17 : Proportion des SIQO par filière de production – Territoire de Pays de Chantonnay (Dynamiques Foncières, 2025) 86

Figure 18 : Répartition des exploitations agricoles par OTEX (Dynamiques Foncières, 2025) 87

Figure 19 : Nombre d'exploitations engagées dans une démarche de valorisation (Dynamiques Foncières, 2025) 87

Figure 20 : Schéma de la filière gibier à plumes (Dynamiques Foncières, 2025) 87

Figure 21 : Répartition des cultures et surfaces de la Scea Gibiers de la Rochette en 2024 (Dynamiques Foncières, 2025) 88

Figure 22 : Accès vers et au sein de la ZIP (ECE Environnement, 03/02/2025) 91

Figure 23 : Distribution mensuelle des indices de qualité de l'air en 2024 dans la Communauté de communes Pays de Chantonnay (source : Air Pays de la Loire, 2024) 92

Figure 24 : Moyennes annuelles mesurées dans la Vendée en 2024 pour les PM_{10}, les $PM_{2,5}$ et le NO_2 comparées aux valeurs guides OMS (source : Air Pays de la Loire) 92

Figure 25 : Emissions de gaz à effet de serre totales en 2023 dans la Communauté de communes du Pays de Chantonnay (source : Air Pays de la Loire) 92

Figure 26 : Localisation des servitudes (PLUi Pays de Chantonnay) 97

Figure 27 : Capacités d'accueil pour le raccordement aux réseaux de transport et de distribution des installations de production d'électricité du poste source des Essarts à Essarts-en-Bocage (source : https://www.capareseau.fr/) 98

Figure 28 : Prise de vue de terrain No 1 depuis la Chevillonnière (eq. 50 mm, photo prise le 14/07/2025 en début d'après-midi, L'Atelier des Aménités) 117

Figure 29 : Prise de vue de terrain No 2 depuis la Garenne illustrant la haie à gauche masquant la direction du périmètre immédiat (eq. 50 mm, photo prise le 14/07/2025 en début d'après-midi, L'Atelier des Aménités) 117

Figure 30 : Prise de vue de terrain No 3 illustrant l'état de la végétation autour du Bignon (eq. 28 mm, photo prise le 14/07/2025 en début d'après-midi, L'Atelier des Aménités) 118

Figure 31 : Prise de vue de terrain No 4 depuis le Bignon illustrant les vues en transparence hors période de végétation (montage de deux photos eq. 40 mm prises le 11/03/2026 en milieu de journée, L'Atelier des Aménités) Perception depuis les Rochettes 118

Figure 32 : Prise de vue de terrain No 5 depuis la Rochette illustrant l'absence de vue vers le périmètre immédiat (eq. 28 mm, photo prise le 11/03/2026 en milieu de journée, L'Atelier des Aménités) 118

Figure 33 : Prise de vue de terrain No 6 localisant l'habitation de la Rochette depuis laquelle le périmètre immédiat est perceptible (eq. 28 mm, photo prise le 11/03/2026 en milieu de journée, L'Atelier des Aménités) 119

Figure 34 : Prise de vue de terrain No 7 illustrant la vue depuis l'habitation localisée sur la figure... (montage de deux photos eq. 28 mm prises le 11/03/2026 en milieu de journée, L'Atelier des Aménités) 119

Figure 35 : Prise de vue de terrain No 5 illustrant l'effet de masque du talus et de la végétation pour les observateurs depuis la A83 en direction du sud (eq. 50 mm, photo prise le 14/07/2025 en début d'après-midi, L'Atelier des Aménités) 120

Figure 36 : Prise de vue de terrain No 6 depuis la A83 en direction du nord (source Google street view, avril 2025) 120

Figure 37 : Prise de vue de terrain No 7 depuis la D52 au niveau de la carrière de Saint-Hilaire-le-Vouhis (eq. 50 mm, photo prise le 14/07/2025 en début d'après-midi, L'Atelier des Aménités) 121

Figure 38 : Prise de vue de terrain No 8 depuis la D52 en arrivant au niveau du périmètre immédiat (eq. 50 mm, photo prise le 14/07/2025 en début d'après-midi, L'Atelier des Aménités) 121

Figure 39 : Prise de vue de terrain No 11 depuis la D52 en arrivant au niveau du périmètre immédiat hors période de végétation (montage de deux photos eq. 28 mm prises le 11/03/2026 en milieu de journée, L'Atelier des Aménités) 121

Figure 40 : Prise de vue de terrain No 9 depuis la D52 entre les deux parties du périmètre immédiat (assemblage de photos eq. 50 mm prises le 14/07/2025 en début d'après-midi, L'Atelier des Aménités) 121

Figure 41 : Prise de vue de terrain No 12 depuis la D52 entre les deux parties du périmètre immédiat hors période de végétation (montage de trois photos eq. 28 mm prises le 11/03/2026 en milieu de journée, L'Atelier des Aménités) 122

Figure 42 : Prise de vue de terrain No 10 depuis la D52 (eq. 50 mm, photo prise le 14/07/2025 en début d'après-midi, L'Atelier des Aménités) 122

Figure 43 : Prise de vue de terrain No 10 depuis la D52 (eq. 50 mm, photo prise le 14/07/2025 en début d'après-midi, L'Atelier des Aménités) 122

Figure 44 : Prise de vue de terrain No 15 depuis la D52 en provenance de Saint-Martin-des-Noyers (montage de quatre photos eq. 28 mm prises le 11/03/2026 en milieu de journée, L'Atelier des Aménités) 122

Figure 45 : Prise de vue de terrain No 16 depuis la D52 en provenance de Saint-Martin-des-Noyers en arrivant au niveau du périmètre immédiat hors période de végétation (montage de deux photos eq. 40 mm prises le 11/03/2026 en milieu de journée, L'Atelier des Aménités) 122

Figure 46 : Prise de vue de terrain No 12 depuis la voie en provenance des Gâts (assemblage de photos eq. 35 mm prises le 14/07/2025 en début d'après-midi, L'Atelier des Aménités) 123

Figure 47 : Prise de vue de terrain No 17 depuis la voie en provenance des Gâts hors période de végétation (assemblage de photos eq. 40 mm prises le 11/03/2026 en milieu de journée, L'Atelier des Aménités) 123

Figure 48 : prise de vue de terrain No 18 depuis la voie en provenance des Gâts hors période de végétation (assemblage de photos eq. 40 mm prises le 11/03/2026 en milieu de journée, L'Atelier des Aménités) 123

Figure 49 : Prise de vue de terrain No 13 depuis la voie en provenance du Bignon (eq. 50 mm, photo prise le 14/07/2025 en début d'après-midi, L'Atelier des Aménités) 123

Figure 50 : prise de vue de terrain No 19 depuis la voie en provenance du Bignon hors période de végétation (montage de trois photos eq. 40 mm prises le 11/03/2026 en milieu de journée, L'Atelier des Aménités) 123

Figure 51 : Prise de vue de terrain No 14 depuis la voie en direction des Rochettes (eq. 35 mm, photo prise le 14/07/2025 en début d'après-midi, L'Atelier des Aménités) 124

Figure 52 : Prise de vue de terrain No 20 depuis la voie en direction des Rochettes hors période de végétation (eq. 40 mm, photo prise le 11/03/2026 en milieu de journée, L'Atelier des Aménités) 124

Figure 53 : Prise de vue de terrain No 15 depuis la voie en provenance du Bignon (eq. 28 mm, photo prise le 14/07/2025 en début d'après-midi, L'Atelier des Aménités) 124

Figure 54 : Prise de vue de terrain No 16 depuis la voie en provenance du Bignon (eq. 35 mm, photo prise le 14/07/2025 en début d'après-midi, L'Atelier des Aménités) 124

Figure 55 : Prise de vue de terrain No 17 depuis la voie entre les Rochettes et Saint-Martin-des-Noyers (eq. 50 mm, photo prise le 14/07/2025 en début d'après-midi, L'Atelier des Aménités) 125

Figure 56 : Prise de vue de terrain No 23 depuis la voie entre les Rochettes et Saint-Martin-des-Noyers hors période de végétation (eq. 28 mm, photo prise le 11/03/2026 en milieu de journée, L'Atelier des Aménités) 125

Figure 57 : Prise de vue de terrain No 24 depuis la voie entre les Rochettes et Saint-Martin-des-Noyers hors période de végétation (eq. 28 mm, photo prise le 11/03/2026 en milieu de journée, L'Atelier des Aménités) 125

Figure 58 : Prise de vue de terrain No 18 depuis la D47 (eq. 50 mm, photo prise le 14/07/2025 en début d'après-midi, L'Atelier des Aménités) 125

Figure 59 : Prise de vue de terrain No 25 depuis la D47 hors période de végétation (eq. 28 mm, photo prise le 11/03/2026 en milieu de journée, L'Atelier des Aménités) 126

Figure 60 : Prise de vue de terrain No 25 depuis la D47 hors période de végétation (montage de deux photos eq. 216 mm prises le 11/03/2026 en milieu de journée, L'Atelier des Aménités) 126

Figure 61 : Prise de vue de terrain No 19 depuis l'itinéraire Vendée vélo illustrant l'état de la haie masquant le périmètre immédiat (eq. 28 mm, photo prise le 14/07/2025 en début d'après-midi, L'Atelier des Aménités) 126

Figure 62 : Bâti à préserver identifié au PLUi à la Rochette (source : Google street view, mars 2025) 128

Figure 63 : Schéma de principe d'une installation type photovoltaïque (source : Installations photovoltaïques au sol Guide de l'étude d'impact – MEDDTL et MEFI, 2011) 136

Figure 64 : Coupe schématique de tables (source : UNITe) 138

Figure 65 : Photographie d'un poste de transformation (source : UNITe) 138

Figure 66 : Exemple de clôture avec grillage de type losange (source : Les Piquets Couardais) 141

Figure 67 : Photographie d'un exemple de citerne (source : UNITe) 141

Figure 68 : Evolution de la production agricole à l'échelle du site (Dynamiques Foncières, 2026) 142

Figure 71 : Exemple de plan de coupe de tranchées (source : UNITe) 145

Figure 72 : Représentation du tracé de raccordement envisagé pour le poste source des Essarts (source : UNITe) 145

Figure 73 : Cycle de vie des module photovoltaïques (source : SOREN) 147

Figure 74 : Effet des panneaux disjoints sur l'écoulement des eaux de pluie 155

Figure 75 : Coupe schématique des tables 155

Figure 76 : Règles de construction parasismique applicables aux bâtiments neufs selon leur zone de sismicité et leur catégorie d'importance 158

Figure 77 : Représentation simplifiée de la propagation du son et des échos générés par les surfaces lisses (Greif, S. & Siemers, B., 2010) 179

Figure 78 : Tentatives d'abreuvage et collisions en fonction de l'inclinaison des panneaux (Nor Amira Abdul Rahman *et al.*, in draft, in : Séminaire Photovoltaïque & Chiroptères, 12 septembre 2023) 179

Figure 79 : Tentatives d'abreuvage en milieu naturel en fonction de l'inclinaison des panneaux (Nor Amira Abdul Rahman *et al.*, in draft, in : Séminaire Photovoltaïque & Chiroptères, 12 septembre 2023) 179

Figure 80 : Schéma type permettant de visualiser la localisation des différentes clôtures. 180

Figure 81 : Echelle des décibels et seuils (source : Observatoire du bruit en Île-de-France - Bruitparif) 203

Figure 82 : Photomontage 21 illustrant le paysage depuis la route de la Ferrière (Hoch Studio, 2026) 215

Figure 83 : Photomontage 22 illustrant le paysage depuis la RD52 (Hoch Studio, 2026) 216

Figure 84 : Photomontage 24 illustrant le paysage depuis la RD52 (Hoch Studio, 2026) 217

Figure 85 : Photomontage 23 illustrant le paysage depuis le chemin longeant la limite Nord du projet (Hoch Studio, 2026) 218

Figure 86 : Profils altimétriques en direction des parcs éoliens de Chauché (Nord) et de Bournezeau (Sud) depuis le projet agrivoltaïque de Saint-Hilaire-le-Vouhis (source : Géoportail) 225

A. PREAMBULE

A.1 Introduction

Le présent dossier constitue l'étude d'impact du projet de création d'un parc agrivoltaïque sur la commune de Saint-Hilaire-le-Vouhis en Vendée (85).

Il a pour objet l'implantation d'ombrières photovoltaïques visant à produire de l'électricité pour une puissance totale de 7,8 MWc sur une superficie clôturée d'environ 9 ha.

Ce projet est porté par la société UNITe, spécialisée dans le développement, la construction et l'exploitation des centrales de production d'électricité locale et durable, parmi des centrales hydroélectriques, des parcs éoliens et des installations photovoltaïques.

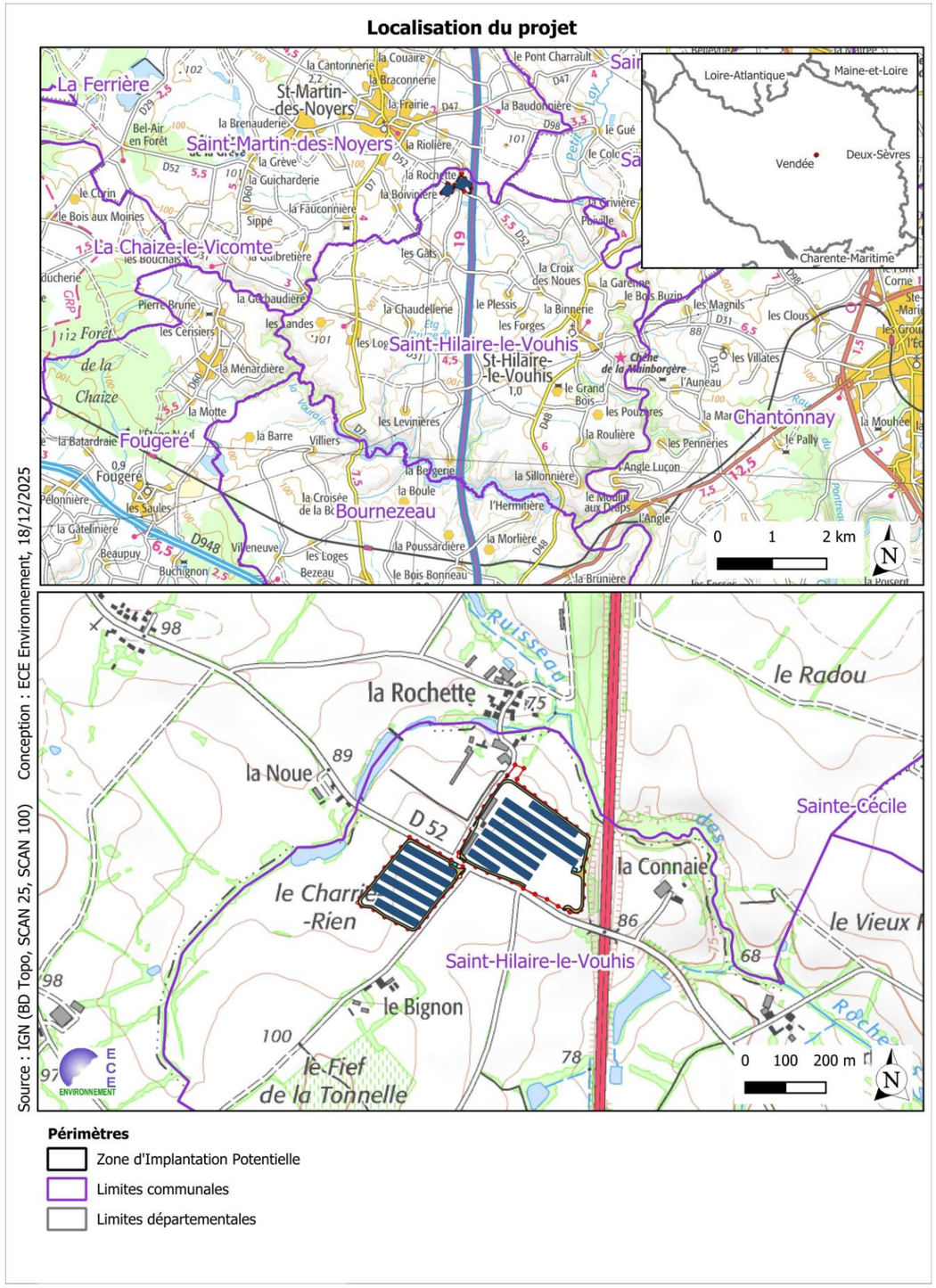
Le présent projet de centrale photovoltaïque répond aux politiques nationales et régionales de développement du photovoltaïque.

A.2 Localisation

Le projet est localisé sur la commune de Saint-Hilaire-le-Vouhis (85480) dans le département de la Vendée (région Pays de la Loire). Elle fait partie de la communauté de communes du Pays-de-Chantonnay (Pays-de-Chantonnay) qui intègre en son sein 10 communes.

Tableau 1 : Situation administrative du projet

Région	Pays de la Loire
Département	Vendée
Intercommunalités	Communauté de communes du Pays-de-Chantonnay
Commune	Saint-Hilaire-le-Vouhis
Parcelles cadastrales	ZI : 8, 16, 85, 103, 116, 118



Carte 1 : Localisation du projet

A.3 Présentation du demandeur : groupe UNITe

Source : UNITe

- **Le groupe**

Depuis 40 ans, UNITe développe, construit et exploite des centrales de production d'électricité locale et durable : des centrales hydroélectriques, des parcs éoliens et des installations photovoltaïques. Avec sa filiale GREEN-ACCESS, le groupe occupe aussi une position de leader sur la vente de Garanties d'Origine.

Basé à Lyon, UNITe est un groupe agile, financièrement solide, ancré dans les territoires, avec des compétences reconnues, dans le secteur des énergies renouvelables. UNITe conduit sa croissance, avec des démarches et des valeurs inscrites dans la durée.

UNITe est une Société Anonyme à Directoire et Conseil de Surveillance. A côté de l'actionnariat familial, son principal actionnaire financier est Ardian.





- **Notre conviction**

Nous avons la conviction qu'il est possible d'unir besoins d'énergie et respect de l'environnement.

La nécessité de réduire les émissions de gaz à effet de serre (dont 70% résultent de notre consommation d'énergies fossiles) est un impératif mondial afin de ralentir le changement climatique.

En même temps, la croissance de la population mondiale et le développement économique des pays émergents conduiront inéluctablement à l'augmentation du besoin d'énergie, et ce, malgré les efforts de sobriété énergétique des pays les plus consommateurs.

Le monde est donc confronté à un double défi : assurer l'accès à l'énergie pour tous, tout en luttant contre le réchauffement climatique. Ce défi est la base de notre raison d'être.

- **Nos valeurs**

Agilité : L'agilité est nécessaire pour suivre un marché et des techniques qui évoluent vite. C'est une clef pour rester compétitif face à des grands groupes. L'agilité permet aussi de s'adapter aux attentes des acteurs locaux, pour réussir des projets bien ancrés dans les territoires.

Pérennité : Nos choix techniques, environnementaux, économiques et humains, sont basés sur notre volonté d'unir la pérennité économique de l'entreprise et celle de l'environnement. Nos savoir-faire conduisent à la fiabilité industrielle et à la pérennité de nos centrales.

Indépendance : En tant que groupe familial, nous sommes libres de nos actions et de nos choix. Nous contribuons chaque jour à l'indépendance énergétique du pays.

Efficacité : Ne rien laisser au hasard, faire preuve de professionnalisme, de rapidité et de fiabilité sont nos atouts clefs pour être compétitifs et réussir.

Esprit d'équipe : La performance de l'entreprise et la réussite de nos projets sont le fruit d'un travail collectif. L'esprit d'équipe est une valeur fédératrice, qui nous rend plus forts et nous fait aller plus loin.

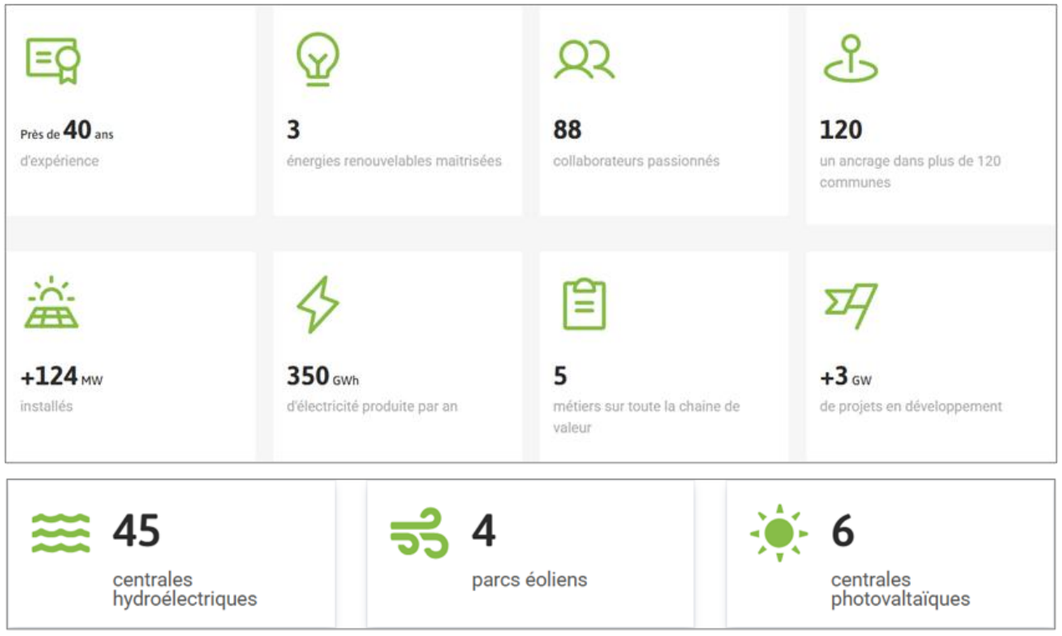
Passion : Notre métier, nos centrales et nos projets nous tiennent à cœur depuis 1985. Nous avons la passion de nos énergies, car elles ont du sens !

- **Nos atouts**

Dans ce contexte, le groupe UNITe s'engage dans une nouvelle dynamique de développement, en France et à l'international. Sur un marché des énergies renouvelables devenu ultra-compétitif et qui va continuer de changer d'échelle dans les années à venir, UNITe bénéficie de nombreux atouts pour poursuivre sa croissance durable :

- ✓ 40 ans d'expérience opérationnelle dans les énergies renouvelables
- ✓ La maîtrise de 3 filières d'électricité renouvelable (Hydroélectricité, Eolien et Photovoltaïque)
- ✓ Les convictions et les valeurs d'équipes engagées dans une activité qui a du sens
- ✓ Un ancrage territorial fort, grâce à des collaborateurs et des centrales implantés dans de nombreuses communes en France
- ✓ L'agilité d'un groupe dynamique, à taille humaine
- ✓ Des compétences sur toute la chaîne de valeur : développement et financement, construction et exploitation, maintenance et valorisation de l'énergie.

- **Nos chiffres-clés**



- **Nos références : Soleil des Landes**

✓ Ombrières de pisciculture à Mézos dans les Landes (40)

✓ Centrale de 4 200 kWc construite en 2011 avec un investissement de 22 M€

✓ 19 000 modules installés sur 21 charpentes

✓ Production annuelle de 4 500 MWh, soit l'équivalent de la consommation de près 2 000 habitants



- **Nos références : La Meije**

✓ Centrale hydroélectrique située sur la Romanche dans les Hautes Alpes (05)

✓ Puissance installée de 3 400 kW

✓ Construction en 2017, avec un investissement de 11 M€

✓ Production annuelle de 13 580 MWh, soit l'équivalent de la consommation de plus de 5 000 habitants



- **Nos références : Port-Mort**

✓ Centrale hydroélectrique située sur la Seine en Normandie (27)

✓ Puissance installée de 6 400 kW, avec 4 turbines de 1 600kWc

✓ Construction en 2000

✓ Production annuelle de 30 296 MWh, soit l'équivalent de la consommation de plus de 12 000 habitants

A.4 Contexte lié aux énergies renouvelables et cadre réglementaire du projet

A.4.1 Contexte et engagements en faveur des énergies renouvelables

A.4.1.1 A l'échelle européenne

Le pacte vert, ou green deal, a pour ambition de faire de l'Europe le premier continent neutre pour le climat. La loi européenne sur le climat, adoptée en 2021, a inscrit dans la législation européenne l'objectif de neutralité carbone à horizon 2050 et l'objectif intermédiaire de réduction de 55% des émissions de gaz à effet de serre en 2030 (par rapport à 1990).

L'un des leviers d'action pour réduire les émissions de gaz à effet de serre repose sur la production d'énergies renouvelables.

Dans le cadre du paquet « Ajustement à l'objectif 55 », adopté en 2023, la part des énergies renouvelables dans la consommation totale d'énergie de l'UE a été révisée et fixée à 42,5% d'ici à 2030, avec un objectif indicatif supplémentaire de 2,5% qui permettrait d'atteindre 45 %.

A.4.1.2 A l'échelle nationale

A.4.1.2.1 Loi énergie-climat

La loi n°2019-1147 du 8 novembre 2019 relative à l'énergie et au climat fixe le cadre, les ambitions et la cible de la politique énergétique et climatique de la France. Elle porte sur quatre axes principaux, dont la sortie progressive des énergies fossiles et le développement des énergies renouvelables.

Cette loi fixe la part d'énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale brute à 33% en 2030, à l'échelle nationale.

A.4.1.2.2 Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE)

La programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE), instituée par la loi de transition énergétique pour la croissance verte de 2015, établit les priorités d'action pour la politique énergétique pour les dix années à venir, découpées en deux périodes de cinq ans successives. Elle est actualisée tous les cinq ans et est en cours de révision pour la période 2025-2035. La PPE doit permettre de mettre en œuvre la trajectoire définie par la stratégie nationale bas-carbone et d'atteindre la neutralité carbone en 2050.

En matière de production photovoltaïque, les objectifs fixés sont les suivants. En 2023, 96% de l'objectif 2023 était atteint.

Tableau 2 : Objectifs pour la production d'énergie photovoltaïque (PPE 2019-2028)

	Unité	Réalisé			Objectifs	
L'électricité renouvelable		**2019**	**2022**	**2023**	**2023**	**2028**
Photovoltaïque	GW	9,6	16,2	19,3	20,1	35,1 à 44,0

A.4.1.2.3 Loi d'accélération de production des énergies renouvelables (APER)

La loi n°2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables vise à intensifier et simplifier le déploiement des énergies renouvelables sur le territoire français.

Elle s'articule autour de quatre axes :

- Planifier le déploiement des projets d'énergies renouvelables avec les élus dans les territoires ;
- Simplifier les procédures environnementales des projets d'énergies renouvelables ;
- Mobiliser du foncier, dont les espaces déjà artificialisés, pour le développement des énergies renouvelables ;
- Mieux partager la valeur des projets d'énergies renouvelables avec les territoires qui les accueillent.

Le volet « planification » prévoit notamment que les territoires identifient des zones d'accélération des énergies renouvelables favorables à l'installation de projets et permettant de répondre aux objectifs fixés de production d'énergies renouvelables.

A.4.2 Procédures réglementaires susceptibles de concerner le projet

A.4.2.1 Permis de construire

Les installations photovoltaïques de puissance de crête supérieure à 3 MWc sont soumises à permis de construire (articles R421-1 et R421-9 du Code de l'urbanisme).

Ce seuil a été mis à jour par le décret n°2024-1023 du 13 novembre 2024 portant application de l'article 40 de la loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables, dont l'article 14 modifie l'article R421-9 alinéa h du Code de l'urbanisme.

Ainsi, les installations dont la puissance crête est inférieure à 3 kW et la hauteur maximum supérieure à 1m80 ou dont la puissance est comprise entre 3 kW et 3 MW (quelle que soit la hauteur) font l'objet d'une déclaration préalable.

A.4.2.2 Autorisation d'exploiter

L'article L. 311-1 du Code de l'énergie précise que l'exploitation d'une nouvelle installation de production d'électricité est soumise à autorisation administrative.

Sont réputées autorisées, sans nécessiter de demande d'autorisation, les installations dont la puissance installée, définie conformément aux articles D. 311-3 ou R. 311-4 du Code de l'énergie, est inférieure ou égale à un seuil établi. Sont ainsi réputées autorisées les installations utilisant l'énergie radiative du soleil dont la puissance installée est inférieure ou égale à 50 MW. Au-delà de ce seuil, ces installations doivent faire l'objet d'une demande d'autorisation en application du décret n° 2016-687 du 27 mai 2016.

A.4.2.3 Évaluation environnementale et enquête publique

Une liste des catégories de projets qui doivent faire l'objet d'une évaluation environnementale est établie à l'article R. 122-2 du code de l'environnement pour les projets.

Dans la rubrique 30 du tableau annexé, la nomenclature prévoit que les installations photovoltaïques (PV) au sol d'une puissance égale ou supérieure à 1 mégawatt crête (MWc) soient soumises à évaluation environnementale systématique.

La rubrique 39a soumet à évaluation environnementale les travaux et constructions créant une emprise au sol supérieure ou égale à 40 000 m².

Tableau 3 : Extrait de la nomenclature des études d'impact

Catégories de projet	Projets Soumis à évaluation environnementale	Projets Soumis à examen au cas par cas
30. Installations photovoltaïques de production d'électricité (hormis celles sur toitures, ainsi que celles sur ombrières situées sur des aires de stationnement)	Installations d'une puissance égale ou supérieure à 1 MWc, à l'exception des installations sur ombrières	Installations d'une puissance égale ou supérieure à 300 kWc
39. Travaux, constructions et opérations d'aménagement	a) Travaux et constructions créant une emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du code de l'urbanisme supérieure ou égale à 40 000 m2 dans un espace autre que : les zones mentionnées à l'article R.151-18 du code de l'urbanisme, lorsqu'un plan local d'urbanisme est applicable	a) Travaux et constructions qui créent une surface de plancher au sens de l'article R. 111-22 du code de l'urbanisme ou une emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du même code supérieure ou égale à 10 000 m2

D'après l'article L123-2 du Code de l'environnement, les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements devant comporter une évaluation environnementale font l'objet d'une enquête publique (sauf exceptions).

A.4.2.4 Loi sur l'eau

Conformément à l'article L.214-1 du Code de l'environnement, tout projet d'installations, ouvrages, travaux, ou activités (IOTA) susceptible de porter atteinte à l'eau et aux milieux aquatiques doit faire l'objet d'une déclaration ou d'une autorisation au titre de la Loi sur l'eau.

Les articles L. 214-1 à L. 214-3 du code de l'environnement soumettent « *à un régime d'autorisation ou de déclaration les installations, ouvrages, travaux et activités (IOTA) réalisés à des fins non domestiques par toute personne physique ou morale, publique ou privée, qui entraînent des effets sur les eaux souterraines ou superficielles, par prélèvement, rejets ou modification de leur écoulement* »

Les installations, ouvrages, travaux et activités (IOTA) visés à l'article L. 214-1 sont définis dans une nomenclature, établie par décret en Conseil d'Etat après avis du Comité national de l'eau, et soumis à autorisation ou à déclaration suivant les dangers qu'ils présentent et la gravité de leurs effets sur la ressource en eau et les écosystèmes aquatiques.

A.4.2.5 Demande de dérogation au titre des espèces protégées

L'article L411-1 du code de l'environnement prévoit un système de protection stricte des espèces de faune et de flore sauvages dont les listes sont fixées par arrêté ministériel. Il est notamment interdit de les détruire, capturer, transporter, perturber intentionnellement ou de les commercialiser. Ces interdictions peuvent concerner également les habitats des espèces protégées pour lesquels la réglementation peut prévoir des interdictions de destruction, de dégradation et d'altération.

Une dérogation à ces interdictions est obligatoire lorsqu'un projet impacte des spécimens d'espèces protégées, ou des habitats nécessaires au bon accomplissement du cycle biologique de ces espèces. Cette dérogation doit respecter les conditions prévues à l'article L411-2 du code de l'environnement.

La demande de dérogation n'est recevable que si les trois conditions suivantes sont remplies :

1- Il n'existe pas d'autre solution satisfaisante, pouvant être évaluée par une tierce expertise menée, à la demande de l'autorité compétente, par un organisme extérieur choisi en accord avec elle, aux frais du pétitionnaire ;

2- La dérogation ne nuit pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle ;

3- Le projet s'inscrit dans l'un des cinq objectifs listés à l'article L.411-2 du code de l'environnement :
   - protection de la faune et de la flore sauvages et conservation des habitats naturels ;
   - prévention des dommages importants aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;
   - préservation de la santé et sécurité publiques ou d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique ;
   - objectifs de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins, y compris la propagation artificielle des plantes ;
   - permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité et spécifié de certains spécimens.

A.4.2.6 Évaluation des incidences sur le réseau Natura 2000

Le dispositif d'évaluation des incidences Natura 2000 repose principalement sur des listes d'activités, nationales et locales, susceptibles d'avoir un impact significatif sur un site Natura 2000.

Chaque porteur de projet peut ainsi savoir s'il est ou non concerné par l'évaluation des incidences Natura 2000.

A.4.2.7 Autorisation de défrichement

L'article L.341-1 du code forestier définit le défrichement : « *toute opération volontaire ayant pour effet de détruire l'état boisé d'un terrain et de mettre fin à sa destination forestière » et « toute opération volontaire entraînant indirectement et à terme les mêmes conséquences, sauf si elle est entreprise en application d'une servitude d'utilité publique.* »).

Le défrichement est une opération soumise à autorisation (art. L.341-3 du code forestier), sauf cas particuliers ou exemptions prévus par le code forestier.

A.4.2.8 Étude préalable agricole

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

A.4.2.9 Décret sur l'agrivoltaïsme

Le décret n°2024-318 du 8 avril 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur des terrains agricoles, naturels ou forestiers apporte un cadre réglementaire pour le développement de l'agrivoltaïsme ainsi que le photovoltaïque au sol en continuité de l'article 54 de la loi APER (Accélération de Production des Energies Renouvelables).

Il s'articule autour de plusieurs critères de qualifications qui sont les suivants :

- Respecter les objectifs d'amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques, l'adaptation au changement climatique, la protection contre les aléas et l'amélioration du bien-être animal ;
- Demeurer l'activité principale de la parcelle :
  - Le taux de couverture est limité à 40% de la superficie totale pour les installations de plus de 10 MWc ne figurant pas sur la liste des technologies agrivoltaïques éprouvées ;
  - La superficie qui n'est plus exploitable ne peut dépasser 10% de la superficie totale couverte par l'installation ;
  - La hauteur de l'installation et l'espacement inter-rangées doivent permettre une exploitation normale (circulation, sécurité physique, abri des animaux) ;
- Être significative avec un rendement agricole minimal ;
- Générer un revenu durable ;
- Être réversible (application de l'article L.111-32 du code de l'urbanisme et de l'article 194 de la loi n°2021-1104 du 22 août 2021).

Les centrales photovoltaïques au sol ne sont possibles que dans des espaces définis par les chambres d'agriculture au travers de documents-cadres :

- Terrains incultes (en friche, broussailleux ou impropre à la culture) ;
- Terrains non-exploités depuis 10 ans ou plus (avant l'entrée en vigueur de la loi APER) ;
- Parcelles réputées propices à l'accueil de tels projets.

La durée autorisée des installations agrivoltaïques est de 40 ans, prorogeable pour 10 ans lorsque leur rendement reste significatif (Art. R. 111-62).

L'installation agrivoltaïque et sa zone témoin associée sont soumises à un contrôle préalable à la mise en service, un contrôle 6 ans après et des contrôles réguliers dont l'intervalle varie en fonction des projets. Ces contrôles sont effectués par un organisme scientifique, un institut technique agricole, une chambre d'agriculture ou encore un expert foncier et agricole (Art. R. 314-120).

A.4.3 Position du projet vis-à-vis des procédures réglementaires

La position du projet vis-à-vis des réglementations décrites ci-avant est donnée dans le tableau suivant.

Tableau 4 : Situation vis-à-vis des procédures administratives

Réglementation environnementale	Caractéristiques	Soumission
Permis de construire	Puissance supérieure à 1 MWc.	Oui
Déclaration préalable	Puissance inférieure à 3 kW et hauteur maximum supérieure à 1m80. Puissance comprise entre 3 kW et 3 MW.	Oui
Autorisation d'exploiter	Puissance supérieure à 50 MW.	Oui
Evaluation environnementale et enquête publique	Puissance supérieure à 1 MWc (rubrique 30) Emprise au sol supérieure à 40 000m² (rubrique 39a)	Oui
Loi sur l'eau	Absence de rejet et d'incidence sur les milieux aquatiques.	Non
Demande de dérogation au titre des espèces protégées	Absence d'impact résiduel significatif sur des espèces protégées.	Non
Evaluation des incidences Natura 2000	Site non concerné par des zonages.	Oui
Autorisation de défrichement	Absence de défrichement.	Non
Etude préalable agricole	Projet soumis à étude d'impact, présence d'une activité agricole, surface supérieure à 2,5 ha.	Oui

A.5 Contenu de l'étude d'impact

Le contenu d'une étude d'impact est donné à l'article R122-5 du code de l'environnement qui indique notamment 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 ».

L'étude d'impact pour un projet d'ombrières agrivoltaïques comprend ainsi :

1- Un **résumé non technique** des informations présentées ci-après ;

2- Une **description du projet**, y compris en particulier :

- ✓ **Une description de la localisation du projet ;**
- ✓ **Une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;**
- ✓ **Une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;**
- ✓ **Une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.**

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

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

5- Une description des **incidences notables** que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :

- ✓ **De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;**
- ✓ **De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;**
- ✓ **De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;**
- ✓ **Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;**
- ✓ **Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées ;**
- ✓ **Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;**
- ✓ **Des technologies et des substances utilisées ;**
- ✓ **La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ;**

6- Une description des **incidences négatives notables attendues** du projet sur l'environnement qui résultent de la **vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs** en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;

7- Une description des **solutions de substitution raisonnables** qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;

8- Les **mesures prévues par le maître de l'ouvrage** pour :

- ✓ **Eviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;**
- ✓ **Compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité ;**

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet.

9- Les modalités de **suivi des mesures** d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;

10- Une description des **méthodes** de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;

11- Les **noms, qualités et qualifications du ou des experts** qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation.

12- Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude 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.

B. DESCRIPTION DE L'ETAT ACTUEL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

B.1 Présentation des zones d'étude

La zone d'implantation potentielle du projet (ZIP) correspond à la zone où sont envisagées les différentes variantes du projet de parc photovoltaïque. Elle concerne les parcelles cadastrales listées dans le tableau suivant pour une superficie totale de 10 ha.

Tableau 5 : Parcelles cadastrales de la zone d'implantation potentielle

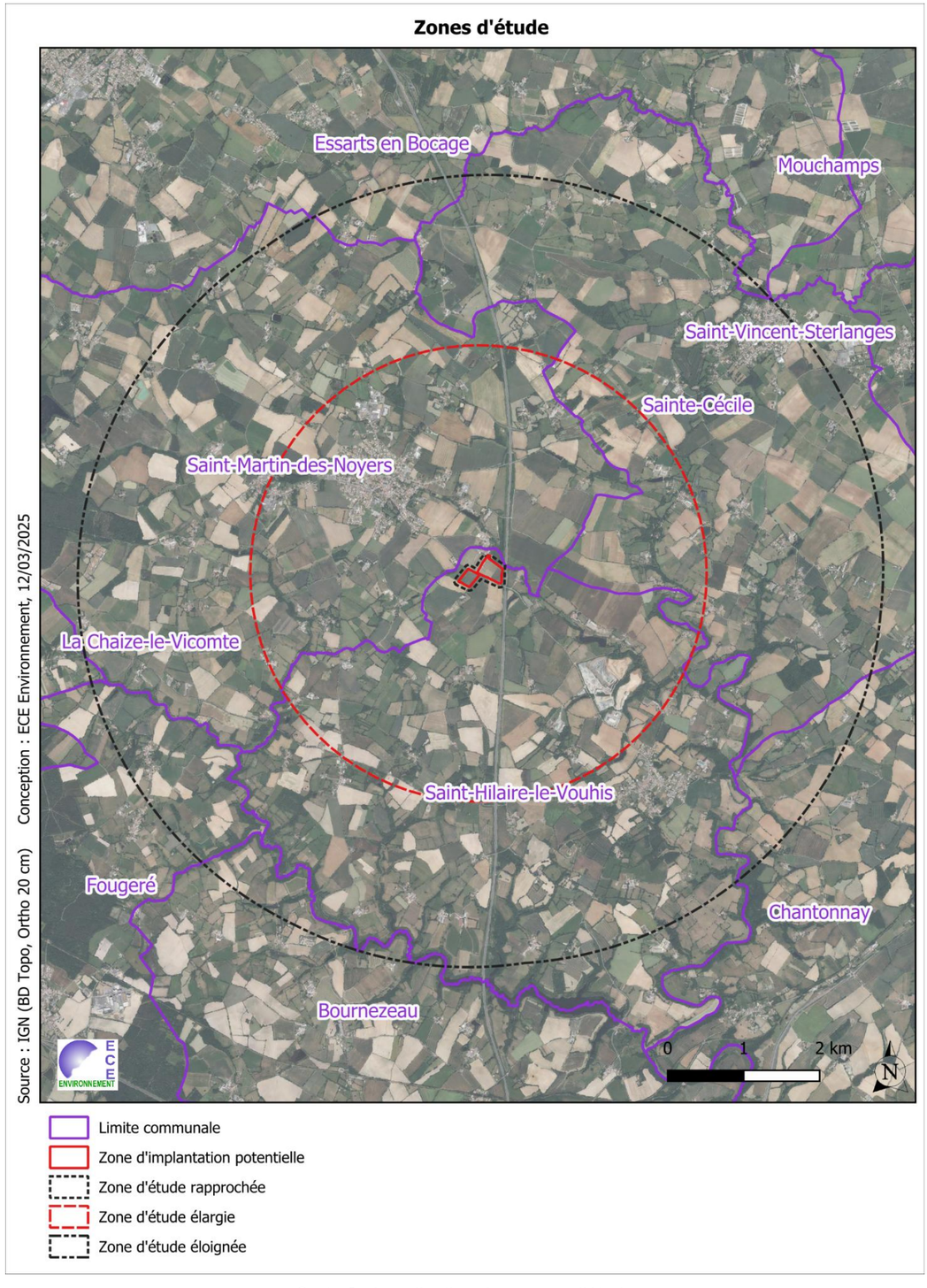
Parcelles cadastrales	ZI : 8, 16, 85, 103, 116, 118

Afin d'appréhender le contexte dans lequel s'inscrit le projet d'aménagement, plusieurs niveaux d'étude ont été définis suivant les thématiques environnementales abordées. Ceux-ci sont décrits dans le tableau ci-dessous et présentés sur la carte ci-contre.

Tableau 6 : Présentation des zones d'étude

Zone d'étude immédiate	Parcelles sur lesquelles peuvent être potentiellement implantés les aménagements (**zone d'implantation potentielle**) : l'état initial y est établi le plus exhaustivement possible pour toutes les thématiques.
Zone d'étude rapprochée	Tampon de 500 m autour de la zone d'étude immédiate : cette zone permet de localiser et d'appréhender le projet dans son environnement proche. Concernant le volet milieu naturel, elle fait l'objet de l'identification des fonctionnalités des milieux pour la faune et la flore à partir d'une interprétation de la photographie aérienne et de relevés de terrain ponctuels en cas d'enjeu pré-identifié.
Zone d'étude élargie	Tampon de 3 km autour de la zone d'étude immédiate, essentiellement mobilisé dans le cadre de l'étude paysagère et nommée périmètre d'étude proche : elle correspond au territoire depuis lequel le parc sera prégnant s'il est effectivement visible.
Zone d'étude éloignée	Tampon de 5 km autour de la zone d'étude immédiate : cette zone permet de localiser le projet dans son environnement large : impacts paysagers, continuités écologiques, …

Les périmètres « rapproché » et « éloigné » pourront être adaptés aux différents thèmes abordés dans le milieu physique et humain, en fonction de l'échelle des données disponibles, de la sensibilité de la thématique, du contexte local. A titre d'exemple, la thématique de l'eau pourra être analysée à l'échelle du bassin versant quand le contexte socio-économique sera étudié à l'échelle communale.



Carte 2 : Localisation des zones d'étude

B.2 Milieu physique

B.2.1 Analyse bibliographique

L'étude du milieu physique repose essentiellement sur la consultation et la compilation de données bibliographiques et cartographiques disponibles. Les sources consultées sont listées dans le tableau suivant :

Tableau 7 : Bibliographie et sitographie pour le milieu physique

Thématique	Sources des données
Climat	Météo-France (données par station) Météoblue Météo Express Info Climat
Evolution du climat	CESER
Relief / topographie	IGN (RGE Alti 1m) Géoportail
Sol	Groupement d'Intérêt Scientifique sur les Sols (GIS Sol) et le Réseau Mixte Technologique Sols et Territoires (carte des sols)
Sous-sol / géologie	BRGM (carte géologique au 1/50000ème)
Eaux superficielles et eaux souterraines	SDAGE Loire Bretagne Agence de l'eau Loire-Bretagne SAGE du Lay Gest'eau IGN (BD Topo) BRGM (Banque du sous-sol) Fédération départementale pêche 85 Guide touristique Pays de Chantonnay
Risques naturels	Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) en Vendée DREAL Pays de la Loire Atlas du risque feu de forêt en Pays de la Loire Géorisques Chaîne Météo BRGM (infoterre)

B.2.2 Climat

B.2.2.1 Description du contexte climatique

De manière générale, le climat du département de Vendée constitue un espace de transition entre le climat océanique de type aquitain et le climat océanique de type breton.

Les données climatologiques sur la période 1991-2020 présentées ci-après proviennent de la station météorologique Météo-France La Roche-sur-Yon- Les Ajons située à 22 km au Nord-Ouest du site.

Le territoire est caractérisé par des températures douces avec de faibles variations. La moyenne annuelle est de l'ordre de 12,4°C.

Le nombre de jours de pluie est fréquent au cours de l'année mais en gardant un volume relativement faible (885,5 mm en moyenne).

L'ensoleillement moyen annuel est d'environ 1 900 heures. Ce gisement solaire est moyen à l'échelle du territoire métropolitain mais compatible avec une exploitation énergétique.

La rose des vents indique que les vents dominants sont de secteurs sud-ouest (en provenance de l'océan Atlantique) et nord-est. Les vents dont les rafales sont supérieures ou égales à 16 m/s sévissent en moyenne près de 43,5 jours par an, contre 1,3 jours par an pour les vents dont les rafales sont supérieures ou égales à 28 m/s.

Tableau 8 : Données climatologiques à la station Météo-France de La Roche-sur-Yon – Les Ajoncs

Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Température moyenne (Moyenne en °C)												
6.1	6.4	8.8	10.9	14.3	17.5	19.4	19.5	16.8	13.4	9.2	6.5	12.4
Température maximale (Moyenne en °C)												
9	10.1	13.1	15.7	19.3	22.8	24.9	25.1	22.1	17.3	12.5	9.5	16.8
Température minimale (Moyenne en °C)												
3.2	2.7	4.4	6	9.3	12.3	13.9	13.9	11.4	9.4	5.9	3.6	8
Précipitations : Hauteur moyenne mensuelle (mm)												
94.8	70.5	64.4	65.9	62.4	45.3	47.9	52.1	71.9	98.7	108.1	103.5	885.5
Durée d'insolation (Moyenne en heures)												
73.6	106.4	151.1	183.6	210.8	229	241.4	235.7	199.1	128.8	88.9	74	1922.4

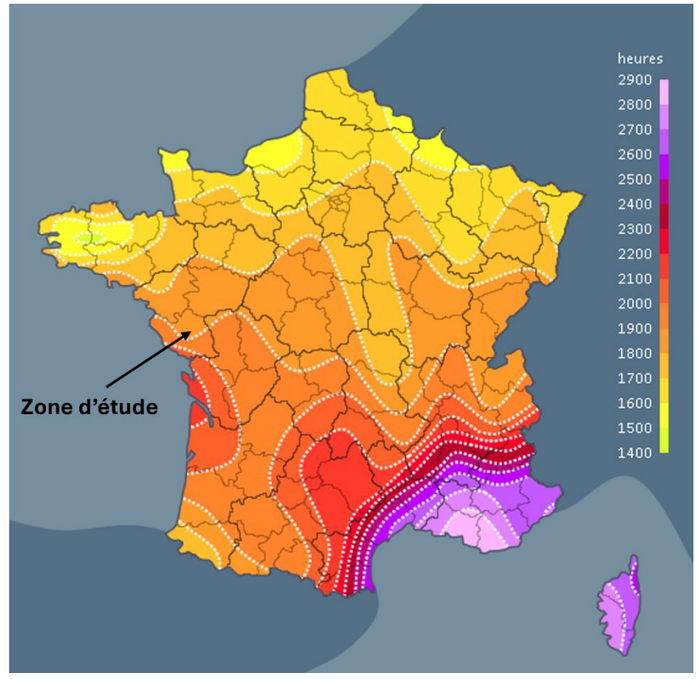


Figure 1 : Nombre annuel moyen d'heures de soleil en France métropolitaine (source : Météo Express)

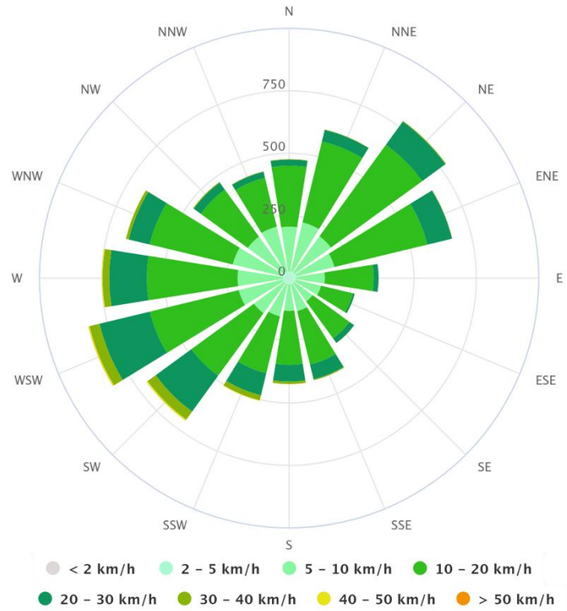


Figure 2 : Rose des vents (source : Météoblue)

B.2.2.2 Évolution du climat

En 2016, une étude des « Impacts des changements climatiques et des mesures d'adaptation » menée par le CESER (Conseil Economique Social Environnemental) de la région des Pays de la Loire a analysé l'évolution de plusieurs paramètres climatiques en retenant 3 des 4 scénarios du GIEC (Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat) : B1 (optimiste), A1B (médian), A2 (pessimiste). Pour chacun d'eux, le modèle Arpège climat a produit une simulation climatique différente pour le XXIème siècle (source : DREAL Pays-de-la-Loire).

A l'horizon 2030, la modélisation climatique prévoit :

- ✓ Une hausse des températures moyennes annuelles sur la zone d'étude est annoncée selon les scénarios par rapport à la température moyenne de référence (période de référence 1971 - 2000). Cette hausse serait plus marquée en été, avec des écarts de température par rapport à la période de référence pouvant atteindre entre 2°C et 2,5°C dès 2030 sur le Maine-et-Loire et la Loire Atlantique ;
- ✓ Une diminution modérée mais généralisée des précipitations annuelles moyennes, et une augmentation des épisodes de sécheresses (caractérisés par le temps passé en sécheresse exprimé en pourcentage) : le territoire régional pourrait passer de 10 à 30% du temps en état de sécheresse, avec des pics localisés atteignant 40%.

A l'horizon 2050, il est probable que :

- ✓ La hausse des températures moyennes se poursuis, avec des écarts entre les scénarios et les saisons qui se creusent. En été, les écarts à la référence pourraient atteindre 3°C à 4°C dans la zone d'influence de la vallée de la Loire et au sud de celle-ci (scénarios A1B et A2) ;
- ✓ Les disparités saisonnières et territoriales dans la diminution des précipitations moyennes s'accroissent : baisse plus marquée en été, affectant plus particulièrement la frange littorale ;
- ✓ Le nombre de jours de canicule, avec des contrastes territoriaux significatifs, augmente : les territoires au sud de la région étant bien plus impactés que les autres ;
- ✓ Les sécheresses s'aggravent : sur certaines zones géographiques, le pourcentage de temps passé en état de sécheresse pourrait s'élever à 50% selon les scénarios les plus pessimistes.

A l'horizon 2080, il est probable que :

- ✓ Les tendances précitées pour les températures moyennes s'aggravent : hausse des températures moyennes estivales jusqu'à +6°C voire +7°C sur certains territoires dans le scénario le plus pessimiste (les territoires sous influence de la Loire et sur le littoral apparaissent particulièrement touchés) ; tandis qu'en hiver, l'élévation des températures moyennes serait limitée entre 3,5°C et 6°C environ selon les scénarios ;
- ✓ Les précipitations annuelles moyennes, et l'accentuation des disparités territoriales diminuent significativement, la Vendée étant la plus touchée. Ces diminutions seraient d'autant plus marquées en été, la frange littorale étant davantage impactée que l'intérieur des terres ;
- ✓ Le nombre de jours de canicules augmente significativement, les données faisant apparaître une exposition significative des territoires sous influence de la Loire ;
- ✓ Les périodes de sécheresse se généralisent sur le territoire, avec, dans le scénario le plus optimiste, 40% du temps passé en état de sécheresse sur une majeure partie du territoire, ce chiffre s'élevant à 60 voire 80% dans les scénarios pessimistes. Les cinq départements sont assez uniformément touchés.

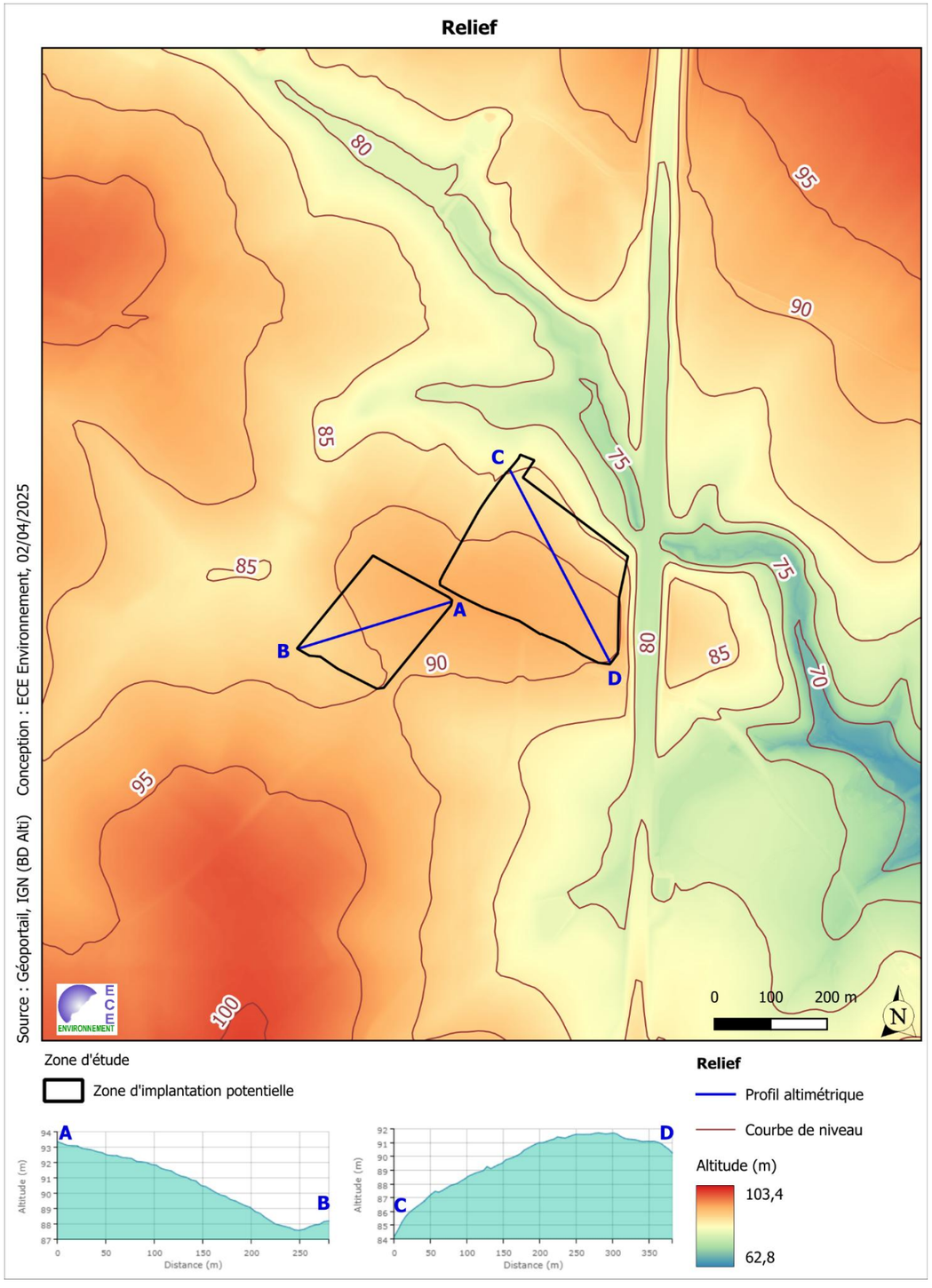
B.2.3 Relief

Le relief du département de la Vendée est relativement peu élevé à l'échelle nationale. Cet écart s'explique essentiellement par la présence de polders dont l'altitude est à certains endroits inférieure à celle du niveau de la mer. Toutefois, l'altitude est variable sur les différentes parties du territoire vendéen, parmi le plateau central du Bas-Bocage et les collines du Haut-Bocage.

La commune de Saint-Hilaire-le-Vouhis est située au nord du cours d'eau la Vouraie et à l'ouest du Petit Lay. Le relief, peu marqué, est occupé par des vallées très encaissées mais qui ne s'imposent pas dans un relief très ample et doux. L'altitude moyenne de la commune est de 89 m, avec des niveaux fluctuant entre 29 et 109 m.

La zone d'implantation potentielle, située en sommet de plateau, s'oriente vers une pente générale sud-nord en direction du ruisseau des Rochettes pour le périmètre au nord, et vers une pente générale nord-sud en direction d'altitudes plus basses pour le périmètre au sud.

Les profils altimétriques indiquent des pentes moyennes entre 2% et 3% en direction des altitudes les plus basses (entre 84 m et 88 m) de part et d'autre des zones de plateau.



Carte 3 : Relief de la zone d'étude

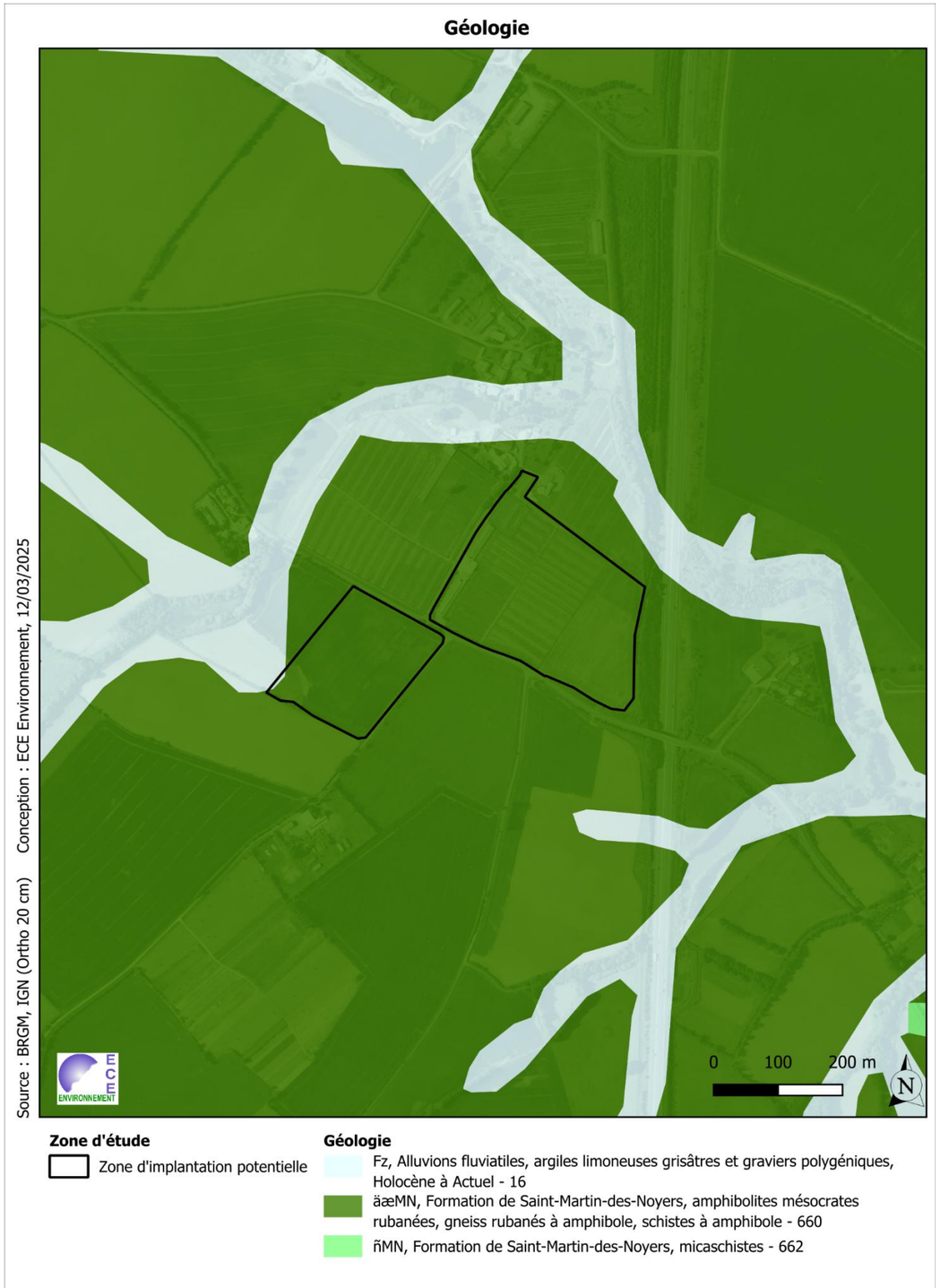
B.2.4 Sol et sous-sol

B.2.4.1 Géologie

La Vendée se divise en deux grands ensembles géologiques : au sud, une partie du Bassin aquitain (Plaine et Marais poitevin) et au nord, une grande portion du Massif armoricain (Bas-Bocage, Haut-Bocage, Marais breton-vendéen). Cette situation lui confère une grande diversité de sols et de paysages. Les sols du plateau armoricain vendéen, principalement constitués de schistes (Bas-Bocage) et de granite, sont interrompus par des îlots calcaires près de Chantonnay et des roches basaltiques dans le Haut-Bocage. Une coulée de gneiss sépare le Bas-Bocage et le Haut-Bocage, et ce gneiss est également présent sur l'île d'Yeu. Le granite se retrouve aussi au nord de l'île de Noirmoutier. Dans le Bassin aquitain, les sols de la Plaine vendéenne sont calcaires, formant des falaises près de l'océan. Les marais, qu'ils soient poitevin ou breton, ont des sols argileux et sablonneux, sauf pour les anciennes îles du golfe du marais poitevin, qui sont aussi calcaires.

L'ensemble de la ZIP est constitué d'amphibolites mésocrates rubanées, de gneiss rubanés à amphibole et de schistes à amphibole, relevant de la formation de Saint-Martin-des-Noyers.

L'extrême sud-ouest du périmètre au sud est marqué sur une légère surface par des alluvions fluviatiles, des argiles limoneuses grisâtres et graviers polygéniques, relevant de l'Holocène.



Carte 4 : Formations géologiques de la zone d'étude

B.2.4.2 Pédologie

La carte des sols suivante (IGN, GIS Sol, RMT Sols et Territoires) permet d'identifier un type de sol sur le terrain de la ZEI :

- ✓ **Brunisols (sols majoritaires de l'UCS 58)** : Sols des versants issus de méta-basites, occupés par le bocage ; superficiels ou peu épais, limon sablo-argileux, localement colluvionnés ou humides, naturellement neutres à peu acides.



Unité Cartographique de Sol n°58 : Sols des versants issus de méta-basites, occupés par le bocage ; superficiels ou peu épais, limon sablo-argileux, localement colluvionnés ou humides, naturellement neutres à peu acides.

Figure 3 : Nature du substrat et profondeur de son apparition (source : Géoportail)

B.2.5 Eaux superficielles et souterraines

B.2.5.1 Documents de gestion de la ressource en eaux

B.2.5.1.1 SDAGE Loire-Bretagne

Le projet est concerné par les dispositions du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Loire-Bretagne 2022 à 2027 adopté le 3 mars 2022 par le comité de bassin Loire-Bretagne et son programme de mesures arrêté le 18 mars 2022 par la préfète coordonnatrice de bassin. Ils sont entrés en vigueur le 4 avril 2022.

Le SDAGE fixe des orientations fondamentales, déclinées en dispositions, permettant de satisfaire au principe d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau (L. 212-1 du code de l'environnement). Ces règles de gestion sont définies en réponse aux objectifs de qualité et de quantité des eaux définis pour chaque masse d'eau du bassin. Les orientations et dispositions du SDAGE comprennent donc des grands principes d'action à portée juridique.

En effet, les décisions administratives dans le domaine de l'eau et certains documents d'urbanisme doivent être compatibles ou rendus compatibles avec le SDAGE. La compatibilité est une obligation de non-contrariété. Une divergence entre l'acte subordonné et le SDAGE est admise à condition que ses orientations fondamentales ne soient pas remises en cause par l'acte subordonné et qu'il contribue, même partiellement, à leur réalisation.

Le SDAGE Loire-Bretagne se décompose en 14 orientations fondamentales et dispositions :

1. Repenser les aménagements de cours d'eau dans leur bassin versant ;
2. Réduire la population par les nitrates ;
3. Réduire la pollution organique, phosphorée et microbiologique ;
4. Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides ;
5. Maîtriser et réduire les pollutions dues aux micropolluants ;
6. Protéger la santé en protégeant la ressource en eau ;
7. Gérer les prélèvements d'eau de manière équilibrée et durable ;
8. Préserver et restaurer les zones humides ;
9. Préserver la biodiversité aquatique ;
10. Préserver le littoral ;
11. Préserver les têtes de bassin versant ;
12. Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques ;
13. Mettre en place des outils réglementaires et financiers ;
14. Informer, sensibiliser, favoriser les échanges.

- Prise en compte dans le cadre du projet

Le projet agrivoltaïque de Saint-Hilaire-le-Vouhis doit être compatible ou rendu compatible avec les dispositions du SDAGE (article L.212-1 du Code de de l'environnement). Les dispositions à prendre en compte sont notamment :

Tableau 9 : Principales dispositions du SDAGE Loire Bretagne à prendre en compte dans le cadre du projet

Disposition 1D - Assurer la continuité longitudinale des cours d'eau
Les ouvrages transversaux présents dans le lit des cours d'eau ou en estuaire ont des effets cumulés très importants sur l'état et le fonctionnement des milieux aquatiques. Ces ouvrages font obstacle à la libre circulation des espèces aquatiques (accès aux zones indispensables à leur reproduction, leur croissance, leur alimentation et leur abri), au bon déroulement du transport des sédiments, au passage et à la sécurité des embarcations légères… Le rétablissement de la continuité écologique longitudinale constitue un enjeu important à l'échelle du bassin pour améliorer le fonctionnement écologique des cours d'eau. Pour évaluer l'altération de la continuité longitudinale imputable aux ouvrages sur un linéaire de cours d'eau donné et suivre son évolution, un indicateur pertinent est le taux de fractionnement*. Il se définit comme le rapport entre le linéaire du drain principal et la somme des hauteurs de chutes artificielles créées en étiage par les obstacles transversaux. Un ouvrage équipé d'un dispositif de franchissement efficace, à la montaison et à la dévalaison, doit, dans le calcul du taux de fractionnement*, être considéré comme un ouvrage à hauteur de chute nulle. Cet indicateur n'est pas pertinent pour évaluer la continuité longitudinale sédimentaire. Une attention particulière doit être portée aux effets cumulés résiduels qui peuvent être insurmontables pour les poissons migrateurs après un certain nombres d'ouvrage équipés de dispositifs de franchissement même individuellement efficaces.
Disposition 3D-1 : Prévenir et réduire le ruissellement et la pollution des eaux pluviales dans le cadre des aménagements
Les collectivités réalisent, en application de l'article L. 2224-10 du code général des collectivités territoriales, un zonage pluvial délimitant les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement. Ce zonage offre une vision globale des mesures de gestion des eaux pluviales, prenant en compte les prévisions de développement urbain et industriel. Les zonages sont réalisés avant 2026. Il est fortement recommandé de retranscrire les prescriptions du zonage pluvial dans les PLU comme le permet l'article L. 151-24 du code de l'urbanisme. Afin d'encadrer les permis de construire et d'aménager, les documents d'urbanisme prennent dans leur champ de compétence des dispositions permettant de : • limiter l'imperméabilisation des sols, • privilégier le piégeage des eaux pluviales à la parcelle et recourir à leur infiltration sauf interdiction réglementaire, • faire appel aux techniques alternatives au « tout tuyau » (espaces verts infiltrants, noues enherbées, chaussées drainantes, bassins d'infiltration, toitures végétalisées stockantes, puits et tranchées d'infiltration…) en privilégiant les solutions fondées sur la nature, • réutiliser les eaux de ruissellement pour certaines activités domestiques ou industrielles. Les porteurs de SCoT accompagnent les acteurs de l'aménagement dans la prise en compte de ces dispositions. Les SRADDET comportent des dispositions de même nature
Disposition 3D-2 : Limiter les apports d'eaux de ruissellement dans les réseaux d'eaux pluviales et le milieu naturel dans le cadre des aménagements
Si les possibilités de gestion à la parcelle sont insuffisantes (infiltration, réutilisation...), le rejet des eaux de ruissellement résiduelles dans les réseaux séparatifs des eaux pluviales puis dans le milieu naturel sera opéré dans le respect des débits acceptables par ces derniers et de manière à ne pas aggraver les écoulements par rapport à la situation avant aménagement. Dans cet objectif, les documents d'urbanisme comportent des prescriptions permettant de limiter l'impact du ruissellement résiduel. A ce titre, il est fortement recommandé que les SCoT mentionnent des dispositions exigeant, d'une part, des PLU qu'ils comportent des mesures relatives aux rejets à un débit de fuite limité appliquées aux constructions nouvelles et aux seules extensions des constructions existantes, et d'autre part des cartes communales qu'elles prennent en compte cette problématique dans le droit à construire. En l'absence de SCoT, il est fortement recommandé aux PLU et aux cartes communales de comporter des mesures de même nature. À défaut d'une étude spécifique précisant la valeur de ce débit de fuite, le débit de fuite maximal sera de 3 l/s/ha pour une pluie décennale et pour une surface imperméabilisée raccordée supérieure à 1/3 ha

Disposition 3D-3 : Traiter la pollution des rejets d'eaux pluviales
Les autorisations portant sur de nouveaux ouvrages permanents ou temporaires de rejet d'eaux pluviales dans le milieu naturel, ou sur des ouvrages existants faisant l'objet d'une modification substantielle au titre de l'article R. 181-46 du code de l'environnement prescrivent que les eaux pluviales ayant ruisselé sur une surface potentiellement polluée par des macropolluants ou des micropolluants sont des effluents à part entière et doivent subir les étapes de dépollution adaptées aux types de polluants concernés. Ces rejets d'eaux pluviales sont interdits dans les puits d'injection, puisards en lien direct avec la nappe. La réalisation de bassins d'infiltration avec lit de sable est privilégiée par rapport à celle de puits d'infiltration.
Disposition 8B-1 : Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités
Les maîtres d'ouvrage de projets impactant une zone humide cherchent une autre implantation à leur projet, afin d'éviter de dégrader la zone humide. À défaut d'alternative avérée et après réduction des impacts du projet, dès lors que sa mise en œuvre conduit à la dégradation ou à la disparition de zones humides, la compensation vise prioritairement le rétablissement des fonctionnalités. À cette fin, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir la recréation ou la restauration de zones humides, cumulativement : • équivalente sur le plan fonctionnel, • équivalente sur le plan de la qualité de la biodiversité, • dans le bassin versant de la masse d'eau. En dernier recours, et à défaut de la capacité à réunir les trois critères listés précédemment, la compensation porte sur une surface égale à au moins 200 % de la surface, sur le même bassin versant ou sur le bassin versant d'une masse d'eau à proximité. Conformément à la réglementation en vigueur et à la doctrine nationale « éviter, réduire, compenser », les mesures compensatoires sont définies par le maître d'ouvrage lors de la conception du projet et sont fixées, ainsi que les modalités de leur suivi, dans les actes administratifs liés au projet (autorisation, récépissé de déclaration…). La gestion et l'entretien de ces zones humides compensées sont de la responsabilité du maître d'ouvrage et doivent être garantis à long terme.

B.2.5.1.2 SAGE du Lay

Le projet est inclus dans le Schéma d'Aménagement de Gestion de l'Eau (SAGE) du Lay approuvé en 2015. L'élaboration du document doit permettre en 2025 de mettre en place une gestion concertée de l'eau du bassin du Lay.

Le SAGE fait l'objet de plusieurs enjeux :

- ✓ La qualité des eaux de surface ;
- ✓ La prévention des risques liés aux inondations ;
- ✓ La production d'eau potable ;
- ✓ Le partage des ressources en eau de surface en période d'étiage ;
- ✓ La gestion soutenable des nappes ;
- ✓ La qualité des eaux marines pour la valorisation du potentiel biologique et économique ;
- ✓ Le bon état écologique et potentiel piscicole des cours d'eau ;
- ✓ Les zones humides du bassin ;
- ✓ La gestion hydraulique permettant les usages et un fonctionnement soutenable du marais.

- **Prise en compte dans le cadre du projet**

Le projet agrivoltaïque à Saint-Hilaire-le-Vouhis doit être compatible avec le PAGD du SAGE du Lay et conforme avec son règlement.

Les articles du SAGE susceptibles de s'appliquer au projet sont l'article 5 et 6 faisant l'objet de limitation de l'impact des ruissellements des zones imperméabilisées et des inondations :

Tableau 10 : Articles du règlement du SAGE du Lay devant être pris en compte dans le cadre du projet

Article	Description
Article 5 : Inondations : lutte contre les vitesses de ruissellement Cette règle d'usage de la ressource se réfère à l'article R. 212-47 du Code de l'Environnement.	En lien avec les orientations 6.5 du PAGD, la CLE s'oppose aux projets de redressement, de recalibrage ou d'élargissement des cours d'eau visant à accélérer les vitesses d'écoulement en raison des risques de dommages sur les zones aval. Cet article est notamment applicable aux projets, aménagements, installations… visés aux articles L.214-1 et L.511-1 du code de l'environnement.
Article 6 : Ruissellement : règle spécifique concernant la gestion des eaux pluviales. Cette règle d'usage de la ressource s'impose à tout maître d'ouvrage dans le cadre de la rubrique 3.1.5.0 de la nomenclature « Eau ». Elle se réfère à l'article R. 212-47 du Code de l'Environnement.	Pour les aménagements, projets, etc., visés aux articles L. 214.-1 et L. 511-1 du code de l'environnement, une limitation des débits spécifiques en sortie de parcelle aménagée de 5 à 10 l/s/ha est fixée pour toute nouvelle imperméabilisation avec mise en place de dispositifs de rétention à la parcelle. Cette règle est liée à la disposition 3D-2 Réduire les rejets d'eaux pluviales du SDAGE Loire Bretagne 2010-2015 et son dernier alinéa concernant les valeurs localement adaptées.

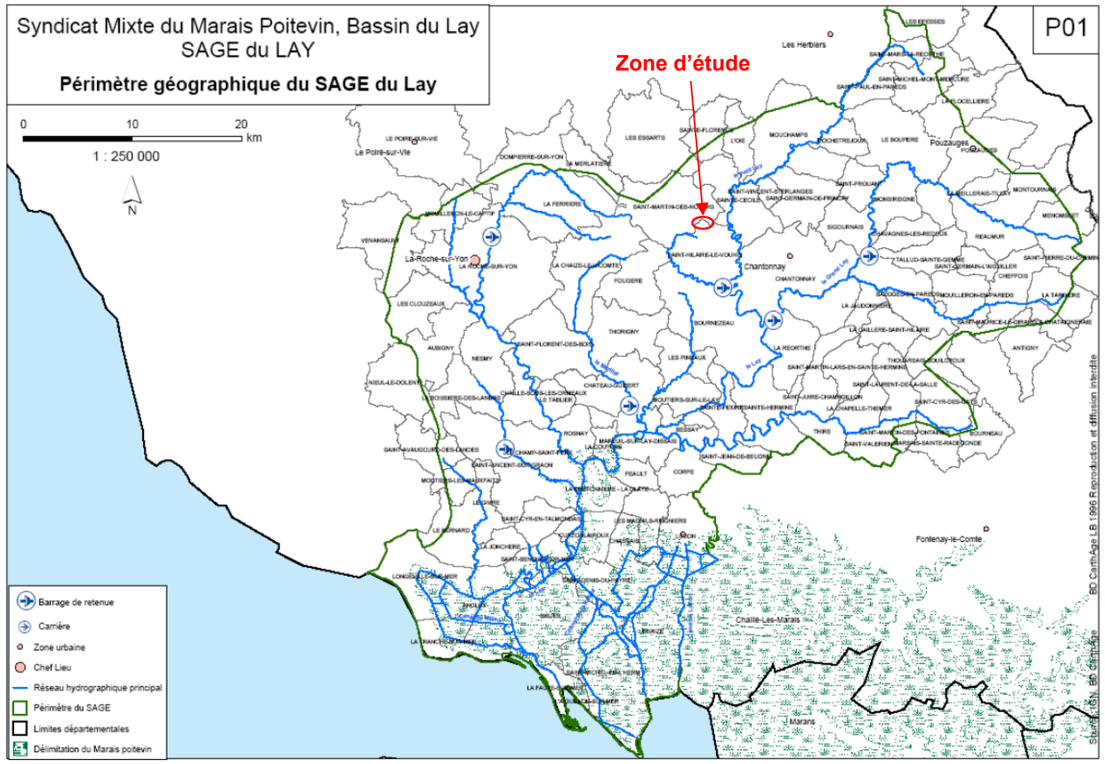
Le projet est soumis au règlement du SAGE du Lay concernant la lutte contre les vitesses de ruissellement et la gestion des eaux pluviales. Toutefois, le document se repose sur l'ancien règlement du SDAGE (2010-2015). Il faut donc se référer aux données du SDAGE exécutoire de 2022-2027, en appliquant les règles les plus contraignantes.

B.2.5.2 Eaux superficielles

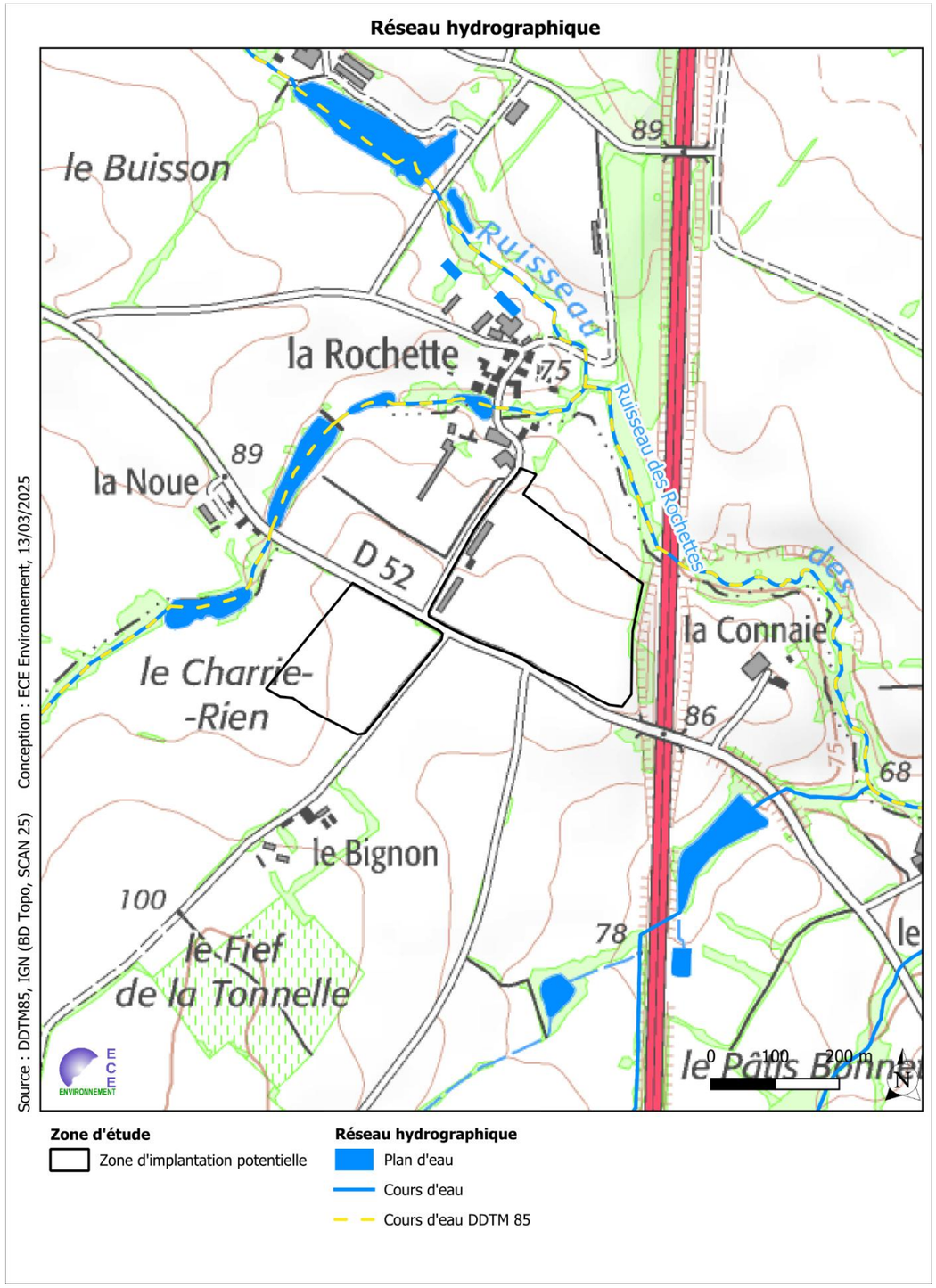
La zone d'étude s'insère dans le bassin versant du Lay.

Aucun cours d'eau identifié pour l'application des dispositions de la Loi sur l'eau et les milieux aquatiques (DDTM 85) n'est présent au sein de la zone d'implantation potentielle du projet.

Le cours d'eau le plus proche est localisé de part et d'autre de la zone d'implantation potentielle entre 60 m et 300 m du site du projet. Il s'agit du ruisseau des Rochettes, affluent du Petit Lay.



Carte 5 : Localisation de la zone d'étude dans le bassin versant du Lay (Syndicat Mixte du Marais Poitevin)



Carte 6 : Contexte hydrographique au niveau de la zone d'étude

La zone d'implantation potentielle est rattachée à la masse d'eau de surface :

- ✓ FRGR0574 – Le Petit Lay et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec le Lay.

Les données de qualité des eaux issues du SDAGE Loire Bretagne 2022-2027 sont les suivantes pour la masse d'eau superficielle concernée par la zone d'implantation potentielle du projet :

Tableau 11 : Etat de la masse d'eau superficielle de la zone d'étude et objectifs du SDAGE 2022-2027

Masse d'eau	Etat écologique 2017	Etat biologique 2017	Etat chimique 2018	Objectifs d'atteinte du bon état écologique
FRGR0574	Moyen	Moyen (indice diatomées, macrophytique et poissons rivière)	Bon	2027 Bon état ou bon potentiel
		Bon (indices invertébrés)		

La tendance est stable, l'état écologique est resté moyen entre 2011 et 2017.

Pour cette masse d'eau, des risques et pressions significatives sont identifiés en termes de micropolluants, d'hydrologie, de morphologie, de continuité, de pesticides et de phosphore diffus.

B.2.5.3 Eaux souterraines

La zone d'implantation potentielle est concernée par plusieurs masses d'eau souterraines :

- ✓ « FRGG030 - Bassin versant de socle du marais poitevin » ;
- ✓ « FRGG034 - Calcaires du Dogger du bassin de Chantonnay libre ».

Les objectifs du SDAGE d'atteinte du bon état chimique et du bon état quantitatif des masses d'eau concernées par la zone d'étude sont donnés dans le tableau suivant.

Tableau 12 : Etat des masses d'eau souterraines de la zone d'étude et objectifs du SDAGE 2022-2027

Masse d'eau	Etat chimique 2019	Etat quantitatif 2019	Délai d'atteinte du bon état chimique	Délai d'atteinte du bon état quantitatif	Pressions - risques
FRGG030	Médiocre	Bon	2027	2015	-
FRGG034	Médiocre	Bon	2027	2015	-

B.2.5.4 Usages des eaux

B.2.5.4.1 Alimentation en eau potable

Aucun forage d'alimentation en eau potable se trouve à proximité du projet. La limité du périmètre de protection éloigné du forage le plus proche est à environ 820 m, associé à la réserve d'eau du barrage de la Sillonnière.

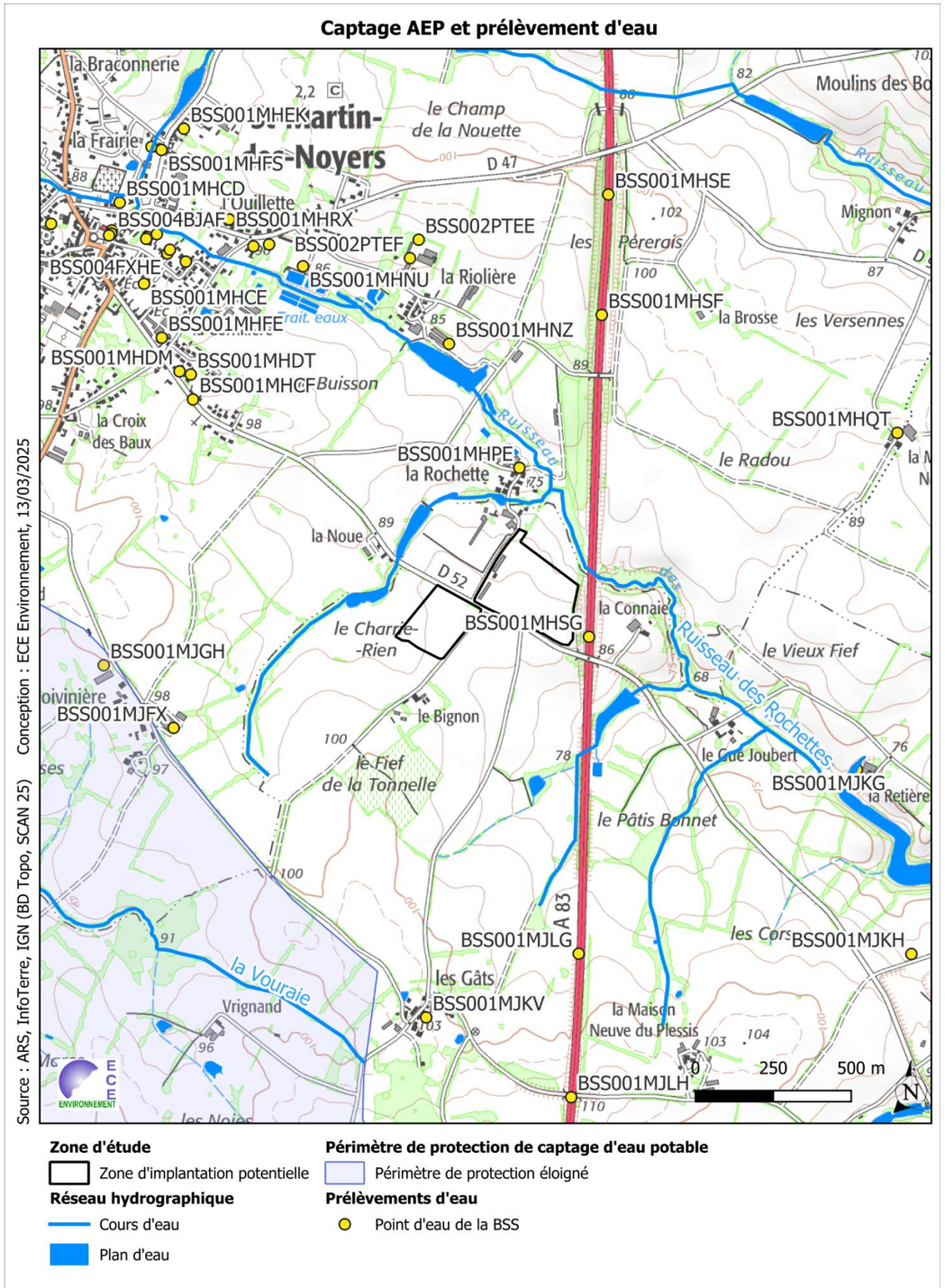
B.2.5.4.2 Prélèvements

Selon la banque de données du sous-sol (BSS) du BRGM, aucun forage n'est présent au niveau de la zone d'implantation potentielle. Les forages le plus proches sont les suivants :

- ✓ Forage au nord à 195m de la ZIP (identifiant national : BSS001MHPE) ;
- ✓ Forage à l'est à 51 m de la ZIP (identifiant national : BSS001MHSG).
- ✓ Le prélèvement d'eau localisé au niveau de l'autoroute fait l'objet d'un sondage. Le prélèvement d'eau localisé au lieu-dit les Rochettes est à destination de l'alimentation en eau de l'exploitation.

B.2.5.4.3 Autres activités

Le cours d'eau le Petit Lay est ouvert à plusieurs activités comme les balades en barque, en canoë-kayak, en paddle. Le parcours de l'écluse et les retenues faciles d'accès sont propices pour y pêcher ou pique-niquer. Le Parc du Domaine de l'Auneau, dominant la vallée du Petit Lay, offre un lieu de promenade doté de vues panoramiques remarquables qui renvoient à l'identité paysagère de la Toscane. D'autre éléments patrimoniaux occupent la vallée du Petit Lay avec les Moulins des Bois.



Carte 7 : Périmètres de protection de captage et ouvrages de la banque du sous-sol

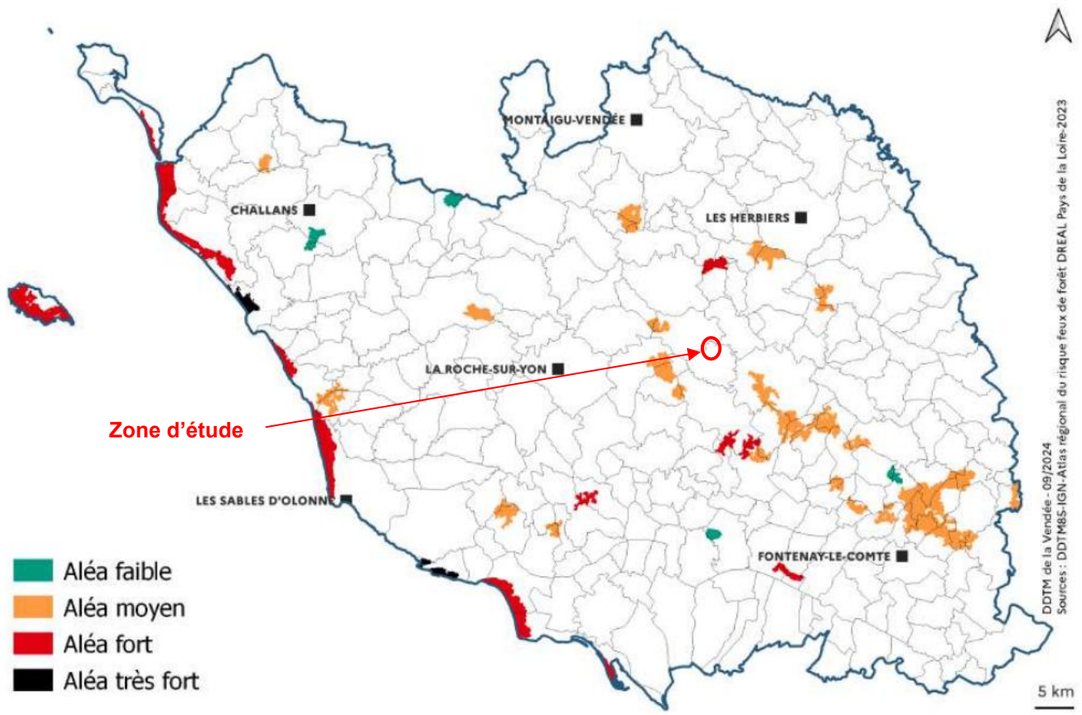
B.2.6 Risques naturels

B.2.6.1 Risque de feu de forêt

On parle d'un feu de forêt, lorsqu'un sinistre se déclare sur une surface d'au moins un hectare d'un seul tenant et qu'une partie des étages arbustifs et arborés est détruite. L'homme est le plus souvent responsable d'un feu, soit par accident, négligence ou malveillance (travaux forestiers, mégots, barbecues, dépôts d'ordures…). Il est activé par le vent qui favorise la propagation d'éléments incandescents. Reste le combustible, c'est-à-dire la végétation, dont la composition et l'état de sécheresse favorisent l'embrasement.

Avec un taux de boisement inférieur à 10%, le département de la Vendée a une superficie boisée bien inférieure à celle de la France métropolitaine (25,4%).

Selon l'atlas du risque de feux de forêt en Pays de la Loire, la zone d'implantation potentielle n'est pas concernée par ce risque. Néanmoins la présence de milieux boisés en périphérie conduit à prendre en considération ce risque dans le projet.



Carte 8 : Sensibilité au feu de forêt en Vendée (hors feu de végétation) (source : Atlas du risque de feux de forêt en Pays de la Loire, 2022)

B.2.6.2 Risque inondations

Une inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors d'eau. On distingue trois types d'inondations :

- ✓ La montée lente des eaux par débordement d'un cours d'eau ou remontée de la nappe phréatique ;
- ✓ La formation rapide de crues torrentielles consécutives à des averses violentes ;
- ✓ Le ruissellement pluvial renforcé par l'imperméabilisation des sols et les pratiques culturales limitant l'infiltration des précipitations.

B.2.6.2.1 Inondation par débordement de cours d'eau

On parle d'inondation par débordement de cours d'eau lorsqu'un cours d'eau déborde de son lit habituel. Les inondations par débordement de cours d'eau découlent de deux phénomènes :

- Les crues lentes de plaine ;
- Les crues rapides et torrentielles.

La zone d'implantation potentielle étudiée est située à proximité et entre le passage du ruisseau des Rochettes et ses différents défluents. Le ruisseau des Rochettes est un affluent du Petit Lay.

Le Lay, formé par le Petit Lay et le Grand Lay, se jette dans l'océan Atlantique dans la baie de l'Aiguillon après un parcours de 80 km. Il connaît régulièrement des crues importantes, les épisodes de crues se produisant généralement durant la période hivernale. Il fait l'objet d'un PPRi (Plan de Prévention des Risques d'Inondation) approuvé le 18 février 2005. Le zonage réglementaire ne concerne pas la zone d'implantation potentielle du projet.

On ne distingue pas risque de débordement de cours d'eau pouvant affecter la zone d'implantation potentielle du projet, laquelle n'est par ailleurs pas concernée par le plan de prévention existant sur le Lay Amont.

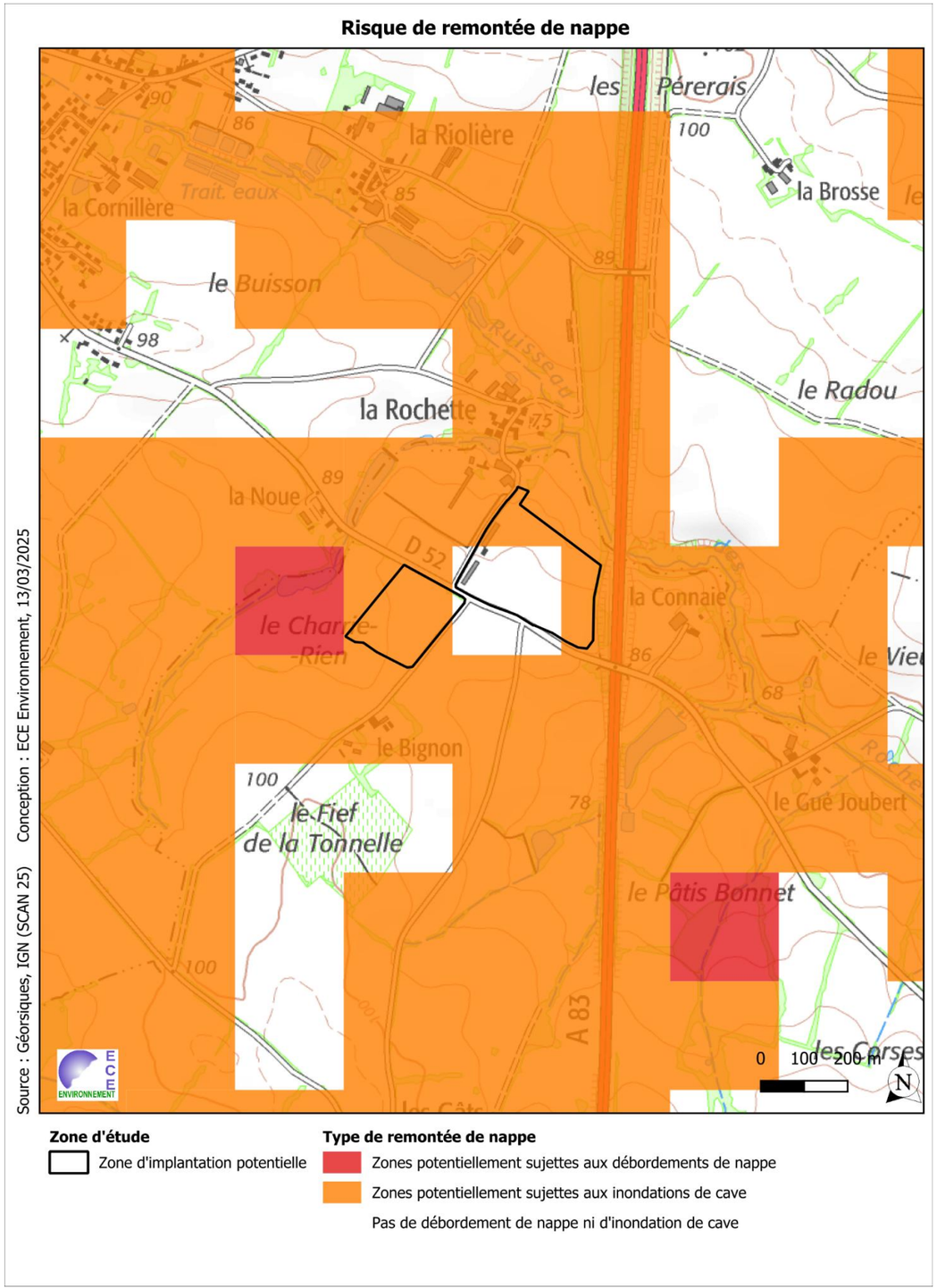
B.2.6.2.2 Inondation par remontée de nappe

On parle d'inondation par remontée de nappe lorsque l'inondation est provoquée par la montée du niveau de la nappe phréatique jusqu'à la surface du sol.

La carte ci-après présente ce risque selon trois classes :

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

La ZIP est concernée par un risque d'inondation de cave par remontée de nappe.



Carte 9 : Inondations par remontée de nappe

B.2.6.3 Risque de mouvements de terrain

B.2.6.3.1 Risque sismique

Un zonage sismique de la France selon cinq zones a été élaboré en 2010 (décret no 2010-1255 du 22 octobre 2010, revu en 2015). Ce zonage est basé sur un découpage communal. Le zonage sismique de la France se découpe donc en 5 zones de sismicité très faible (1) à forte (5) :

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

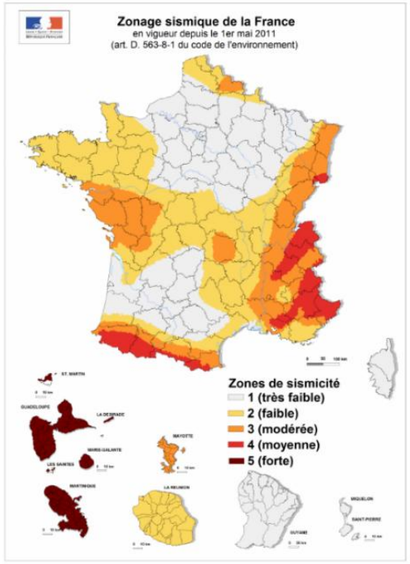


Figure 4 : Zonage sismique de la France

Le territoire de la commune de Saint-Hilaire-le-Vouhis est concerné par un aléa sismique de niveau 3, correspondant à un risque modéré.

B.2.6.3.2 Aléa retrait / gonflement des argiles

Les terrains argileux superficiels peuvent voir leur volume varier à la suite d'une modification de leur teneur en eau, selon les conditions météorologiques. En contexte humide, un sol argileux se présente comme souple et malléable, tandis que ce même sol desséché sera dur et cassant. Ainsi, nous pouvons assister à une augmentation du volume du sol en parlant de gonflement d'argile. A l'inverse, le retrait d'argile relève de la rétractation du sol.

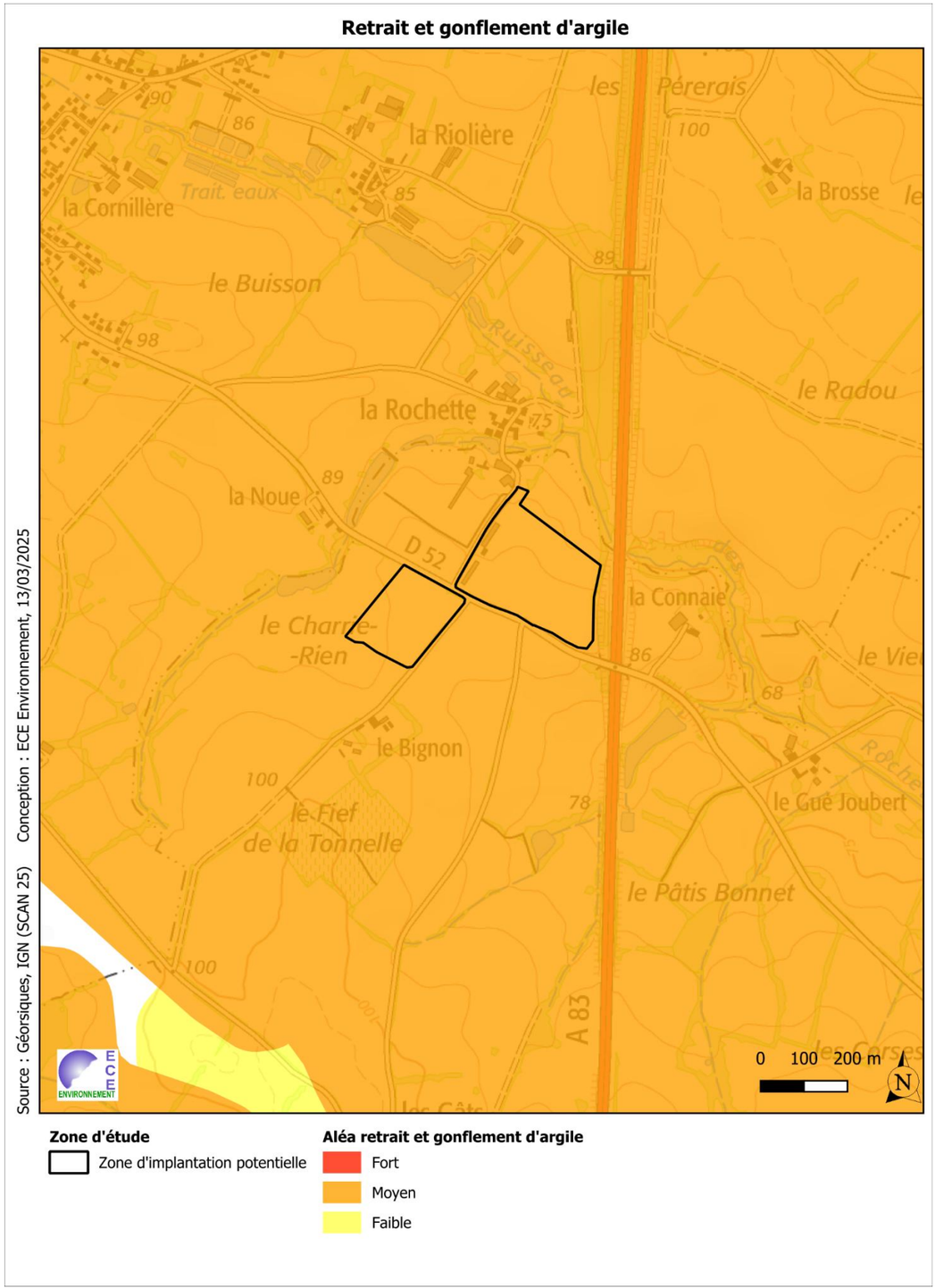
D'après la cartographie de cet aléa du BRGM, basée sur l'interprétation de la carte géologique au 1/50000ème, la zone d'étude est concernée par une exposition moyenne au risque de retrait / gonflement des argiles.

B.2.6.3.3 Cavités souterraines

Aucune cavité ni mouvement de terrain sont rencontrés sur le territoire de Saint-Hilaire-le-Vouhis.

Aucune cavité n'est identifiée sur la zone d'implantation potentielle.

Aucun arrêté préfectoral portant délimitation de périmètres des zones à risque de mouvements de terrain ne concerne la zone d'implantation potentielle.



Carte 10 : Retrait-gonflement des argiles et mouvements de terrain

B.2.6.4 Risque météorologique

Une tempête correspond à l'évolution d'une perturbation atmosphérique (ou dépression) dans laquelle s'affrontent deux masses d'air aux caractéristiques distinctes en température et en teneur d'eau. De cette confrontation naissent des vents parfois très violents. On parle de tempête quand les vents dépassent 89km/heure. En France, ce sont en moyenne chaque année quinze tempêtes qui affectent nos côtes, dont une à deux peuvent être qualifiées de « fortes » selon les critères utilisés par Météo France.

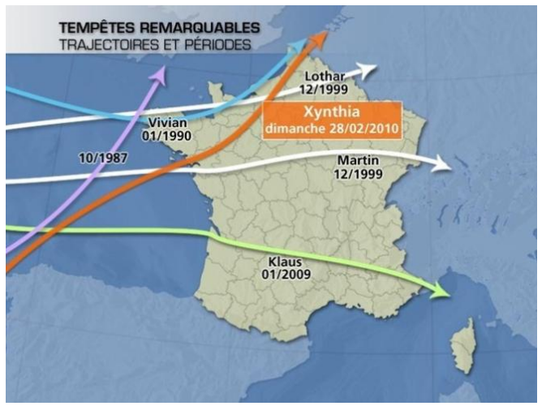


Figure 5 : Trajectoires des tempêtes remarquables et leur période (Chaîne Météo)

Bien que le risque tempête intéresse plus spécialement le quart nord-ouest du territoire métropolitain et la façade atlantique dans sa totalité, les tempêtes survenues en décembre 1999 et en janvier 2009 ont souligné qu'aucune zone du territoire n'est à l'abri du phénomène. Leur période de retour a été estimée de l'ordre de 400/500 ans.

Le département de la Vendée a connu ces dernières années un certain nombre de forts coups de vent, voire de tempêtes qui ont causé des dégâts non négligeables. La position géographique de la Vendée sur la carte de France à proximité immédiate de la côte atlantique est sujette à des tempêtes violentes. Le tableau ci-dessous présente plusieurs cas de fortes tempêtes depuis 1972 :

Tableau 13 : Liste des fortes tempêtes dans le département de la Vendée (DDRM, 2024)

Date	Aléa	Mémoire du risque
13 février 1972	Tempête	Tempête très violente
Décembre 1999	Tempête	La tempête Martin sévit à partir du 27 décembre en fin d'après-midi et jusque dans la nuit du 27 au 28 décembre 1999, causant 27 morts en France. Les vents sont violents : jusqu'à 151 km/h en rafales à La Rochelle. Le niveau maximum de la mer relevé à la Fautes-sur-Mer est de 3,50m NGF IGN69. Le niveau observé le plus fort à Saint-Nazaire est de 3,70 m NGF IGN69, la surcôte étant de 1,01 m ; la surcôte maximum est de 1,13 m pour un niveau à 3,12 m NGF IGN69.
28 février 2010	Submersion marine et chocs mécaniques, érosion du trait de côte	La tempête Xynthia est survenue dans la nuit du 27 au 28 février 2010 causant 29 morts avec la conjonction d'une marée haute de fort coefficient (102), d'une tempête avec des vents violents (jusqu'à 160 km/h) venant du sud-ouest et d'une importante dépression atmosphérique générant une surcôte d'au moins 1,5 m.
Hiver 2013- 2014	Erosion du trait de côte	Succession de plusieurs tempêtes, dont Zeus qui a entraîné des coupures d'axes routiers et d'électricité, avec des pointes de vent supérieures à 120 km/h.
Octobre et novembre 2023	Submersion marine et chocs mécaniques, érosion du trait de côte	Succession de trois tempêtes Céline, Ciaran et Domingos avec la conjonction des forts coefficients de marées et d'importantes précipitations ont causé des chocs mécaniques, une brèche dans un perré à Noirmoutier, des dégats sur les infrastructures causant de l'érosion dunaire. Puis, des inondations dans les marais poitevin et breton.

Impuissant face à l'occurrence du phénomène, on ne peut prévenir des effets de ce risque que par le biais de mesures d'ordre constructif, par la surveillance météorologique (prévision) et par l'information de la population et l'alerte.

B.2.6.5 Risque radon

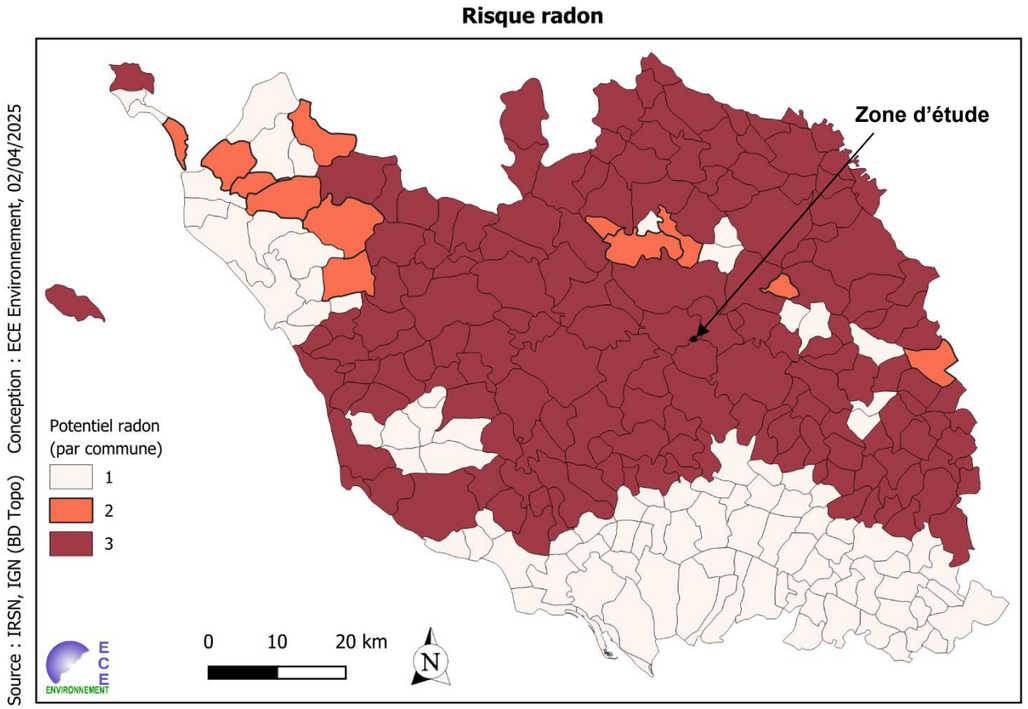
Le radon est un gaz radioactif d'origine naturelle, inodore, incolore et chimiquement inerte. Il provient principalement des sous-sols granitiques.

Les communes sont réparties entre trois zones à potentiel radon définies à l'article R1333-29 du code de la santé publique :

- ✓ Zone 1 (zones à potentiel radon faible) ;
- ✓ Zone 2 (zones à potentiel radon faible mais sur lesquelles des facteurs géologiques particulier peuvent faciliter le transfert du radon vers les bâtiments ;
- ✓ Zone 3 (zones à potentiel radon significatif).

Selon la zone à potentiel radon, des obligations plus ou moins fortes prévues au code de la santé publique doivent être mises en œuvre par les publics concernés.

La commune de Saint-Hilaire-le-Vouhis est située en zone 3 à potentiel radon significatif.



Carte 12 : Risque radon en Vendée

B.2.7 Synthèse des enjeux sur le milieu physique

Le tableau suivant présente la synthèse des enjeux sur le milieu physique.

Tableau 14 : Synthèse des enjeux sur le milieu physique

Thématique	Enjeux environnementaux	Enjeu local
Données météorologiques et changement climatique	Climat océanique marqué par de faibles variations, des vents dominants d'ouest, un changement climatique déjà perceptible.	Faible
Relief	Zone de plateau, pentes vers le Sud-Nord pour le périmètre au Nord et vers le Nord-Sud pour le périmètre au Sud.	Faible
Sol et sous-sol	Présence de roches métamorphiques, de gneiss, de schistes, d'alluvions, d'argiles et de graviers. Sous-sol caractérisé par des brunisols (limon sablo-argileux).	Très faible
Eaux superficielles et souterraines	Absence de ruisseau au niveau de la zone d'étude immédiate. Le ruisseau le plus proche est le ruisseau des Rochettes, un affluent du Petit Lay, situé entre 60 m et 300 m de part et d'autre de la ZIP. Absence de forage dans la zone d'étude.	Faible
	Le projet devra respecter les prescriptions du SDAGE Loire-Bretagne et du SAGE du Lay.	-
Risques naturels	Risque d'inondation de cave par remontée de nappe. Risque sismique modéré. Risque moyen de retrait / gonflement d'argile. Potentiel radon significatif. Risque de feu de forêt en lien avec la proximité de boisements.	Moyen

B.3 Milieu naturel

B.3.1 Analyse bibliographique

L'analyse bibliographique a pour objectif de faire un état des lieux des enjeux connus sur ou à proximité du projet afin notamment d'orienter les inventaires de terrain.

Les données bibliographiques ont été recherchées au sein des bases de données et documents suivants :

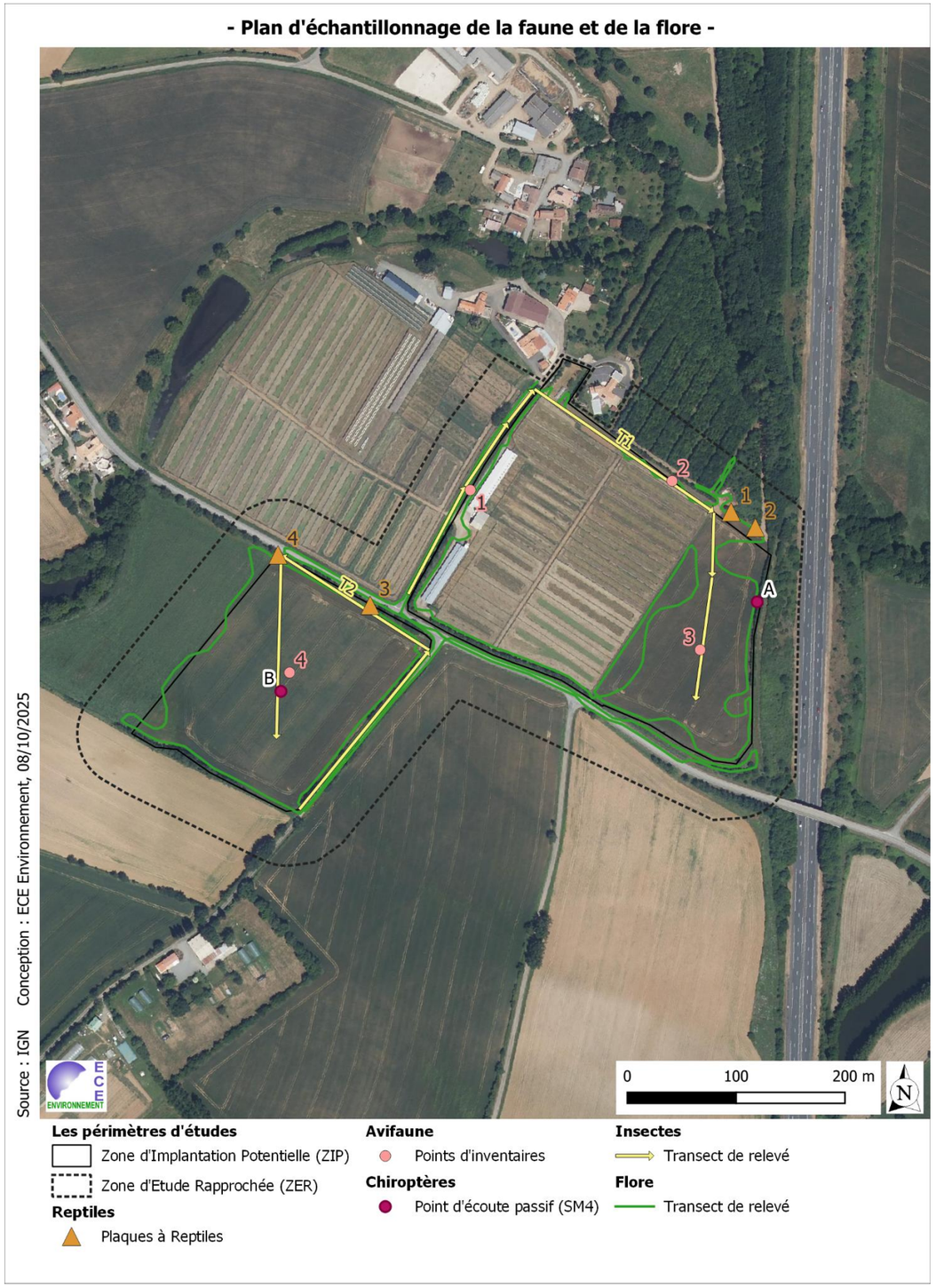
- ✓ Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) (Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN)) : zonages d'inventaire et de protection du patrimoine naturel, liste d'espèces faunistiques et floristiques au niveau communal ;
- ✓ Biodiv'Pays-de-la-Loire : liste d'espèces faunistiques au niveau communal ;
- ✓ OpenObs : Base de données d'observation d'espèces ;
- ✓ INPN : liste d'espèces faunistiques au niveau communal ;
- ✓ eCalluna du CBN de Brest : liste d'espèces floristiques au niveau communal ;
- ✓ DREAL Pays-de-la-Loire : Schéma Régional de Cohérence Ecologique.

B.3.2 Inventaires de terrain

Les inventaires de terrain ont été menés sur un cycle biologique complet entre février et septembre 2025. Toutes les phases du cycle biologique des espèces ont été suivies. Le tableau suivant restitue les dates et les méthodologies mises en œuvre. La carte page suivante permet de visualiser le plan d'échantillonnages réalisés : transects, points d'inventaire, plaques reptiles.

Tableau 15 : Passages d'inventaires écologiques

Date	Passage	Intervenants	Conditions météorologiques	Groupes ciblés
03/02/2025	Diurne	2	9°C, vent nul, ensoleillé	Oiseaux hivernants, mammifères terrestres, Arbres à saproxylophages et gîte, pose des plaques Reptiles
24/03/2025	Diurne	1	12°C, vent nul, couvert à quelques éclaircies	Oiseaux en migration prénuptiale, mammifères terrestres,
25/03/2025	Diurne	1	/	Pédologie
07/04/2025	Diurne	1	21°C, vent faible, ensoleillé	Insectes, reptiles, mammifères terrestres
	Nocturne	1	16 à 6°C, vent nul, ciel dégagé	Chiroptères (écoutes transit printanier)
08/04/2025	Diurne	1	6 à 14°C, vent nul, ensoleillé	Avifaune nicheuses, mammifères terrestres
06/05/2025	Diurne	1	17°C, vent faible, nuageux	Flore/Habitat
22/05/2025	Diurne	1	19°c, vent faible, ensoleillé	Insectes, reptiles, mammifères terrestres
19/06/2025	Diurne	1	30 à 35°C, vent nul, ensoleillé	Flore/habitat
26/06/2025	Diurne	1	19°c, vent faible, couvert	Avifaune nicheuses, mammifères terrestres, Insectes, Reptiles
15/07/2025	Diurne	1	26 à 30°C, vent faible à moyen, ensoleillé	Insectes, reptiles, mammifères terrestres
	Nocturne	1	19 à 15°C, vent faible, ciel dégagé	Chiroptères (écoutes période mise bas et d'élevage des jeunes)
23/09/2025	Diurne	1	16°C, vent faible à moyen, éclaircies	Insectes, reptiles, mammifères terrestres
	Nocturne	1	16 à 9°C, vent faible, ciel dégagé	Chiroptères (écoutes transit automnal)
24/09/2025	Diurne	1	11 à 14°C, vent faible, couvert	Oiseaux en migration postnuptiale, mammifères terrestres



Carte 11 : Plan d'échantillonnage de la faune et de la flore

B.3.3 Statuts de protection et définition des enjeux écologiques locaux

B.3.3.1 Statuts de protection

Les textes qui régissent la protection des espèces sont les suivants :

- ✓ En Europe : articles 5 à 9 de la directive 79/409/CEE du 2 avril 1979 ou directive Oiseaux et articles 12 à 16 de la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 ou directive Habitats Faune Flore ;
- ✓ En France : article L. 411-1 et 2 du code de l'environnement dont les prescriptions sont précisées pour chaque groupe biologique par un arrêté ministériel fixant la liste des espèces protégées et leurs modalités de protection :
  - Flore : arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire, Arrêté du 25 janvier 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Pays de la Loire complétant la liste nationale ;
  - Mammifères : arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
  - Amphibiens et reptiles : 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 ;
  - Oiseaux : arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
  - Insectes : arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
  - Crustacés : arrêté du 21 juillet 1983, modifié par l'arrêté du 18 janvier 2000, relatif à la protection des écrevisses ;
  - Mollusques : arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
  - Poissons : arrêté du 8 décembre 1988 fixant les listes des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire national.

B.3.3.2 Définition des enjeux écologiques locaux

La méthode d'évaluation de l'enjeu écologique local utilisée ici se décompose en plusieurs étapes :

- ✓ Définition de l'intérêt patrimonial ;
- ✓ Définition de l'intérêt du site étudié pour l'espèce/habitat considéré ;
- ✓ Définition de l'enjeu écologique à l'échelle locale.

L'intérêt patrimonial traduit pour une espèce/un habitat son importance à une certaine échelle (continent, pays, région, paysage écologique, site).

L'intérêt patrimonial est évalué selon la grille ci-après à partir des outils suivants : arrêtés de protection, annexes des directives au titre du réseau Natura 2000, listes rouges nationales et régionales, indices de rareté, listes des espèces déterminantes pour la création des ZNIEFF.

Tableau 16 : Grille de hiérarchisation de l'intérêt patrimonial des espèces et des habitats

Intérêt patrimonial	Arrêté
Majeur	✓ En danger critique (CR) sur liste rouge, très rare, exceptionnelle
Très fort	✓ En danger (EN) sur liste rouge
Fort	✓ Intérêt communautaire prioritaire : annexe 1 de la Directive Habitats ✓ Vulnérable (VU) sur liste rouge ✓ Responsabilité régionale élevée et très élevée ✓ Espèce faisant l'objet d'un Plan National d'Action
Moyen	✓ Intérêt communautaire : annexe 1 et annexe 2 de la Directive Habitats, annexe 1 de la Directive Oiseaux ✓ Quasi-menacé (NT) sur liste rouge ✓ Protégée en France (flore) ✓ Espèce déterminante de ZNIEFF ✓ Responsabilité régionale modérée
Faible	✓ Intérêt communautaire : annexe 4 de la Directive Habitats ✓ Protégée en France (faune) et non menacée (LC, DD) sur liste rouge ✓ Responsabilité régionale mineure
-	✓ Non protégée et non menacée (LC, DD, NA) sur liste rouge

L'enjeu écologique local, c'est-à-dire à l'échelle de l'aire étudiée, est ensuite déterminé en prenant en compte l'intérêt du site pour l'espèce/habitat considéré : une pondération du niveau d'intérêt patrimonial est apportée à dire d'expert en fonction de l'activité de l'espèce sur site (passage, reproduction, repos, alimentation), de l'état de conservation, … Par exemple, une espèce ne faisant que traverser le secteur étudié sans s'y reproduire verra son niveau d'enjeu écologique rétrogradé par rapport à son intérêt patrimonial ; une petite population d'une espèce établie sur un milieu perturbé non caractéristique peut voir son niveau d'enjeu écologique rétrogradé ; à l'inverse une grande population sur un habitat caractéristique peut voir son niveau d'enjeu augmenter.

Le schéma ci-après reprend les différentes étapes et les outils de l'évaluation de l'enjeu écologique d'une espèce/d'un habitat.

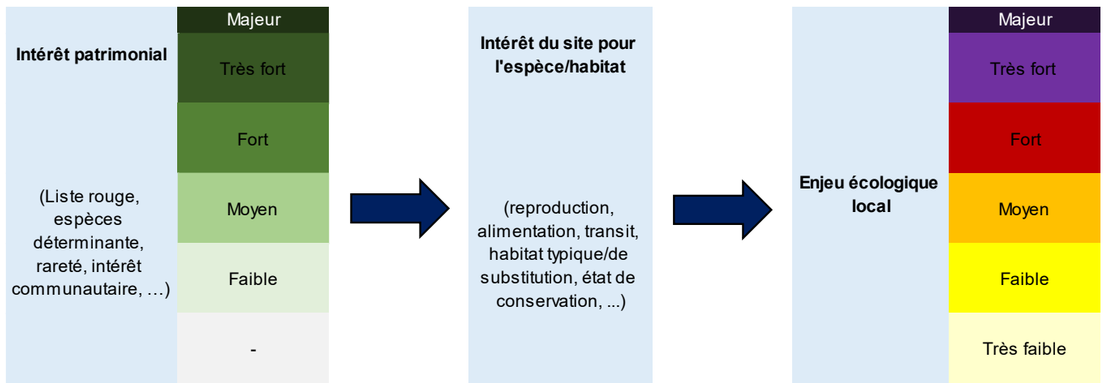


Figure 6 : Principe d'évaluation de l'enjeu écologique des espèces et des habitats

Au cours du diagnostic, les espèces dites « à enjeu » sont des espèces dont l'enjeu écologique a été déterminé comme supérieur ou égal à « moyen ».

B.3.4 Contexte écologique

B.3.4.1 Zonages du patrimoine naturel

B.3.4.1.1 Zonages de protection et/ou de gestion contractuelle

i. Réseau Natura 2000

Le réseau Natura 2000 mis en place en application de la Directive "Oiseaux" (1979) et de la Directive "Habitats" (1992) vise à assurer la survie à long terme des espèces et des habitats particulièrement menacés, à forts enjeux de conservation en Europe. Sa structuration comprend :

- ✓ Des Zones de Protection Spéciales (ZPS), visant la conservation des espèces d'oiseaux sauvages figurant à l'annexe 1 de la Directive "Oiseaux" ou qui servent d'aires de reproduction, de mue, d'hivernage ou de zones de relais à des oiseaux migrateurs ;
- ✓ Des Zones Spéciales de Conservation (ZSC) visant la conservation des types d'habitats et des espèces animales et végétales figurant aux annexes 2 et 4 de la Directive "Habitats".

Aucun site Natura 2000 n'est présent dans un rayon de 5 km autour de la ZIP.

ii. Parc naturel régional (PNR)

Un Parc naturel régional a pour vocation de protéger et valoriser le patrimoine naturel, culturel et humain de son territoire en mettant en œuvre une politique innovante d'aménagement et de développement économique, social et culturel, respectueuse de l'environnement.

Il contribue à définir et orienter les projets d'aménagement et d'urbanisme menés sur son territoire, dans le respect de l'environnement. Le PNR est sollicité, pour avis (article R333-15 du Code de l'environnement), sur les projets soumis à étude d'impact et sur les autres documents encadrant l'activité sur son territoire.

Aucun PNR n'est présent dans la ZIP ou la ZEE.

iii. Convention RAMSAR

La convention de Ramsar est un traité international pour la conservation et l'utilisation durable des zones humides, visant à enrayer leur dégradation ou disparition en reconnaissant leurs fonctions écologiques ainsi que leur valeur économique, culturelle, scientifique et récréative.

Aucun site Ramsar n'est présent dans la ZIP ou la ZEE.

iv. Réserve naturelle nationale (RNN) ou régionale (RNR)

Aucune RNN et RNR n'est présent dans un rayon de 5 km autour de la ZIP.

v. Arrêté de protection de biotope (APB)

Aucun APB n'est présent dans un rayon de 5 km autour de la ZIP.

vi. Conservatoire d'espaces naturels (CEN)

Aucun site du CEN n'est présent dans un rayon de 5 km autour de la ZIP.

B.3.4.1.2 Zonages d'inventaires et de connaissances

i. Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF)

L'inventaire des ZNIEFF est un inventaire national établi à l'initiative et sous le contrôle du Ministère en charge de l'Environnement. Il est mis en œuvre dans chaque région par les Directions Régionales de l'Environnement. Il s'agit d'un outil de connaissance, sans portée réglementaire. Il existe deux types de ZNIEFF :

- ✓ Les zones de type I : secteurs de grand intérêt biologique ou écologique ;
- ✓ Les zones de type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

La zone d'étude éloignée est concernée par 3 ZNIEFF de type II et 3 ZNIEFF de type I.

Tableau 17 : Description des ZNIEFF au sein des zones d'études immédiate et éloignée

ZNIEFF	Distance à la zone d'étude	Description
ZNIEFF Type I		
Type I : « Vallée du petit Lay aux alentours de frilot »	4,2 km	Les bords du Petit Lay sont ici plus ou moins à l'abandon, ce qui permet à l'Epipactis helleborine, orchidée très rare en Vendée, de croître. Ces rives humides représentent un habitat intéressant et très rarement fréquenté, sinon par les pêcheurs. Un débroussaillage régulier était autrefois mené, qui n'a plus lieu depuis quelques années. Les bords de route ont été englobés, car ils accueillent les pieds de *Doronicum plantagineum* ainsi que quelques individus d'Orme lisse (*Ulmus laevis*), espèce d'Orme des vallée fluviales continentales, très peu commune en Vendée où elle atteint sa limite occidentale (cette station est l'une des plus à l'ouest du département).
Type I : « Forêt du détroit, bois voisins, étang des cosses »	4,0 km	Cette grande zone de bois et d'étangs, bien que morcelée par le remembrement, représente une zone refuge importante en lien avec les autres forêts du Bas-bocage (notamment la Forêt de la Chaize-le-Vicomte, assez proche). La zone comprise entre les trois entités boisées qui constituent maintenant la ZNIEFF abritait autrefois des couples de Pie-grièche écorcheur. Les haies favorables à cet oiseau devenu rare ont en effet été supprimées. La forêt et l'étang des Cosses restent très intéressants pour de nombreux oiseaux, notamment des oiseaux d'eau (limicoles de passage, et canards hivernants : sarcelles, fuligules, canards souchets, siffleurs, pilets...) et des rapaces. Les

ZNIEFF	Distance à la zone d'étude	Description
		zones humides sont favorables à de nombreux amphibiens et insectes (dont l'Agrion de Mercure, protection nationale). Notons par ailleurs la présence sur les lisières forestières du Peucédan de France, plante protégée sur la région, et dont c'est une des rares stations de Vendée. La zone est menacée par la pression agricole (preuve en sont les élevages avicoles inclus dans les forêts), mais le statut de forêt domaniale apporte une protection sur une partie du site.
Type I : « Etang Bruneau »	2,2 km	Cette zone est constituée d'un étang, de prairies pâturées, d'une saulaie marécageuse et d'un ruisseau. Outre l'étang qui accueille divers anatidés (par ailleurs chassés), les berges et les anciennes "boires" (bras plus ou moins isolés de l'étang) sont favorables à plusieurs plantes patrimoniales : *Hypericum elodes, Baldellia ranunculoides*. La prairie mésophile traversée par un ruisselet en queue d'étang, où viennent boire des bovins, est la plus intéressante. Dans les zones piétinées, on trouve en effet *Damasonium alisma*, en raréfaction dans le département, plutôt inféodé aux marais, et protégé au niveau national. *Ranunculus hederaceus* se trouve également dans cette prairie. Les plantes semblent s'accommoder du piétinement des bovins (mais une augmentation du chargement pourrait leur être fatal). Les mares qui se trouvent dans cette prairie présentent une végétation abondante, favorable aux libellules (notamment *Orthetrum coerulescens*). La loutre n'a pas été trouvée sur l'étang, mais elle y est présente (marque juste en aval de l'étang Bruneau).
ZNIEFF Type II		
Type II : « Zone de bois et bocage à l'est de la Roche-sur-Yon »	3,9 km	Cette grande zone de bocage, bois, étangs, vallées, malgré une dégradation importante due au remembrement et à l'urbanisation, a conservé un intérêt écologique non négligeable. Le réseau hydrographique assez dense constitue un ensemble de corridors naturels, dont la Loutre est sans doute l'une des espèces phares. De nombreuses espèces ont toutefois disparu ou sont en forte régression (Bouvreuil pivoine, Gros-bec casse noyau, Pie-Grièche écorcheur). C'est le cas notamment de plantes signalées dans la flore de Henri des Abbayes (1971) au Bourg-sous-la-Roche, qui n'ont pas été retrouvées. L'autoroute Cholet - La Roche va séparer cette zone en 2 (en passant à l'ouest des forêts du Détroit et de la Chaize) et favorisera un nouveau morcellement du milieu.
Type II : « Vallée de la vouraie et vallons annexes à Saint-Hilaire-le-Vouhis, Bournezeau »	2,2 km	Malgré le remembrement partiel de la zone liée à la construction de l'autoroute, et la construction du barrage ayant noyé une partie de la vallée, cette ZNIEFF, est très intéressante. Les vallons, parfois bien encaissés, sont restés boisés isolant la rivière des cultures intensives, et abritent notamment la loutre et la genette, comme en plusieurs endroits de la vallée. Les coteaux du côté de la Ritaudière (Saint-Hilaire-le-Vouhis) sont très intéressants pour les insectes et pour la flore. C'est notamment une des seules stations connues du Massif Armoricain pour Veronica triphyllos (2 localités en Vendée, aucune en Loire-Atlantique). Le lac de barrage, bien que très étroit, accueille quelques oiseaux intéressants. Les années à venir permettront de mieux juger de la qualité de ce lac. Par ailleurs la prospection reste à parfaire dans tous les groupes taxonomiques. Du fait des coteaux assez escarpés, la vallée reste relativement protégée des mises en culture, et peut continuer à jouer son rôle de corridor écologique.
Type II : « Vallée du petit Lay de part et d'autre de Saint-Hilaire-le-Vouhis »	1,6 km	Cette ZNIEFF est composée d'une vallée, d'affluents et de bois riverains. L'intérêt de cette zone est lié au fait que la rivière n'est pas directement en contact avec les parcelles agricoles, mais au contraire bordée (au moins sur une rive) de bois et de prairies humides, parfois inondées lors des crues. On trouve aussi des zones très humides au niveau des prairies pâturées en surplomb, du fait de la présence de nombreux petits affluents du Petit Lay, parfois accompagnés de mares. La tranquillité du site, ainsi que sa configuration (rochers, ponts), sont des facteurs favorables pour la Loutre, la Genette et le Martin-Pêcheur qui sont présents. Le Chevalier cul-blanc est observé sur les petites mares. Des libellules y sont aussi présentes : Cordulegaster boltonii notamment. Cette zone est également riche en flore, de nombreuses espèces rares en Vendée y sont présentes : Narcissus pseudonarcissus, Chrysosplenium oppositifolium, Epipactis helleborine etc. Le désintérêt de l'homme pour ces milieux a permis de conserver leurs potentialités.

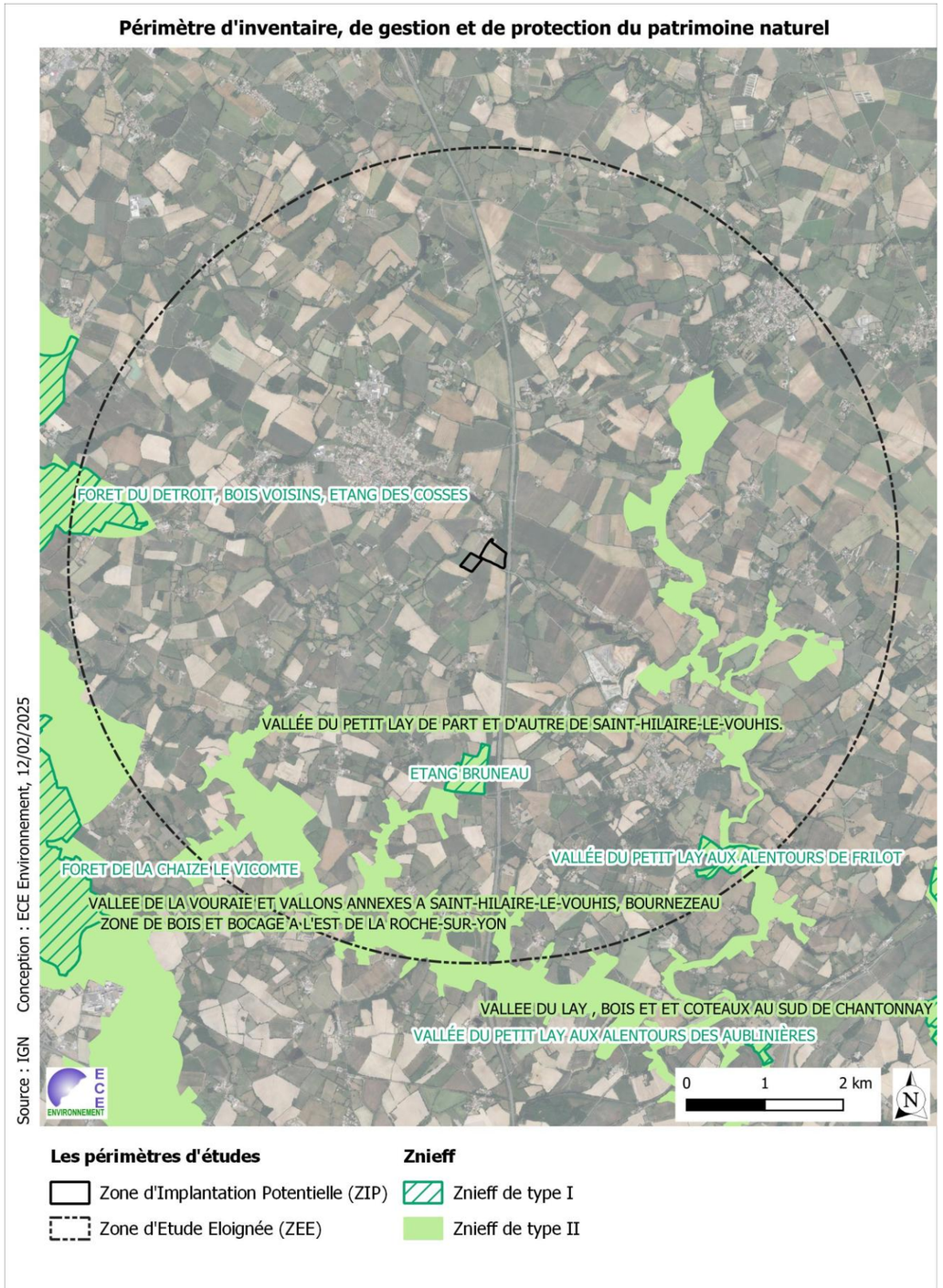
ii. Zone importante pour la conservation des oiseaux (ZICO)

Il s'agit de sites d'intérêt majeur qui hébergent des effectifs d'oiseaux jugés d'importance communautaire. Ces zones ont servi de base à la désignation des zones de protection spéciale du réseau Natura 2000. Cet inventaire n'a, en lui-même, pas de valeur juridique.

L'aire d'étude immédiate et l'aire d'étude éloignée n'est concernée par aucune ZICO.

iii. Espace Naturel Sensible (ENS)

Aucun ENS n'est recensé dans l'aire d'étude éloignée.



Carte 12 : Zonages d'inventaire et de connaissances du patrimoine naturel

B.3.4.2 Continuités écologiques

Ce paragraphe traite des éléments de continuités écologiques connues au sein des documents de planification territoriale existant au niveau du site, aux échelles régionales, intercommunales et communales.

B.3.4.2.1 Schéma Régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires des Pays de la Loire

Le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) fixe à l'échelle régionale les objectifs à moyen et long terme en lien avec plusieurs thématiques, dont la protection et restauration de la biodiversité.

Il se substitue aux schémas sectoriels idoines parmi lesquels le SRCE (Schéma Régional de Cohérence Ecologique), document de planification régional dédié à la préservation de la trame verte et bleue qu'il intègre dans son entièreté.

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

La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) n'est pas située au sein d'un réservoirs de biodiversité et d'un corridors écologiques identifiés dans le SRCE de la région Pays de la Loire. La ZIP est située au nord d'un réservoir de biodiversité lié à la sous-trame bocagère. La ZIP est localisée en bordure d'un élément fragmentant très fort : l'A83.

B.3.4.2.2 SCoT du territoire Pays du bocage Vendéen

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) est un document d'urbanisme et de planification. Il définit, à l'échelle large d'un bassin de vie et pour le moyen - long terme (15-20 ans) une orientation d'aménagement et de développement d'un territoire, qu'il décline en objectifs d'aménagement. Il fixe ainsi les orientations fondamentales de l'organisation de l'espace, notamment en matière d'urbanisme, d'habitat, de développement économique et commercial, de préservation de l'environnement et de déplacement des personnes...

Ainsi, le SCoT du territoire Pays du bocage Vendéen, a pour rôle de matérialiser et de protéger durablement le réseau écologique intercommunal. Il est composé d'espaces naturels (réservoirs de biodiversité), reliés les uns aux autres par des connexions écologiques, constituant ainsi la Trame Verte et Bleue (TVB) territoriale. Cette trame doit permettre d'offrir les conditions nécessaires à la pérennité de la biodiversité du territoire.

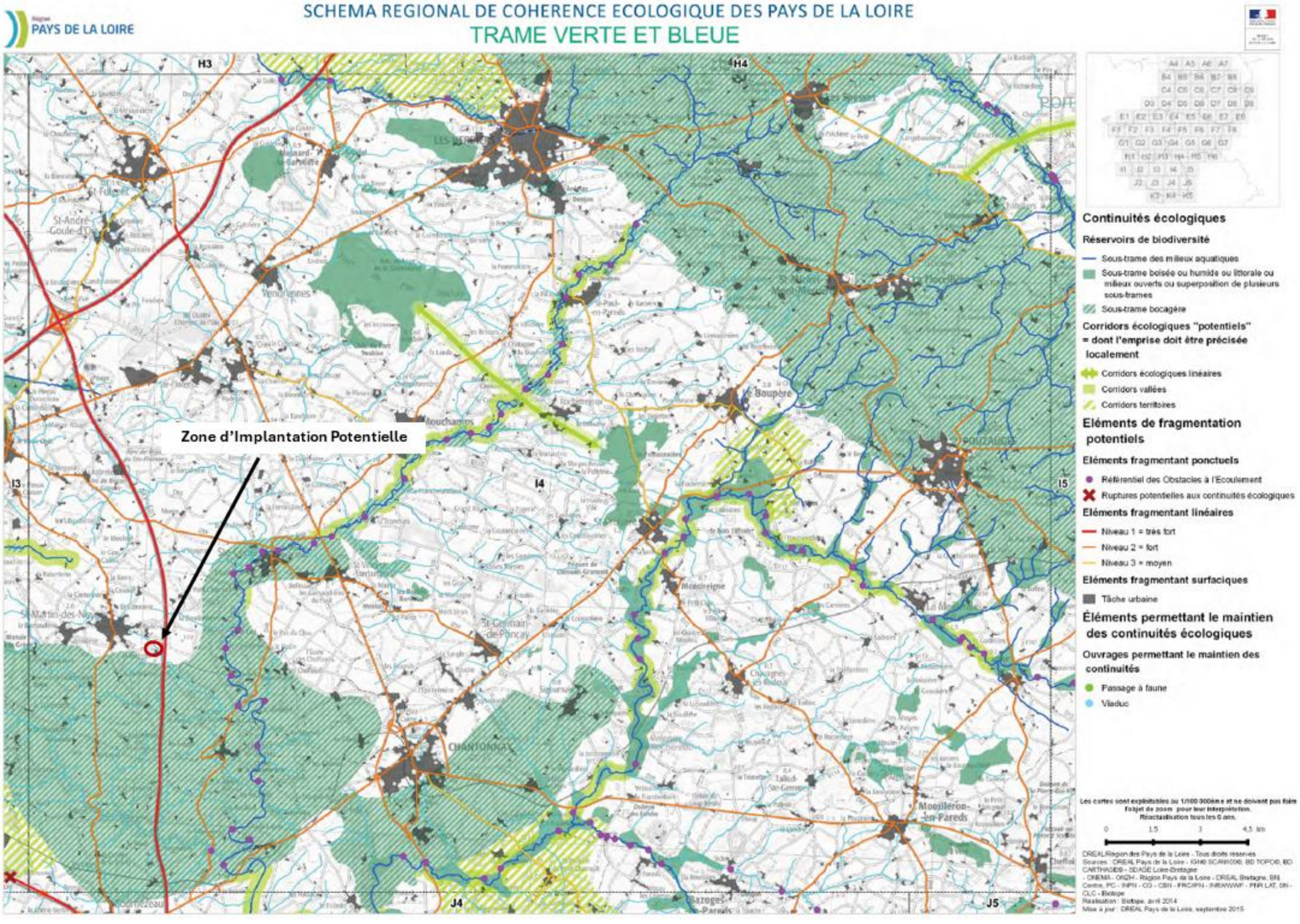
Sur le territoire du SCOT, l'essentiel des réservoirs de la trame verte et bleue et des corridors écologiques potentiels se concentrent à l'Est et au sud du territoire.

La ZIP n'est pas située au sein d'un réservoir de la trame verte et bleue identifié dans le SCoT. La Zone d'Implantation Potentielle est située au nord d'un corridor écologique lié au cours d'eau. Il s'agit du ruisseau des Rochettes

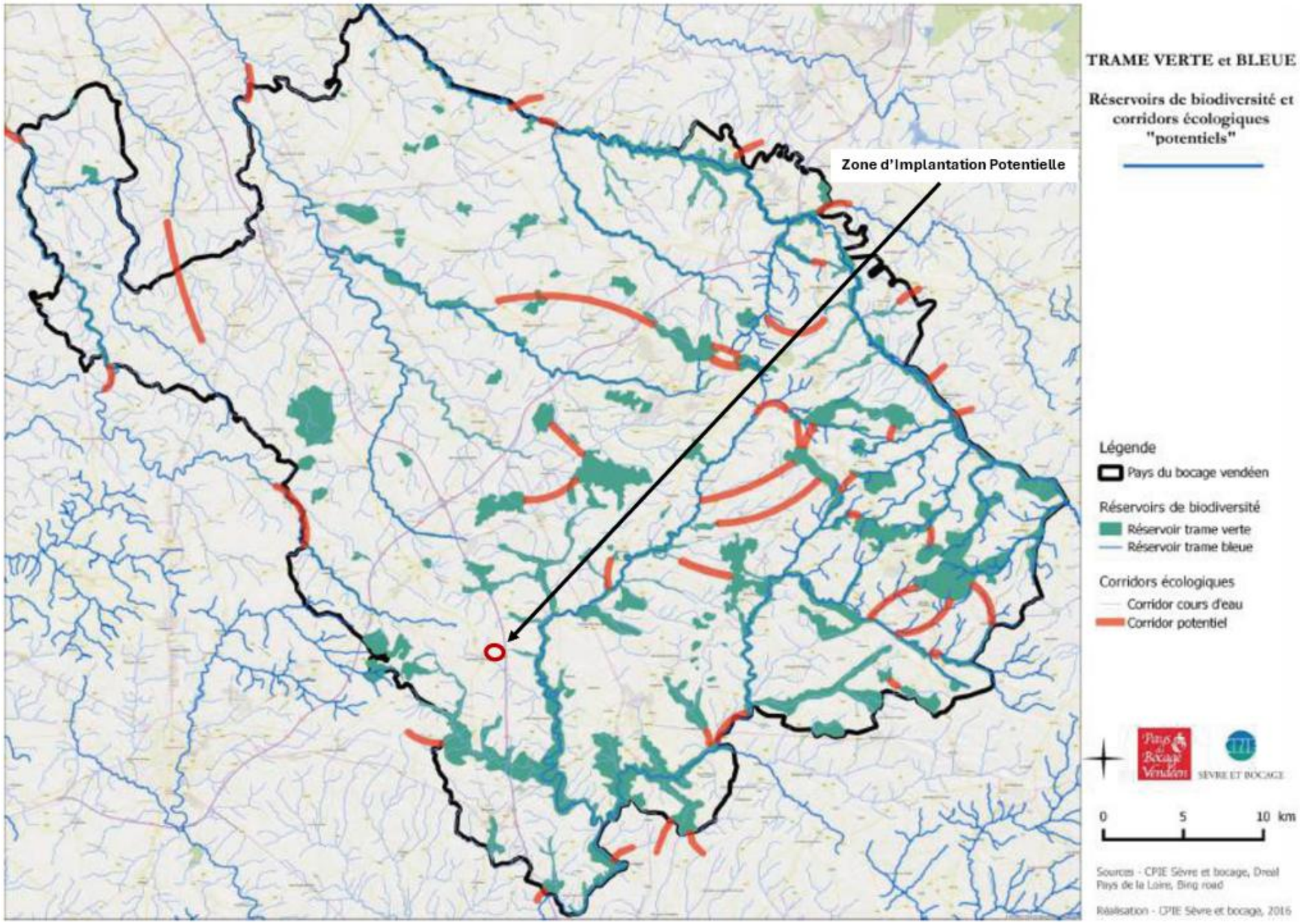
B.3.4.2.3 PLUi Pays de Chantonnay

Le PLUi du Pays de Chantonnay est en vigueur depuis janvier 2020.

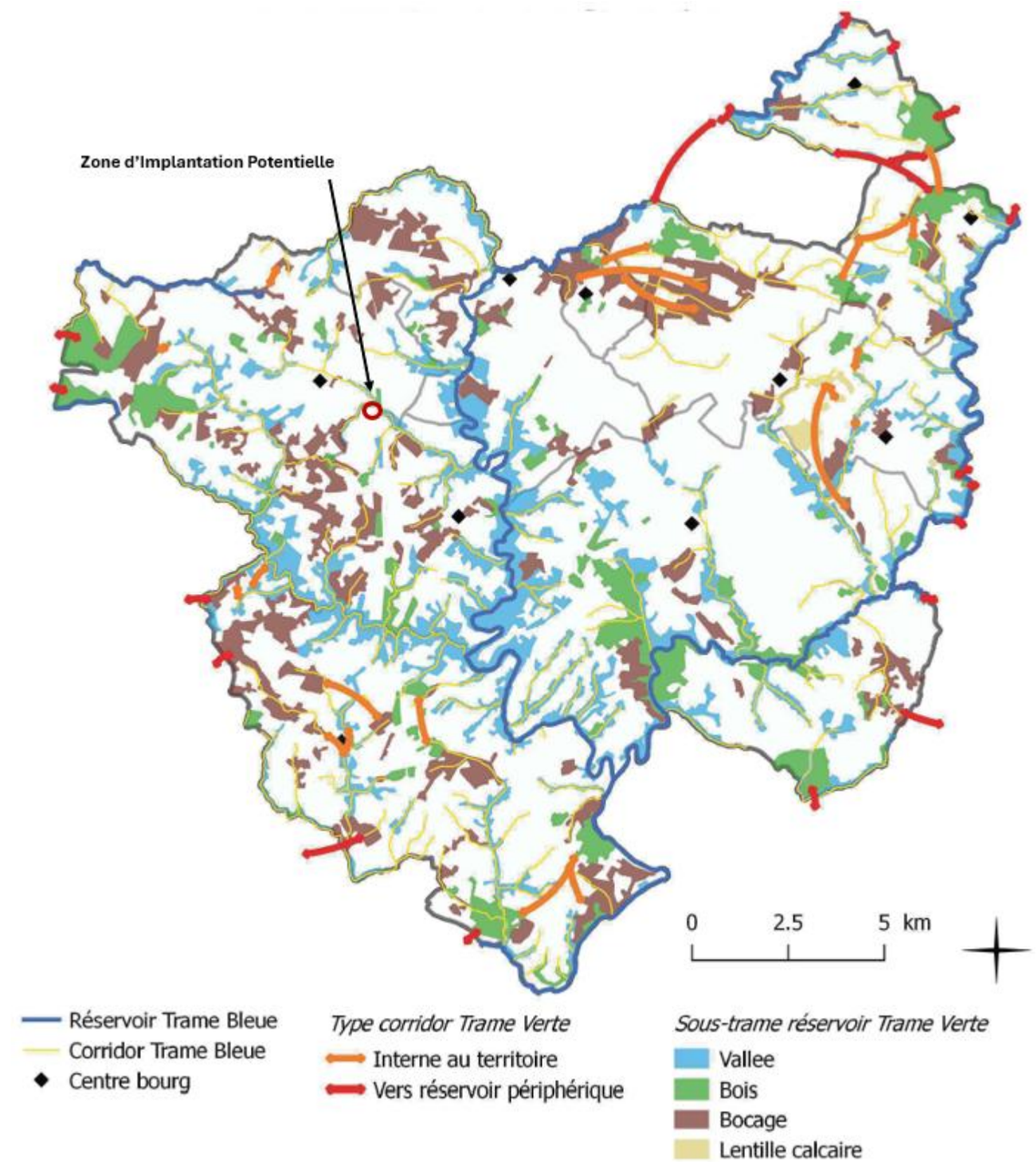
La Zone Potentielle d'Implantation (ZIP) n'est pas localisée au sein d'un réservoir ou d'un corridor de la Trame Verte et Bleue du PLUi du Pays de Chantonnay. La ZIP est située en bordure d'un corridor de la trame bleue et d'un réservoir de la sous-trame vallée lié au ruisseau des Rochettes.



Carte 13 : Trame verte et bleue extraite du SRCE des Pays-de-la-Loire


TRAME VERTE et BLEUE
Réservoirs de biodiversité et corridors écologiques "potentiels"
Zone d'Implantation Potentielle
Légende
Pays du bocage vendéen
Réservoirs de biodiversité
Réservoir trame verte
Réservoir trame bleue
Corridors écologiques
Corridor cours d'eau
Corridor potentiel
SÈVRE ET BOCAGE
0
5
10 km
Sources - CPIE Sèvre et bocage, Dreal Pays de la Loire, Bing road
Réalisation - CPIE Sèvre et bocage, 2016

Carte 14 : Tr



Carte 15 : Trame Verte et Bleue du PLUi Pays de Chantonnay

B.3.5 Habitats et flore

B.3.5.1 Méthodologie

La caractérisation et la cartographie des habitats naturels se basent sur l'approche phytosociologique sigmatiste.

Pour chaque unité végétale homogène, un relevé d'informations variées permet de décrire la communauté végétale en place et son contexte : structure et physionomie de la végétation, relevé floristique, relevés d'abondance/dominance issus de la méthode de Braun-Blanquet. Par la suite, les habitats sont rattachés aux typologies CORINE Biotopes et EUNIS, au référentiel EUR28 pour les habitats d'intérêt européens protégés par la Directive 92/43/CE.

En plus des relevés phytosociologiques, un relevé floristique est réalisé pour l'ensemble de la zone d'étude, indiquant la présence de chaque espèce végétale. Les espèces végétales patrimoniales sont recherchées au cours des inventaires au droit des milieux jugés favorables. En cas de présence, elles sont cartographiées précisément et leurs populations sont caractérisées (nombre de spécimens, état de conservation, …).

Une attention particulière est également portée aux espèces exotiques envahissantes signalées dans la liste des plantes vasculaires invasives, potentiellement invasives et à surveiller en pays de la Loire (CBNB, Rapport d'étude 2023).

B.3.5.2 Habitats

Les habitats identifiés sur les zones d'implantation du projet sont présentés dans le tableau suivant et localisés sur la carte ci-après.

Tableau 18 : Habitats identifiés sur l'aire d'étude immédiate

Habitat	EUNIS	CORINE Biotope	Natura 2000	Etat de conservation*	Commentaires
Milieux herbacés					
Accotements enherbés	E2	38	-	Moyen	Végétation prairiale méso-eutrophile de l'Ouest de la France. Cet habitat est présent au niveau des bermes routières du site, entretenues par une fauche annuelle. Les communautés végétales observées sont proches de celles des prairies de fauche.
Chemins enherbés	E2	38	-	Moyen	Chemins avec végétation de prairies-pelouses mésophiles piétinées, caractérisée notamment par la présence d'espèces tolérantes au piétinement telles que *Plantago major, Lolium perenne, Polygonum aviculare, Poa annua, ...*
Prairie mésophile méso-eutrophe faiblement gérée	E2.2	38.21	-	Moyen	Faciès prairial mésophile en bordure de voirie, entretenu de manière irrégulière, avec un développement ponctuel de ronces et de jeunes ligneux.
Prairies améliorées	E2.61	81.1	-	Mauvais	Prairie semée dominée par *Lolium perenne*, typique des prairies améliorées à vocation fourragère, présentant une composition floristique appauvrie et homogène.
Milieux arbustifs					
Formation à *Pteridium aquilinum*	E5.3	31.86	-	Bon	Formation paucispécifique dense à *Pteridium aquilinum*, caractérisée par un couvert fermé et homogène limitant le développement d'autres espèces végétales
Fourrés dominés par *Rubus sp*	F3.131	31.831	-	Moyen	Les ronciers sont des fourrés pionniers denses, inférieur à 2 m, composé presque exclusivement de *Rubus spp*. Ces communautés sont souvent très mal connues à cause de la difficulté à déterminer les ronces.
Fourrés mixtes	F3.11	31.81	-	Bon	Fourrés denses dominés par *Prunus spinosa* et *Cytisus scoparius* mais souvent associés à des *Rubus spp*. Ils se développent sur les talus en bordure de l'autoroute A83.
Haies arbustives basses	F3.131	31.831	-	Bon	Haies basses fortement contraintes par la taille, dominées par les ronces (*Rubus spp.*).
Haies anthropiques	FA.1	84	-	Mauvais	Haies arbustives ornementales composées d'espèces non indigènes
Milieux arborés					
Boisements caducifoliés	G1	41	-	Moyen	Petit boisement caducifolié (*Quercus robur, Acer campestre, Fraxinus excelsior, Corylus avellana*) en bordure de la D52.
Haie de *Robinia pseudoacacia*	FA.1	84	-	Mauvais	Haie dominée par l'espèce exotique envahissante *Robinia pseudoacacia*.
Haie multistrate à *Fraxinus excelsior*	FA.4	84	-	Moyen	Haie multistrate dominée par *Fraxinus excelsior*.
Haies multistrates continues	FA.3	84	-	Moyen	Haies multistrates dominées par *Quercus robur* avec une strate arbustive diversifiée (*Prunus spinosa, Crataegus monogyna, Acer campestre, Euonymus europaeus, Rosa canina, Ligustrum vulgare,* …). L'entretien pratiqué est souvent drastique, limitant la largeur et le développement de ces haies.
Haies multistrates discontinues	FA.3	84	-	Moyen	Haies multistrates présentant des trouées.
Haies plantées semi-anthropique	FA.1	84	-	Moyen	Haies plantées composées d'un mélange d'espèces indigènes (*Acer campestre*) et non indigènes (*Prunus cerasus, Prunus cerasifera, Carpinus sp, Pyrus sp,* …)

Habitat	EUNIS	CORINE Biotope	Natura 2000	Etat de conservation*	Commentaires
Plantations de feuillus	G1.C	83.32	-	Moyen	Plantations linéaires de feuillus avec des espèces indigènes et non indigènes (*Acer campestre, Quercus petraea, Prunus sp, Carpinus sp,* …)
Milieux agricoles					
Monocultures intensives	I1.1	82.11	-	Non concerné**	Céréales et autres cultures occupant de grandes surfaces d'un seul tenant.
Potager	I1.22	82.12	-	Non concerné**	Potager domestique.
Milieux urbanisés / anthropiques					
Bâtiments agricoles	J2.42	86.5	-	Non concerné**	Bâtiments agricoles attenants aux volières, servant principalement au stockage ou à l'élevage associé.
Chemin	J4	86	-	Non concerné**	Chemins à surface dure, dépourvus de végétation.
Panneaux photovoltaïques x prairie améliorée	E2.61	81.1	-	Non concerné**	Panneaux photovoltaïques récemment installés sur la partie haute de la prairie améliorée.
Routes goudronnées et accotement enherbées	J4.2 x E2	86 x 38	-	Non concerné**	Végétation prairiale méso-eutrophile de l'Ouest de la France. On retrouve cet habitat au niveau des bermes routières sur le site, entretenue par une fauche annuelle. Les communautés végétales sont proches de celles des prairies de fauches.
Volières	J2.4	86.5	-	Non concerné**	Enclos grillagés rectangulaires, couverts par un filet afin d'empêcher la fuite des oiseaux. Les volières sont subdivisées en plusieurs compartiments distincts. Une partie du sol est semée de maïs, tandis que l'autre est enherbée, présentant une végétation graminéenne dominée par *Lolium multiflorum, Lolium perenne, Agrostis capillaris, Poa trivialis*, … De nombreuses espèces rudérales, appréciant les sols riches et perturbés, y sont également présentes, telles que *Capsella bursa-pastoris, Heracleum sphondylium, Stellaria media, Arabidopsis thaliana, Rumex obtusifolius*, …

** **Etat de conservation :** Caractérisation et terminologie basé sur la méthode développer pour Evaluer l'état de conservation des habitats d'intérêt communautaire dans les sites Natura 2000 (Maciejewski, L., Seytre, L., Van Es, J. & Dupont, P. 2015. État de conservation des habitats agropastoraux d'intérêt communautaire, Méthode d'évaluation à l'échelle du site. Guide d'application. Version 3. Avril 2015. Rapport SPN 2015 - 43, Service du patrimoine naturel, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. 194 pp.)*
*** **Non concerné :** Habitat non pris en compte dans la méthode d'évaluation de l'état de conservation (habitat anthropique, imperméabilisé, culture…)*
**** **Non évaluable :** les caractéristiques intrinsèques de l'habitat (communauté végétale, structure, fonctionnalités, …) ne permettent pas d'évaluer l'état de conservation de celui-ci, dû au manque d'une ou plusieurs d'entre elles.*

Les photos présentées ci-dessous illustrent les différents habitats présents sur la zone d'implantation potentielle :



Accotements enherbés



Chemins enherbés



Prairie mésophile méso-eutrophe faiblement gérée



Prairie améliorée



Formation à Pteridium aquilinum



Fourrés dominés par Rubus sp



Haies arbustives basses



Haies anthropiques



Monocultures intensives



Panneaux photovoltaïques x prairie améliorée



Haie de Robinia pseudoacacia



Haie multistrate à Fraxinus excelsior



Volières



Bâtiments agricoles

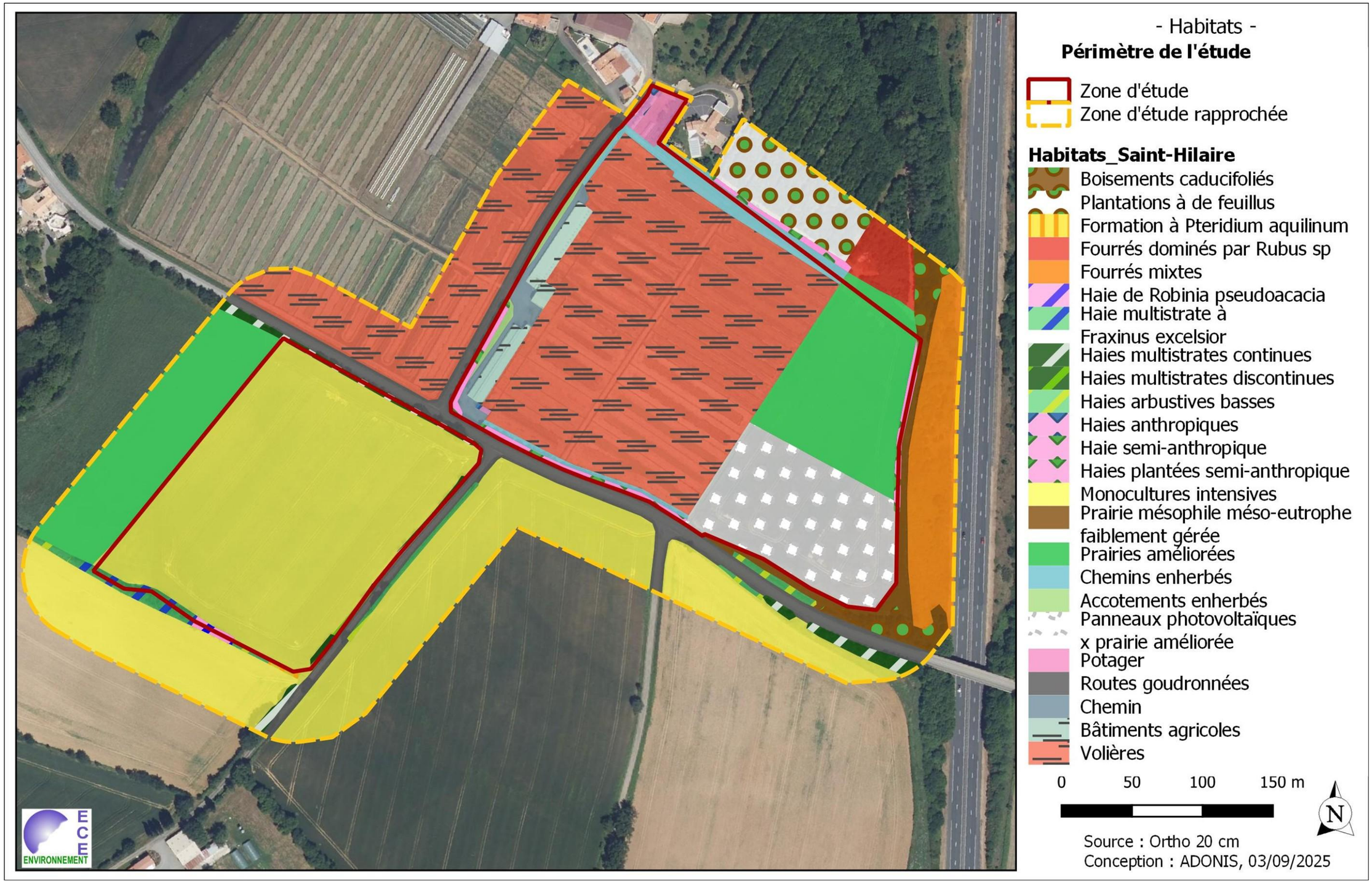


Haies multistrates continues



Plantations de feuillus

Figure 7 : Prises de vue des habitats de la zone d'étude



Carte 16 : Cartographie des habitats naturels

B.3.5.3 Flore

B.3.5.3.1 Données bibliographiques

Le Conservatoire Botanique National de Brest (CBNB) via son outil cartographique web (Observatoire des collectivités territoriales) signale 10 espèces à enjeu (inscrites en annexe II et IV de la directive habitat faune flore, protégées au niveau régional ou inscrites dans la liste rouge régionale dans les niveaux CR, EN et VU et NT) au niveau du secteur étudié, observées depuis 1990.

Tableau 19 : Liste des espèces à enjeu, par milieu, identifiées dans la bibliographie

Nom scientifique	Nom commun	Dernière observation
Espèces des milieux aquatiques, bord des eaux et humides herbacés et arbustifs		
Pulicaria vulgaris	Pulicaire vulgaire	2022
Ranunculus tripartitus	Renoncule tripartite	1992
Juncus heterophyllus	Jonc à feuilles variées	1992
Gypsophila muralis	Gypsophile des murailles	2021
Espèces des milieux forestiers		
Isopyrum thalictroides	Isopyre faux pigamon	2013

Pour ce qui est des Espèces Exotiques Envahissantes, 3 espèces ont été observées sur le secteur d'étude (eCalluna, CBNB) et identifiées dans la liste des plantes vasculaires invasives, potentiellement invasives et à surveiller en Pays de la Loire (CBNB – avril 2019). Parmi elles :

Tableau 20 : Liste des espèces exotiques envahissantes identifiées dans la bibliographie

Nom scientifique	Nom commun	Dernière observation
Invasives avérées		
Myriophyllum aquaticum	Myriophylle aquatique	2007
Robinia pseudoacacia	Robinier faux-acacia	2006
Invasives potentielles		
Acer pseudoplatanus	Erable sycomore	2024

B.3.5.3.2 Flore patrimoniale

Au cours des investigations botaniques, 177 espèces végétales ont été recensées sur la Zone d'étude rapprochée (liste complète en annexe). Au regard de la pression d'inventaire, ce chiffre traduit une richesse spécifique moyenne.

Une espèce patrimoniale a été rencontrée, il s'agit de ***Briza minor***, espèce classée **NT** sur la liste rouge des Pays de la Loire. Cette espèce est également classée comme **prioritaire** sur la liste des messicoles prioritaires en Pays de la Loire. **L'intérêt patrimonial** est donc **Moyen** pour cette espèce.

Il s'agit d'une espèce des cultures, des lieux sablonneux, mésophiles, à faible ressource en éléments nutritifs assimilables par les plantes (sols oligotrophes).

Elle est présente au sein d'une petite dépression au sein d'une culture de blé, environ 500 individus sont présents. L'espèce a certainement été favorisée par un hiver pluvieux qui a empêché l'agriculteur de traiter une partie de la parcelle plus humide, en témoigne la forte présence d'adventices.

En Pays de la Loire, l'espèce est disséminée, plus présente en Loire-Atlantique, Maine-et-Loire et Mayenne, rare en Vendée. La Petite brize a fortement régressé historiquement et cette régression semble se poursuivre sur la période actuelle. Tout comme un bon nombre d'autres espèces messicoles, la Petite brize est directement menacée par les modalités de cultures intensives et notamment l'eutrophisation des sols par les apports massifs d'engrais. Au regard de la grosse population sur site, **l'enjeu écologique** pour cette espèce est défini comme **Moyen**.

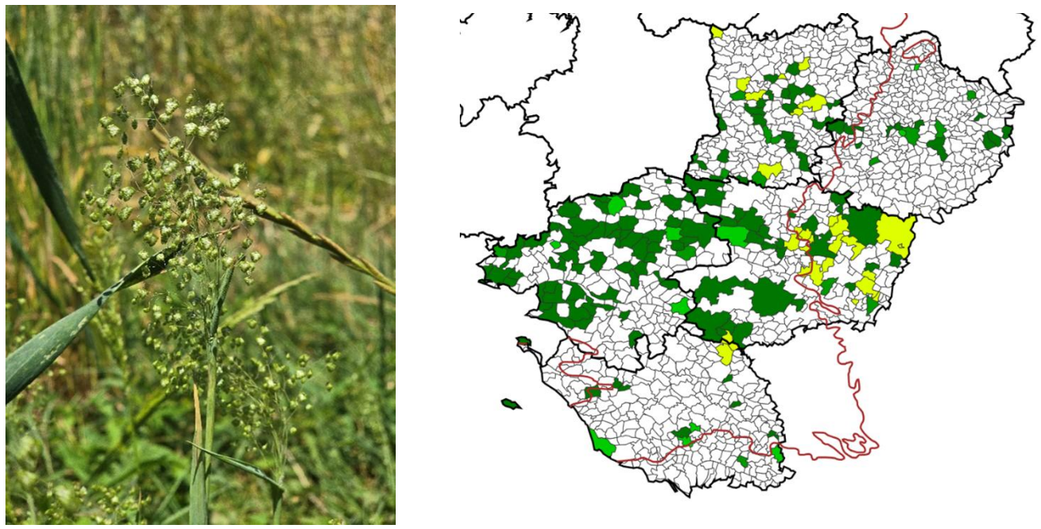
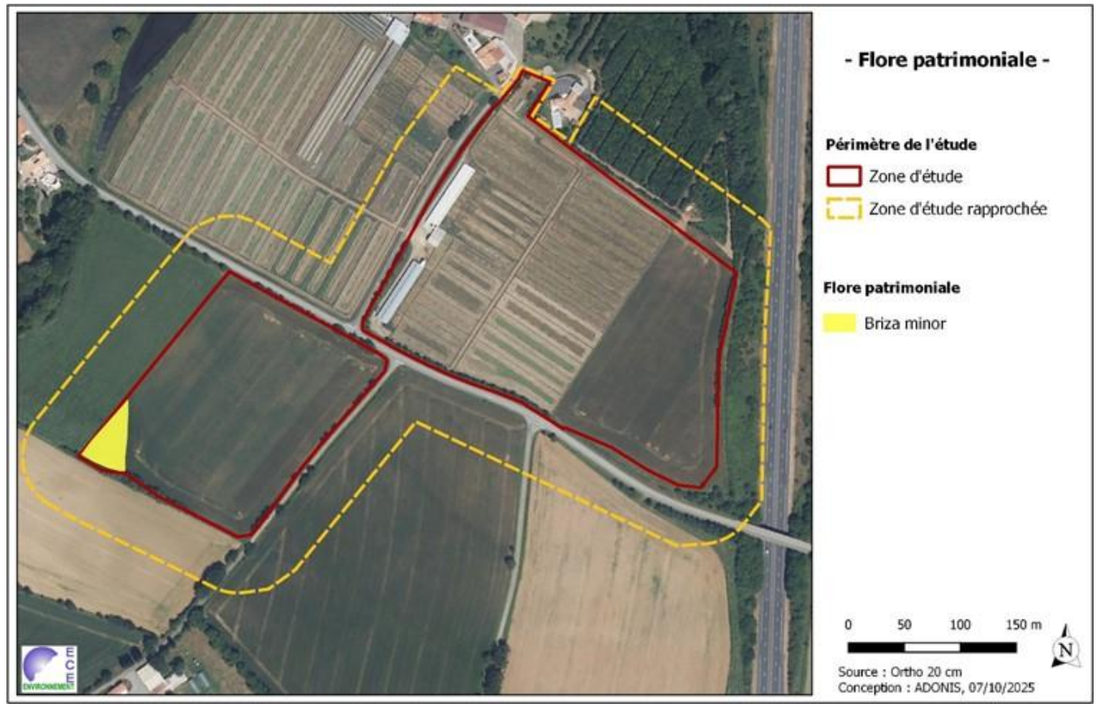


Figure 8 : *Briza minor* sur site et répartition communale de l'espèce (source : CBN de Brest)[1]

[1] MESNAGE C., 2015 - Actualisation de la liste des plantes messicoles en Pays de la Loire (version 2) et établissement d'une liste de messicoles prioritaires pour la région. DREAL Pays de la Loire. Nantes : Conservatoire botanique national de Brest, 27 p., annexes.



Carte 17 : Localisation de la Flore patrimoniale

B.3.5.3.3 Flore invasive

Cinq Espèces Exotiques Envahissantes (EEE) ont été repérées au sein de la ZIP et de la ZER (Tableau 21).

Il reste intéressant de préciser, qu'une implantation d'EEE* ou une dissémination de l'espèce présente est possible en phase travaux ou post-travaux à la suite de la mise à nu des sols et au bouleversement de l'équilibre des habitats. Les espèces citées dans la bibliographie à l'échelle communale seront donc à surveiller afin d'éviter leur implantation.

Tableau 21 : Espèces exotiques envahissantes (EEE) repérées sur la zone étudiée

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut*
Robinia pseudoacacia	Robinier faux-acacia	IA1i
Sporolobus indicus	Sporobole fertile	IP2
Erigeron canadensis	Conyze du Canada	AS2
Prunus cerasifera	Prunier myrobolan	AS5
Prunus cerasus	Cerisier acide	AS5

** Selon la liste des plantes vasculaires invasives, potentiellement invasives et à surveiller en Pays de la Loire (CBNB – Avril 2019)*	
AS2	Plantes invasives avérées uniquement en milieu fortement influencé par l'homme et dont le caractère envahissant en milieu naturel n'est pas connu ailleurs dans le monde dans des régions à climat proche.
IP5	Plantes naturalisées ou en voie de naturalisation, ayant tendance à envahir les milieux naturels
IA1i	Plantes portant atteinte à la biodiversité

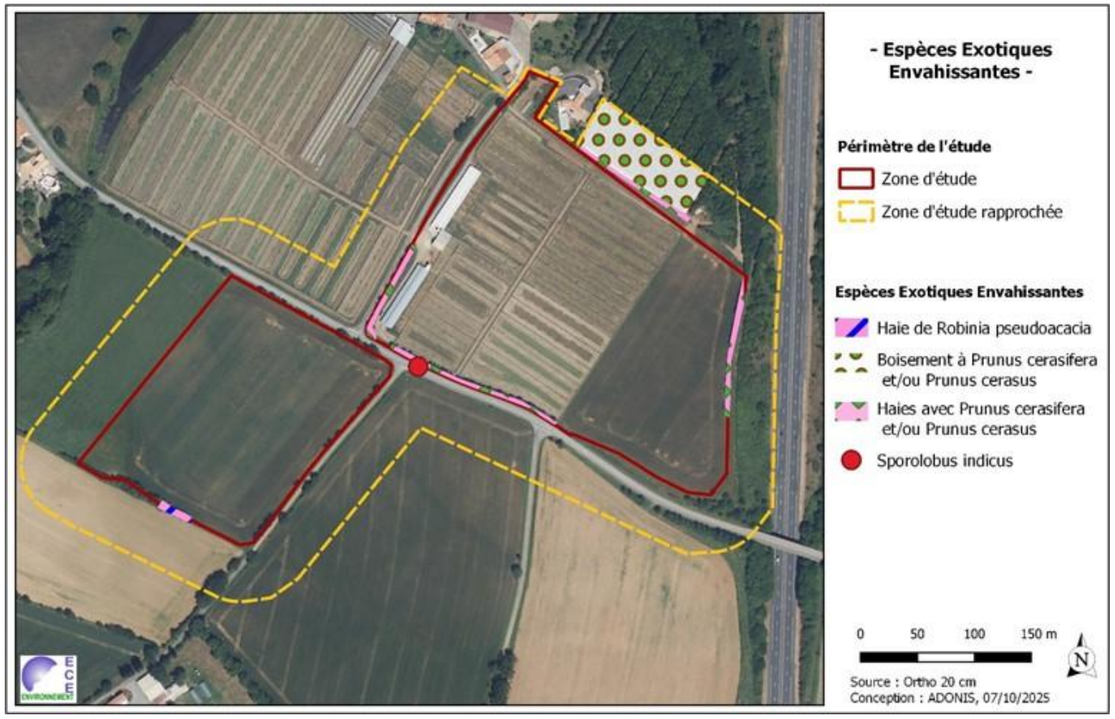
Sporobolus indicus a été observé sur une berme routière, où une dizaine d'individus étaient présents. L'espèce affectionne particulièrement ce type d'habitat, où elle se dissémine facilement au contact du bitume. Il est rare de la retrouver dans des milieux naturels préservés.

Erigeron canadensis est une espèce fréquente des bords de routes, friches, terrains vagues, cultures et zones piétinées. Elle tire profit des milieux perturbés, notamment autour des volières, pour s'implanter. Etant présente ça et là sur l'ensemble de la ZIP, sa localisation n'est pas précisée.

Prunus cerasifera et *Prunus cerasus* correspondent à des espèces plantées dans les haies anthropiques et les boisements.

Ces quatre espèces ne présentent aucun caractère envahissant au sein de la zone d'étude.

Seul *Robinia pseudoacacia* présente un caractère envahissant sur le site. Cette espèce n'a été observée que sur une portion de haie, où quelques individus sont présents. Son implantation reste limitée, mais une surveillance est recommandée pour prévenir toute expansion.



Carte 18 : Cartographie des stations des espèces exotiques envahissantes

B.3.5.4 Synthèse des enjeux habitats et flore

Le tableau ci-après donne l'enjeu écologique local attribué à chaque habitat, compte tenu de son intérêt intrinsèque, son état de conservation et les espèces floristiques recensées.

L'enjeu pour la monoculture intensive est défini comme moyen uniquement à l'endroit où est présent *Briza minor*. Sur le reste de la parcelle l'enjeu est défini comme très faible.

Tableau 22 : Synthèse des enjeux phytoécologiques

Habitat	EUNIS	CORINE Biotope	Natura 2000	Etat de conservation*	Enjeu phytoécologique	Surface (ha)
Milieux herbacés						
Accotements enherbés	E2	38	-	Moyen	Très faible	0,059
Chemins enherbés	E2	38	-	Moyen	Très faible	0,287
Prairie mésophile méso-eutrophe faiblement gérée	E2.2	38.21	-	Moyen	Faible	0,22
Prairies améliorées	E2.61	81.1	-	Mauvais	Très faible	2,109
Milieux arbustifs						
Formation à *Pteridium aquilinum*	E5.3	31.86	-	Bon	Très faible	0,02
Fourrés dominés par *Rubus sp*	F3.131	31.831	-	Moyen	Faible	0,45
Fourrés mixtes	F3.11	31.81	-	Bon	Faible	0,12
Haies arbustives basses	F3.131	31.831	-	Bon	Très faible	0,01
Haies anthropiques	FA.1	84	-	Mauvais	Très faible	0,029
Milieux arborés						
Boisement caducifolié	G1	41	-	Moyen	Faible	0,224
Haie de *Robinia pseudoacacia*	FA.1	84	-	Mauvais	Très faible	0,02
Haie multistrate à *Fraxinus excelsior*	FA.4	84	-	Moyen	Faible	0,091
Haies multistrates continues	FA.3	84	-	Moyen	Faible	0,227
Haies multistrates discontinues	FA.3	84	-	Moyen	Faible	0,031
Haies plantées semi-anthropique	FA.1	84	-	Moyen	Très faible	0,192
Plantations à de feuillus	G1.C	83.32	-	Moyen	Très faible	0,494
Milieux agricoles						
Monocultures intensives	I1.1	82.11	-	Non concerné	Moyen	6,096
Potager	I1.22	82.12	-	Non concerné	Très faible	0,082
Milieux urbanisés / anthropiques						
Bâtiments agricoles	J2.42	86.5	-	Non concerné	Non concerné	0,179
Chemin	J4	86	-	Non concerné	Très faible	0,137
Panneaux photovoltaïques x prairie améliorée	E2.61	81.1	-	Non concerné	Très faible	1,153
Routes goudronnées et accotement enherbées	J4.2 x E2	86 x 38	-	Non concerné	Non concerné	1,017
Volières	J2.4	86.5	-	Non concerné	Très faible	5,064

** **Etat de conservation :** Caractérisation et terminologie basé sur la méthode développer pour Evaluer l'état de conservation des habitats d'intérêt communautaire dans les sites Natura 2000 (Maciejewski, L., Seytre, L., Van Es, J. & Dupont, P. 2015. État de conservation des habitats agropastoraux d'intérêt communautaire, Méthode d'évaluation à l'échelle du site. Guide d'application. Version 3. Avril 2015. Rapport SPN 2015 - 43, Service du patrimoine naturel, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. 194 pp.)*
*** **Non concerné :** Habitat non pris en compte dans la méthode d'évaluation de l'état de conservation (habitat anthropique, imperméabilisé, culture…)*
**** **Non évaluable :** les caractéristiques intrinsèques de l'habitat (communauté végétale, structure, fonctionnalités, …) ne permettent pas d'évaluer l'état de conservation de celui-ci, dû au manque d'une ou plusieurs d'entre elles.*

B.3.6 Zones humides

B.3.6.1 Données bibliographiques

B.3.6.1.1 PatriNat : Milieux potentiellement humides

La carte de probabilité de présence des zones humides est issue d'un modèle national, alimenté par des variables environnementales (réseaux hydrographiques, reliefs et matériaux parentaux), et des données "terrain" d'archives, issues de bases de données nationales (INPN, IFN et DoneSol). Elle est produite par PatriNat (OFB-MNHN-CNRS-IRD), l'Université de Rennes 2, l'Institut Agro Rennes Angers, l'INRAE et la Tour du Valat.

La zone d'implantation du projet est concernée par des secteurs à potentialité moyenne à faible de présence de zones humides.

B.3.6.1.2 DREAL Pays de la Loire

La DREAL Pays de la Loire a réalisé une cartographie régionale des prélocalisations des zones humides. Elle repose sur l'exploitation de la BD Ortho de l'IGN et des autres référentiels numériques disponibles (SCAN25 de l'IGN, géologie, relief…) et calée par quelques observations de terrain. Ce travail ne peut avoir valeur réglementaire mais constitue un outil de connaissance et d'alerte opérationnel pour la préservation des milieux et l'application de la police de l'eau.

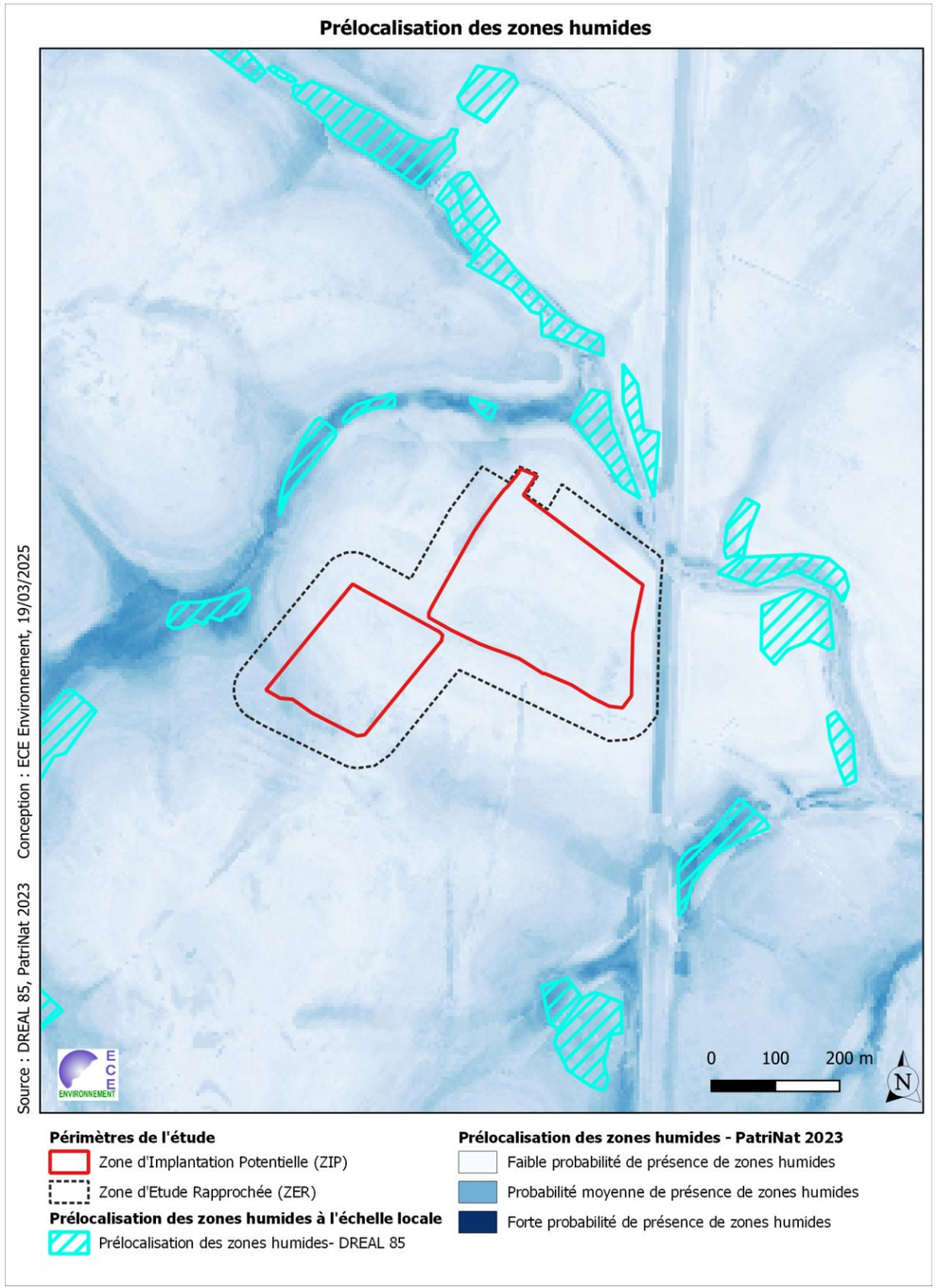
La ZIP et la ZER ne sont pas concernées par des zones humides probables (Carte 19).

B.3.6.1.3 Contexte physique

Pour rappel, la ZIP repose sur 2 ensembles géologiques : Complexe métavolcanique basique de Saint-Martin-des-Noyers : Amphibolites avec ou sans grenat, schistes à amphibolites et Alluvions récentes et actuelles, colluvion de fond de vallon : Graviers sables et limons argileux.

Sur le site on rencontre des brunisols (sols non calcaires ayant des horizons relativement peu différenciés, moyennement épais à épais, caractérisés par un horizon intermédiaire dont la structure est nette, marquée par une forte porosité).

La ZIP est située sur une topographie peu vallonnée, avec une pente dominante vers le nord-est. Le système hydrogéomorphologique du site correspond à un système alluvial (Gayet et al. 2023a). La masse d'eau de surface associée au site est : « FRGR0574 – Le Petit Lay et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec le Lay ».



Carte 19 : Données de prélocalisation des zones humides

B.3.6.2 Méthodologie

B.3.6.2.1 Contexte réglementaire

L'arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 prévoir 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.

Il précise que la délimitation des zones humides nécessite un examen de terrain au cours duquel les critères suivants doivent être étudiés :

- ✓ Critère relatif à la végétation ;
- ✓ Critère relatif aux caractéristiques du sol.

B.3.6.2.2 Analyse de la végétation

Conformément à l'arrêté du 24 juin 2008 modifié, deux méthodes permettent d'étudier le caractère humide de la végétation :

- ✓ Soit par des communautés d'espèces végétales ou habitats identifiés selon la typologie CORINE Biotopes dans la liste correspondante figurant à l'annexe 2. 2 de l'arrêté (table B) ;
- ✓ Soit par des espèces indicatrices de zones humides (identifiées et quantifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2. 1 de l'arrêté (table A).

Etude des habitats

La caractérisation des communautés végétales ou habitats est effectuée sur la base d'une liste des espèces végétales observées. La composition floristique permet de définir le type d'habitat en présence selon la nomenclature CORINE Biotopes.

- ✓ L'arrêté considère 3 types d'habitat :
- ✓ Les habitats caractéristiques de zones humides ;
- ✓ Les habitats ne pouvant être considérés comme systématiquement ou entièrement caractéristiques de zones humides (pro parte) ;
- ✓ Les habitats non caractéristiques de zones humides.

Les habitats déterminants constituent en eux-mêmes des zones humides au sens de la réglementation.

Les autres habitats doivent faire l'objet d'une expertise des espèces indicatrices ou du sol.

Etude des espèces indicatrices

En présence d'un habitat pro parte ou d'un habitat non caractéristique de zones humides, un relevé de végétation est effectué selon le protocole décrit dans l'arrêté.

Ce protocole consiste à la réalisation de placette sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière, placette d'un rayon de 3 ou 6 ou 12 pas (soit un rayon entre 1,5 et 10 mètres) selon que l'on est en milieu respectivement herbacé, arbustif ou arborescent.

Le nombre, la répartition et la localisation précise de ces points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec 1 point (= 1 placette) par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques.

Sur chacune des placettes, l'examen de la végétation vise à vérifier visuellement si elle est caractérisée par des espèces dominantes indicatrices de zones humides. Ceci est répété pour chaque strate de végétation.

Lorsque la moitié ou plus des espèces dominantes (espèces dont le pourcentage de recouvrement cumulé permet d'atteindre 50 % et espèces à recouvrement individuel d'au moins 20 %) sont des espèces déterminantes de zones humides, la végétation est considérée humide au sens de la réglementation.

A défaut, un relevé pédologique doit être réalisé (voir ci-après).

B.3.6.2.3 Analyse du critère « sol »

Description des sols de zones humides

Les relevés pédologiques ont pour but d'identifier les caractéristiques pédologiques de la zone d'étude. Ils sont réalisés à la tarière à main de préférence en fin d'hiver/début de printemps sur une profondeur maximale de 1,20 m.

Le nombre, la répartition et la localisation précise de ces sondages dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site (topographie, secteurs en eau, variation de la végétation, …), avec un sondage par secteur homogène du point de vue des conditions du milieu et des données de pré-localisation.

Le caractère humide du sol est déterminé en fonction de la profondeur d'apparition des traces témoignant de l'engorgement en eau du sol (traces d'hydromorphie). L'analyse des sondages pédologiques vise à rechercher la présence des caractéristiques suivantes qui permettent d'identifier un sol humide au sens de la réglementation :

- ✓ D'horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 centimètres ;
- ✓ Ou de traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol ;
- ✓ Ou de traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
- ✓ Ou de traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur.

La classification de ces sols est alors recherchée dans le tableau du GEPPA (1981) ci-après :

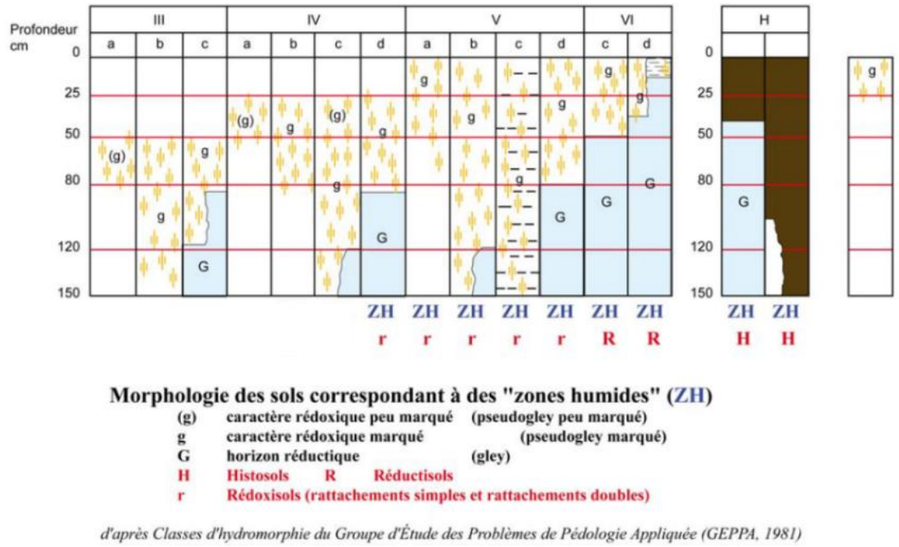


Figure 9 : Tableau de classification du GEPPA

Protocole d'échantillonnage

L'arrêté précise : « *l'examen des sols doit porter prioritairement sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière. Le nombre, la répartition et la localisation précise de ces points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec 1 point (= 1 sondage) par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques.* ».

En amont de la phase terrain, les caractéristiques physiques du site (topographie, hydrographie, géologie et pédologie) et les connaissances locales sur les zones humides (prélocalisation, inventaires) sont étudiées et analysés afin de définir les secteurs susceptibles d'accueillir des zones humides. Cette étape permet de prélocaliser les relevés pédologiques à réaliser.

Protocole de terrain

Les sondages sont répartis en deux catégories permettant de caractériser et délimiter les zones humides présent au sein de la zone d'étude :

- ✓ Les sondages de caractérisation : réalisés sur une profondeur maximale de 120 cm afin d'observer l'ensemble des horizons présents et la présence ou l'absence de trace d'hydromorphie. Ces sondages sont réalisés dans chaque secteur homogène ;
- ✓ Les sondages de confirmation : réalisés en complément des sondages de caractérisation afin de délimiter et valider la présence de la zone humides. La profondeur de ces sondages est comprise entre 0-25 cm de profondeurs pour vérifier la présence de traces d'hydromorphie ou jusqu'à 80 cm de profondeur en cas de doute de la présence des traces.

En cas de doute de présence des traces d'hydromorphie (exemple présence de remblais), un test à l'orthophenantroline est réalisé. L'utilisation de ce teste met en évidence la présence de Fe(II) (fer dissous) dans le sol. La réaction à ce test permet le développement d'une coloration rouge en présence de Fe(II). Outre des limites inhérentes au réactif et aux variations des conditions hydrologiques, ce test permet dans de nombreux cas de lever des indéterminations pédologiques (L Berthier, V. Chaplot, G. Dutin, Anne Jaffrézic, Blandine Lemercier, et al. Diagnostic in situ de la réduction du fer dans les sols par l'utilisation d'un test de terrain colorimétrique. Étude et Gestion des Sols, 2014, 21 (1), pp.51-59. ffhal-01987422f).

B.3.6.3 Résultats des inventaires

B.3.6.3.1 Analyse du critère « végétation »

Le tableau ci-dessous présente les résultats de l'analyse du critère « végétation » sur la base des habitats naturels décrits précédemment. Il ne met en évidence aucun habitat déterminant de zones humides au sens de la réglementation (noté H. dans le tableau ci-dessous), présent sur la zone d'étude.

Tableau 23 : Détermination des habitats humides au sens de la réglementation

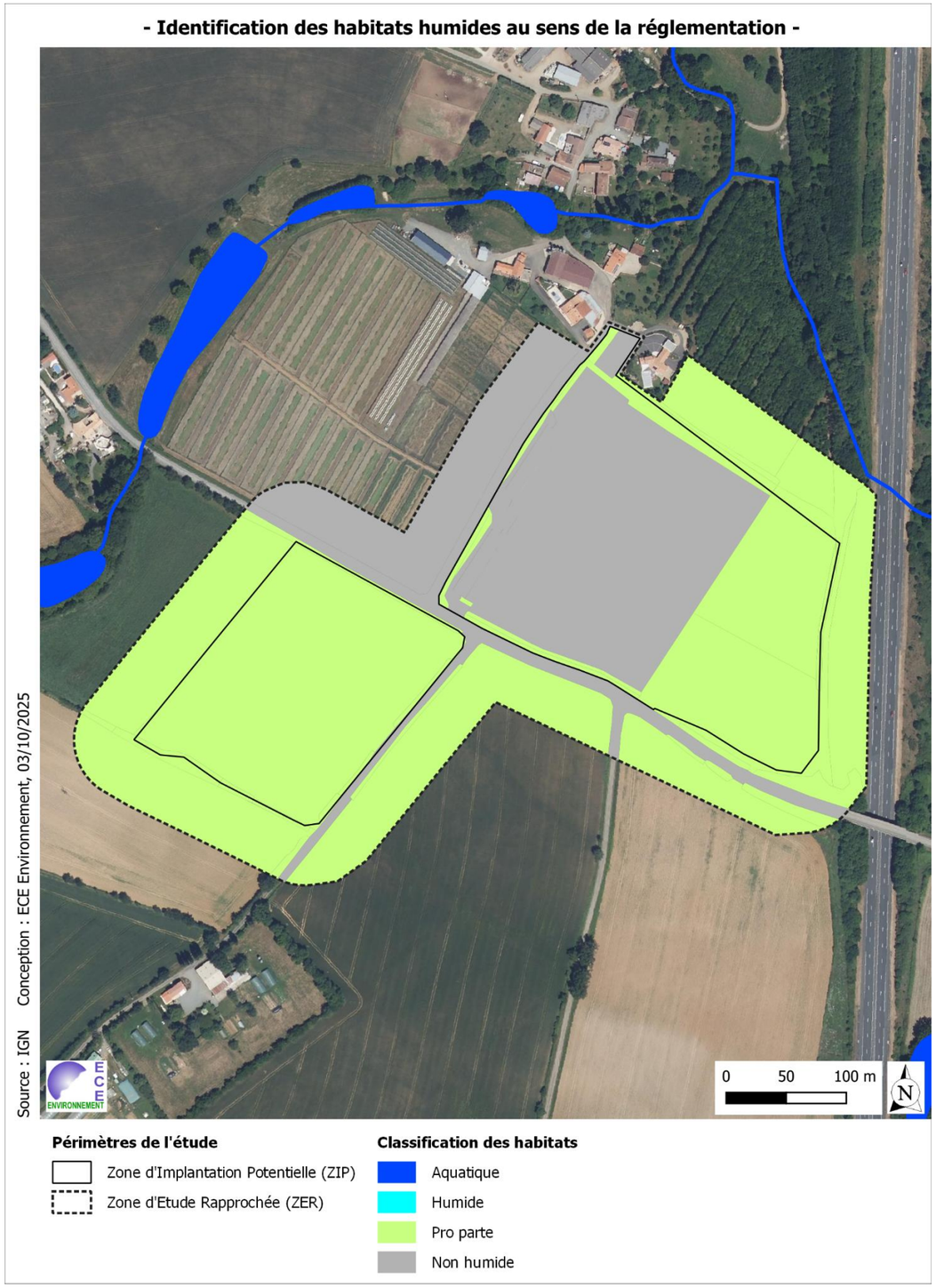
Habitat	EUNIS	CORINE Biotope	Habitats de zones humides	Surface (ha)
Milieux herbacés				
Accotements enherbés	E2	38	p.	0,059
Chemins enherbés	E2	38	p.	0,287
Prairie mésophile méso-eutrophe faiblement gérée	E2.2	38.21	p.	0,22
Prairies améliorées	E2.61	81.1	p.	2,109
Milieux arbustifs				
Formation à *Pteridium aquilinum*	E5.3	31.86	p.	0,02
Fourrés dominés par *Rubus sp*	F3.131	31.831	p.	0,45
Fourrés mixtes	F3.11	31.81	p.	0,12
Haies arbustives basses	F3.131	31.831	p.	0,01
Haies anthropiques	FA.1	84	p.	0,029
Milieux arborés				
Boisements caducifoliés	G1	41	p.	0,224
Haie de *Robinia pseudoacacia*	FA.1	84	p.	0,02
Haie multistrate à *Fraxinus excelsior*	FA.4	84	p.	0,091
Haies multistrates continues	FA.3	84	p.	0,227
Haies multistrates discontinues	FA.3	84	p.	0,031

Habitat	EUNIS	CORINE Biotope	Habitats de zones humides	Surface (ha)
Haies plantées semi-anthropique	FA.1	84	p.	0,192
Plantations à de feuillus	G1.C	83.32	p.	0,494
Milieux agricoles				
Monocultures intensives	I1.1	82.11	p.	6,096
Potager	I1.22	82.12	/	0,082
Milieux urbanisés / anthropiques				
Bâtiments agricoles	J2.42	86.5	/	0,179
Chemin	J4	86	/	0,137
Panneaux photovoltaïques x prairie améliorée	E2.61	81.1	p.	1,153
Routes goudronnées et accotement enherbées	J4.2 x E2	86 x 38	/	1,017
Volières	J2.4	86.5	/	5,064

H. : habitat de zone humide au sens de l'arrêté

p. : pro parte et / = habitat non considéré comme déterminant de zones humides nécessitant une expertise pédologique et/ou botanique

A. : Habitats aquatiques



Carte 20 : Identification des habitats humides au sens de la réglementation

B.3.6.3.2 Analyse du critère « sol »

Au total, 23 sondages pédologiques ont été réalisés dans le cadre de cette étude le 25 mars 2025. Ils ont permis de montrer que le type de sol dominant présent sur la ZIP est le brunisol. Sa texture y est globalement limoneuse avec la présence de graviers sur les sondages. Concernant le paramètre « hydromorphie » requis pour la caractérisation d'une zone humide réglementaire, 2 catégories de sols ont été observées.

- ✓ 1 sondage est de type « rédoxique » et appartient à la classe Va de la table GEPPA. Il relève d'une zone humide règlementaire.
- ✓ 22 sondages ne présentent aucune trace d'oxydoréduction et n'étant pas mentionnés dans la table GEPPA. Ils ne relèvent pas d'une zone humide règlementaire.
  - ✓ Les figures ci-dessous présentent un sondage par catégories de sols réalisés dans la ZIP.

Cette figure correspond à un sondage de classe Va de la table GEPPA réalisé au sein de la ZIP. Les traces apparaissent ici à partir de 15 cm et se prolonges jusqu'à 45 cm. Les sondages apparentés à cette classe sont donc déterminants de zones humides.

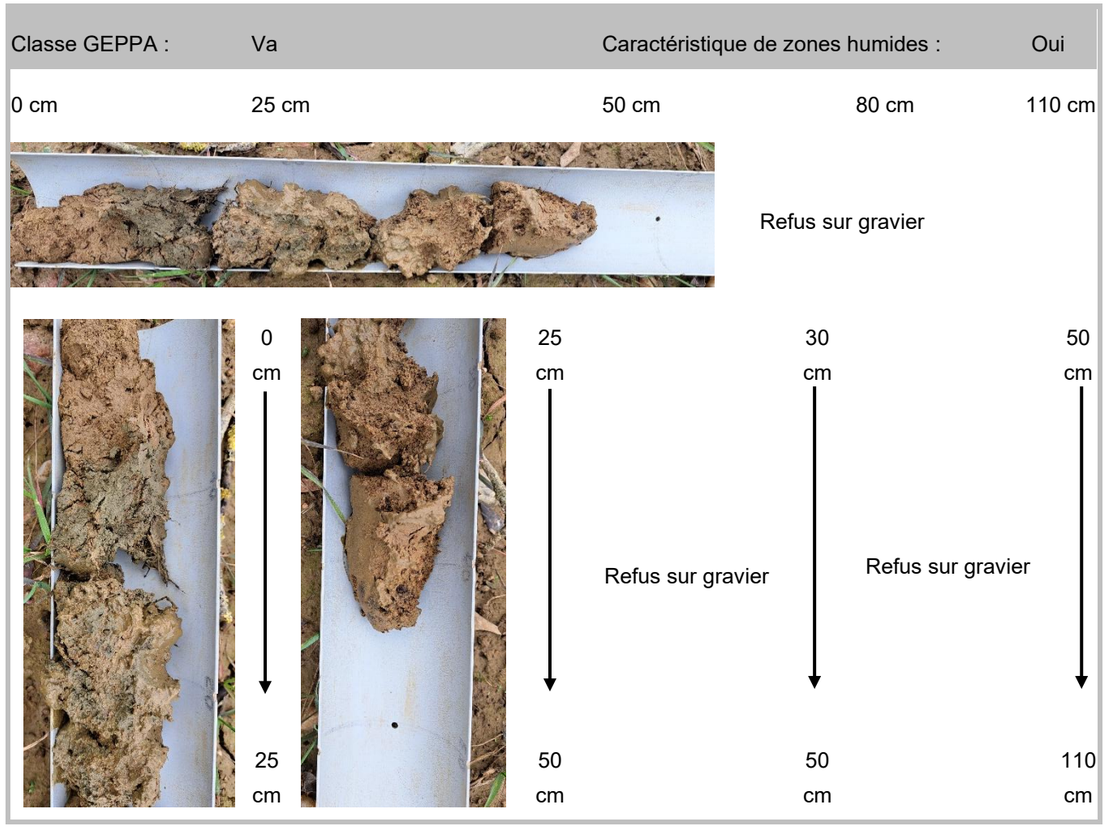


Figure 10 : Traces d'hydromorphie présentes sur le sondage S1

Cette figure correspond à un sondage non mentionné dans la table GEPPA réalisé au sein de la ZIP. Ces sondages ne sont donc pas déterminants de zones humides au vu de l'absence de traces hydromorphiques.

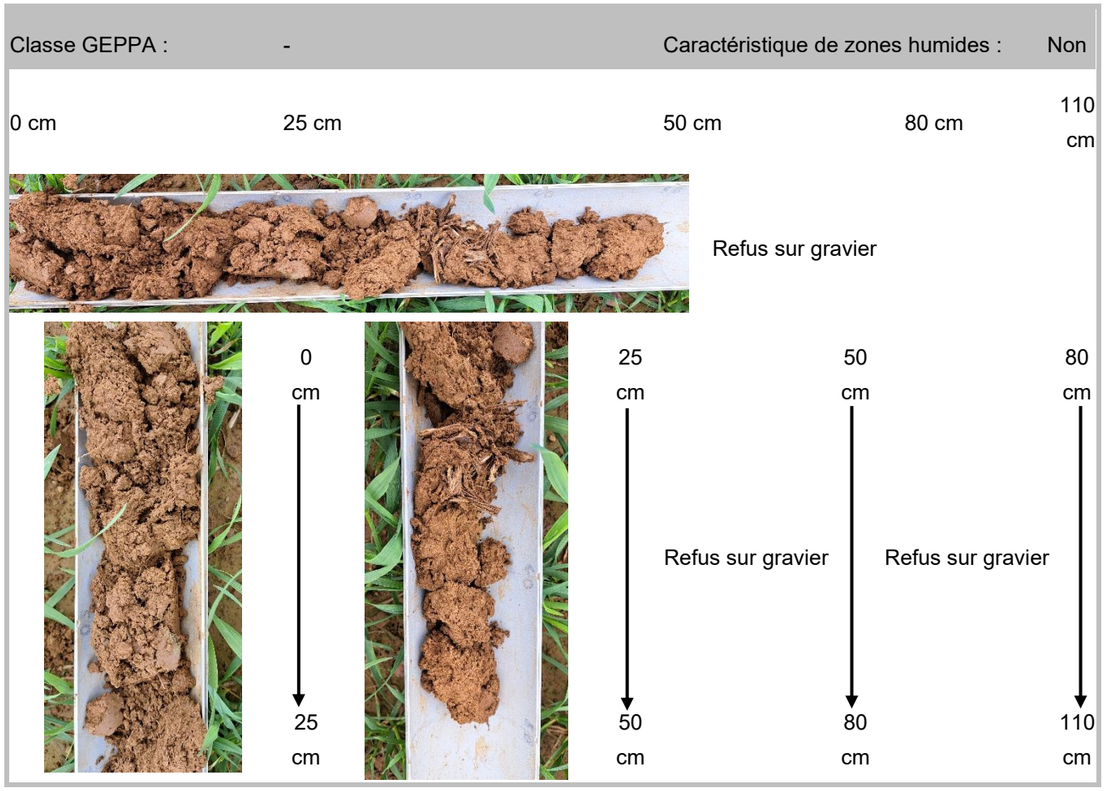


Figure 11 : Photographies du sondage S6

Les sondages sont décrits dans le tableau suivent et localisés sur la carte ci-après. A noter, 9.6 mm de précipitation ont été enregistrés, dans le secteur, sur les 10 derniers jours précédant la date de réalisation des sondages.

Tableau 24 : Description des sondages pédologiques effectués

N°	Profondeur du sondage	Profondeur des traits rédoxiques - g	Profondeur des traits réductiques - G	Profondeur d'horizon histiques - H	Sol de zones humides	Classe GEPPA	Refus tarière	Commentaires
S1	45	15 cm	-	-	Oui	Va	Oui	0-45 cm : Limons plus ou moins argileux avec présence de cailloux. Refus sur graviers. Présence d'eau à partir de 20 cm.
S2	60	-	-	-	Non	-	Oui	0-60 cm : Limons avec présence de cailloux. Refus sur graviers.
S3	50	-	-	-	Non	-	Oui	0-50 cm : Limons plus ou moins argileux. Refus sur graviers.
S4	60	-	-	-	Non	-	Oui	0-60 cm : Limons avec présence de cailloux. Refus sur graviers.
S5	45	-	-	-	Non	-	Oui	0-45 cm : Limons avec présence de cailloux. Refus sur graviers.
S6	50	-	-	-	Non	-	Oui	0-50 cm : Limons avec présence de cailloux. Refus sur graviers.
S7	40	-	-	-	Non	-	Oui	0-40 cm : Limons avec présence de cailloux. Refus sur graviers.
S8	30	-	-	-	Non	-	Oui	0-30 cm : Limons avec présence de cailloux. Refus sur graviers.
S9	50	-	-	-	Non	-	Oui	0-50 cm : Limons avec présence de cailloux. Refus sur graviers.
S10	50	-	-	-	Non	-	Oui	0-50 cm : Limons avec présence de cailloux. Refus sur graviers.
S11	30	-	-	-	Non	-	Oui	0-30 cm : Limons avec présence de cailloux. Refus sur graviers.

N°	Profondeur du sondage	Profondeur des traits rédoxiques - g	Profondeur des traits réductiques - G	Profondeur d'horizon histiques - H	Sol de zones humides	Classe GEPPA	Refus tarière	Commentaires
S12	25	-	-	-	Non	-	Oui	0-25 cm : Limons avec présence de cailloux. Refus sur graviers.
S13	40	-	-	-	Non	-	Oui	0-40 cm : Limons avec présence de cailloux. Refus sur graviers.
S14	25	-	-	-	Non	-	Oui	0-25 cm : Limons avec présence de cailloux. Refus sur graviers.
S15	30	-	-	-	Non	-	Oui	0-30 cm : Limons avec présence de cailloux. Refus sur graviers.
S16	20	-	-	-	Non	-	Oui	0-20 cm : Limons avec présence de cailloux. Refus sur graviers.
S17	25	-	-	-	Non	-	Oui	0-25 cm : Limons avec présence de cailloux. Refus sur graviers.
S18	25	-	-	-	Non	-	Oui	0-25 cm : Limons avec présence de cailloux. Refus sur graviers.
S19	25	-	-	-	Non	-	Oui	0-25 : Limons avec présence de cailloux. Refus sur graviers.
S20	15	-	-	-	Non	-	Oui	0-15 cm : Limons avec présence de cailloux. Refus sur graviers.
S21	25	-	-	-	Non	-	Oui	0-25 cm : Limons avec présence de cailloux. Refus sur graviers.
S22	30	-	-	-	Non	-	Oui	0-30 cm : Limons avec présence de cailloux. Refus sur graviers.
S23	20	-	-	-	Non	-	Oui	0-20 cm : Limons avec présence de cailloux. Refus sur graviers.

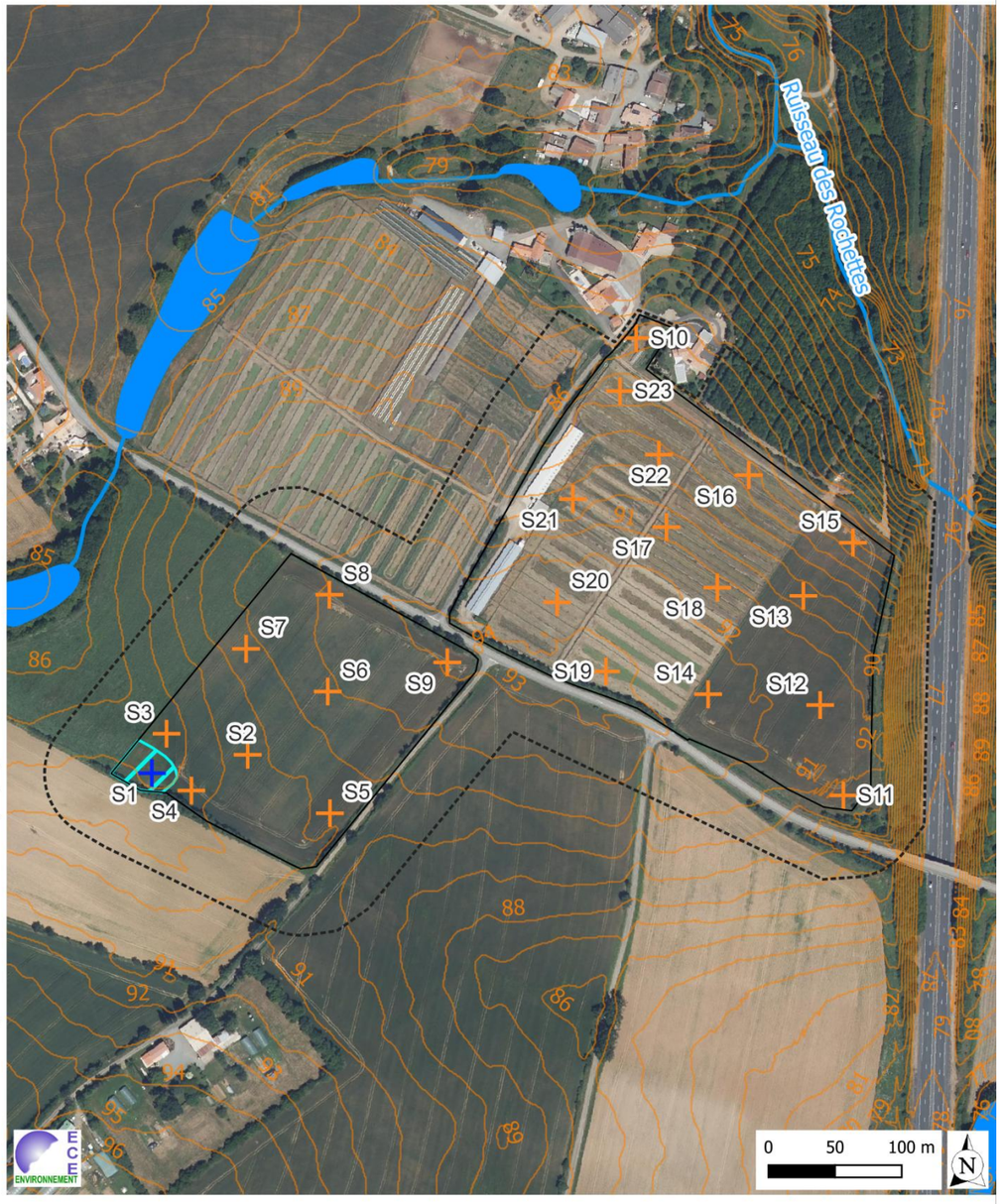
B.3.6.4 Zones humides délimitées

A partir des données exposées dans les chapitres précédents, un ensemble de zones humides fonctionnelles a été défini au sein de la ZIP. Cet ensemble représente un total de 0.12 ha sur les 10.03 ha du site étudié (cartes ci-dessous) et est composé des éléments détaillés dans le tableau suivant :

Tableau 25 : Synthèse des surfaces de zones humides délimitées

Libellé	Nom	Surfaces (ha)
ZH-1	La Rochette	0,12
Surface total		**0,12**

- Identification des habitats humides au sens de la réglementation -



Carte 21 : Identification des zones humides pédologiques

- Synthèse des zones humides identifiées -



Carte 22 : Zones humides identifiées

B.3.7 Faune

B.3.7.1 Mammifères terrestres et semi-aquatiques

B.3.7.1.1 Données bibliographiques

Les sources bibliographiques consultées font mention à l'échelle de la commune de Saint-Hilaire-le-Vouhis, des 19 espèces présentées dans le tableau suivant. Parmi elles, 4 espèces sont protégées au titre de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : la Loutre d'Europe, le Hérisson d'Europe, la Genette commune et l'Écureuil roux. Les habitats présents sur la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) ne sont pas favorables à la Loutre. Le Hérisson d'Europe et l'Ecureuil d'Europe sont les 2 espèces protégées dont la probabilité de présence sur la ZIP est la plus importante.

Tableau 26 : Espèces de Mammifères connues sur la commune de Saint-Hilaire-le-Vouhis ; (sources : INPN, Biodiv Pays-de-la-Loire, 2025).

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Date de dernière observation
Sciurus vulgaris	Ecureuil roux	2024
Meles meles	Blaireau européen	2022
Cervus elaphus	Cerf Elaphe	2009
Capreolus capreolus	Chevreuil européen	2025
Martes foina	Fouine	2015
Genetta genetta	Genette commune,	2022
Erinaceus europaeus	Hérisson d'Europe	2024
Oryctolagus cuniculus	Lapin de garenne	2020
Lepus europaeus	Lièvre d'Europe	2025
Lutra lutra	Loutre d'Europe,	2023
Martes martes	Martre des pins,	2021
Mustela putorius	Putois d'Europe,	2018
Myocastor coypus	Ragondin	2023
Rattus norvegicus	Rat surmulot,	2020
Vulpes vulpes	Renard roux,	2023
Sus scrofa	Sanglier	2020
Talpa europaea	Taupe d'Europe	2021

B.3.7.1.2 Méthodologie

L'étude des mammifères (hors chiroptères) repose sur l'observation à vue d'individus et sur l'identification de caractéristiques spécifiques et d'indices indirects tels que les empreintes de pas, les fèces, les reliefs de repas et la recherche des gîtes.

B.3.7.1.3 Résultats des inventaires

Trois espèces de mammifères ont été observées sur la zone d'étude. Ce sont des espèces non protégées, communes sans intérêt particulier de conservation.

Au vu des habitats présents sur la zone d'étude et des données bibliographiques, il est fort probable que le Hérisson et l'Ecureuil roux soient présents sur la zone d'étude. Ces deux espèces sont protégées au niveau national. Elles sont considérées comme communes à l'échelle nationale et régionale (cf. tableaux ci-dessous).

Tableau 27 : Espèces de mammifères terrestres et semi-aquatiques observées sur la zone d'étude

Nom scientifique	Nom commun	LRF	LRR	DH	PN	DZ	PNA	Intérêt patrimonial	Resp. PDL
Capreolus capreolus	Chevreuil européen	LC	LC	-	-	-	-	-	Mineure
Lepus europaeus	Lièvre brun / Lièvre d'Europe	LC	LC	-	-	-	-	-	Mineure
Sus scrofa	Sanglier	LC	LC	-	-	-	-	-	Mineure

Tableau 28 : Espèces protégées de mammifères terrestres, probablement présentes sur la zone d'étude

Nom scientifique	Nom commun	LRF	LRR	DH	PN	DZ	PNA	Intérêt patrimonial	Resp. PDL
Sciurus vulgaris	Écureuil roux	LC	LC	-	Art 2	-	-	Faible	Mineure
Erinaceus europaeus	Hérisson d'Europe	LC	LC	-	Art 2	-	-	Faible	Mineure

LRF : Liste Rouge France	LC : préoccupation mineure ; NT : quasi-menacée ; VU : vulnérable ; EN : en danger ; CR : en danger critique ; NA : non applicable ; DD : données insuffisantes ; NE : non évaluée
LRR : Liste Rouge Régionale	
DH : Directive Habitat	An2 : espèce dont la conservation nécessite la désignation de ZSC An4 : espèce qui nécessite une protection stricte An5 : espèce dont le prélèvement est susceptible d'être réglementé
PN : Protection Nationale	Art2 : interdiction de destruction de spécimen et des habitats de reproduction et de repos, de perturbation intentionnelle
DZ : espèce Déterminante Znieff	
PNA : Plan National d'Action	
Resp. PDL : responsabilité biologique régionale des Pays de la Loire	

B.3.7.1.4 Synthèse des enjeux Mammifères terrestres et semi-aquatiques

En l'état actuel des résultats d'inventaires, un enjeu globalement faible est attribué au groupe des Mammifères en l'absence d'espèce remarquable observée. Deux espèces protégées sont certainement présentes : le Hérisson d'Europe et l'Ecureuil roux. L'ensemble de la trame bocagère : les boisements, les bosquets et les haies peuvent être utilisés par l'Ecureuil roux et le Hérisson d'Europe. Bien que les inventaires n'aient pas permis de recenser ces 2 espèces, une attention particulière doit être portée sur les continuités écologiques (trame verte et bleue), essentielles pour le maintien de ces 2 espèces.

B.3.7.2 Chiroptères

B.3.7.2.1 Données bibliographiques

Aucune espèce n'est mentionnée sur la commune de Saint-Hilaire-le-Vouhis. Ce résultat n'est pas représentatif de la diversité spécifique à l'échelle communale mais plutôt d'un manque de prospections. L'INPN indique la présence de vingt-et-une espèce de Chiroptères dans le département de Vendée (cf. tableau ci-dessous). Toutes ces espèces sont protégées au niveau national. A noter que 3 espèces sont rares dans la région des Pays-de-la-Loire : la Sérotine de Nilsson, le Minioptère de Schreibers et le Rhinolophe euryale. La base de données Biodiv'Pays-de-la-Loire indique une absence de ces trois espèces en Vendée. La Sérotine de Nilsson n'est citée qu'en Loire-Atlantique en 2019 par le PNR de la Brière. Le Minioptère de Schreibers n'est recensé qu'en Loire-Atlantique en 2015 et dans le Maine-et-Loire en 2024 par le GMB et la LPO. Quant au Rhinolophe Euryale, il n'est recensé que dans la Sarthe et le Maine-et-Loire en 2024 par le CPIE et le CEN des Pays-de-la-Loire et la LPO.

Au vu de la bibliographie et des habitats présents sur la ZIP et ses abords, plusieurs espèces de Chiroptères sont donc susceptibles d'être recensées, notamment les plus fréquentes : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune et Barbastelle d'Europe.

Tableau 29 : Espèces présentes dans le département de la Vendée (INPN, 2025)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Date de dernière observation
Barbastella barbastellus	Barbastelle d'Europe,	05/03/2024
Myotis myotis	Grand Murin	05/03/2024
Rhinolophus ferrumequinum	Grand rhinolophe	05/03/2024
Miniopterus schreibersii	Minioptère de Schreibers	02/10/2022
Myotis mystacinus	Murin à moustaches	05/03/2024
Myotis emarginatus	Murin à oreilles échancrées	05/03/2024
Myotis alcathoe	Murin d'Alcathoe	05/02/2023
Myotis bechsteinii	Murin de Bechstein	05/12/2023
Myotis daubentonii	Murin de Daubenton	05/03/2024
Myotis nattereri	Murin de Natterer	05/03/2024
Nyctalus noctula	Noctule commune	05/03/2024
Nyctalus leisleri	Noctule de Leisler	05/03/2024
Plecotus austriacus	Oreillard gris	05/03/2024
Plecotus auritus	Oreillard roux	05/12/2023
Rhinolophus hipposideros	Petit rhinolophe	05/03/2024
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	05/03/2024
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	05/03/2024
Pipistrellus nathusii	Pipistrelle de Nathusius	05/03/2024
Rhinolophus euryale	Rhinolophe euryale	02/12/2018
Eptesicus serotinus	Sérotine commune	05/03/2024
Eptesicus nilssonii	Sérotine de Nilsson	04/09/2014

B.3.7.2.2 Méthodologie

i. Recherche de gîtes

Une attention particulière a été portée aux potentialités de gîtes pour la reproduction et l'hibernation, étant donné qu'il s'agit très souvent d'un facteur limitant pour le maintien des populations. Ainsi, les gîtes arboricoles et les bâtis potentiellement favorables à l'installation de chiroptères ont été recherchés au sein de la zone d'étude. Les gîtes arboricoles favorables correspondent en général à des arbres localisés au sein de boisements ou à des arbres isolés comportant des cavités. Les gîtes anthropiques sont le plus souvent de vieux bâtiments en pierre possédant des interstices permettant aux chiroptères de pénétrer à l'intérieur : vieilles maisons en pierre, granges, clochers d'église…etc.

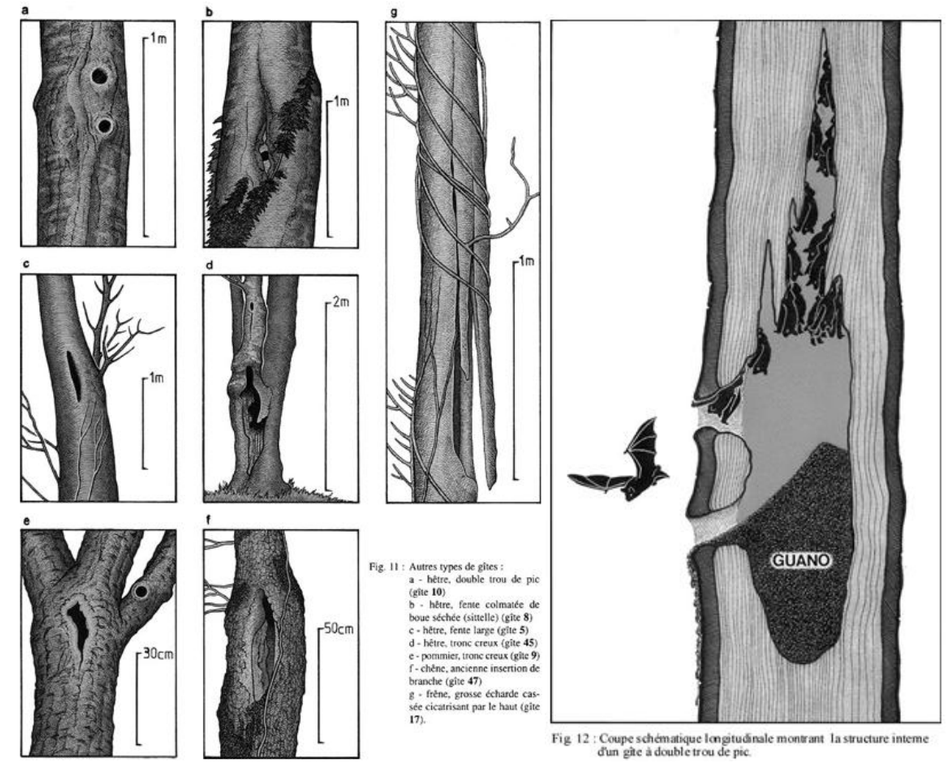


Fig. 11 : Autres types de gîtes :
a - hêtre, double trou de pic (gîte **10**)
b - hêtre, fente colmatée de boue séchée (sittelle) (gîte **8**)
c - hêtre, fente large (gîte **5**)
d - hêtre, tronc creux (gîte **45**)
e - pommier, tronc creux (gîte **9**)
f - chêne, ancienne insertion de branche (gîte **47**)
g - frêne, grosse écharde cassée cicatrisant par le haut (gîte **17**).

Fig. 12 : Coupe schématique longitudinale montrant la structure interne d'un gîte à double trou de pic.

Figure 12 : Différentes typologies d'arbres gîtes (Penicaud, 2000)

Les recherches de gîtes se sont effectuées en journée, principalement en hiver pour les gîtes arboricoles afin de faciliter l'observation des arbres sans leurs feuilles. L'ensemble des haies de la ZIP a été parcouru à pied à la recherche d'arbres gîtes potentiels.

ii. Protocoles d'écoute : dispositifs et localisation

La méthodologie d'inventaire des chiroptères consiste à détecter les espèces fréquentant la ZIP (inventaire qualitatif) et à évaluer leur activité (inventaire quantitatif) à partir de la méthode acoustique permettant d'identifier les chauves-souris grâce à l'écoute et l'analyse des ultrasons qu'elles émettent lors de leurs déplacements

nocturnes. Un protocole d'**écoutes passives** est réalisé avec des appareils fixes et consiste à déposer un détecteur autonome (SM4 BAT FS) sur un point d'écoute précis. Ce dispositif se déclenche 30 minutes avant le coucher du soleil, enregistre toutes les émissions ultrasonores au cours de la nuit et stoppe l'enregistrement 30 minutes après le lever du soleil. Les différents points d'écoute passive seront identifiés avec le nom du dispositif, suivi d'une lettre : SMA, SMB.

Sur la ZIP, deux points d'écoute passive ont été réalisés. La localisation des différents points d'écoute est choisie de façon à être représentative des habitats présents sur la ZIP (Tableau 30 ci-dessous et Carte 11 p35).

Tableau 30 : Localisation des points d'écoute pour les chiroptères

Point d'écoute	Milieu
SMA	Lisière de haie multistrates/prairie
SMB	Culture

iii. Analyse des données

Les enregistrements récoltés grâce aux différents protocoles d'écoute sont tout d'abord traités par le logiciel Sonochiro, qui réalise une première identification des espèces et groupes d'espèces fréquentant le site. Cette procédure étant automatisée, des erreurs d'identification peuvent avoir lieu, notamment pour les espèces de chiroptères difficiles à différencier, comme les murins. C'est pourquoi une analyse plus approfondie est ensuite réalisée à l'aide du logiciel Batsound 4.4. Les données permettent ensuite de caractériser l'utilisation des différents habitats échantillonnés par les chiroptères (zones de chasse, corridors de transit…) et d'évaluer le niveau d'activité de chaque espèce (ou groupe d'espèce) au sein de ces habitats.

L'activité chiroptérologique globale est mesurée à l'aide du nombre de contacts par heure d'enregistrement, sachant qu'un contact consiste en une séquence de vocalisations de 5 secondes maximum (Barataud, 2012). Chaque espèce est dotée d'un sonar dont les caractéristiques sont adaptées à son comportement de vol et son habitat préférentiel (Barataud, 2012). L'intensité des émissions d'ultrasons sera donc différente d'une espèce à l'autre, d'où la nécessité de pondérer l'activité mesurée par un **coefficient de détectabilité** adapté à chaque espèce (Barataud, 2015, voir en annexe). Pour chaque espèce, le nombre de contacts obtenus sera multiplié par son coefficient de détectabilité afin de pouvoir comparer l'activité des différentes espèces entre elles.

Afin de caractériser le niveau d'activité des espèces sur chaque point d'écoute passive, le **référentiel d'activité** du protocole point fixe de Vigie-Chiro est utilisé (voir en annexe). Ce référentiel a été mis en place par le Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN, 2020) de Paris et se base sur une méthode développée par Alexandre Haquart (2015). Quatre niveaux d'activité sont ainsi déterminés sur la base des données brutes (sans application de coefficient de détectabilité) par nuit : activité faible, moyenne, forte et très forte.

B.3.7.2.3 Résultats des inventaires

Les prospections chiroptérologiques ont été effectuées en avril − période correspondant au transit printanier −, juillet − période de mise-bas et d'élevage des jeunes –, et septembre – période de transit automnal et de regroupement pour la reproduction (« swarming ») –. Elles se sont déroulées dans des conditions météorologiques favorables à l'activité des chiroptères : température supérieure à 10°C et vent inférieur à 30 km/h.

Lors des nuits estivales et automnales, de nombreux orthoptères ont été capés par les détecteurs, rendant compliquée l'identification de certaines espèces, notamment au sein du groupe des sérotules et des murins.

i. Potentialités de gîtes

Après avoir parcouru le réseau bocager de la ZIP dans son intégralité, aucun gîte arboricole potentiel a été identifié. Aucun boisement ni gîte anthropique n'est présent sur la ZIP.

ii. Richesse spécifique et intérêt patrimonial

Les prospections ont permis de recenser au moins 8 espèces sur les 24 connues en Pays-de-la-Loire. Certaines espèces sont néanmoins difficiles à différencier sur le plan acoustique et sont donc identifiées comme appartenant à un groupe d'espèces. La liste des espèces et groupes d'espèces observées sur site ainsi que leurs statuts et périodes d'observation sont indiquées dans le tableau ci-dessous.

La richesse spécifique est donc assez faible mais logique au vu de la petite taille du site et des milieux présents. En effet, la ZIP est principalement constituée de milieux ouverts peu favorables aux chiroptères, le réseau bocager étant peu développé.

Tableau 31 : Espèces de chiroptères recensées sur la ZIP

Nom scientifique	Nom commun	LRF	LRR	DH	PN	DZ	PNA	Resp. PDL	Intérêt patrimonial	Période d'observation		
										TP	MB	TA
Espèces identifiées de manière certaine												
Barbastella barbastellus	Barbastelle d'Europe	LC	LC	An 2, An 4	Art 2	X	X	Modérée	Moyen	x	x	x
Myotis bechsteinii	Murin de Bechstein	NT	NT	An 2, An 4	Art 2	X	X	Élevée	Moyen	x	x	x
Myotis myotis	Grand murin	LC	NT	An 2, An 4	Art 2	X	X	Modérée	Moyen	x	x	
Nyctalus leisleri	Noctule de Leisler	NT	NT	An 4	Art 2	X	X	Modérée	Moyen	x	x	x
Nyctalus noctula	Noctule commune	VU	VU	An 4	Art 2	X	X	Très élevée	Fort			x
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	LC	LC	An 4	Art 2	-	-	Modérée	Faible	x	x	x
Pipistrellus nathusii	Pipistrelle de Nathusius	NT	VU	An 4	Art 2	X	X	Élevée	Fort			x
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	NT	NT	An 4	Art 2	X	-	Modérée	Moyen	x	x	x
Groupes d'espèces												
Pipistrelles haute fréquence	Pipistrelle commune/pygmée	/	/	/	Art 2	/	/	/	/		x	
Groupe des murins	Murin sp.	/	/	/	Art 2	/	/	/	/	x	x	x
Groupe des oreillards	Oreillard roux/gris	/	/	/	Art 2	/	/	/	/	x	x	x
Groupe des sérotules	Sérotine commune/Noctule commune/Noctule de Leisler	/	/	/	Art 2	/	/	/	/	/	x	x

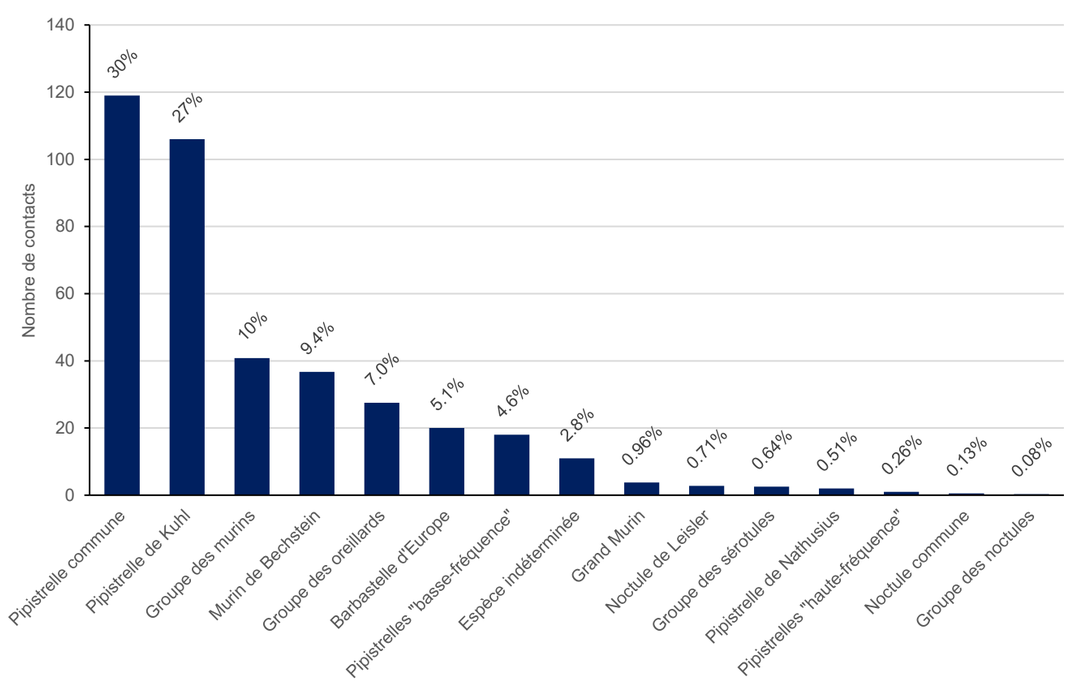
LRF : Liste Rouge France	LC : préoccupation mineure ; NT : quasi-menacée ; VU : vulnérable ; EN : en danger ; CR : en danger critique ; NA : non applicable ; DD : données insuffisantes ; NE : non évaluée
LRR : Liste Rouge Régionale	
DH : Directive Habitat	An2 : espèce dont la conservation nécessite la désignation de ZSC An4 : espèce qui nécessite une protection stricte An5 : espèce dont le prélèvement est susceptible d'être réglementé
PN : Protection Nationale	Art2 : interdiction de destruction de spécimen et des habitats de reproduction et de repos, de perturbation intentionnelle
DZ : espèce Déterminante Znieff	
PNA : espèce inscrite dans le Plan National d'Actions en faveur des chiroptères	
Resp. PDL : responsabilité biologique régionale des Pays de la Loire	
Période d'observation : TP : Transit printanier, MB : Mise-bas et élevage des jeunes, TA : Transit automnal	

Deux espèces présentent un fort intérêt patrimonial, étant donné leur statut d'espèce « vulnérable » au niveau national et/ou régional : **la Noctule commune et la Pipistrelle de Nathusius.**

iii. Fréquentation du site

➢ Fréquentation globale

Seuls 392 contacts ont été enregistrés lors des prospections, tous points et toutes nuits confondues. Le graphique ci-dessous représente le nombre de contacts enregistrés par espèce ainsi que la part d'activité chiroptérologique que chacune représente au vu du cortège global. Le tableau détaillé du nombre de contacts par espèce, par point et par saison est fourni en annexe.



** Pipistrelles « basse-fréquence » = Pipistrelle de Kuhl/Nathusius ; Pipistrelles « haute-fréquence » = Pipistrelle commune/pygmée*

Figure 13 : Nombre total de contacts et part d'activité par espèce ou groupe d'espèces, après correction par le coefficient de détectabilité

Sur le site, le peuplement chiroptérologique est dominé par deux espèces communes :

- ✓ la **Pipistrelle commune** (30% de l'activité globale enregistrée). Cette espèce est la plus fréquente et la plus abondante en France. Elle possède une amplitude écologique suffisamment large pour lui permettre d'exploiter une grande diversité de milieux, parfois même perturbés (Arthur et Lemaire, 2015), tels que les métropoles et zones de monocultures. Cependant, ses effectifs présentent une tendance décroissante (-33% en 8 ans) ;
- ✓ la **Pipistrelle de Kuhl** (27% de l'activité). Cette espèce possède également des exigences écologiques très plastiques et fréquente une très large gamme d'habitats. Ses territoires de chasses recouvrent ceux de la Pipistrelle commune.

Ainsi, la dominance de ces deux Pipistrelles sur le site peut témoigner de la perturbation des milieux et donc de leur faible attractivité pour des espèces de chiroptères à plus fortes exigences écologiques.

Néanmoins, on peut observer certaines de ces espèces en plus petites proportions sur la ZIP :

- ✓ le Murin de Bechstein, espèce à petit rayon d'action avec de fortes affinités forestières (contacté uniquement en transit printanier) ;
- ✓ la Barbastelle d'Europe, espèce typiquement forestière ;
- ✓ la Noctule commune, espèce initialement forestière mais qui s'est adaptée à la vie urbaine ;
- ✓ la Noctule de Leisler, espèce forestière qui recherche la proximité des milieux humides ;
- ✓ des murins indéterminés (10% de l'activité enregistrée).

La présence de telles espèces sur le site est très probablement liée à la proximité avec les milieux arborés et humides entourant le ruisseau des Rochettes en fond de vallée et qui forment de grandes continuités écologiques à l'échelle locale (voir Carte 25 p. 65), car aucun milieu au sein même de la ZIP n'est favorable à leur gîte.

➢ Niveau d'activité

Le niveau d'activité des chiroptères sur le site peut permettre d'appréhender la fonctionnalité des milieux, puisque les chiroptères possèdent des exigences écologiques différentes selon les espèces.

Le tableau suivant présente le niveau d'activité par espèce, par point et par nuit d'inventaire (saison).

Tableau 32 : Niveau d'activité observé par espèce pour chaque saison

Nom scientifique	Nom commun	SM A			SM B		
		Printemps	Eté	Automne	Printemps	Eté	Automne
Barbastella barbastellus	Barbastelle d'Europe	8	1	3	0	0	0
Myotis bechsteinii	Murin de Bechstein	14	1	1	3	0	3
Myotis myotis	Grand Murin	0	1	0	2	0	0
Nyctalus noctula	Noctule commune	0	0	0	0	0	2
Nyctalus leisleri	Noctule de Leisler	0	1	0	3	1	4
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	92	7	7	0	0	0
Pipistrellus nathusii	Pipistrelle de Nathusius	0	0	0	0	0	2
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	92	3	8	9	5	2
Plecotus sp.	Groupe des oreillards	1	3	3	0	9	6

Niveau d'activité :

Très fort
Fort
Moyen
Faible

Sur le **point d'échantillonnage SMA placé au niveau d'une lisière de haie/fourré, à l'interface avec une prairie**, on note des niveaux d'activité Moyens à faible pour la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl, les deux espèces les plus présentes sur site. Des séquences de chasse active ont d'ailleurs été enregistrées sur ce point, ce qui n'a pas été le cas au niveau du **point SMB placé au centre d'une culture**. La Pipistrelle commune montre d'ailleurs des niveaux d'activité faibles au niveau du point SMB, et la Pipistrelle de Kuhl n'y a pas été contactée.

Les espèces migratrices de haut-vol (Pipistrelle de Nathusius, Noctule commune et Noctule de Leisler), ont été contactées principalement au niveau du point situé en culture, avec des niveaux d'activité faibles à moyens, principalement à l'automne ou au printemps. Ces résultats peuvent indiquer des individus en transit qui ne fréquentent pas la ZIP pour la chasse ou le gîte.

En ce qui concerne les murins, le Murin de Bechstein montre de forts niveaux d'activité, à la fois au niveau du point SMA et du point SMB, mais celui-ci a également été observé exclusivement en transit. Cette espèce ayant un petit rayon d'action, il est possible que la ZIP se trouve sur un axe de déplacements entre ses gîtes et ses terrains de chasse. La présence du Grand Murin est quant à elle anecdotique.

Enfin, le groupe des oreillards a été contacté majoritairement en période estivale, avec un niveau d'activité fort sur le point SMA et très fort sur le Point SMB. Cela pourrait laisser suggérer la présence d'un gîte à proximité du site et l'utilisation de celui-ci comme terrain de chasse et/ou axe de transit par ces espèces.

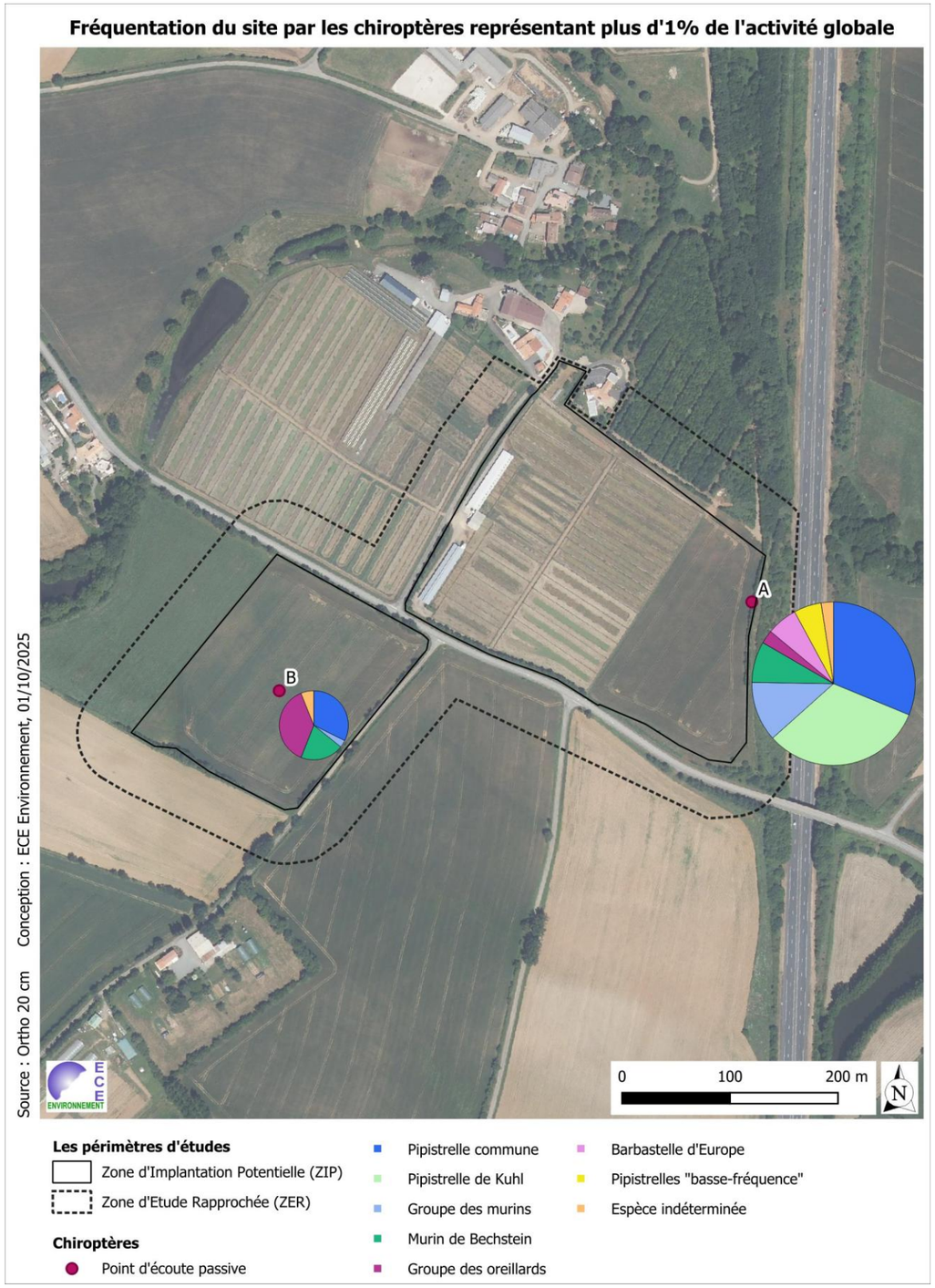
➢ Répartition sur le site

Sur les cartes ci-dessous sont indiquées les proportions d'espèces présentes sur chaque point d'écoute passive (somme de toutes les nuits de prospection), proportionnellement à l'activité totale y ayant été enregistrée. A des fins de lisibilité, les espèces ont été réparties en deux catégories : celles représentant plus d'1% de l'activité chiroptérologique totale, et celles représentant moins d'1%.

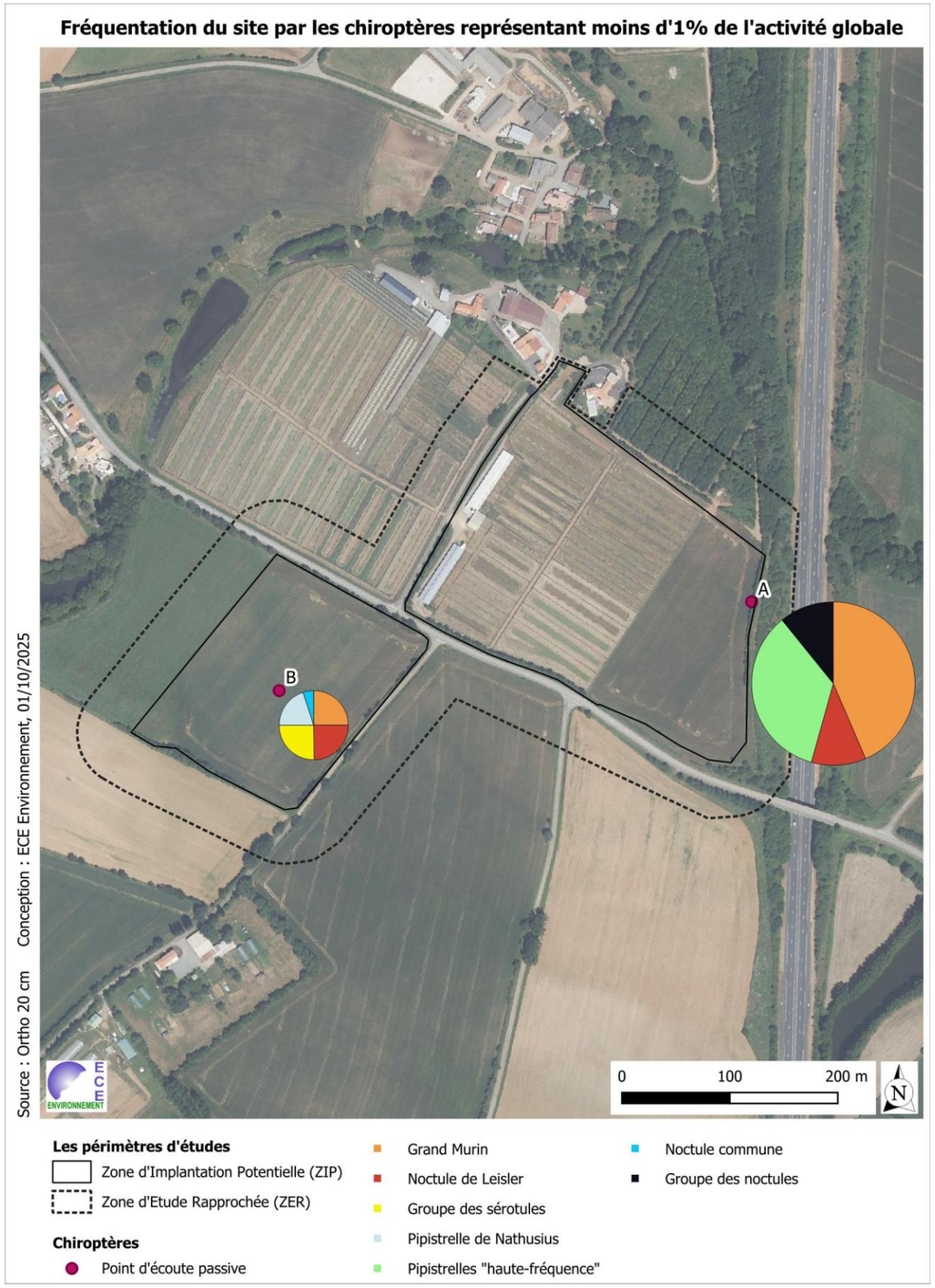
Parmi les deux milieux échantillonnés, le plus fréquenté par les chiroptères est le milieu de lisière du **point SMA**, avec un total de 332 contacts, contre 59 sur le milieu cultivé du **point SMB**. De manière générale, les lisières constituent des écotones entre le milieu arboré/arbustif et les milieux ouverts (prairies, champs). Elles sont riches en diversité d'insectes et servent donc de milieu de chasse pour les chiroptères en plus d'offrir une protection durant les déplacements. Sur ce point ont été enregistrées des séquences de chasse active de Pipistrelle de Kuhl et Pipistrelle commune.

Le milieu cultivé échantillonné par le **point SMB** paraît moins fonctionnel pour les chiroptères. De manière générale, les milieux ouverts et notamment les cultures sont peu attractifs pour les chiroptères qui évitent de s'éloigner des lisières en raison de leur exposition plus évidente aux prédateurs et du manque de structures leur permettant de s'orienter grâce à leur sonar. Toutes les espèces recensées sur ce point ont été observées en transit.

Le milieu le plus fonctionnel pour les chiroptères sur le site est donc la lisière de haie/fourré, en contact avec la prairie, bien que les milieux ouverts du site ne soient pas dénués de fréquentation chiroptérologique.



Carte 23 : Répartition des espèces de chiroptères représentant plus d'1% de l'activité globale



Carte 24 : Répartition des espèces de chiroptères représentant moins d'1% de l'activité globale

B.3.7.2.4 Synthèse des enjeux chiroptères

i. Enjeux écologiques par habitat

Sur la ZIP, les enjeux concernant les chiroptères sont exclusivement liés à la présence d'habitats d'alimentation et de transit, puisque le site n'offre pas de possibilités de gîte pour ce groupe faunistique.

Les lisières et haies situées en bordure de la ZIP permettent aux chiroptères fréquentant le site de transiter entre leurs habitats de repos et leurs habitats d'alimentation. Ils peuvent également chasser les insectes au niveau des lisières.

La parcelle cultivée échantillonnée par les écoutes passives n'est pas spécialement attractive pour les chauves-souris. Ceci peut être généralisé à l'ensemble des milieux ouverts de la ZIP (cultures et prairies).

La fonctionnalité de la ZIP pour les chiroptères reste faible au vu du peu de contacts enregistrés tout au long des inventaires (392 seulement sur 3 nuits et 2 détecteurs) et de la faible diversité spécifique observée.

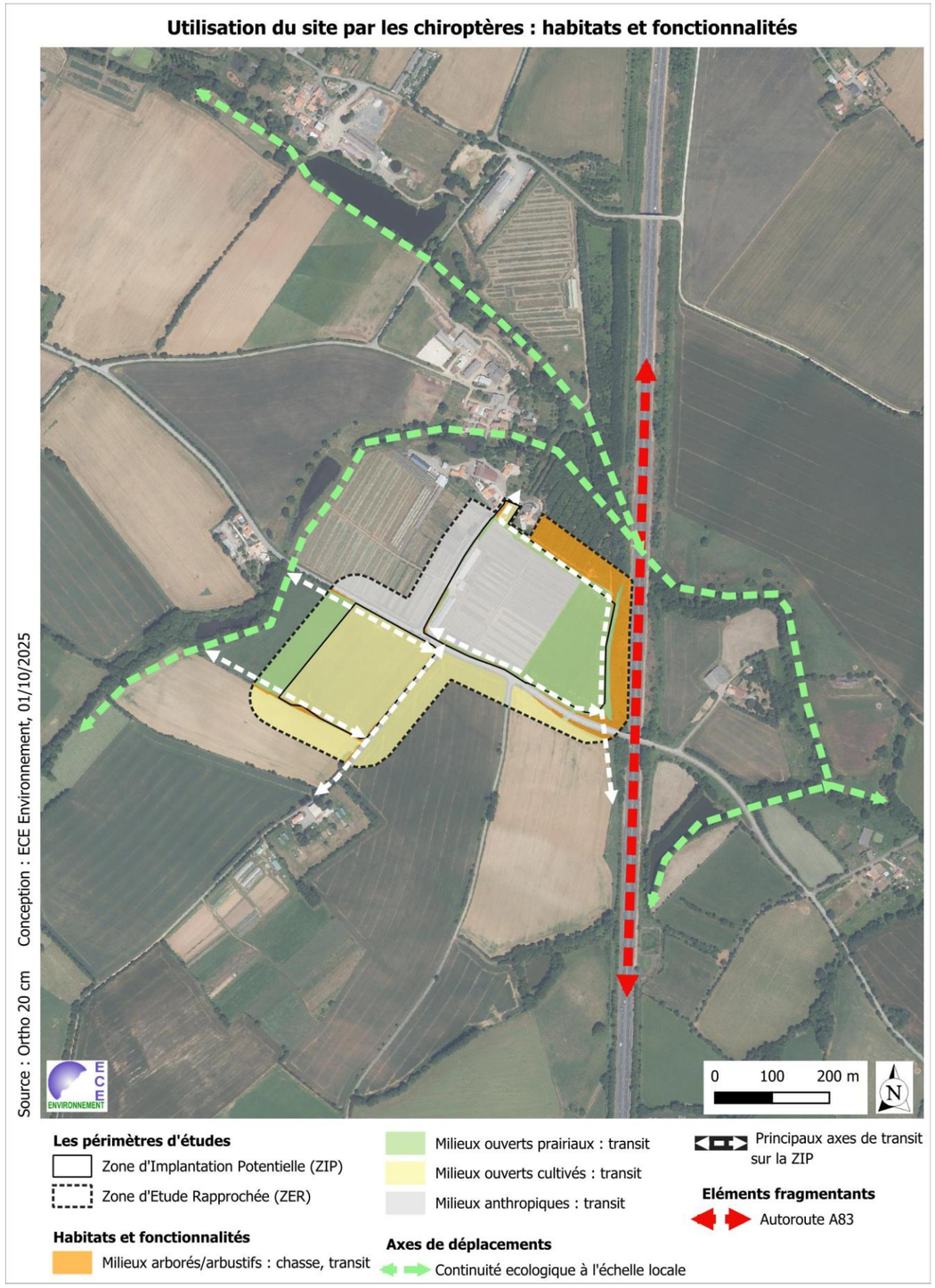
Dans un contexte plus global, la ZIP se trouve à proximité de continuité écologiques majeures que constituent les milieux arborés et aquatiques de fond de vallée (ruisseau des Rochettes, plans d'eaux et ripisylves). Cependant, cette continuité écologique se trouve scindée en deux par un élément fragmentant majeur : l'autoroute A83. La zone d'étude se trouve donc à la frontière de milieux riches mais fragmentés, ce qui peut expliquer la faible fréquentation chiroptérologique.

Tableau 33 : Synthèse des enjeux par habitat

Habitat	Potentialité de gîte	Richesse spécifique	Activité de chasse	Activité de transit	Enjeu de l'habitat
Haies, lisières	Nulle	12 espèces/groupes d'espèces	Faible	Moyenne	Moyen
Milieux ouverts (prairies, cultures)	Nulle	10 espèces/groupes d'espèces	Nulle	Faible	Faible

La carte ci-après représente la fonctionnalité des habitats de la ZIP et de la ZER pour les chiroptères.

Avec l'ensemble des éléments présentés ci-dessus, on peut conclure à un enjeu faible à moyen pour le groupe des chiroptères. Les enjeux portent sur la préservation du maillage bocager, support essentiel pour le transit et la chasse de l'ensemble des espèces de Chiroptères présentes sur la ZIP.



Carte 25 : Habitats et axes de déplacement des chiroptères

i. Enjeux écologiques par espèce

Les enjeux écologiques ont été déterminés pour les espèces ayant pu être identifiée avec certitude ou les groupes d'espèces ayant pu faire l'objet d'une analyse de leur activité sur le site (groupe des oreillards).

Tableau 34 : Enjeu écologique local par espèce

Espèce	Intérêt patrimonial	Éléments d'évaluation	Utilisation du site	Niveau d'activité maximal	Enjeu écologique local
Barbastelle d'Europe	Moyen	• Fréquente les milieux forestiers assez ouverts. Sédentaire, elle occupe toute l'année le même domaine vital. Reste très peu de temps dans le même gîte, allant jusqu'à en changer tous les jours. • Site d'hibernation : cavernicole (caves voûtées, ruines, souterrains, tunnels, entrées de grottes). Possiblement des cavités froides (grande tolérance au froid). • Site de mise bas : contre le bois (bâtiments agricoles, maisons, cavités dans les troncs, fissures ou sous les écorces de vieux arbres). • Habitats de chasse : milieux ouverts entrecoupés d'une végétation dense et structurée. Le long des lisières arborées, forêt le long des chemins, sous les houppiers ou au-dessus de la canopée. • Lieux de swarming : devant des cavités.	• Représente 5,1% de parts d'activité. • Contactée à toutes les saisons mais exclusivement sur le point en lisière. • Pas d'activité de chasse	Moyen	Moyen
Murin de Bechstein	Moyen	• Espèce liée aux milieux boisés (préférence pour les massifs anciens de feuillus). Petit rayon d'action, ne s'éloignant que de quelques dizaines à quelques centaines de mètres de son gîte. • Site d'hibernation : mines, carrières souterraines, caves, passages souterrains, anciennes canalisations, aqueducs, cavités arboricoles. Parfois en milieu urbain. • Site de mise bas : cavités arboricoles (ancienne loge de pic, écorces décollées, nichoirs), parfois cavités souterraines. Tendance actuelle à coloniser des bâtiments. • Habitats de chasse : forêts (éclaircies de vielles futaies, peuplements denses de hêtres, zones aux strates bien structurées) et occasionnellement parcs, vergers, pâturages bocagers. • Lieux de swarming : entrées de cavités souterraines. Parfois dans des nichoirs ou arbres creux.	• Représente 9,4% de parts d'activité. • Contacté sur plusieurs nuits, en transit au niveau de la lisière et de la culture.	Fort	Moyen
Noctule commune	Fort	• Espèce forestière qui s'est adaptée à la vie urbaine. Présence liée à la proximité de l'eau. Considérée réellement migratrice (parcours de plusieurs centaines de kilomètres). • Site d'hibernation : forêts (larges cavités, loges de pics) ou villes (disjointements en béton des corniches de ponts ou immeubles). • Site de mise bas : cavités arboricoles, nichoirs, coffres de stores, lambris des toitures, ponts. • Habitats de chasse : grande diversité de territoires : massifs forestiers, étangs, prairies, vastes étendues d'eau calme, alignements d'arbres et halos de lumière au-dessus des villes et villages. • Lieux de swarming : entrées de cavités (d'arbres en général).	• Représente 0,13% de parts d'activité. • Contactée en transit uniquement à l'automne dans la culture.	Moyen	Moyen
Pipistrelle de Kuhl	Faible	• Espèce fortement anthropophile, présente aussi bien dans les petites agglomérations que dans les grandes villes. Rare en milieu forestier fermé. • Site d'hibernation : tous types de bâtiments (anfractuosités de murs, disjointements) mais attirance pour les grands bâtiments (églises). • Site de mise bas : en priorité dans les bâtiments (charpentes des greniers, abats-vents de toitures, volets, poutres). • Habitats de chasse : aussi bien les espaces ouverts que boisés. Attirance pour les milieux urbains (parcs, jardins, éclairages publics). • Lieux de swarming : dans de grands bâtiments (églises ou abbayes).	• Deuxième espèce la plus contactée sur le site (27% de parts d'activité). • Contactée uniquement en lisière de haie (SMA). En chasse active au niveau de la haie.	Moyen	Moyen
Pipistrelle de Nathusius	Fort	• Espèce migratrice, fréquentant préférentiellement les milieux boisés riches en plans d'eau. • Site d'hibernation : cavités arboricoles, fissures ou décollements d'écorces. Parfois derrière les bardages en bois des façades, murs creux... • Site de mise bas : gîtes arboricoles, parfois entre les ponts et certains combles. • Habitats de chasse : massifs boisés, haies, peuplements de bouleaux ou lisières. Zones humides essentiellement. • Lieux de swarming : arbre ou nichoir en milieu forestier (souvent proches des colonies).	• 0,51% de parts d'activité. • Contactée en transit uniquement à l'automne dans la culture.	Faible	Moyen
Pipistrelle commune	Moyen	• Espèce fréquentant tous les types de milieux, mêmes très urbanisés. Mobilité variable mais globalement espèce peu vagabonde. • Site d'hibernation : bâtiments, fissures rocheuses, tunnels, cavités arboricoles. • Site de mise bas : bâtiments (attirance pour les espaces confinés). • Habitats de chasse : partout où il peut y avoir des insectes, avec une préférence pour les zones humides.	• Espèce la plus présente sur la ZIP avec 30% de parts d'activité. • Contactée sur tous les points d'écoutes et à toutes les nuits.	Moyen	Moyen

Espèce	Intérêt patrimonial	Éléments d'évaluation	Utilisation du site	Niveau d'activité maximal	Enjeu écologique local
		Aussi lotissements, jardins, forêts ou zones boisés, puis milieux agricoles. • Lieux de swarming : cavités arboricoles, bâtiments ou lieux servant à l'hibernation (églises par exemple).	En chasse active au niveau de la haie.		
Groupe des oreillards (Oreillard roux/gris)	Faible à Moyen	• Les Oreillards gris et roux sont très proches sur le plan morphologique ainsi que sur le plan acoustique. La détermination de l'espèce est ainsi très difficile. • L'Oreillard gris hiberne dans des souterrains (grottes, caves, mines, etc.) ou des fissures de falaises et met bas dans les greniers et combles d'églises. Il chasse plutôt en milieu ouvert, autour des éclairages publics, dans les parcs et les jardins, en lisières de forêts et parfois en forêts de feuillus. Il change régulièrement de terrain durant la nuit. • L'Oreillard roux est connu pour être plus forestier et arboricole que l'Oreillard gris. Il gîte principalement dans les cavités d'arbres (fissures verticales étroites, anciens trous de pics). Des écorces décollées sont occasionnellement adoptées et des gîtes artificiels peuvent être utilisés. Il affectionne les forêts bien stratifiées avec un sous étage arbustif fourni pour la chasse. Il peut aussi fréquenter des lisières, haies, parcs, jardins et vergers. • Les oreillards sont des espèces sédentaires dont les déplacements entre gîtes d'été et d'hiver se limitent à quelques kilomètres.	• 7% de parts d'activité. • Groupe contacté sur les deux milieux échantillonnés, en transit uniquement.	Très fort	Moyen
Grand murin	Moyen	• Espèce essentiellement forestière, mais fréquente des milieux mixtes. Semi-sédentaire : peut effectuer de grands déplacements mais couvre habituellement seulement quelques dizaines de kilomètres entre ses gîtes d'été et d'hiver. • Site d'hibernation : cavités souterraines (grottes, anciennes carrières, galeries de mines, caves de température voisine de 7-12°C et d'hygrométrie élevée) dispersées sur un vaste territoire. • Site de mise bas : sites assez secs et chauds (sous les toitures, combles d'églises, greniers). Plus au sud : reste dans des grottes, anciennes mines, caves de maisons, carrières souterraines. • Habitats de chasse : zones où le sol est très accessible : forêts présentant peu de sous-bois (hêtraie, chênaie, pinède) et une végétation herbacée rase (prairies fraichement fauchées, voire pelouses). • Lieux de swarming : entrées de cavités.	• Représente 0,96% de parts d'activité. • Contacté sur SMA en été et sur SMB au printemps, en transit exclusivement.	Moyen	Faible
Noctule de Leisler	Moyen	• Espèce forestière qui recherche la proximité des milieux humides. Chasse en milieux variés, boisements divers, eaux calmes, mais aussi vergers et parcs, voire éclairages urbains. Espèce migratrice sur presque toute son aire de distribution. • Site d'hibernation : essentiellement cavités arboricoles (parfois mixtes avec la Noctule commune). • Site de mise bas : gîtes arboricoles de tous types, parfois dans les bâtiments. • Habitats de chasse : milieux variés (forêts caduques, boisements divers, eaux calmes, mais aussi vergers et parcs, voire éclairages urbains). • Lieux de swarming : -	• Représente 0,71% de parts d'activité. • En transit au niveau des deux points échantillonnés	Moyen	Faible

** Toutes les espèces de chiroptères sont protégées au titre de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection*

B.3.7.3 Oiseaux

B.3.7.3.1 Données bibliographiques

La bibliographie mentionne au moins 98 espèces d'oiseaux présentes sur la commune de Saint-Hilaire-le-Vouhis concernée par le projet (INPN, Faune France, Biodiv'Pays de la Loire, 2025), dont 83 sont protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de protection. De nombreuses espèces patrimoniales sont susceptibles de fréquenter la ZIP et/ou ses abords :

- ✓ Oiseaux des milieux ouverts : Alouette des champs, Cigogne blanche, Cisticole des joncs, Œdicnème criard… ;
- ✓ Oiseaux des milieux semi-ouverts : Alouette lulu, Bruant jaune, Busard Saint-Martin, Chardonneret élégant, Elanion blanc, Linotte mélodieuse, Tarier pâtre, Tourterelle des bois… ;
- ✓ Oiseaux des milieux forestiers : Bondrée apivore, Pic épeichette, Pic noir, Roitelet huppé, Verdier d'Europe, … ;
- ✓ Oiseaux des milieux urbains : Hirondelle de fenêtre, Hirondelle rustique, Martinet noir, …
- ✓ Oiseaux des milieux aquatiques/humides : Bouscarle de Cetti, Bruant des roseaux, Hirondelle de rivage, Martin-pêcheur d'Europe, Vanneau huppé, …

Au vu des habitats présents sur la ZIP et ses abords, un certain nombre de ces espèces sont susceptibles de fréquenter la Zone d'Implantation Potentielle et/ou ses abords notamment l'Alouette des champs, l'Alouette lulu, la Bouscarle de cetti, le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse, le Tarier pâtre, la Tourterelle des bois, l'Hirondelle de fenêtre, l'Hirondelle rustique, le Martinet noir…

Données OpenObs

- ✓ Les données récoltées sur la base OpenObs issues des comptages STOC (Suivi Temporel des Oiseaux Communs) EPS réalisé par la LPO en 2003 et 2004 montre la présence de notamment 9 espèces patrimoniales sur la commune de :
- ✓ Oiseaux des milieux ouverts : Alouette des champs, Faucon crécerelle, … ;
- ✓ Oiseaux des milieux semi-ouverts : Bruant jaune, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Tourterelle des bois… ;
- ✓ Oiseaux des milieux forestiers : Verdier d'Europe, … ;
- ✓ Oiseaux des milieux urbains : Hirondelle rustique, Martinet noir, …



Carte 26 : Localisation de l'avifaune patrimoniale (STOC-EPS, LPO 2003-2004)

B.3.7.3.2 Méthodologie

L'inventaire de l'avifaune consiste à relever les espèces fréquentant la zone d'étude lors des différentes étapes du cycle biologique : migration prénuptiale et nidification entre mars et juin, migration postnuptiale entre août et octobre, hivernage entre novembre et février.

En période de nidification, des inventaires ponctuels ont été réalisés sur la base de points d'écoute. Les points d'écoutes réalisés sont indiqués sur la Carte 11 L'objectif est d'évaluer le statut de reproduction des espèces sur ou à proximité du projet. Plusieurs stations d'écoute de 20 min ont été disposées de manière à étudier l'ensemble des habitats des oiseaux (milieux boisés, milieux semi-ouverts, milieux ouverts, milieux aquatiques, milieux anthropiques, …). A chaque station, les espèces contactées et leur activité ont été notées (mâle chanteur, couple, parade, nid, alimentation, passage, …). Les espèces patrimoniales ont été localisées précisément ainsi que leur habitat de reproduction potentiel.

Suite à l'analyse des comportements, un statut reproducteur est associé à chaque espèce, basé sur la hiérarchisation des codes EBCC (European Bird Census Council), notamment utilisés dans le cadre du protocole d'inventaire de l'atlas des oiseaux de France métropolitaine : nidification possible, nidification probable, nidification certaine.

Tableau 35 : Critère d'évaluation du statut reproduction de l'avifaune (codes EBCC)

Nidification possible	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 03 : Couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction
Nidification probable	04 : Territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux ou de l'observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit 05 : Parades nuptiales 06 : Fréquentation d'un site de nid potentiel 07 : Signes ou cri d'inquiétude d'un individu adulte 08 : Présence de plaques incubatrices 09 : Construction d'un nid, creusement d'une cavité
Nidification certaine	10 : Adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention 11 : Nid utilisé récemment ou coquille vide (œuf pondu pendant l'enquête) 12 : Jeunes fraichement envolés (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges) 13 : Adulte entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs, le contenu du nid n'ayant pu être examiné) ou adulte en train de couver. 14 : Adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes 15 : Nid avec œufs 16 : Nid avec jeune(s) (vu ou entendu)

Les observations en période de migration post-nuptiale et d'hivernage consistent à parcourir le site afin d'identifier les espèces présentes (notamment les espèces en regroupement) et évaluer l'intérêt du site pour le repos et la migration. Les transects d'observations réalisés lors de ces périodes sont indiqués sur la Carte 11.

La détection des espèces nocturnes, notamment les rapaces, a été effectuée au cours des passages dédiés aux amphibiens et aux chiroptères (entre mars et mai).

En dehors des passages dédiés à l'avifaune, la localisation des oiseaux remarquables observés ponctuellement a été cartographiée et intégrée au diagnostic.

A.1.1.1.1 Résultats des inventaires

La liste des espèces observées lors des passages d'inventaires en période d'hivernage, en migration prénuptiale et postnuptiale et en période de nidification est présentée dans le tableau p 72.

Quarante espèces ont été observées dont 31 protégées au niveau national et 2 protégées au niveau européen : le Bihoreau gris, le Martin-pêcheur.

i. Oiseaux en période de nidification

Parmi les espèces observées en période de nidification, 6 d'entre-elles ont des statuts de nidification défavorables à l'échelle régionale ou nationale : l'Alouette des champs, le Pouillot fitis, la Tourterelle des bois, le Faucon crécerelle, l'Hirondelle rustique, le Bihoreau gris.

Trois espèces de ces espèces n'ont été observées qu'en vol ou en alimentation au-dessus de la ZIP : le faucon crécerelle, l'Hirondelle rustique et le Bihoreau gris. Ces espèces ne nichent pas sur la ZIP.

A noter, la présence de la Tourterelle des bois et l'Alouette des champs en nidification. Ces espèces ne sont pas protégées mais possèdent un statut de nidification défavorable. La Tourterelle des bois est considérée comme nicheur vulnérable en France et quasi-menacé à l'échelle régionale. L'Alouette des champs est considérée comme nicheur quasi-menacé en France et en Pays-de-la-Loire.

Le Pouillot fitis protégée au niveau national est classée « quasi menacé » en France et « vulnérable » en région Pays-de-la-Loire.

La Tourterelle des bois et le Pouillot fitis utilisent les fourrés, la strate buissonnante des haies pour nicher. Les milieux herbacés de la ZIP sont favorables à l'Alouette des champs.

La localisation des différentes observations des espèces remarquables en nidification est disponible en p 74.

- Cortège des milieux ouverts

Une seule espèce patrimoniale nicheuse a été recensée sur la ZIP : l'Alouette des champs. L'espèce a été recensée début avril dans une parcelle de blé lorsque le couvert végétal était encore assez bas pour être favorable à l'espèce. L'espèce n'a pas été entendue lors des passages suivants ; la hauteur du blé était devenue trop importante pour que la parcelle reste favorable à l'espèce qui préfère la végétation basse. Deux autres espèces patrimoniales ont été observées en alimentation ou en vol : l'Hirondelle de fenêtre, le Faucon crécerelle.

Les espèces appartenant à ce cortège affectionnent les vastes espaces dégagés pour leur nidification.

Tableau 36 : Espèces des milieux ouverts observées en période de nidification

	Espèces patrimoniales	Espèces non patrimoniales
Espèces nicheuses (possible, probable, certaine)	**Alouette des champs**	Bergeronnette grise-
Espèces non nicheuses	**Hirondelle rustique** **Faucon crécerelle**	-

- Cortège des milieux semi-ouverts

Deux espèces patrimoniales appartenant aux cortèges des espèces des milieux semi-ouverts ont été recensée en nidification sur la ZIP : la Tourterelle des bois et le Pouillot fitis. Les 2 autres espèces patrimoniales n'ont été observées qu'en chasse et en alimentation au-dessus de la ZIP.

L'avifaune nicheuse des milieux semi-ouverts fréquente généralement les espaces ouverts pour s'alimenter mais a besoin d'éléments arbustifs ou arborés (haie, fourré, lisière boisée ou arbre isolé) pour nicher.

Tableau 37 : Espèces des milieux semi-ouverts observées en période de nidification

	Espèces patrimoniales	Espèces non patrimoniales
Espèces nicheuses (possible, probable, certaine)	**Pouillot fitis** **Tourterelle des bois**	Bruant zizi Buse variable Fauvette à tête noire Hypolaïs polyglotte Rossignol philomèle
Espèces non nicheuses	**Hirondelle rustique** **Faucon crécerelle**	-

- Cortège des milieux boisés et forestiers

Neuf d'espèces communes a été recensée sur la ZIP et ses abords.

Les espèces des milieux forestiers et boisés fréquentent tous les espaces arborés (forêts, bosquets, haies, jardins), car bien qu'ayant naturellement des tendances forestières, la plupart d'entre-elles sont ubiquistes.

Tableau 38 : Espèces des milieux boisés et forestiers observées en période de nidification

	Espèces patrimoniales	Espèces non patrimoniales
Espèces nicheuses (possible, probable, certaine)	-	Accenteur mouchet Grive musicienne Loriot d'Europe Merle noir Mésange à longue queue Mésange bleue Mésange charbonnière Pouillot véloce Pinson des arbres
Espèces non nicheuses	-	-

- Cortège des milieux humides et aquatiques

Aucune espèce patrimoniale du cortège des milieux humides et aquatiques ne niche sur la ZIP ou ses abords. Une espèce patrimoniale a été observée en vol au-dessus de la ZIP : le Bihoreau gris.

Ces espèces occupent les pièces d'eau et le réseau hydrographique. Sur la ZIP, il n'y a pas de mares ou d'étangs. Il n'y a pas d'habitats favorables à la reproduction de ce cortège avifaunistique. Aucune espèce appartenant à ce cortège n'a été recensée en reproduction. Les espèces observées en vol ou en alimentation ne représentent pas d'enjeu particulier.

Tableau 39 : Espèces des milieux humides et aquatiques observées en période de nidification

	Espèces patrimoniales	Espèces non patrimoniales
Espèces nicheuses (possible, probable, certaine)	-	-
Espèces non nicheuses	**Bihoreau gris**	Grand cormoran

- Cortège des milieux urbains

Ce cortège regroupe les espèces adaptées aux espaces urbains. Elles utilisent généralement les structures bâties pour établir leur nid ou fréquentent les plantations arborées associées.
Une espèce patrimoniale a été recensée en chasse au-dessus de la ZIP : l'Hirondelle rustique. Cette espèce peut nicher sur les bâtiments des hameaux ou des villes ou villages situés au sein de l'aire d'étude éloigné.

Tableau 40 : Espèces des milieux anthropiques observées en période de nidification

	Espèces patrimoniales	Espèces non patrimoniales
Espèces nicheuses (possible, probable, certaine)	-	-
Espèces non nicheuses	**Hirondelle rustique**	Moineau domestique Rougequeue noir

- Cortège généraliste

Les espèces généralistes fréquentent tous types de milieux et peuvent nicher aussi bien en milieu urbain qu'agricole ou forestier.

Tableau 41 : Espèces généralistes observées en période de nidification

	Espèces patrimoniales	Espèces non patrimoniales
Espèces nicheuses (possible, probable, certaine)	-	Etourneau sansonnet Pigeon ramier Rougegorge familier
Espèces non nicheuses	-	-

ii. Oiseaux en période inter nuptiale

En dehors de la période de nidification, une seule espèce patrimoniale a été recensée hors de la ZIP et de la ZER : le Martin pêcheur. L'espèce a été observée au niveau du ruisseau des Rochettes à environ 170 m au nord de la ZIP.

La localisation des différentes observations des espèces remarquables en période inter-nuptiale est disponible en p 74.

Tableau 42 : Espèces d'oiseaux observées en période inter-nuptiale

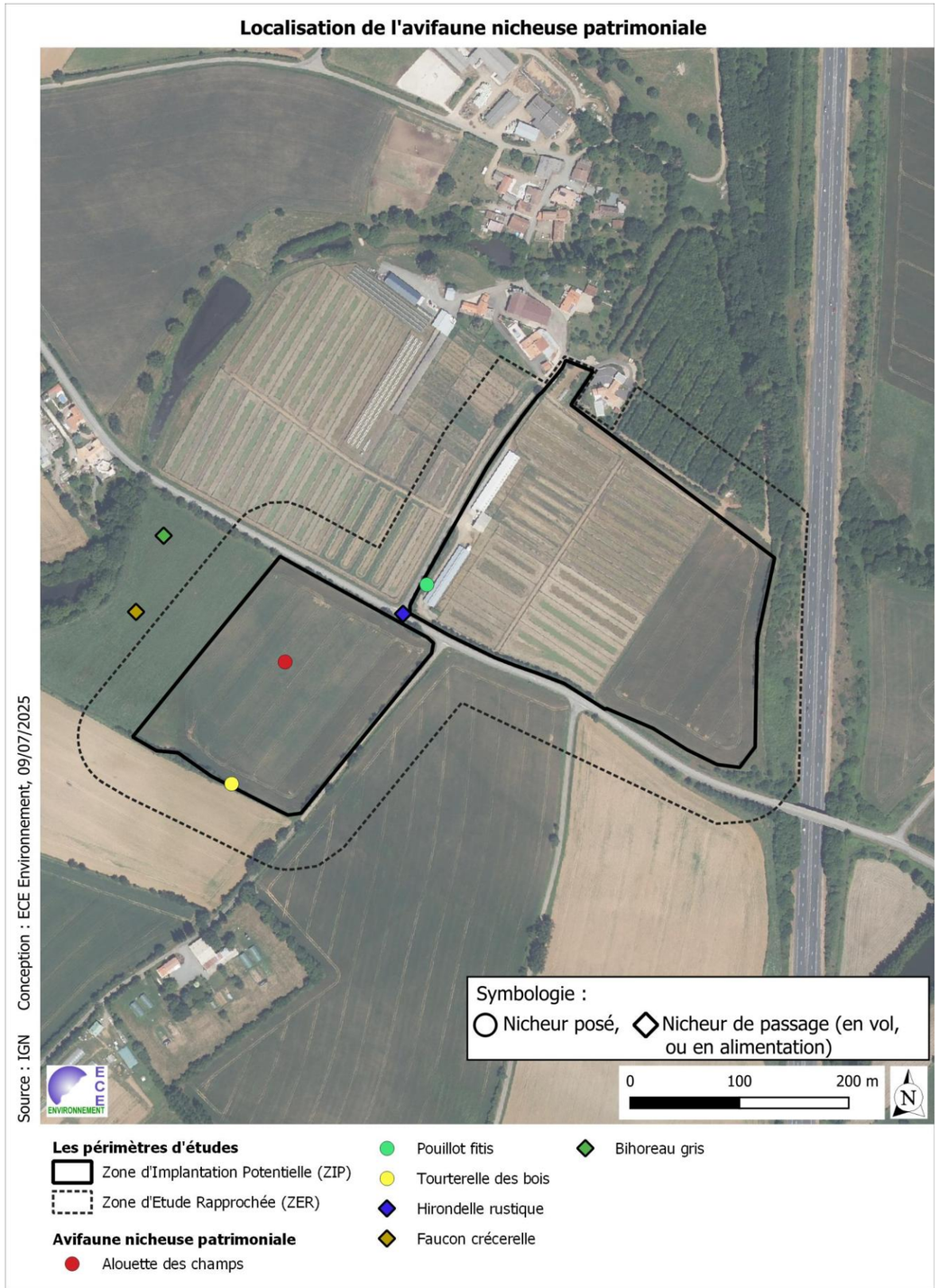
Cortège	Espèces en migration	Espèces en hivernage
Milieux ouverts	Bergeronnette grise,	Alouette des champs, Buse variable
Milieux semi-ouverts	Bruant zizi, Fauvette à tête noire, Linotte mélodieuse	Bruant zizi, Buse variable, Pipit farlouse
Milieux boisés et forestiers	Geai des chênes, Grimpereau des jardins, Grive musicienne, Merle noir, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Roitelet triple bandeau, Troglodyte mignon.	Accenteur mouchet, Grimpereau des jardins, Grive musicienne Merle noir, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pic épeiche, Pouillot véloce.
Milieux humides et aquatiques	**Martin pêcheur**	-
Généraliste	Corneille noire, Pigeon ramier, Rougegorge familier	Corneille noire, Etourneau sansonnet, Pigeon ramier, Rougegorge familier
Milieux urbains	-	Moineau domestique, Tourterelle turque

Tableau 43 : Espèces d'oiseaux observées sur et aux abords de la ZIP

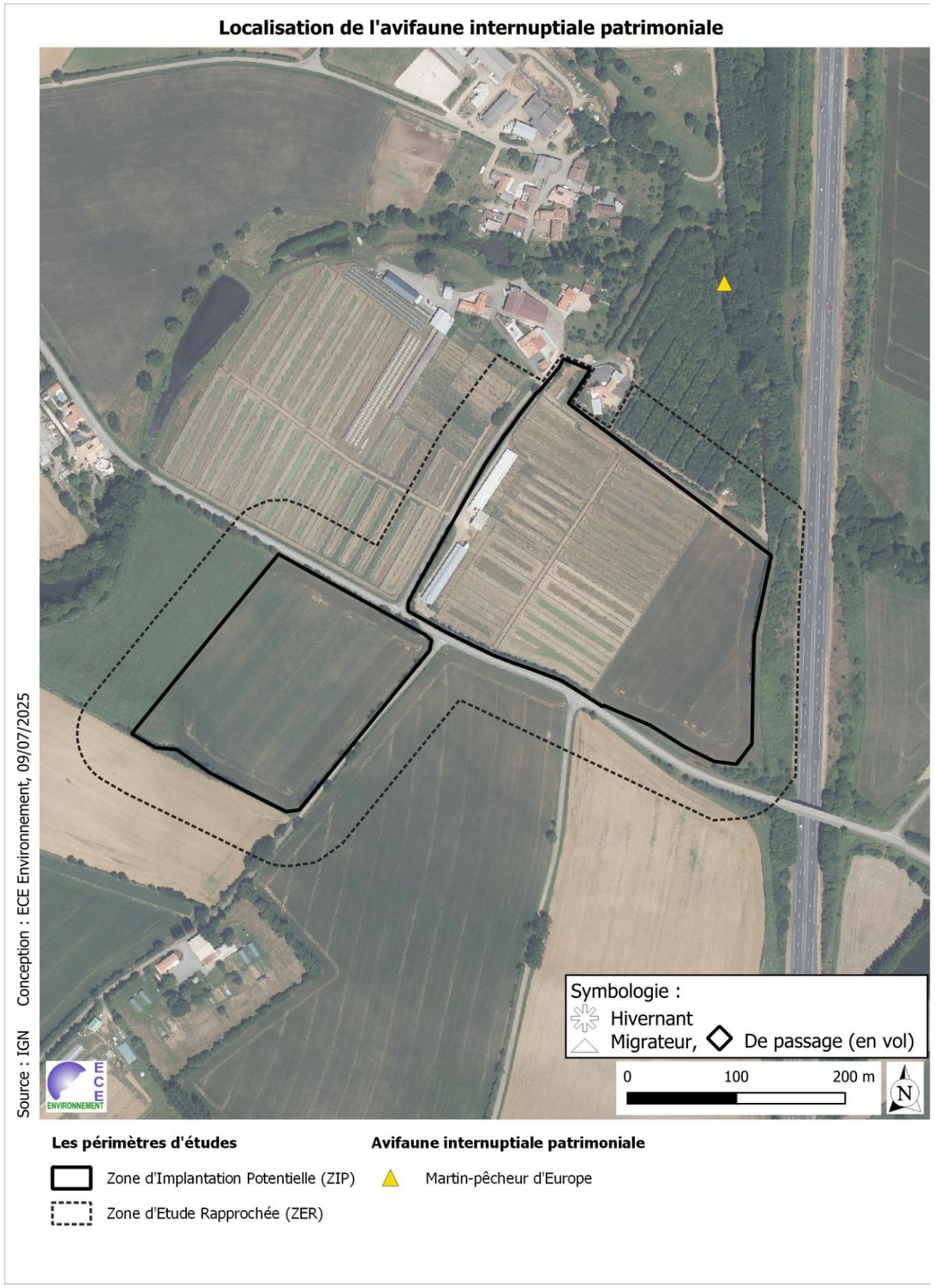
Nom scientifique	Nom commun	LRF			LRR	DO	PN	DZ	Intérêt patrimonial			Statut biologique
		Nich.	Migr.	Hiv.	Nich.				Nich.	Migr.	Hiv.	
Prunella modularis	Accenteur mouchet	LC	-	NA	LC	-	Art 3	-	Faible	Faible	Faible	H/Npo/M
Alauda arvensis	Alouette des champs	NT	NA	LC	NT	An 2	-	-	Moyen	-	-	H/Npo
Motacilla alba	Bergeronnette grise	LC	-	NA	LC	-	Art 3	-	Faible	Faible	Faible	M/Npo
Nycticorax nycticorax	Bihoreau gris	NT	-	NA	NT	An 1	Art 3	-	Moyen	Moyen	Moyen	Npo
Emberiza cirlus	Bruant zizi	LC	NA	-	LC	-	Art 3	-	Faible	Faible	Faible	H/M/Npr
Buteo buteo	Buse variable	LC	NA	NA	LC	-	Art 3	-	Faible	Faible	Faible	H/Npo
Carduelis carduelis	Chardonneret élégant	VU	NA	NA	NT	-	Art 3	-	Fort	Faible	Faible	M
Corvus corone	Corneille noire	LC	-	NA	LC	An 2	-	-	-	#N/A	-	H/M
Sturnus vulgaris	Etourneau sansonnet	LC	NA	LC	LC	An 2	-	-	-	-	-	H/Npr
Falco tinnunculus	Faucon crécerelle	NT	NA	NA	LC	-	Art 3	-	Moyen	Faible	Faible	Npo/M
Sylvia atricapilla	Fauvette à tête noire	LC	NA	NA	LC	-	Art 3	-	Faible	Faible	Faible	M/Npr
Garrulus glandarius	Geai des chênes	LC	-	NA	LC	An 2	-	-	-	#N/A	-	M
Ficedula hypoleuca	Gobemouche noir	VU	DD	-	-	-	Art 3	-	Fort	Faible	Faible	M
Phalacrocorax carbo	Grand Cormoran	LC	NA	LC	LC	-	Art 3	-	Faible	Faible	Faible	Npr/M
Certhia brachydactyla	Grimpereau des jardins	LC	-	-	LC	-	Art 3	-	Faible	Faible	Faible	H/M
Turdus philomelos	Grive musicienne	LC	NA	NA	LC	An 2	-	-	-	-	-	H/M/Npo
Hirundo rustica	Hirondelle rustique	NT	DD	-	LC	-	Art 3	-	Moyen	Faible	Faible	Npo/M
Hippolais polyglotta	Hypolaïs polyglotte	LC	NA	-	LC	-	Art 3	-	Faible	Faible	Faible	Npo
Carduelis cannabina	Linotte mélodieuse	VU	NA	NA	VU	-	Art 3	-	Fort	Faible	Faible	M
Oriolus oriolus	Loriot d'Europe	LC	NA	-	LC	-	Art 3	-	Faible	Faible	Faible	Npo
Alcedo atthis	Martin-pêcheur d'Europe	VU	-	NA	LC	An 1	Art 3	-	Fort	Moyen	Moyen	M
Turdus merula	Merle noir	LC	NA	NA	LC	An 2	-	-	-	-	-	H/M/Npr
Aegithalos caudatus	Mésange à longue queue	LC	NA	-	LC	-	Art 3	-	Faible	Faible	Faible	M/Npo
Cyanistes caeruleus	Mésange bleue	LC	NA	-	LC	-	Art 3	-	Faible	Faible	Faible	H/M/Npr
Parus major	Mésange charbonnière	LC	NA	NA	LC	-	Art 3	-	Faible	Faible	Faible	H/M/Npr
Passer domesticus	Moineau domestique	LC	NA	-	LC	-	Art 3	-	Faible	Faible	Faible	H/Npr/M
Dendrocopos major	Pic épeiche	LC	-	NA	LC	-	Art 3	-	Faible	Faible	Faible	H
Columba palumbus	Pigeon ramier	LC	NA	LC	LC	An 2, An 3	-	-	-	-	-	H/M/Npr
Fringilla coelebs	Pinson des arbres	LC	NA	NA	LC	-	Art 3	-	Faible	Faible	Faible	M/Npr
Anthus pratensis	Pipit farlouse	VU	NA	DD	EN	-	Art 3	X	Très fort	Moyen	Moyen	H/M
Phylloscopus trochilus	Pouillot fitis	NT	DD	-	VU	-	Art 3	X	Fort	Moyen	Moyen	Npo
Phylloscopus collybita	Pouillot véloce	LC	NA	NA	LC	-	Art 3	-	Faible	Faible	Faible	H/M/Npr
Regulus ignicapilla	Roitelet triple-bandeau	LC	NA	NA	LC	-	Art 3	-	Faible	Faible	Faible	M
Luscinia megarhynchos	Rossignol philomèle	LC	NA	-	LC	-	Art 3	-	Faible	Faible	Faible	Npo
Erithacus rubecula	Rougegorge familier	LC	NA	NA	LC	-	Art 3	-	Faible	Faible	Faible	H/M/Npo
Phoenicurus ochruros	Rougequeue noir	LC	NA	NA	LC	-	Art 3	-	Faible	Faible	Faible	Npo
Saxicola rubicola	Tarier pâtre	NT	NA	NA	NT	-	Art 3	-	Moyen	Faible	Faible	M
Streptopelia turtur	Tourterelle des bois	VU	NA	-	NT	An 2	-	-	Fort	-	#N/A	Npo
Streptopelia decaocto	Tourterelle turque	LC	NA	-	LC	An 2	-	-	-	-	#N/A	H
Troglodytes troglodytes	Troglodyte mignon	LC	-	NA	LC	-	Art 3	-	Faible	Faible	Faible	M

LRF : Liste Rouge France	Nich. : Nicheurs Migr. : Migrateurs Hiv. : Hivernants	LC : préoccupation mineure ; NT : quasi-menacée ; VU : vulnérable ; EN : en danger ; CR : en danger critique ; NA : non applicable ; DD : données insuffisantes ; NE : non évaluée
LRR : Liste Rouge Régionale		
DO : Directive Oiseaux	An 1 : espèce dont la conservation nécessite la désignation de ZPS	

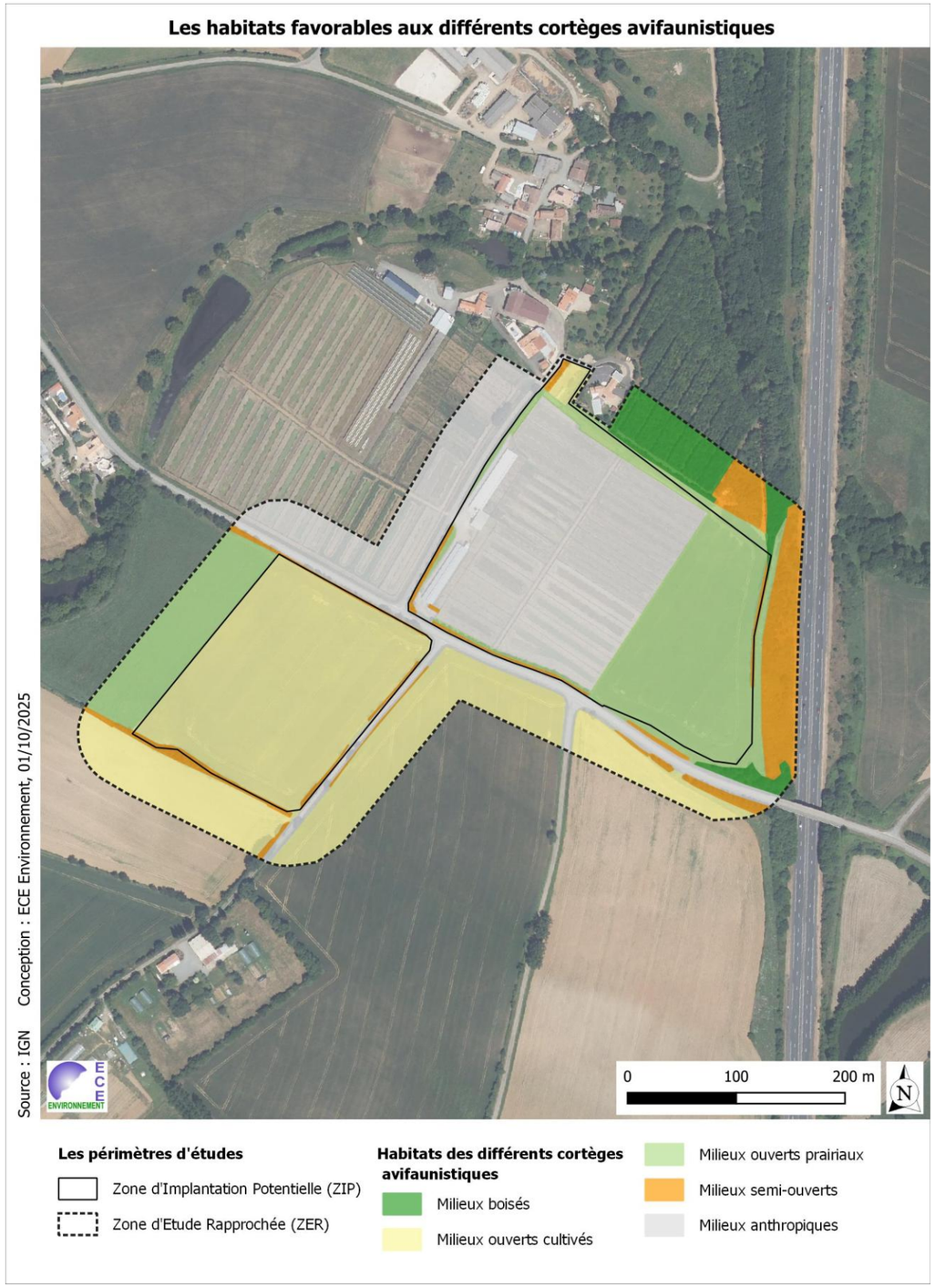
	An 2 : espèce dont la conservation nécessite la désignation de ZSC An 4 : espèce qui nécessite une protection stricte An 5 : espèce dont le prélèvement est susceptible d'être réglementé
PN : Protection Nationale	Art 2 : interdiction de destruction de spécimen (œufs, nids, adultes) et des habitats de reproduction et de repos, de perturbation intentionnelle Art 3 : interdiction de destruction de spécimen, de perturbation intentionnelle Art 4 : interdiction de mutilation, colportage, …
DZ : espèce Déterminante Znieff	
Période d'observation	Nidif. : Nidification ; MPréN : Migration prénuptiale ; MPoN : Migration postnuptiale ; Hiv.: Hivernage
Statut biologique	Nc : nicheur certain ; Npr : nicheur probable ; Npo : nicheur possible ; A : alimentation ; M : présent en période de migration ; H : présent en période d'hivernage ; P : de passage.



Carte 27 : Observations de l'avifaune patrimoniale nicheuse



Carte 28 : Observations de l'avifaune patrimoniale en période inter-nuptiale



Carte 29 : Les habitats de l'Avifaune

B.3.7.3.3 Synthèse des enjeux oiseaux

Le tableau suivant restitue l'évaluation de l'enjeu écologique pour le projet des oiseaux observés sur la zone d'étude.

Tableau 44 : Évaluation de l'enjeu écologique des oiseaux observés

Espèces	Protection	Intérêt patrimonial	Eléments d'évaluation	Statut biologique sur la ZIP	Enjeu Ecologique Sur la ZIP
Alouette des champs	Non	Moyen	✓ Espèces des milieux herbacés très ouverts appréciant les paysages ouverts sans arbre ni végétation haute, les prairies et les jachères plus particulièrement. Populations aujourd'hui concentrées sur les terrains agricoles. ✓ **Un seul individu chanteur entendu début avril dans une culture (blé) au sud de la ZIP (1 couple). Sur la ZIP, l'Alouette des champs peut utiliser les milieux agricoles pour sa nidification et son alimentation, les prairies étant les habitats agricoles les plus favorables à l'espèce.**	Nicheur possible	Faible
Tourterelle des bois	Non	Moyen	✓ Paysages ouverts parsemés d'arbres, de buissons, de haies et de bosquets. On la trouve souvent dans les fourrés bordant les terres cultivées, où elle cherche l'essentiel de sa nourriture. Nid : dans un arbuste ou un petit arbre à 1 ou 2 m du sol. ✓ **Un individu chanteur entendu au sud-ouest de la ZIP (1 couple). Sur la ZIP et ses abords, , les fourrés et les haies avec une strate arbustives sont favorables à l'espèce pour sa nidification et les milieux plus ouverts (friches) pour son alimentation.**	Nicheur possible	Moyen
Pouillot fitis	Oui (spécimen et habitat)	Fort	✓ Broussailles arbustives des clairières et régénérations forestières, landes, pentes broussailleuses sèches ou au contraire boisements frais, saulaie, aulnaie-frênaie, peupleraies claires. Les grands jardins et vergers mal entretenus, les haies, les remblais de chemin de fer, les anciennes carrières, etc. lui conviennent aussi. Nid : caché au sol dans une touffe herbacée ou arbustive. ✓ **Un individu chanteur entendu en limite ouest de la ZIP (1 couple). Sur la ZIP et ses abords, , les fourrés et les haies avec une strate arbustives sont favorables à l'espèce pour sa nidification et son alimentation.**	Nicheur possible	Fort
Faucon crécerelle	Oui (spécimen et habitat)	Moyen	✓ Habitat : espaces les plus ouverts (openfield agricole, semi-déserts et steppes) aux milieux semi-ouverts les plus divers (bocage, maquis, prés-bois, espaces urbanisés...). En Europe, : campagne agricole agrémentée de haies arborées, d'alignements d'arbres le long de la voirie ou encore de pylônes de transport d'électricité. Nid : généralement dans un vieux nid de corvidé (arbre, pylônes) ou dans des cavités dans les falaises rocheuses, tours, châteaux, ponts. ✓ **Aucun nid recensé sur la ZIP. L'espèce a été observée à une reprise chassant au-dessus d'une prairie à l'ouest de la ZIP. L'ensemble de la ZIP peut être utilisé comme habitat d'alimentation (friches, cultures).**	Alimentation	Faible

Espèces	Protection	Intérêt patrimonial	Eléments d'évaluation	Statut biologique sur la ZIP	Enjeu Ecologique Sur la ZIP
Bihoreau gris	Oui (spécimen et habitat)	Moyen	✓ Près des lacs, des marécages et des rivières bordés de végétation dense. Niche et dors dans les arbres. Largement répandu excepté dans les zones polaires, les zones tempérées fraîches et l'Australie. ✓ Nid : niche en en colonies souvent avec des espèces voisines dans les fourrés, sur les arbres et localement dans les roseaux. Nid dans les branches d'un buisson ou au faîte d'un arbre. ✓ **Un individu a été observé en vol, de passage à l'ouest de la ZIP en avril. La ZIP n'est pas favorable à la nidification de l'espèce.**	De passage	Nul
Hirondelle rustique	Oui (spécimen et habitat)	Moyen	✓ Espaces dégagés : terres agricoles, zones humides pour se nourrir. Milieux anthropiques pour la reproduction : fermes et villages ruraux dans les espaces confinés mais rare en ville. Nid : étables, écuries et autres granges toujours proche du plafond. ✓ **L'espèce n'a été vue qu'en vol et en alimentation au-dessus de la ZIP. Elle niche dans les bâtiments des fermes (granges, étables) au sein de la ZEE .**	Alimentation	Faible
Autres espèces protégées	Oui (spécimen et habitat)	Faible	✓ Espèces communes des milieux boisés, semi-ouverts et ouverts.	/	Faible
Autres espèces non protégées	Non	-		/	Très faible

Les enjeux les plus importants portent sur le maillage bocager (haies, fourrés) du site. Ces habitats accueillent des espèces présentes en nidification sur la ZIP ou ses abords dont les statuts de nidification sont défavorables à l'échelle nationale et/ou régionale : le Pouillot fitis et la Tourterelle des bois. Seul le Pouillot fitis est protégé au niveau national.

B.3.7.4 Amphibiens

B.3.7.4.1 Données bibliographiques

Les sources bibliographiques consultées font mention à l'échelle de la commune de Saint-Hilaire-le-Vouhis, de 7 espèces présentées dans le tableau suivant. Toutes ces espèces sont protégées au niveau national. La ZIP n'est pas favorable à la présence d'Amphibiens en raison de l'absence d'habitat favorable à la reproduction (mare, étang) de ces espèces.

Tableau 45 : Espèces d'Amphibiens connues sur la commune de Saint-Hilaire-le-Vouhis (sources : INPN, Biodiv'Pays-de-la-Loire, 2025)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Dernière observation
Hyla arborea	Rainette verte	2024
Bufo Bufo	Crapaud commun	2024
Salamandra Salamandra	Salamandre tachetée	2023
Grenouille commune	Grenouille verte	2021
Lissotriton helveticus	Triton palmé	1989
Triturus marmoratus	Triton marbré	2024
Rana dalmatina	Grenouille agile	2024

B.3.7.4.2 Méthodologie

L'inventaire des amphibiens se concentre sur les sites de reproduction : points d'eau identifiés, fossés, ornières forestières (cf. Carte 11) et s'est déroulé entre mars et avril. Il s'agit :

- ✓ En journée, de rechercher les pontes et les individus (adultes, têtards) sur et à proximité des sites supposés favorables à la reproduction : détection visuelle, pêche au troubleau) ;
- ✓ En soirée, d'écouter les chants, témoignant de leur reproduction, et de détecter visuellement les individus.

Les habitats terrestres (alimentation, repos) ont été repérés et cartographiés sur la base des connaissances de l'écologie des espèces observées.

B.3.7.4.3 Résultats des inventaires

Aucune espèce n'a été recensée au sein de la ZIP et la ZER. Seul le Complexe des Grenouille vertes a été entendu dans des mares et des étangs au sein du hameau de la Rochette et à plus de 100m à l'ouest de la ZIP.

Tableau 46 : Liste des espèces d'Amphibiens observées

Nom scientifique	Nom commun	LRF	LRR	DH	PN	DZ	Intérêt patrimonial	Resp. PDL
Pelophylax lessonae	Grenouille de Lessona	NT	VU	An 4	Art 2	X	Fort	Élevée
Pelophylax ridibundus	Grenouille rieuse	LC	NA	An 5	Art 3	-	Faible	NA
Pelophylax kl. esculentus	Grenouille verte	NT	NT	An 5	Art 4	-	Moyen	Élevée

Complexe des Grenouilles vertes

LRF : Liste Rouge France LRR : Liste Rouge Régionale	LC : préoccupation mineure ; NT : quasi-menacée ; VU : vulnérable ; EN : en danger ; CR : en danger critique ; NA : non applicable ; DD : données insuffisantes ; NE : non évaluée
DH : Directive Habitat	An 2 : espèce dont la conservation nécessite la désignation de ZSC An 4 : espèce qui nécessite une protection stricte An 5 : espèce dont le prélèvement est susceptible d'être réglementé
PN : Protection Nationale	Art 2 : interdiction de destruction de spécimen (œufs, nids, adultes) et des habitats de reproduction et de repos, de perturbation intentionnelle Art 3 : interdiction de destruction de spécimen, de perturbation intentionnelle Art 4 : interdiction de mutilation, colportage, … Art 5 : des dérogations aux interdictions des articles 2, 3, 4 et 5 peuvent être accordées sous conditions
DZ : espèce Déterminante Znieff	
PNA : Plan National d'Action	
Resp. PDL : responsabilité biologique régionale des Pays de la Loire	

B.3.7.4.4 Fonctionnalité du site pour les amphibiens

i. Habitats de reproduction

Sur la ZIP et la ZER, il n'y a pas d'habitat favorable à la reproduction des Amphibiens. Les habitats les plus proches favorables à la reproduction des Amphibiens (mares et des étangs) sont situés au sein du hameau de la Rochette et à plus de 100m à l'ouest de la ZIP.

ii. Habitats d'hivernage et axes de transit

Les amphibiens sont des espèces à faible capacité de dispersion. Les distances entre les sites de reproduction et d'hivernage varient de 150 m pour les petits tritons et peuvent atteindre 1 km chez la Grenouille agile. Ils sont par conséquent très sensibles à la fragmentation de leurs habitats. Les milieux boisés (forêts, haies, fourrés) en contact ou à proximité des sites de reproduction constituent des habitats favorables à l'hivernage et au transit. De manière générale, les ensembles boisés peuvent comporter des zones de sénescence (bois mort au sol) offrant généralement des abris (souches, écorces, branches et troncs) pour les individus en hivernage. Le bocage situé dans le vallon à 100m à l'ouest de la ZIP et traversant le hameau de la Rochette constitue les habitats favorables aux Amphibiens pour l'hivernage et le transit.

B.3.7.4.5 Synthèse des enjeux amphibiens

Toutes les espèces d'amphibiens sont protégées en France par l'arrêté du 8 janvier 2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Le tableau ci-après présente l'évaluation de l'enjeu écologique local des espèces d'amphibiens sur la ZIP et ses abords.

Tableau 47 : Évaluation de l'enjeu écologique des amphibiens présents sur la ZIP

Espèce	Protection nationale	Intérêt patrimonial	Éléments d'évaluation	Enjeu écologique local
Complexe des Grenouille verte	Oui (spécimen)	Moyen	✓ Points d'eau stagnante ou courante bien ensoleillés en prairies, bocages, forêts de feuillus ou zones de cultures. ✓ Sites de reproduction : plans d'eau étendus et riches en substances nutritives. ✓ **Individus entendus dans les mares et étangs hors ZIP et ZER.**	ZIP et la ZER : Nul Vallon de la Rochette : Moyen

L'enjeu pour les amphibiens est nul sur la ZIP et la ZER. Aucun habitat (mare, ornière ou étang) favorable à la reproduction des Amphibiens n'est présent sur la ZIP et la ZER et aucune observation en milieu terrestre n'a été faite. Le vallon du ruisseau des Rochettes concentre les observations du Complexe des Grenouilles vertes au niveau des mares et des étangs présents. La végétation le long du vallon sert d'habitat terrestre pour le transit et l'hivernage.

B.3.7.5 Reptiles

B.3.7.5.1 Données bibliographiques

Les sources bibliographiques consultées font mention à l'échelle de la commune de Saint-Hilaire-le-Vouhis, des 4 espèces présentées dans le tableau suivant. Toutes ces espèces sont protégées au niveau national. Sur la ZIP, les habitats sont peu favorables à la présence des Reptiles. Les quelques haies présentes sont en bordure de culture ou des volières. Pour certaines d'entre-elles la strate arbustive est peu développée. Les bosquets situés dans la Zone d'Etude Rapprochée (ZER) au nord et à l'est de la ZIP pourrait permettre l'observation de Reptiles.

Au vu des habitats présents sur la ZIP, l'espèce la plus probablement présente est le Lézard des murailles. Il s'agit de l'espèce la plus commune et la plus ubiquiste à l'échelle régionale.

Tableau 48 : Espèces de Reptiles connues sur la commune de de Saint-Hilaire-le-Vouhis (sources : INPN, faune Vendée, 2025)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Date dernière observation
Natrix helvetica	Couleuvre helvétique	2021
Hierophis viridiflavus	Couleuvre verte et jaune	2022
Podarcis muralis	Lézard des murailles	2021
Lacerta bilineata	Lézard vert à deux raies	2016

B.3.7.5.2 Méthodologie

La recherche de reptiles s'est effectuée par l'observation directe des animaux ou par l'observation indirecte de mues ou cours de leur période d'activité. Les lieux ensoleillés ont tout particulièrement été prospectés (lisières boisées, zones empierrées, tas de pierres, de végétaux, ronciers …), notamment en début de matinée en période de thermorégulation. De plus, afin d'optimiser les observations de ces espèces discrètes, 4 caches artificielles (plaque refuge de 1 m² de type tapis en caoutchouc) ont été disposées dans les secteurs favorables. Ces plaques ont été placées au cours du mois de mars puis contrôlées lors des passages sur site jusqu'en septembre.

B.3.7.5.3 Résultats des inventaires

Une seule espèce a été observée : le Lézard des murailles. Cette espèce, bien que commune à l'échelle nationale et régionale, est protégée au niveau régional et national. Le Lézard des murailles a été observé à deux reprises en lisière de haie et de fourrés. Au vu des habitats présents sur la ZIP et de l'écologie de cette espèce; le Lézard des murailles est présent sur l'ensemble de la ZIP.

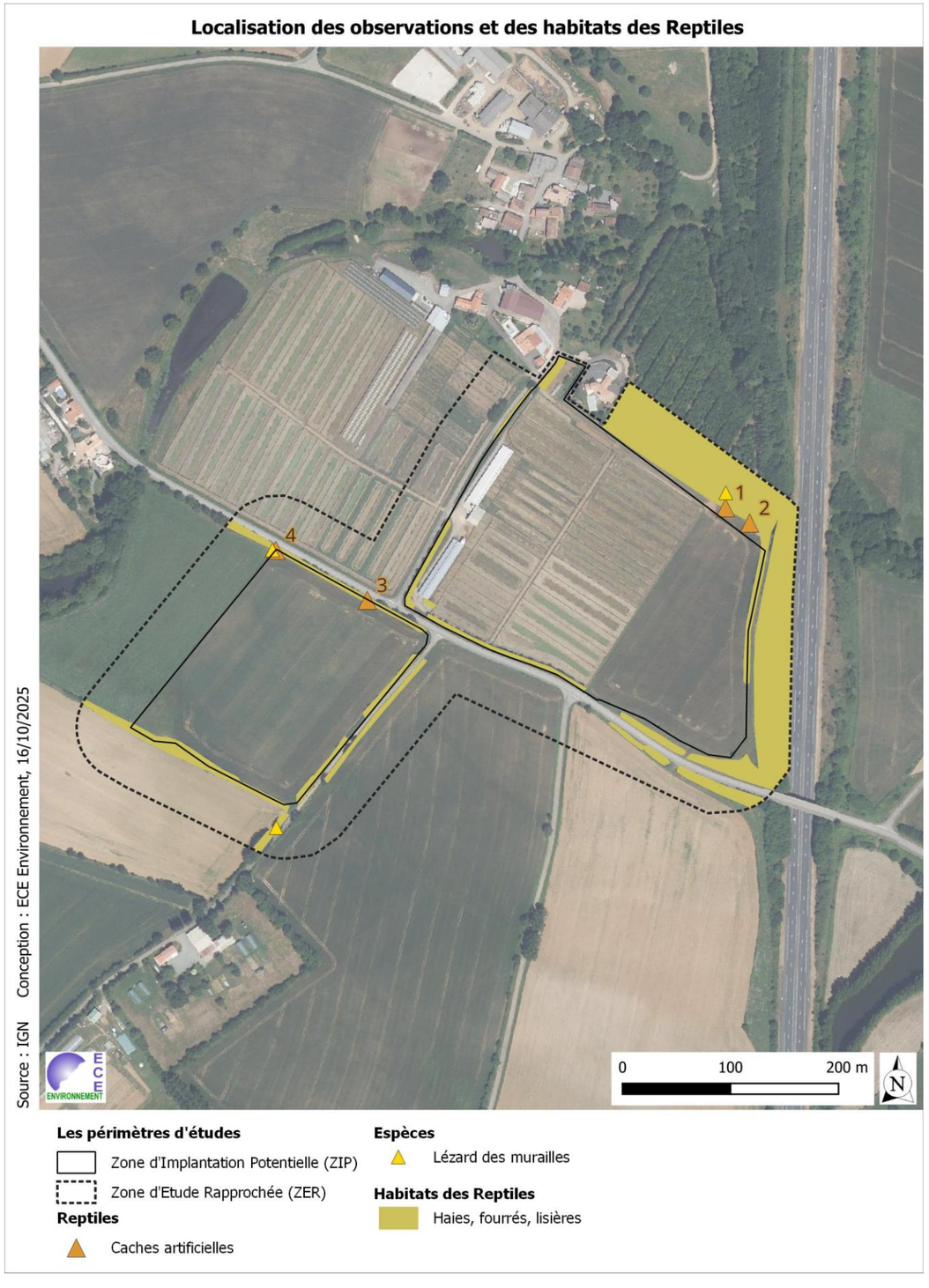
Tableau 49 : Liste des espèces de Reptiles observées

Nom scientifique	Nom commun	LRF	LRR	DH	PN	DZ	PNA	Intérêt patrimonial
Podarcis muralis	Lézard des murailles	LC	LC	An 4	Art 2	-	-	Faible

LRF : Liste Rouge France	LC : préoccupation mineure ; NT : quasi-menacée ; VU : vulnérable ; EN : en danger ; CR : en danger critique ; NA : non applicable ; DD : données insuffisantes ; NE : non évaluée
LRR : Liste Rouge Régionale	
DH : Directive Habitat	An 2 : espèce dont la conservation nécessite la désignation de ZSC An 4 : espèce qui nécessite une protection stricte An 5 : espèce dont le prélèvement est susceptible d'être réglementé
PN : Protection Nationale	Art 2 : interdiction de destruction de spécimen (œufs, nids, adultes) et des habitats de reproduction et de repos, de perturbation intentionnelle Art 3 : interdiction de destruction de spécimen, de perturbation intentionnelle Art 4 : interdiction de mutilation, colportage, …
DZ : espèce Déterminante Znieff	
PNA : Plan National d'Action	
Resp. PDL : responsabilité biologique régionale des Pays de la Loire	



Figure 14 : Cache artificielle sur la ZIP



Carte 30 : Localisation des observations et des habitats des Reptiles

B.3.7.5.4 Fonctionnalité du site pour les reptiles

L'utilisation du site par les reptiles est liée à leur biologie : il s'agit d'un groupe à sang froid. Lorsque les températures sont hautes (période d'activité du printemps à l'automne), ils recherchent des zones de chaleur pour leur thermorégulation et lorsque les températures sont froides ils rentrent en léthargie pour hiverner et s'abritent. L'aire d'étude dispose de plusieurs habitats que les reptiles peuvent exploiter tout au long de leur cycle biologique :

- ✓ Les milieux pour la thermorégulation et la reproduction sont les zones ensoleillées : lisières de boisement et de haies (hors lisières exposées nord).
- ✓ Milieux de repos favorables à l'hivernage et à l'estivage : ensemble des milieux boisés de la zone d'étude.

Les lisières de haies, de fourrés, de boisements en particulier celles exposées au soleil sont favorables à l'activité d'insolation des Reptiles. Les lisières enherbés (bordure de chemin, de prairies) sont favorables à l'alimentation. L'ensemble des milieux boisés (haies, bosquets, boisements) servent d'habitat de reproduction ou d'hivernage.

B.3.7.5.5 Synthèse des enjeux reptiles

Toutes les espèces de reptiles sont protégées en France par l'arrêté du 8 janvier 2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Le tableau ci-après présente l'évaluation de l'enjeu écologique local des espèces de reptiles de la zone d'étude.

Tableau 50 : Evaluation de l'enjeu écologique des reptiles de la zone d'étude

Espèce	Protection nationale	Intérêt patrimonial	Éléments d'évaluation	Enjeu écologique local
Lézard des murailles	Oui (spécimen et habitat)	Faible	✓ Multitude de milieux naturels ou anthropiques, avec une préférence pour les substrats solides des milieux rocailleux et ensoleillées. Espèce très ubiquiste et commensale de l'Homme. ✓ **Deux individus observés en lisière de haie et de fourrés.**	Faible

Un enjeu global faible est donc attribué au groupe des reptiles en raison de la présence d'une seule espèce commune à l'échelle nationale et régionale. La présence de nombreuses cultures sur le secteur et la présence d'un élément fragmentant très fort : l'A 83 peut expliquer cette diversité spécifique très faible. Les enjeux pour la conservation du Lézard des murailles sur la ZIP résident dans le maintien des haies et de leurs lisières.

B.3.7.6 Insectes

B.3.7.6.1 Données bibliographiques

Les données bibliographiques mentionnent sur la commune, 33 espèces de Lépidoptères et 14 espèces d'Odonates (INPN, Biodiv'Pays-de-la-Loire, 2025). Aucune espèce protégée n'est recensée.

Les milieux aquatiques sont indispensables à la reproduction des différentes espèces d'Odonates mais les espèces d'Odonates peuvent être observées à distance des milieux aquatiques notamment en alimentation. Les prairies, les friches, les lisières de haies ou de boisements sont favorables à cette activité de chasse.

Enfin, six espèces d'orthoptères sont citées sur la commune : Courtilière commune, Grillon champêtre, Grillon des bois, Criquet noir ébène, Grande Sauterelle verte, Ephippigère carénée. D'autres espèces sont nécessairement présentes, en particulier les espèces communes : Decticelle bariolée, Criquet des pâtures, Criquet des bromes etc. La majorité de ces espèces sont susceptibles de fréquenter la ZIP.

La bibliographie consultée mentionne la présence de seulement 2 espèces de Coléoptères sur la commune. Le nombre de Coléoptères présent sur la commune est nécessairement plus important. Il s'agit ici probablement d'un défaut d'inventaires concernant ce groupe faunistique. Le Grand capricorne, espèce protégée au niveau national n'est pas citée sur la commune mais présente sur les communes limitrophes. Cette espèce est susceptible d'être présente au niveau des vieux arbres en particulier les chênes composant les haies et boisements de la zone d'étude.

Sur la ZIP, les habitats favorables aux Insectes sont limités. Ils se concentrent sur les haies et leurs lisières, ainsi que sur la prairie située au nord-est de la ZIP.

B.3.7.6.2 Méthodologie

Les inventaires entomologiques sont réalisés par chasse à vue à l'avancement de l'intervenant (matériel utilisé : filet entomologique, les espèces étant déterminées sur place à l'aide d'une loupe de terrain). Les lépidoptères, odonates, coléoptères et orthoptères ont été particulièrement recherchés.

i. Lépidoptères

En plus des imagos, les chenilles sont également recherchées sur la végétation (recherche des plantes hôtes). Les papillons de nuit sont intégrés aux inventaires seulement pour les espèces observées en journée. Il n'y a pas eu de protocole spécifique de nuit (piège lumineux).

Trois espèces d'hétérocères protégées au niveau national sont présentes dans la région département : le Sphinx de l'Epilobe, la Laineuse du Prunellier et la Noctuelle du Peucédan (Biodiv'Pays de la Loire, 2024). La Noctuelle du Peucédan et la Laineuse du Prunellier sont très rares à l'échelle régionale. La Noctuelle du Peucédan n'est pas citée en Vendée.

Des recherches spécifiques de ces espèces sont réalisées en cas d'habitats favorables sur le site d'étude :

- ✓ Sphinx de l'Epilobe : au niveau des sites où cohabitent des milieux humides (où croissent les épilobes) et les milieux secs (où se trouvent abondamment les plantes nectarifères). Les imagos ont des mœurs crépusculaires ; les inventaires nocturnes avec des pièges lumineux ne sont donc pas les plus efficaces pour la recherche de l'espèce. Les imagos sont à rechercher, butinant les silènes, les orchidées, les vipérines, ... Les chenilles sont recherchées au pied des épilobes, onagres, salicaire notamment.
- ✓ Laineuse du prunellier : au niveau des haies, buissons et lisières forestières avec une strate arbustive importante composée d'aubépine et de prunellier. Les adultes sont nocturnes et difficilement observables car leur période d'attraction par les pièges lumineux est très courte. Le recensement de l'espèce se fait par la recherche des nids de soie communautaires formés par les chenilles fixées sur les rameaux de prunellier en particulier.

ii. Odonates

L'inventaire est effectué à partir de capture ou observations directes des imagos (adultes volants) et de recherche d'exuvies (mues) dans la végétation aquatique.

iii. Coléoptères

La recherche d'indices de présence a été effectuée au sein du site d'étude (recherche de restes d'individus, recherche de trous d'émergence, etc.).

iv. Orthoptères

Les identifications ont été conduites sur la base des critères morphologiques mais également sur les stridulations.

B.3.7.6.3 Résultats des inventaires

i. Lépidoptères

Vingt-quatre espèces de Lépidoptères ont été recensées. Aucune espèce protégée et/ou d'intérêt patrimonial n'a été recensée.

Tableau 51 : Espèces de Lépidoptères observées

Nom scientifique	Nom commun	LRF	LRR	DH	PN	DZ	PNA	Intérêt patrimonial
Polyommatus icarus	Argus bleu	LC	LC	-	-	-	-	-
Celastrina argiolus	Azuré des Nerpruns	LC	LC	-	-	-	-	-
Vanessa cardui	Belle dame	LC	LC	-	-	-	-	-
Gonepteryx rhamni	Citron	LC	LC	-	-	-	-	-
Aricia agestis	Collier de corail	LC	LC	-	-	-	-	-
Lycaena phlaeas	Cuivré commun	LC	LC	-	-	-	-	-
Lycaena tityrus	Cuivré fuligineux	LC	LC	-	-	-	-	-
Melanargia galathea	Demi-deuil	LC	LC	-	-	-	-	-
Euclidia glyphica	Doublure jaune	-	-	-	-	-	-	-
Coenonympha pamphilus	Fadet commun	LC	LC	-	-	-	-	-
Tyria jacobaeae	Goutte de sang	-	-	-	-	-	-	-
Lasiommata megera	Mégère	LC	LC	-	-	-	-	-
Melitaea cinxia	Mélitée du plantain	LC	LC	-	-	-	-	-
Maniola jurtina	Myrtil	LC	LC	-	-	-	-	-
Aglais io	Paon du jour	-	LC	-	-	-	-	-
Boloria dia	Petite violette	-	LC	-	-	-	-	-
Pieris rapae	Piéride de la rave	LC	LC	-	-	-	-	-

Nom scientifique	Nom commun	LRF	LRR	DH	PN	DZ	PNA	Intérêt patrimonial
Pieris brassicae	Pieride du chou	LC	LC	-	-	-	-	-
Pieris napi	Piéride du navet	LC	LC	-	-	-	-	-
Colias crocea	Souci	LC	LC	-	-	-	-	-
Callophrys rubi	Thècle de la ronce	LC	LC	-	-	-	-	-
Pararge aegeria	Tircis	LC	LC	-	-	-	-	-
Adscita statices	Turquoise	-	LC	-	-	-	-	-
Vanessa atalanta	Vulcain	-	LC	-	-	-	-	-

LRF : Liste Rouge France	LC/P4 : préoccupation mineure ; NT/P3 : quasi-menacée ; VU/P3 : vulnérable ; EN/P2 : en danger ; CR/P1 : en danger critique ; NA : non applicable ; DD : données insuffisantes ; NE : non évaluée
LRR : Liste Rouge Régionale	
DH : Directive Habitat	An2 : espèce dont la conservation nécessite la désignation de ZSC An4 : espèce qui nécessite une protection stricte An5 : espèce dont le prélèvement est susceptible d'être réglementé
PN : Protection Nationale	Art2 : interdiction de destruction de spécimen (œufs, larves et nymphes) et des habitats de reproduction et de repos, de perturbation intentionnelle Art3 : interdiction de destruction de spécimen
PR : Protection Régionale	Art1 : interdiction de destruction de spécimen (œufs, larves et nymphes)
DZ : espèce Déterminante Znieff	

ii. Odonates

Une seule espèce a été recensée. Cette espèce est commune et ne représente pas d'enjeux particuliers. La diversité spécifique est jugée très faible. La diversité spécifique est jugée faible. Ceci peut s'expliquer par la quasi-absence de milieux aquatiques sur la Zone d'Implantation Potentielle.

Tableau 52 : Espèces d'Odonates observées

Nom scientifique	Nom commun	LRF	LRR	DH	PN	DZ	PNA	Intérêt patrimonial
Crocothemis erythraea	Crocothémis écarlate	LC	LC	-	-	-	-	-

LRF : Liste Rouge France	LC/P4 : préoccupation mineure ; NT/P3 : quasi-menacée ; VU/P3 : vulnérable ; EN/P2 : en danger ; CR/P1 : en danger critique ; NA : non applicable ; DD : données insuffisantes ; NE : non évaluée
LRR : Liste Rouge Régionale	
DH : Directive Habitat	An2 : espèce dont la conservation nécessite la désignation de ZSC An4 : espèce qui nécessite une protection stricte An5 : espèce dont le prélèvement est susceptible d'être réglementé
PN : Protection Nationale	Art2 : interdiction de destruction de spécimen (œufs, larves et nymphes) et des habitats de reproduction et de repos, de perturbation intentionnelle Art3 : interdiction de destruction de spécimen
PR : Protection Régionale	Art1 : interdiction de destruction de spécimen (œufs, larves et nymphes)
DZ : espèce Déterminante Znieff	

iii. Orthoptères et assimilés

Douze espèces ont été recensées. Ces espèces sont communes et ne représentent pas d'enjeu particulier.

Tableau 53 : Espèces d'Orthoptères observées

Nom scientifique	Nom commun	LRF	LRR	DH	PN	DZ	Intérêt patrimonial
Ruspolia nitidula	*Conocéphale gracieux*	P4	LC	-	-	-	-
Chorthippus parallelus parallelus	*Criquet des pâtures*	P4	LC	-	-	-	-
Gomphocerippus brunneus	*Criquet duettiste*	P4	LC	-	-	-	-
Chorthippus biguttulus	*Criquet mélodieux*	P4	LC	-	-	-	-

Nom scientifique	Nom commun	LRF	LRR	DH	PN	DZ	Intérêt patrimonial
Roeseliana roeselii	*Decticelle bariolée*	P4	LC	-	-	-	-
Tessellana tessellata	*Decticelle carroyée*	P4	LC	-	-	-	-
Pholidoptera griseoaptera	*Decticelle cendrée*	P4	LC	-	-	-	-
Tettigonia viridissima	*Grande sauterelle verte*	P4	LC	-	-	-	-
Gryllus campestris	*Grillon champêtre*	P4	LC	-	-	-	-
Nemobius sylvestris	*Grillon des bois*	P4	LC	-	-	-	-
Leptophyes punctatissima	*Leptophye ponctuée*	P4	LC	-	-	-	-
Cyrtaspis scutata	*Méconème scutigère*	-	-	-	-	-	-

LRF : Liste Rouge France	LC/P4 : préoccupation mineure ; NT/P3 : quasi-menacée ; VU/P3 : vulnérable ; EN/P2 : en danger ; CR/P1 : en danger critique ; NA : non applicable ; DD : données insuffisantes ; NE : non évaluée
LRR : Liste Rouge Régionale	
DH : Directive Habitat	An2 : espèce dont la conservation nécessite la désignation de ZSC An4 : espèce qui nécessite une protection stricte An5 : espèce dont le prélèvement est susceptible d'être réglementé
PN : Protection Nationale	Art2 : interdiction de destruction de spécimen (œufs, larves et nymphes) et des habitats de reproduction et de repos, de perturbation intentionnelle Art3 : interdiction de destruction de spécimen
PR : Protection Régionale	Art1 : interdiction de destruction de spécimen (œufs, larves et nymphes)
DZ : espèce Déterminante Znieff	

iv. Coléoptères et autres invertébrés

Quatre espèces ont été observées sur la ZIP. Celles-ci ne sont pas patrimoniales car non protégés et non menacés. Aucun chêne avec des indices de présence du Grand capricorne ou d'un autre insecte saproxylophage patrimonial n'a été recensé au sein de la zone d'étude.

Tableau 54 : Espèces de coléoptères et autres espèces d'invertébrés observées

Nom scientifique	Nom commun	LRF	LRR	DH	PN	DZ	Intérêt patrimonial
Cercopis vulnerata	Cercope sanguin	-	-	-	-	-	-
Oedemera nobilis	Oedemère noble	-	-	-	-	-	-
Graphosoma lineatum	Punaise arlequin	-	-	-	-	-	-
Rhagonycha fulva	Téléphore fauve	-	-	-	-	-	-

LRF : Liste Rouge France	LC/P4 : préoccupation mineure ; NT/P3 : quasi-menacée ; VU/P3 : vulnérable ; EN/P2 : en danger ; CR/P1 : en danger critique ; NA : non applicable ; DD : données insuffisantes ; NE : non évaluée
LRR : Liste Rouge Régionale	
DH : Directive Habitat	An2 : espèce dont la conservation nécessite la désignation de ZSC An4 : espèce qui nécessite une protection stricte An5 : espèce dont le prélèvement est susceptible d'être réglementé
PN : Protection Nationale	Art2 : interdiction de destruction de spécimen (œufs, larves et nymphes) et des habitats de reproduction et de repos, de perturbation intentionnelle Art3 : interdiction de destruction de spécimen
PR : Protection Régionale	Art1 : interdiction de destruction de spécimen (œufs, larves et nymphes)
DZ : espèce Déterminante Znieff	

B.3.7.6.4 Synthèse des enjeux insectes

Il n'y a aucun enjeu concernant les Insectes

B.3.8 Synthèse des enjeux écologiques

Les observations réalisées permettent d'identifier des enjeux sur la ZIP et ses abords.

Concernant la **flore**, les enjeux se concentrent sur le secteur où Briza minor, espèce quasi-menacé en Pays-de-la-Loire a été recensée. Il n'y a pas d'enjeu concernant les **habitats**.

La **zone humide** recouvre 1% de la ZIP, soit 0.12 ha.

Concernant la **faune**, les enjeux moyens à forts se concentrent sur le maillage bocager.

Un enjeu faible à moyen est identifié pour le groupe des chiroptères. Les enjeux portent sur la préservation du maillage bocager, support essentiel pour le transit et la chasse de l'ensemble des espèces de Chiroptères présentes sur la ZIP.

Concernant les oiseaux, le maillage bocager (haies, fourrés) sur la ZIP ou ses abords accueille des espèces présentes en nidification dont les statuts de nidification sont défavorables à l'échelle nationale et/ou régionale : le Pouillot fitis et la Tourterelle des bois. Seul le Pouillot fitis est protégé au niveau national. Les enjeux sont jugés forts sur le maillage bocager.

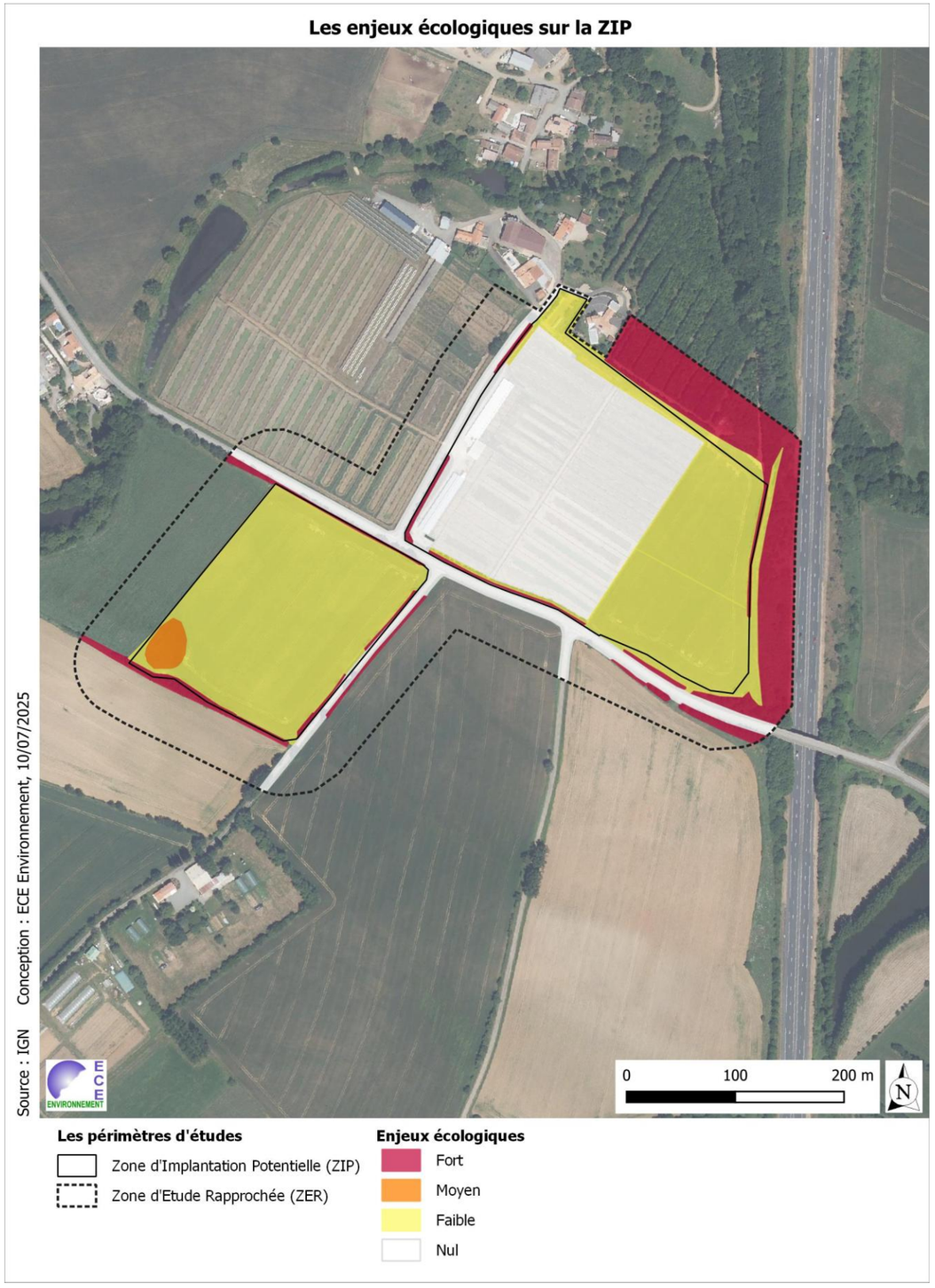
Concernant les autres groupes faunistiques (Amphibiens, Insectes, Reptiles, Mammifères terrestres), il n'y a pas d'enjeux moyens ou forts.

Le maillage bocager est classé en enjeu écologique moyen à fort lié à l'activité de chasse et de transit des Chiroptères et à la présence de l'avifaune patrimoniale en nidification (Tourterelle des bois et Pouillot fitis). La station de Briza minor au sein de la parcelle agricole est aussi classée en enjeu moyen.

Le tableau suivant synthétise les enjeux mis en évidence au cours du diagnostic et la carte à la page suivante présente la répartition des enjeux écologiques provisoires sur la zone d'étude.

Tableau 55 : Synthèse des enjeux écologiques

Objet	Commentaire	Niveau d'enjeu
Zonages	✓ La ZIP n'est incluse dans aucun site Natura 2000. ✓ Première ZSC et ZPS à 2,4 km de la ZIP : « Marais Breton, baie de Bourgneuf, île de Noirmoutier et forêt de Monts »	Faible
Continuités écologiques	✓ SRADDET Pays-de-la-Loire et Trame Verte et Bleue du SCoT du territoire nord-ouest Vendée : la ZIP est localisée au niveau d'un réservoir de biodiversité lié à la sous-trame bocagère. Aucun élément fragmentant surfaciques et linéaires n'est situé à proximité	Faible
Habitats	✓ Habitats globalement communs.	Faible
Flore	✓ Présence de Briza minor (NT en PDL).	Moyen
Zones humides	✓ La zone humide pédologique recouvre 1% de la ZIP (0.12 ha).	Fort
Mammifères terrestres	✓ Espèces communes trouvant des milieux favorables sur l'ensemble de la zone d'étude. Présence potentielle de l'Ecureuil roux et du Hérisson d'Europe.	Faible
Chiroptères	✓ Aucun gîte potentiel identifié ✓ 8 espèces contactées via les écoutes passives, dont 2 à fort intérêt patrimonial ; ✓ Grande majorité de Pipistrelle commune et Pipistrelle de Kuhl (espèces communes) mais observations de quelques espèces à plus fortes exigences écologiques : Murin de Bechstein, Barbastelle d'Europe, Noctule commune ; ✓ Trame bocagère notamment arborée en périphérie de la ZIP au sein du vallon des Rochettes favorable à l'activité des chauves-souris : chasse et transit ; ✓ Milieux ouverts utilisés ponctuellement pour le transit et la chasse opportuniste.	Gîtes arboricoles : Nul Haies et lisières : Moyen Milieux ouverts : Faible
Oiseaux (37 espèces observées dont 28 protégées au niveau national, 2 espèces protégées au niveau européen.)	✓ 27 espèces recensées en période de nidification. ✓ 6 espèces d'intérêt patrimonial recensées en période de nidification : l'Alouette des champs, la Tourterelle des bois, le Pouillot fitis, le Faucon crécerelle, l'Hirondelle de rustique, le Bihoreau gris.	Avifaune nicheuse : Maillage bocager Fort
	✓ 1 espèce inter nuptiale d'intérêt patrimonial : Martin pêcheur	Avifaune internuptiale : Faible
Amphibiens	✓ 1 espèce recensée hors de la ZIP et de la ZER : Complexe des Grenouilles vertes. ✓ Aucun habitat de reproduction au sein de la ZIP. ✓ Présence éventuelle d'individus en transit en estivage/hivernage au niveau du maillage bocager du vallon des Rochettes, hors ZIP.	Nul
Reptiles	✓ 1 espèce protégée recensée : Lézard des murailles. ✓ Espèce commune à l'échelle régionale et nationale. ✓ Les lisières de haies et de fourrés constituent des milieux favorables au repos et à la reproduction des reptiles.	Faible
Insectes	✓ Aucun indice de présence du Grand Capricorne ou d'un autre insecte saproxylophage patrimoniale.	Nul
	✓ Espèces communes trouvant aisément des milieux favorables sur l'ensemble de la zone d'étude.	Très faible



Carte 31 : Synthèse des enjeux écologiques

B.4 Milieu humain

B.4.1 Analyse bibliographique

L'étude du milieu humain repose essentiellement sur la consultation et la compilation de données bibliographiques et cartographiques disponibles. Les sources consultées sont listées dans le tableau suivant :

Tableau 56 : Bibliographie et sitographie pour le milieu humain

Thématique	Sources des données
Contexte socio-économique	INSEE (Dossier complet par commune)
Agriculture	En attente de l'étude préalable agricole.
Tourisme et loisirs	SRV Pays de la Loire Cirkwi sthilaire-levouhis.fr Google Maps
Urbanisation, bâti	IGN (BD Topo)
Infrastructures de transport	IGN (BD Topo) INSEE (Dossier complet par commune)
Cadre de vie : Air Ambiance sonore Sites et sols pollués	Air Pays de la Loire DDTM 85 Géorisques (bases de données BASIAS et BASOL)
Risques industriels et technologiques	Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) en Vendée Géorisques
Réseaux	Enedis Réseau de Transport d'Electricité (RTE) Géoportail de l'urbanisme Géorisques
Servitudes d'utilité publique	Géoportail de l'urbanisme PLUi du Pays de Chantonnay
Documents de planification territoriale et d'orientation	SRADDET Pays de la Loire S3REnR Pays de la Loire SCoT Pays du Bocage Vendéen PLUi du Pays de Chantonnay

B.4.2 Contexte socio-économique

B.4.2.1 Population

La commune de Saint-Hilaire-le-Vouhis compte 1090 habitants en 2021 (INSEE). Sa population connaît différentes variations, passant de 816 habitants en 1968 à 738 habitants en 1975, et de 819 habitants en 1990 à 763 habitants en 1999 (+33% de 1968 à 2021). Elle fait partie des communes de faible densité (37,7 habitants/km2 en 2021) à l'est de la Roche-sur-Yon et à l'ouest de Chantonnay.

Tableau 57 : Population historique depuis 1968 (source : INSEE)

	1968(*)	1975(*)	1982	1990	1999	2010	2015	2021
Population	816	738	757	819	763	980	1 040	1 090
Densité moyenne (hab/km²)	28,2	25,5	26,2	28,3	26,4	33,9	36,0	37,7

L'analyse de la pyramide des âges montre une répartition des classes d'âge relativement disparate entre la classe des personnes âgées non-retraitées et retraités (60 à 75 ans et plus) et les enfants (0 à 14 ans), les enfants et jeunes adultes (15 à 29 ans) et les personnes actives (30 à 59 ans). Une majorité se dégage auprès des 0 à 14 ans (24%).

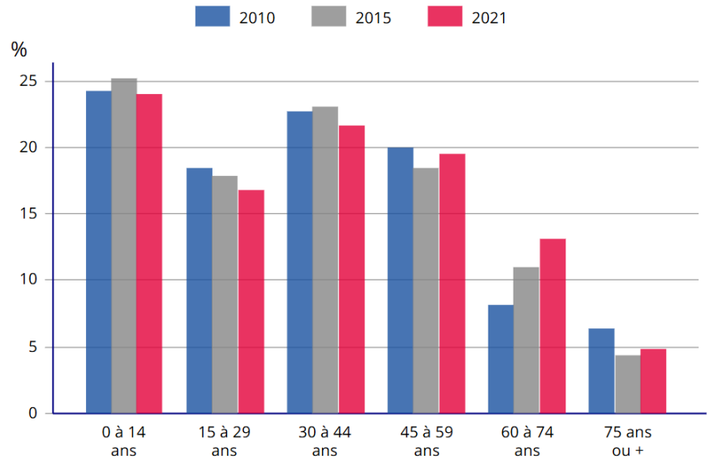


Figure 15 : Population par grandes tranches d'âge (source : INSEE)

En 2021, la taille moyenne des ménages est de 2,55 personnes. Les ménages déclarant vivre en couple sont davantage représentés avec 82,2% contre 17,9% des familles monoparentales.

B.4.2.2 Habitat

En 2021, la commune de Saint-Hilaire-le-Vouhis comptabilise 486 logements. Ce nombre a légèrement augmenté sur la période 20010-2021 et le nombre de logements vacants a connu une augmentation en 2015.

Le parc de logements est majoritairement composé de résidences principales (428). Les maisons représentent 99,8% des logements en 2021.

Tableau 58 : Catégories et types de logements (source : INSEE)

Catégorie ou type de logement	2010	%	2015	%	2021	%
Ensemble	**437**	**100,0**	**461**	**100,0**	**486**	**100,0**
Résidences principales	369	84,4	390	84,6	428	88,0
Résidences secondaires et logements occasionnels	33	7,4	23	5,1	28	5,7
Logements vacants	36	8,1	48	10,4	31	6,3
Maisons	*426*	*97,5*	*459*	*99,6*	*485*	*99,8*
Appartements	*4*	*0,9*	*1*	*0,2*	*0*	*0,0*

B.4.2.3 Emploi

En 2021, la part de population active sur la commune de Saint-Hilaire-le-Vouhis est de 82 %. Le taux de chômage est de 7,6 %.

Tableau 59 : Population de 15 à 64 ans par type d'activité (source : INSEE)

Type d'activité	2010	2015	2021
Ensemble	**639**	**675**	**691**
Actifs en %	**81,2**	**83,4**	**82,0**
Actifs ayant un emploi en %	72,7	74,1	74,3
Chômeurs en %	8,5	9,3	7,6
Inactifs en %	**18,8**	**16,6**	**18,0**
Élèves, étudiants et stagiaires non rémunérés en %	5,7	6,0	5,9
Retraités ou préretraités en %	7,4	5,7	6,4
Autres inactifs en %	5,7	4,8	5,7

B.4.2.4 Activités économiques hors agriculture

En dehors de l'agriculture, les entreprises présentes à Saint-Hilaire-le-Vouhis comptent principalement parmi l'industrie.

Tableau 60 : Nombre d'établissements par secteur d'activité au 31 décembre 2020 (activités marchandes hors agriculture) (source : INSEE)

	Nombre	%
Ensemble	**45**	**100,0**
Industrie manufacturière, industries extractives et autres	24	53,3
Construction	4	8,9
Commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration	5	11,1
Information et communication	0	0,0
Activités financières et d'assurance	1	2,2
Activités immobilières	2	4,4
Activités spécialisées, scientifiques et techniques et activités de services administratifs et de soutien	5	11,1
Administration publique, enseignement, santé humaine et action sociale	2	4,4
Autres activités de services	2	4,4

B.4.3 Agriculture

Source : Etude Préalable agricole, Dynamiques Foncières, Novembre 2025

B.4.3.1 Contexte local

Le territoire d'étude choisi porte sur la communauté de communes du Pays de Chantonnay.

B.4.3.1.1 Registre Parcellaire Graphique

Le détail de la dernière édition du RPG permet de mettre en avant le partage des surfaces entre prairie et culture de céréales (probablement à usage de l'élevage de volailles).

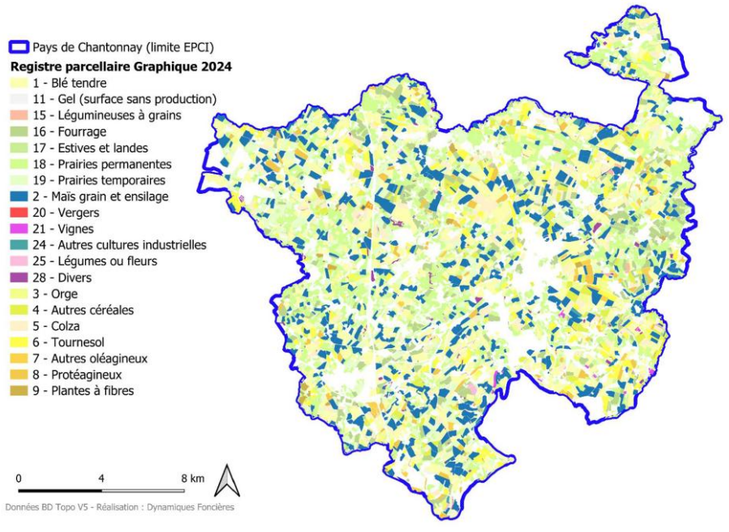


Figure 16 : Extrait du Registre Parcellaire Graphique édition 2024 – Pays de Chantonnay (Dynamiques Foncières, 2025)

Code et intitulé	% de la SAU communautaire	Surface (en ha)
18 - Prairies permanentes	24,09	5 520 ha
1 - Blé tendre	21,39	4 902 ha
2 - Maïs grain et ensilage	17,21	3 944 ha
19 - Prairie temporaires	8,93	2 046 ha
16 - Fourrage	6,82	1 562 ha

B.4.3.1.2 Indices de qualité

Le territoire de Pays de Chantonnay est couvert par 52 Signes officiels d'Identification de la Qualité et de l'Origine (SIQO) parmi lesquels 40 labels rouge et 10 indications géographiques protégées et 2 Appellations d'Origine Protégée. L'écrasante majorité de ces signes de qualités concerne des productions de viande. En 2022, 68 % de la production à base de viande de volailles ou de lapin se fait sous un signe de qualité et 17% de la production à base de viande bovine. Ces filières locales sont portées par les signes de qualités.

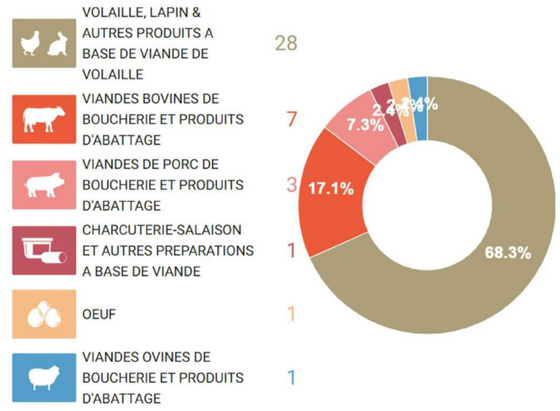


Figure 17 : Proportion des SIQO par filière de production – Territoire de Pays de Chantonnay (Dynamiques Foncières, 2025)

B.4.3.1.3 Dynamiques des exploitations agricoles

Sur le territoire de la communauté de communes, on observe une surreprésentation de la production de volailles dans le PBS par rapport à un nombre d'exploitations quasiment égal au nombre d'exploitations en élevage bovin.

La figure ci-dessus souligne l'importance croissante des démarches de valorisation directes ou de circuits courts, ce qui souligne le dynamisme du tissu agricole qui s'interroge sur sa résilience.

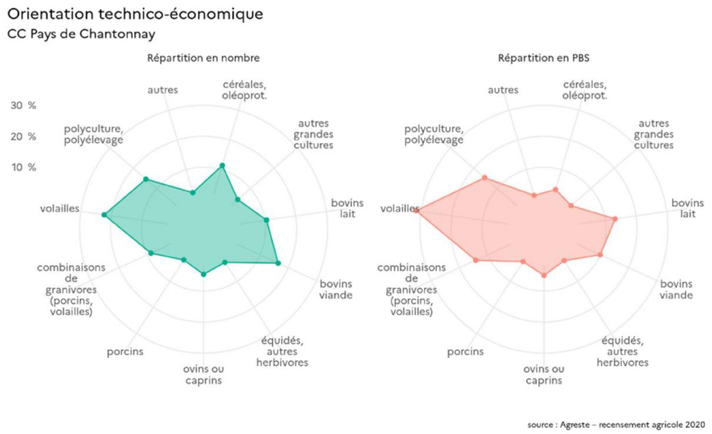


Figure 18 : Répartition des exploitations agricoles par OTEX (Dynamiques Foncières, 2025)

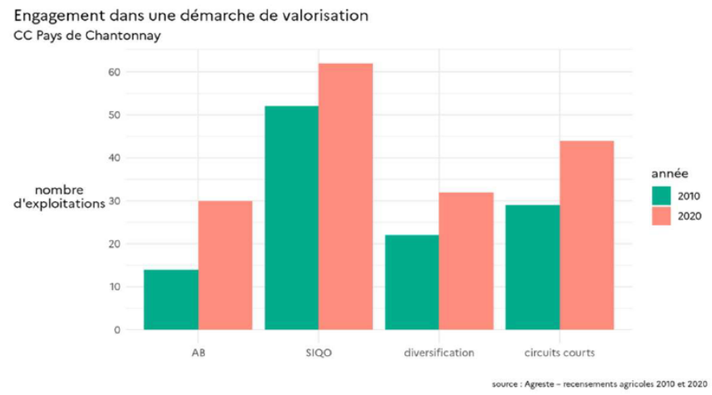


Figure 19 : Nombre d'exploitations engagées dans une démarche de valorisation (Dynamiques Foncières, 2025)

B.4.3.1.4 Focus sur la filière gibier en France et ses débouchés

- **Une production de niche, à destination des repeuplements cynégétiques**

L'élevage de gibier englobe des espèces multiples :

- ✓ Le gibier à plumes : les principales espèces élevées sont le faisan (de variétés multiples : commun, vénéré, américain, obscur…), les perdrix rouges et grises et le canard colvert ;
- ✓ Le petit gibier : le lapin de garenne, le lièvre et le ragondin en sont les principaux représentants ;
- ✓ Le grand gibier : le sanglier, le cerf élaphe, le chevreuil et le daim représentent la majorité des élevages.

L'objectif des éleveurs est centré autour de la reproduction et l'élevage du gibier afin de le rendre apte à se défendre et à se reproduire dans son milieu naturel.

La France produit en moyenne 12 millions de faisans, 5 millions de perdrix (rouges et grises) et 1,5 millions de canards colverts par an. Cette production est répartie dans près de 1 000 élevages sur le territoire national.25 La Région Pays de la Loire est la première région française pour la production de gibier à plumes avec environ 200 élevages répartis sur les cinq départements.

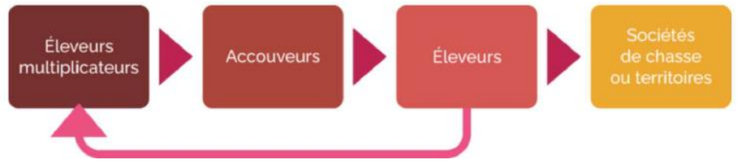


Figure 20 : Schéma de la filière gibier à plumes (Dynamiques Foncières, 2025)

La filière est organisée en échelons interdépendants, chaque échelon fournissant le suivant.

Les destinations de la production sont multiples :

- ✓ Vente à des sociétés de chasse françaises pour la chasse et le repeuplement des forêts et milieux naturels locaux ;
- ✓ Vente à des entreprises à l'international pour le repeuplement des espaces naturels ;
- ✓ Vente à des particuliers pour l'ornement.

- **Une valorisation à l'animal**

Peu de données existant sur cette filière, nous avons répertorié les prix affichés par différents élevages de France pour en tirer des moyennes. Nous nous sommes ainsi basés sur deux élevages de l'Eure, un élevage du Loiret, un élevage de l'Yonne et un élevage de Haute-Saône.

Tableau 61 : Prix moyen de vente du gibier à plumes (tarifs 2023-2024) (Dynamiques Foncières, 2025)

Espèce	Âge	Prix (unité)
Faisan commun	Démarré *>10 semaines*	9,55€
	Adulte *>20 semaines*	14,04€
Faisan vénéré	Démarré *>10 semaines*	15,22€
	Adulte *>20 semaines*	21€
Perdrix rouge	Démarré *>10 semaines*	8,67€
	Adulte *>18 semaines*	10,59€
Perdrix grise	Démarré *>10 semaines*	8,67€
	Adulte *>18 semaines*	10,63€
Canard colvert	Démarré *>8 semaines*	8,8€
	Adulte *>20 semaines*	13,5€

B.4.3.1.5 Synthèse des données agricoles sur le territoire d'étude : la Vendée

Tableau 62 : Quelques chiffres clés de la Vendée (Sources INSEE et Agreste 2020) (Dynamiques Foncières, 2025)

	Département de la Vendée	Filière Volailles Vendée
Superficie[27]	671 960 ha	/
SAU (Agreste 2020)	466 881 ha	33 811 ha
SAU en %	69 %	7,2 % de la SAU totale
Nombre d'exploitation agricole	4 911	737
Total UGB	903 101	304 713
SAU Moyenne	95,1 ha	/
Produits Brut Standard 2020	1 378 468 k€	427 287 k€
Produit Brut Standard moyen/ ha	2 952 € /ha	12 637 €/ha

B.4.3.2 Activités de l'exploitation agricole

B.4.3.2.1 Présentation de l'exploitation agricole

L'exploitation impliquée le projet agrivoltaïque est la SCEA Gibiers de la Rochette, dont le siège est situé sur la commune de SAINT-HILAIRE-LE-VOUHIS. L'implantation de cette exploitation remonte aux années 1970, c'est le grand-père de l'actuel exploitant qui a lancé cette activité. Actuellement et depuis 2005, la société est gérée par Monsieur Aurélien BOURON (46 ans). Il exploite ce système depuis 20 ans et sur une SAU totale de 74 ha.

La SCEA est orientée vers l'élevage de volailles, faisans et perdrix, système représentatif du département : 73% des exploitations vendéennes sont à dominante élevage en 2020, avec l'élevage porcin et volaille majoritaire représentant 29% de toutes les exploitations du département.

Monsieur BOURON a le projet de renouveler ses parcours de volière. Actuellement ces derniers ne sont constitués que de filets de protection, installés sur des pieux en bois. Chaque zone de volière est composée d'une bande de culture non récoltée qui sert d'abri naturel aux animaux et d'une zone enherbée de libre circulation des animaux.

Les productions de l'exploitation sont réparties en deux ateliers :

- ✓ Atelier productions végétales : des cultures de vente sur 50 ha ;
- ✓ Atelier gibiers à plumes : élevage de faisans et perdrix pour une production moyenne de 80 000 animaux par an (répartition 50% faisans / 50% perdrix).

L'exploitation emploie 3 salariés à temps plein ainsi qu'un alternant.

En 2024, d'après les déclarations de l'exploitant, trois cultures sont présentes dans l'assolement de l'exploitation. Le reste de la SAU de l'exploitation est utilisée pour les bâtiments et les volières d'élevage du gibier.

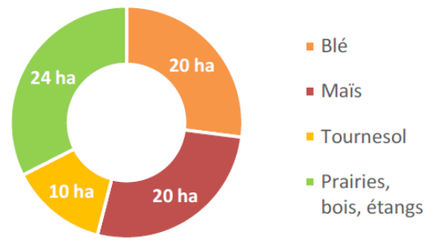


Figure 21 : Répartition des cultures et surfaces de la Scea Gibiers de la Rochette en 2024 (Dynamiques Foncières, 2025)

L'exploitation comporte une SAU de 74 ha, répartie en deux îlots distincts :

- ✓ 40 ha autour du siège d'exploitation, au lieu-dit La Rochette, sur la commune de SAINT-HILAIRE-LE-VOUHIS ;
- ✓ 34 ha au lieu-dit Le Champ Blanc, sur la commune de SAINT-HILAIRE-LE-VOUHIS.

Les terres de l'exploitation sont pour moitié en fermage familial, soit les parcelles appartenant au père de Monsieur BOURON, soit en mise à disposition du GFA entre les époux BOURON à la SCEA Gibiers de la Rochette. Le reste est sous fermage auprès de tiers. Le taux de faire-valoir indirect est ainsi de 100%, ce qui est nettement supérieur à la moyenne nationale de 76,5%.

B.4.4 Tourisme et loisirs

En complément des monuments religieux avec l'église Saint-Martin de Saint-Martin-des-Noyers et l'église de Saint-Hilaire-le-Vouhis qui sont présentes entre 1 et 3 km du projet, les communes de Saint-Martin-des-Noyers et de Saint-Hilaire-le-Vouhis entretiennent leur activité touristique avec la présence de différents logis (Gîte l'Olivier, Gîte les Gats), de plusieurs activités sportives (terrain de football, skatepark) et de différents sentiers de randonnée.

Plusieurs sentiers de randonnée et une piste cyclable passent à proximité de la zone d'étude dans la commune de Saint-Martin-des-Noyers, mais restent en dehors du périmètre rapproché de la ZIP :

- ✓ Une piste cyclable selon le Schéma Régional Vélo Voies Vertes (SRV) Pays de la Loire, à environ 400 m au nord-est de la ZIP ;
- ✓ Le Sentier du Moulin des Bois à environ 350 m au nord de la ZIP. D'une distance de 9,4 km, ce parcours permet de découvrir les Moulins des Bois, la Vallée du Petit Lay et l'Eglise de Saint-Martin-des-Noyers ;
- ✓ Le Sentier du Bocage à environ 630 m au nord-ouest de la ZIP. D'une distance de 7,8 km, ce parcours permet de découvrir le bocage et l'Eglise Saint-Martin-des-Noyers. Ce sentier fait l'objet d'une variante de 4,5 km.

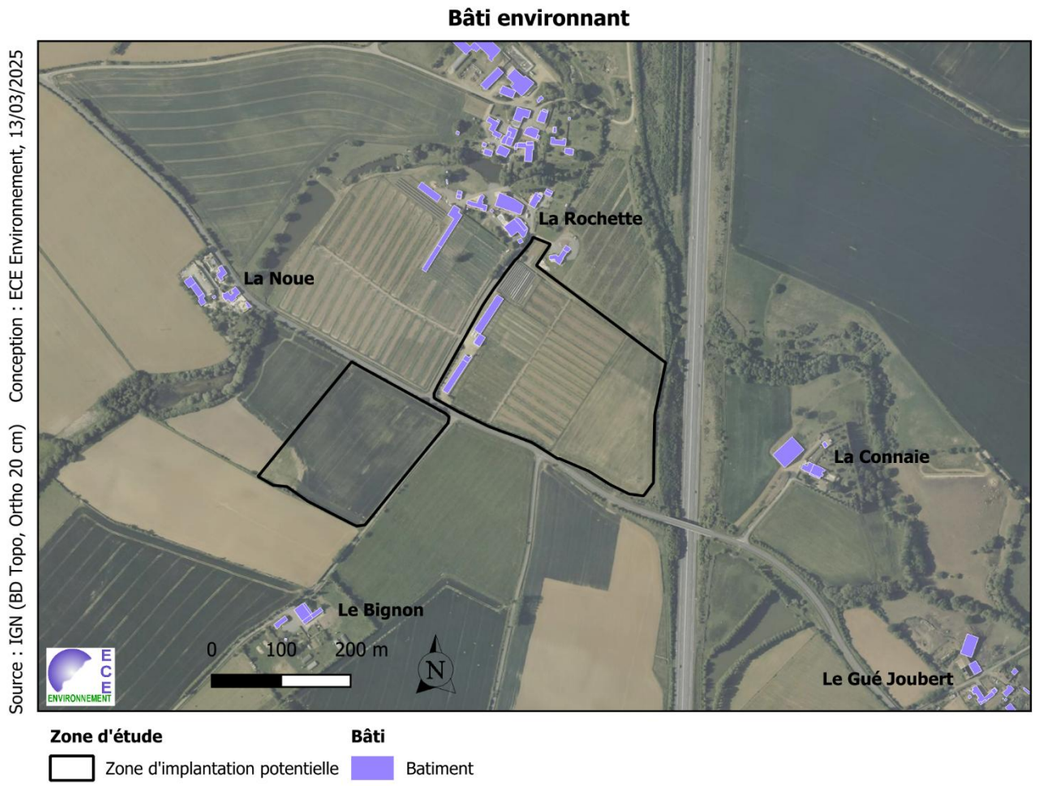


Carte 32 : Lieux touristiques à proximité de la ZIP

B.4.5 Urbanisation

B.4.5.1 Bâti environnant

Le bâti environnant la zone d'implantation potentielle se compose de plusieurs résidences et hameaux dont La Rochette, La Noue, Le Bignon. L'habitation La Rochette, qui est la propriété de l'exploitant des parcelles du projet, est située en proximité immédiate du site, au nord.

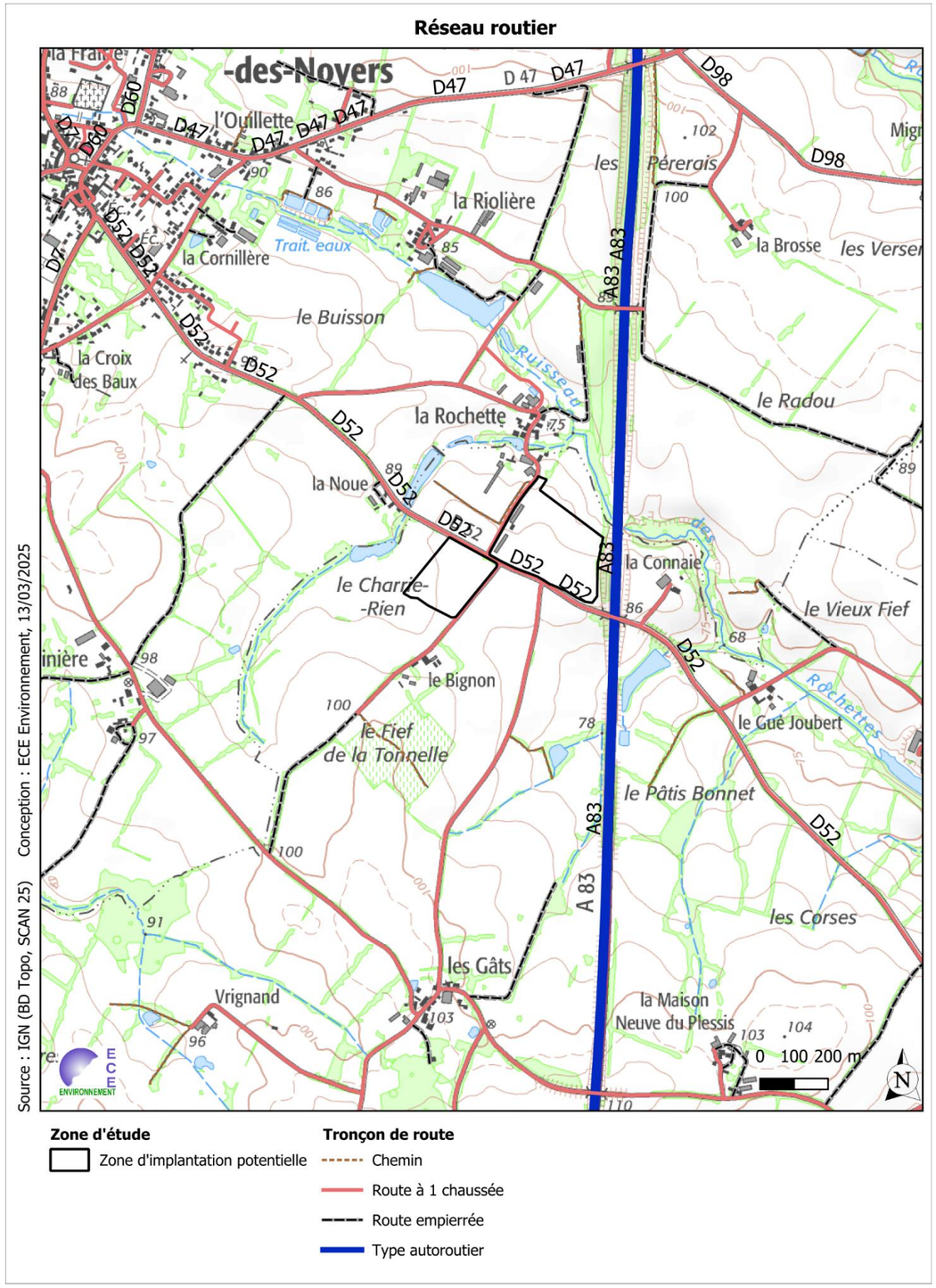


Carte 33 : Bâti à proximité de la zone d'étude

B.4.5.2 Infrastructures de transport

Saint-Hilaire-le-Vouhis se situe au centre de la Vendée, soit à 26 min de La Roche-sur-Yon, et à 1h30 min de Niort. La commune est desservie avec le passage de la D48, la D31 et la D52, et se trouve à 9 min de l'A83 à Bournezeau. Plusieurs gares ferroviaires sont situées à Chantonnay (11 min) et à Bournezeau (9 min). Néanmoins, sa majorité rurale implique un usage prépondérant de véhicules motorisés individuels.

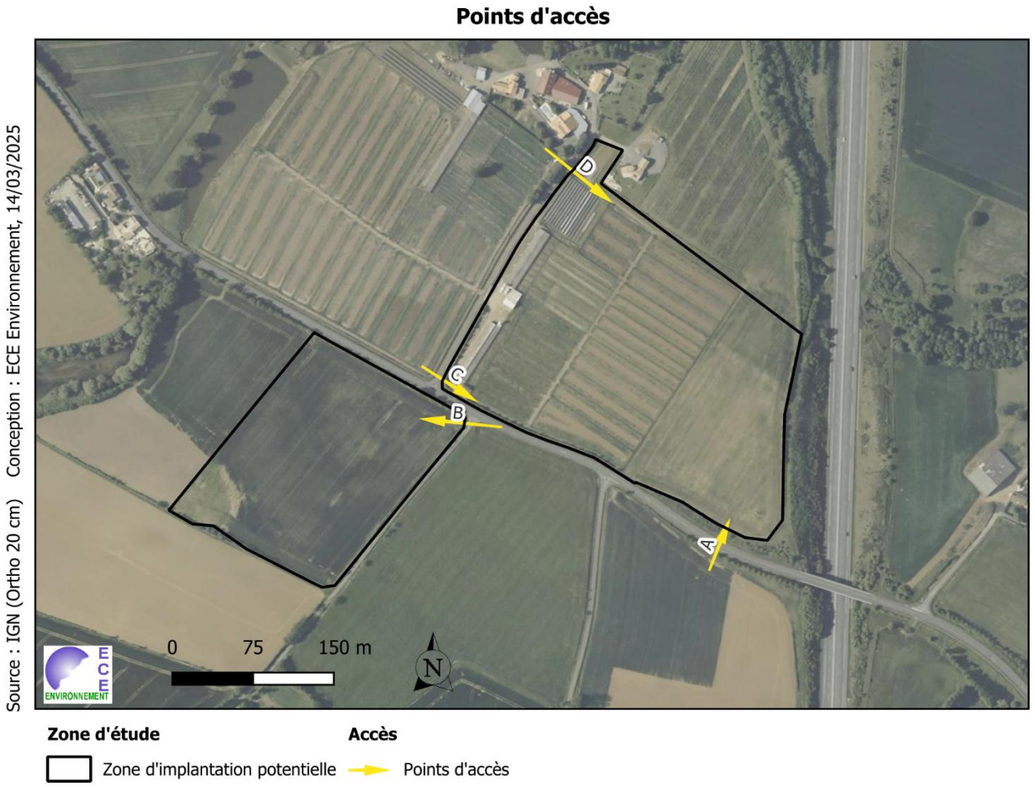
La zone d'implantation potentielle est traversée par la route départementale D52 et encadrée par des voies communales permettant l'accès aux périmètres du projet. L'autoroute A83 passe à proximité du site à l'est.



Carte 34 : Réseau d'infrastructures de transports au niveau de la zone d'étude

- Accès existants à la zone d'implantation potentielle

L'accès à la zone d'implantation potentielle est possible depuis plusieurs routes communales et départementales : D52 traversant les deux périmètres (accès A), route communale donnant sur un chemin agricole en direction nord (accès B), route communale donnant sur des chemins agricoles en direction du lieu-dit La Rochette (accès C et D).



Carte 35 : Points d'accès à la ZIP



A – Chemin agricole



B – Chemin agricole



C – Chemin agricole



C – Chemin agricole

Figure 22 : Accès vers et au sein de la ZIP (ECE Environnement, 03/02/2025)

B.4.6 Cadre de vie

B.4.6.1 Qualité de l'air

Air Pays de la Loire assure les missions de surveillance et de prévision de la qualité de l'air, d'information du public et des autorités compétentes en Pays de la Loire.

L'indice qualité de l'air, appelé indice ATMO, comprend 6 qualificatifs, il peut être bon, moyen, dégradé, mauvais, très mauvais à extrêmement mauvais. Cet indicateur est calculé à partir des concentrations dans l'air de 5 polluants réglementés : dioxyde d'azote (NO2), dioxyde de soufre (SO2), ozone, particules fines PM2.5 (inférieures à 2.5µm) et particules fines PM10 (inférieures à 10µm).

Ces polluants, et d'autres, sont émis par diverses activités humaines.

Tableau 63 : Sources d'émissions des polluants dans l'air (source : Bilan de la qualité de l'air extérieur en France en 2021, Ministère de la transition écologique et cohésion des territoires)

Polluants	Principaux secteurs d'activités	Principales sources
Dioxyde d'azote (NO2)	Transports routiers, industries	Combustion (fossile ou biomasse) …
Dioxyde de soufre (SO2)	Industries	Combustion (fossile), procédés industriels
Particules fines PM2.5 et PM10	Résidentiel et tertiaire, industries, agriculture, transports	Combustion (fossile ou biomasse), poussières, résidus d'abrasion, de construction / démolition…
Ozone (O3)	L'ozone n'est pas rejeté directement dans l'atmosphère. Il se forme à partir d'autres polluants, émis par les activités humaines et par la végétation (notamment oxydes d'azotes et composés organiques volatils COV), sous l'effet du rayonnement solaire et des températures. Les concentrations en ozone sont donc souvent plus élevées en journée et en période estivale.	

Les graphiques ci-après présentent le bilan de la qualité de l'air au niveau du territoire de la Communauté de communes Pays de Chantonnay en 2024. La qualité de l'air est globalement notée moyenne durant toute l'année (87%). Elle était dégradée jusqu'à 16,7% du temps sur le mois de juin 2024 et mauvaise jusqu'à 12,9% du temps sur les mois de janvier 2024.

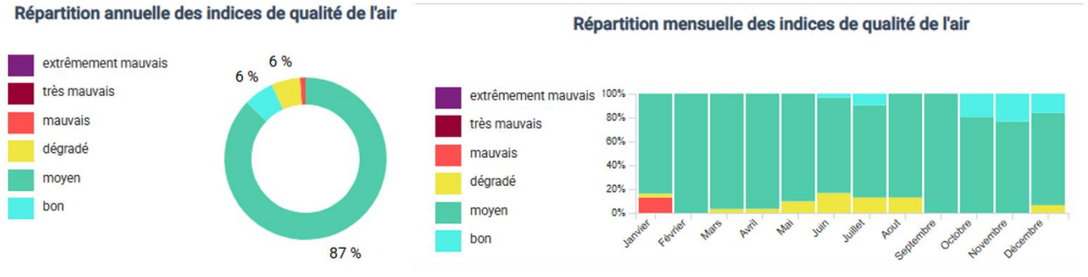


Figure 23 : Distribution mensuelle des indices de qualité de l'air en 2024 dans la Communauté de communes Pays de Chantonnay (source : Air Pays de la Loire, 2024)

Les stations de mesure de concentrations des polluants les plus proches du site du projet sont situées à La Roche-sur-Yon, dans un contexte urbain et La Tardière, dans un contexte rural.

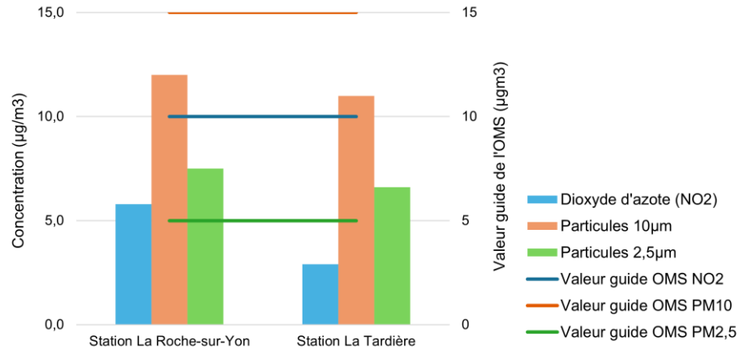


Figure 24 : Moyennes annuelles mesurées dans la Vendée en 2024 pour les PM_{10}, les $PM_{2,5}$ et le NO_2 comparées aux valeurs guides OMS (source : Air Pays de la Loire)

A l'échelle de la Communauté de communes du Pays de Chantonnay, les émissions de gaz à effet de serre représentent 199 kteqCO2 en 2023. Le secteur agricole est le premier secteur émetteur du territoire. Entre 2008 et 2023, ces émissions ont diminué de -19%.

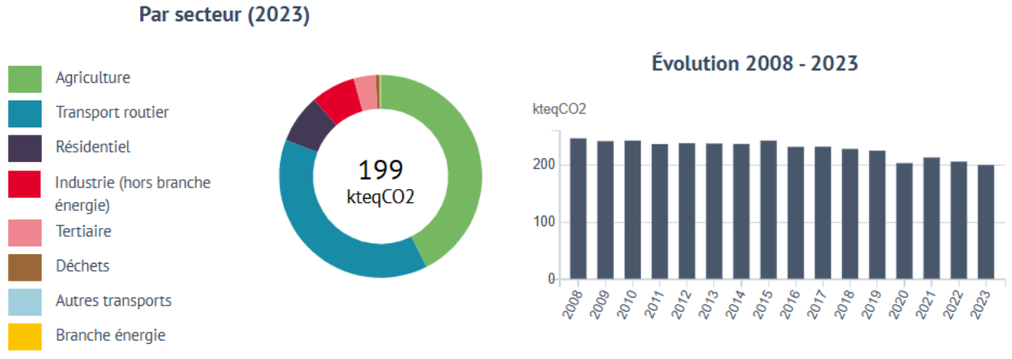


Figure 25 : Emissions de gaz à effet de serre totales en 2023 dans la Communauté de communes du Pays de Chantonnay (source : Air Pays de la Loire)

La zone d'implantation potentielle est située sur une commune dont la qualité de l'air est globalement moyenne d'après les suivis de qualité de l'air Pays de la Loire. Etant situé dans une commune rurale, le site est principalement concerné par les polluants issus des activités agricoles et de transport.

B.4.6.2 Ambiance sonore

La zone d'implantation potentielle se situe à proximité de l'autoroute A83, faisant l'objet d'un classement sonore au titre de l'arrêté préfectoral du 27 mars 2019.

Les routes qui assurent la continuité d'un itinéraire à fort trafic, justifient des règles d'urbanisme particulières. Notamment, l'A83 qui est règlementée au titre de l'article L. 111-6 du code de l'urbanisme :

« En dehors des espaces urbanisés des communes, les constructions ou installations sont interdites dans une bande de cent mètres de part et d'autre de l'axe des autoroutes, des routes express et des déviations au sens du code de la voirie routière et de soixante-quinze mètres de part et d'autre de l'axe des autres routes classées à grande circulation. »

Toutefois, selon l'article L. 111-7, l'interdiction mentionnée à l'article L. 111-6 ne s'applique pas :

1° Aux constructions ou installations liées ou nécessaires aux infrastructures routières ;

2° Aux services publics exigeant la proximité immédiate des infrastructures routières ;

3° Aux bâtiments d'exploitation agricole ;

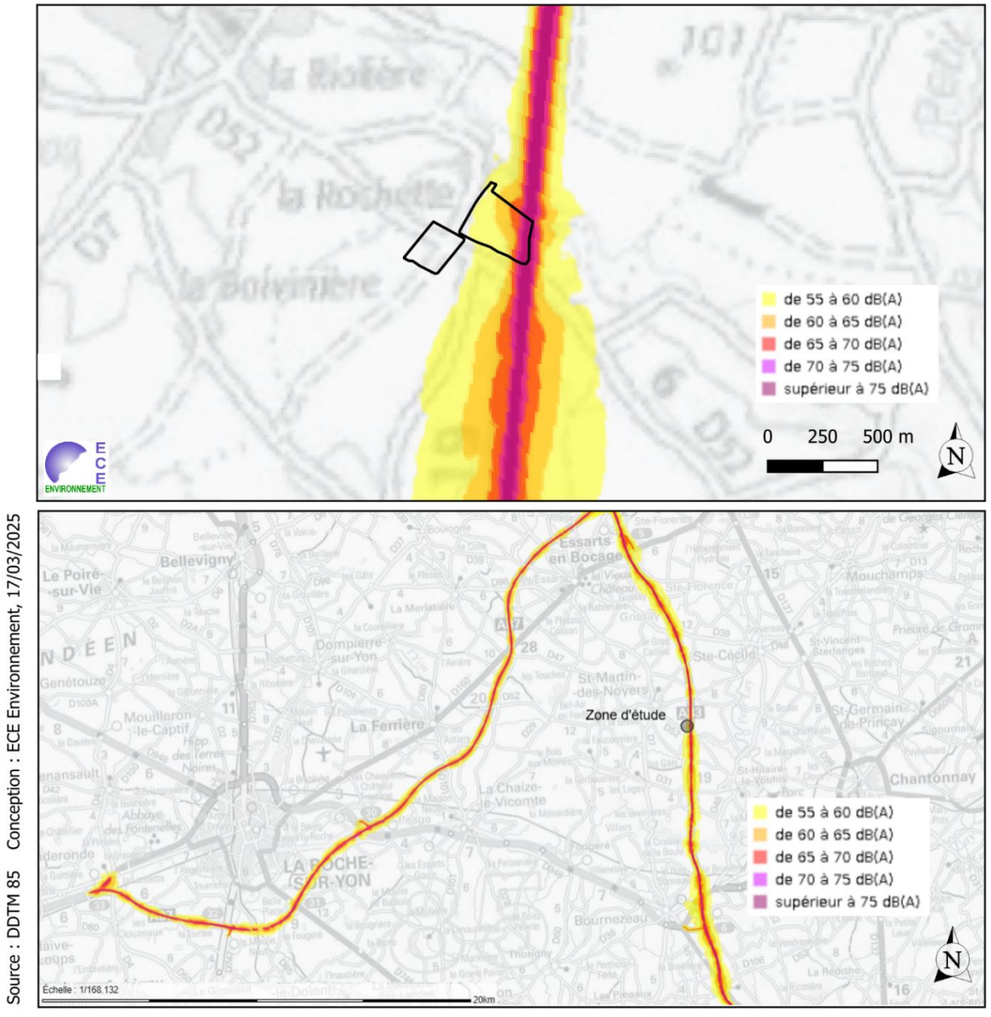
4° Aux réseaux d'intérêt public ;

5° Aux infrastructures de production d'énergie solaire, photovoltaïque ou thermique.

Elle ne s'applique pas non plus à l'adaptation, au changement de destination, à la réfection ou à l'extension de constructions existantes.

Le projet de Saint-Hilaire-le-Vouhis s'inscrit dans les catégories des constructions nécessaires à l'activité agricole ainsi que dans les infrastructures de production d'énergie solaire. Il n'est donc pas concerné par les restrictions d'aménagement au regard de la Loi Barnier.

Carte d'exposition au bruit



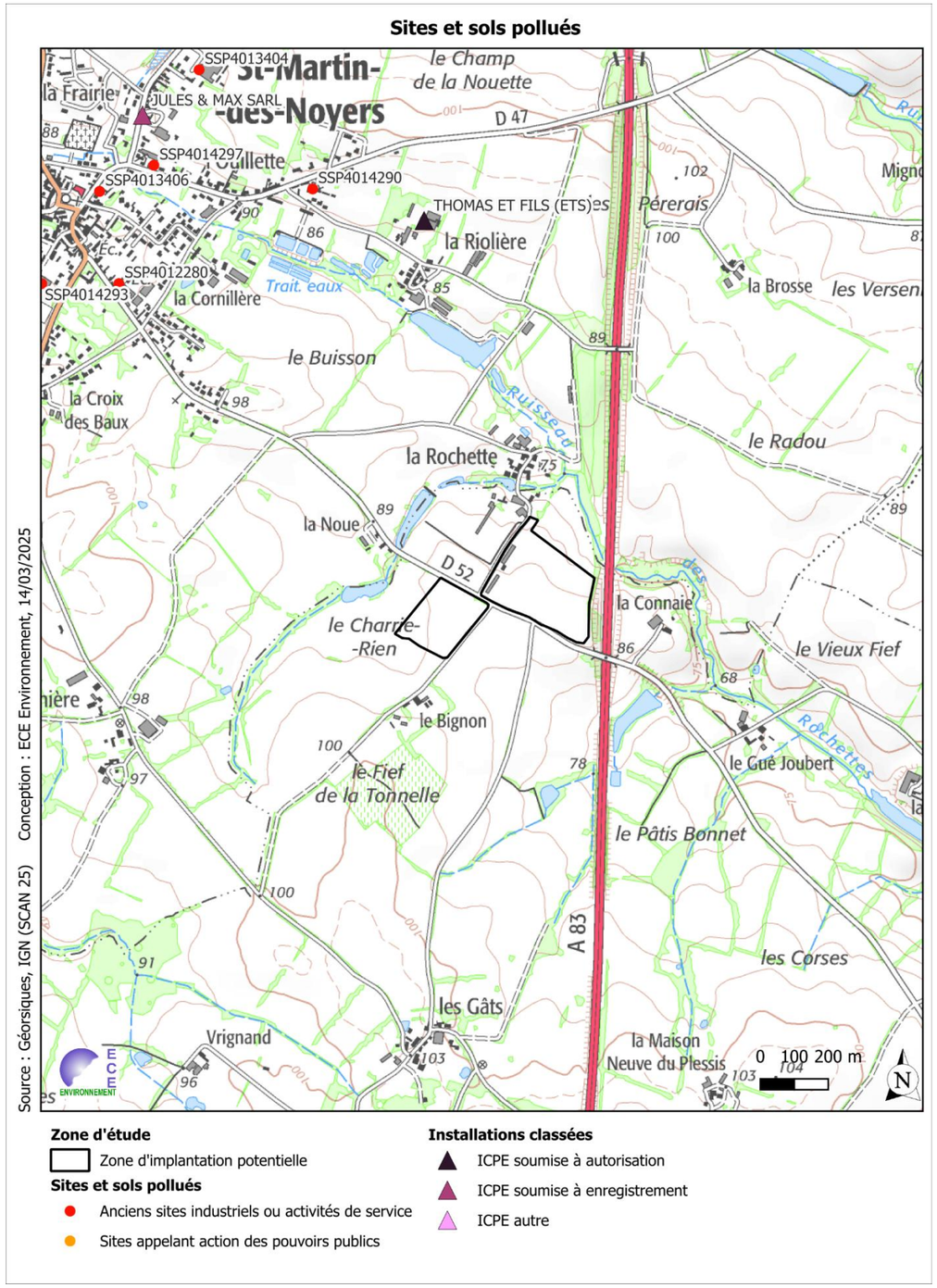
Carte 36 : Classement sonore des infrastructures de la Vendée

B.4.6.3 Sites et sols pollués

La base de données BASIAS (Inventaire d'anciens sites industriels et activités de services) recense tous les sites industriels abandonnés ou non, susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement en vue de fournir des informations utiles aux particuliers, notaires, acteurs de l'urbanisme, du foncier et de la protection de l'environnement.

La base de données BASOL concernent les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics à titre préventif ou curatif.

Aucun site BASIAS ou BASOL n'est présent au droit de la zone d'implantation potentielle du projet ou en périphérie immédiate.

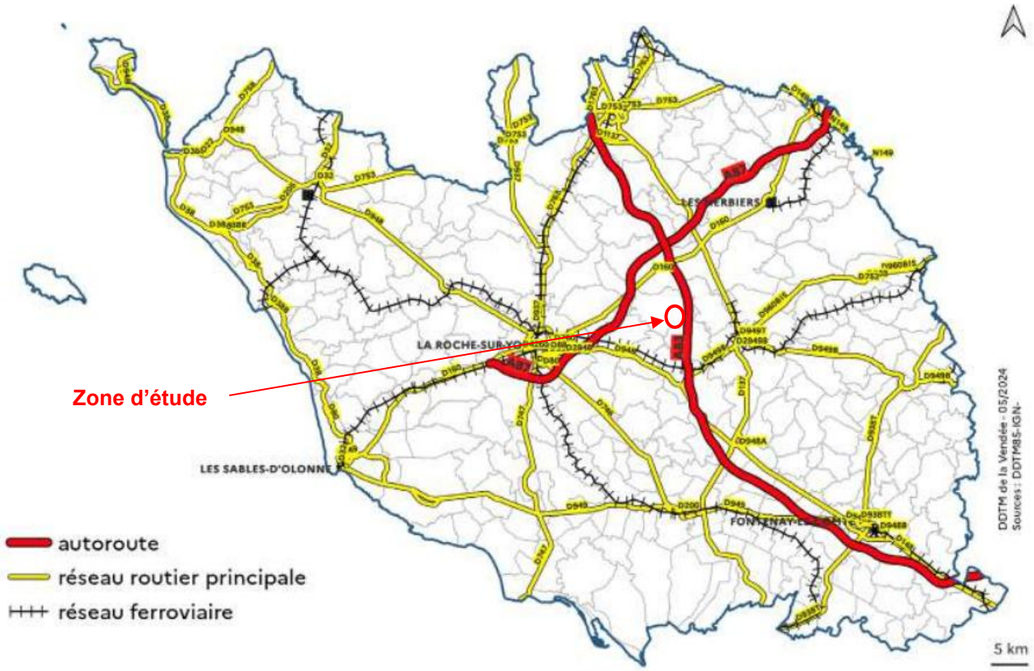


Carte 37 : Risque de pollution des sols

B.4.7 Risques industriels et technologiques

B.4.7.1 Risque de transport de matières dangereuses

Une part importante des communes du département est concernée par les risques de transport de matières dangereuses. L'évaluation du transport de matières dangereuses est rendue difficile par la diversité des dangers, la diversité des lieux d'accident, la diversité des causes. Tout comme le risque industriel, les enjeux sont humains (risque de victimes), économiques (blocage de route ou de voie ferrée par exemple) et environnementaux (fuite et écoulement de produits par exemple). De plus, les consignes sont souvent méconnues du public.



Carte 38 : Réseau de transport routier utilisé par le transport de marchandises dangereuses (source : DDTM 85)

La commune de Saint-Hilaire-le-Vouhis est exposée aux risques TMD car l'autoroute A83 reliant Nantes à Niort via Fontenay-le-Comte la traverse (DDTM 85, 2024).

B.4.7.2 Installations classées pour la protection (ICPE) et sites SEVESO

Les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) correspondent aux installations et usines susceptibles de générer des risques ou des dangers, notamment pour la sécurité et la santé des riverains. Les ICPE sont soumises à une législation et une réglementation particulière et l'Etat dispose de pouvoirs d'autorisation ou de refus d'autorisation de fonctionnement d'une installation, de règlementation, de contrôle, de sanction …

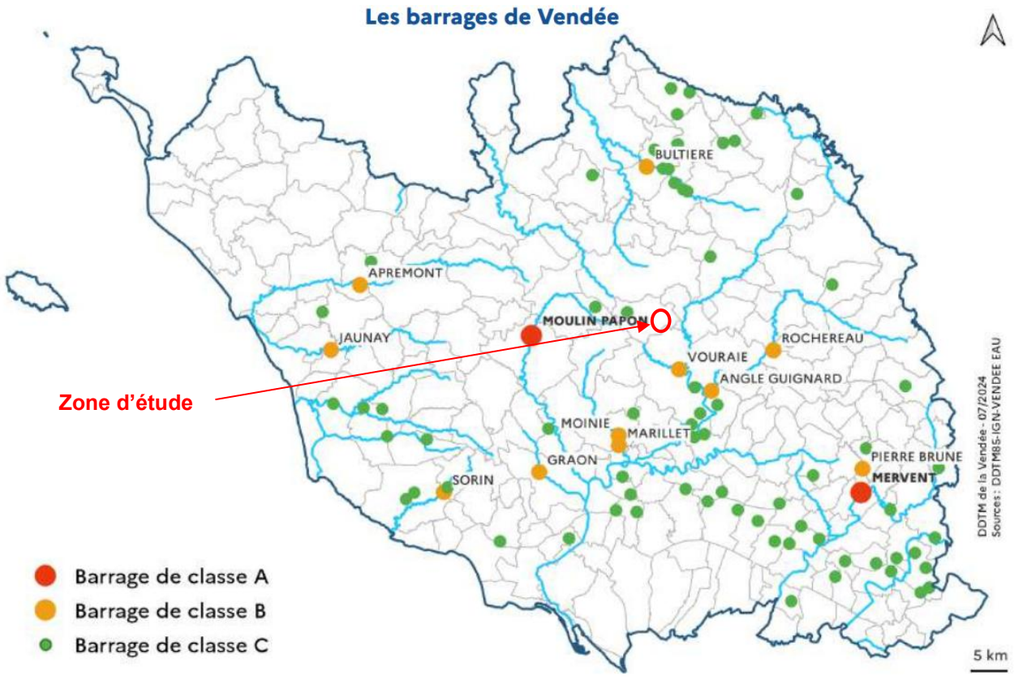
La commune de Saint-Hilaire-le-Vouhis compte plusieurs ICPE (voir carte ci-après). Aucun établissement classé SEVESO n'est présent sur la commune de Saint-Hilaire-le-Vouhis.

Un site SEVESO classé seuil bas est situé sur la commune de Fougeré avec la présence de la société CAVAC. L'ICPE ne présente à priori pas de Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT). En vue de la distance d'environ 7 kilomètres séparant le site SEVESO et la zone d'implantation potentielle, cette dernière n'est pas concernée par ce risque.

B.4.7.3 Risque de rupture de barrage

La Vendée abrite la plupart des barrages les plus importants de la région des Pays de la Loire.

La commune de Saint-Hilaire-le-Vouhis est concernée par le risque de rupture du barrage de La Vouraie, classé B et dont la capacité de retenue d'eau est de 5,4 millions de m3. Le barrage est à environ 6,4 km de la zone d'étude.



Carte 39 : Inventaire des barrages dans le département de la Vendée (source : DDTM 85)

Selon l'Arrêté préfectoral du 23 janvier 1997, la retenue de La Vouraie fait l'objet d'un plan des périmètres de protection sur les communes de Bournezeau et Saint-Hilaire-le-Vouhis.

Au regard des servitudes d'utilité publique (B.4.8.3), la zone d'étude n'est pas concernée par les périmètres de protection des eaux associés au barrage de La Vouraie.

B.4.7.4 Risque nucléaire

La centrale nucléaire est localisée sur la commune de Pouzauges, à 28 km de la zone d'étude. Il s'agit de l'entreprise IONISOS, procédant au traitement de produits par rayonnements ionisants. Ces rayonnements servent à stériliser, à détruire les germes pathogènes ou à modifier les propriétés techniques de certains polymères.

En exploitation normale, l'installation ne rejette pas d'effluents liquides ou gazeux radioactifs. De même, la production de déchets nucléaires est faible. En outre, ce type d'installation n'est pas soumis à obligation de Plan Particulier d'Intervention compte tenu des faibles risques pour l'environnement et les populations riveraines en cas d'accident.

Par ailleurs, l'ensemble du département est concerné par le transport de matières radioactives liées aux activités médicales ou industrielles. Ces transports sont réalisés essentiellement par route, sur l'ensemble du réseau.

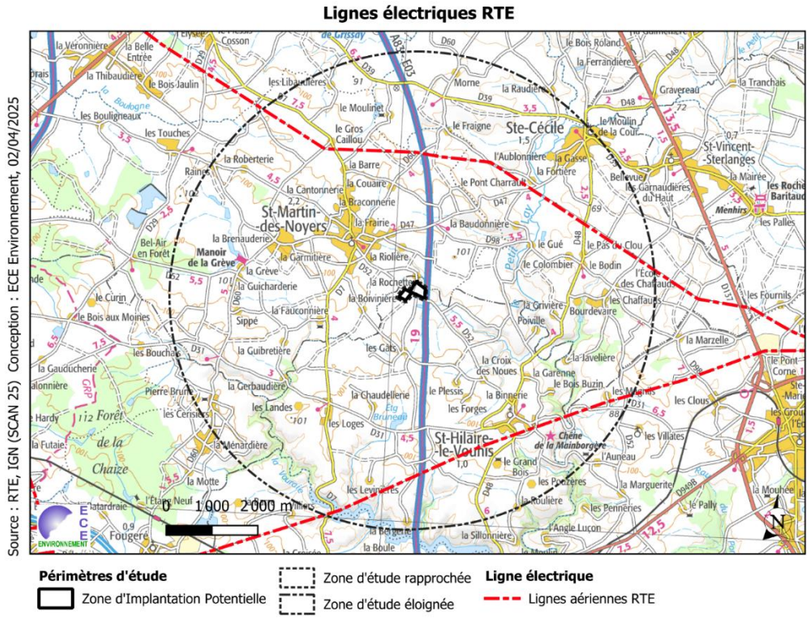
B.4.8 Réseaux et servitudes

B.4.8.1 Réseau d'électricité

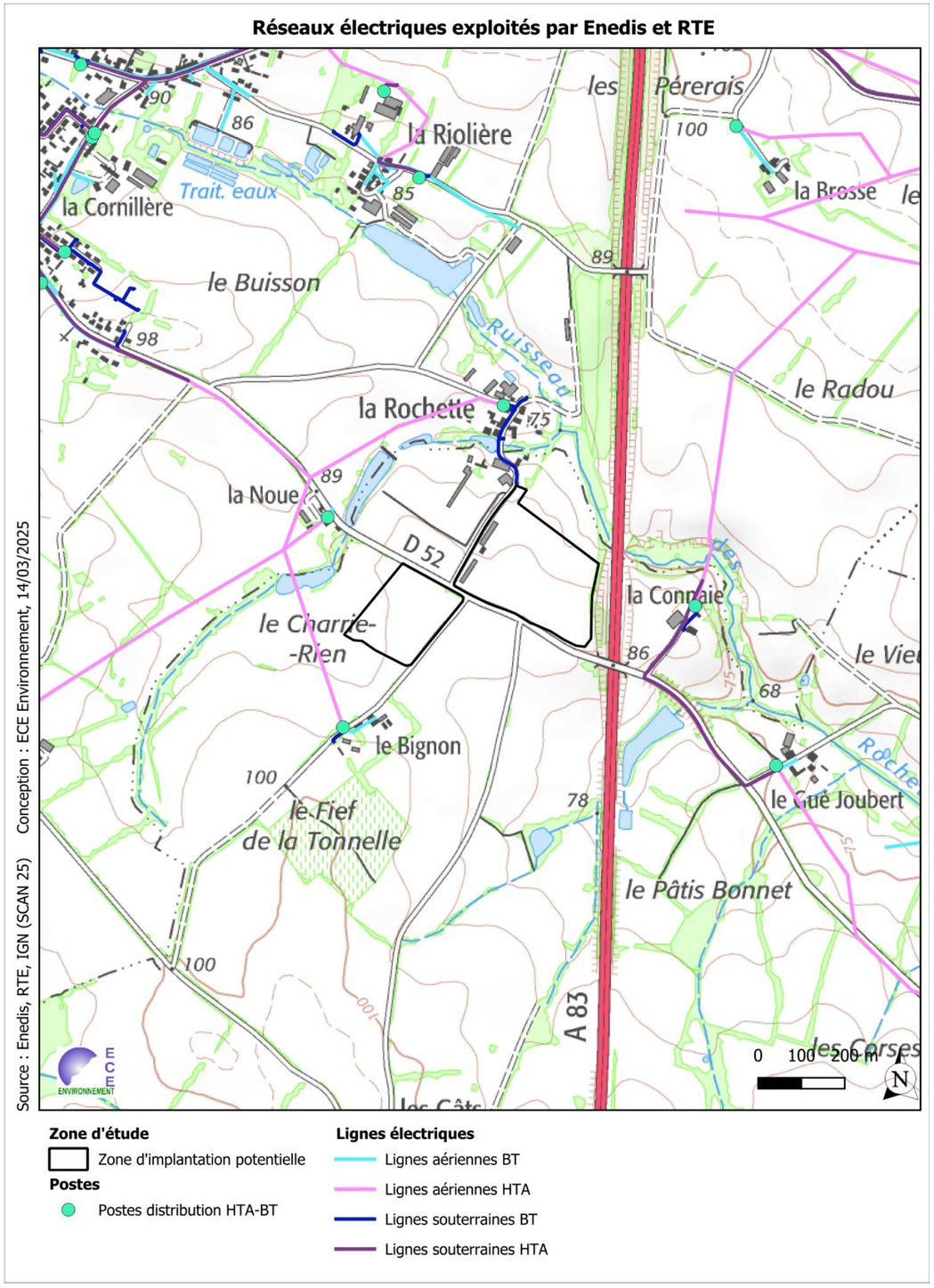
La zone d'implantation potentielle n'est pas traversée par des lignes électriques aériennes ou souterraines.

Une ligne souterraine BT rejoint le périmètre en extrême nord, reliée à un poste source HTA-BT.

Dans le périmètre éloigné de la zone d'implantation potentielle se trouve deux lignes électriques aériennes gérées par RTE : Essarts - Merlatière - Puybelliard (90kV) au nord et Beaupuy – Puybelliard (90kV) au sud.



Carte 40 : Lignes électriques RTE dans la zone d'étude éloignée du projet



Carte 41 : Réseaux d'électricité exploités par Enedis et RTE

B.4.8.2 Réseau de gaz

Aucune canalisation de transport de matière dangereuse n'est présente au sein de la commune de Saint-Hilaire-le-Vouhis et de la zone d'implantation potentielle.

B.4.8.3 Servitudes d'utilité publique

La zone d'implantation potentielle n'est concernée par aucune SUP.

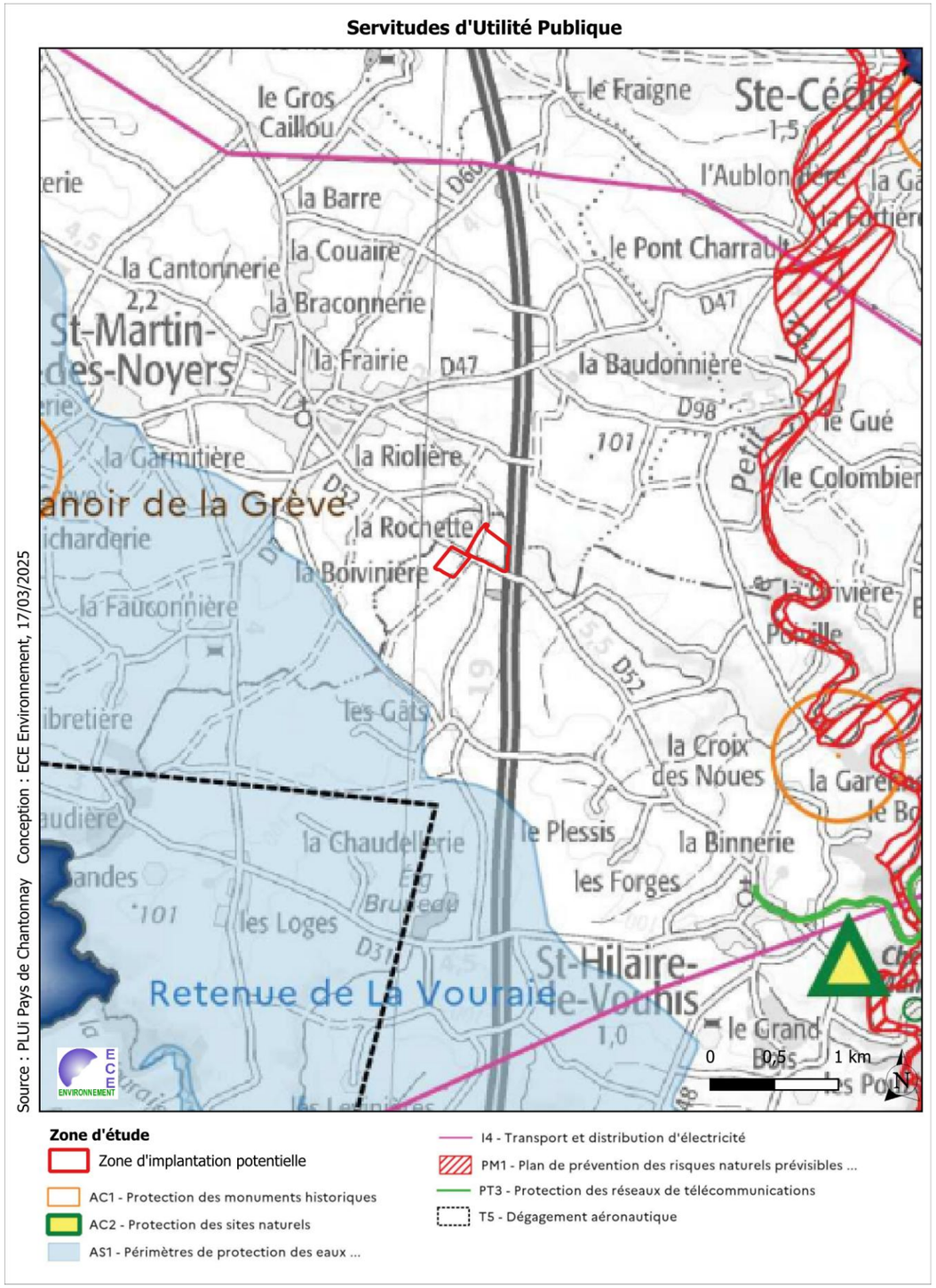


Figure 26 : Localisation des servitudes (PLUi Pays de Chantonnay)

B.4.9 Documents de planification territoriale et d'orientation

B.4.9.1 SRADDET Pays de la Loire

Le Schéma régional d'aménagement de développement durable et d'égalité du territoire (SRADDET) des Pays de la Loire a été adopté par le Conseil régional les 16 et 17 décembre 2021.

Le SRADDET vise à dessiner à moyen et long termes les choix d'aménagement pour la région à horizon 2050. Cette stratégie s'articule autour de 2 priorités claires :

- ✓ Conjuguer attractivité et équilibre des Pays de la Loire ;
- ✓ Réussir la transition écologique en préservant les identités territoriales ligériennes.

Il se substitue et intègre plusieurs schémas régionaux préexistants tel que le Schéma régional de cohérence écologique (SRCE) ou le Schéma régional de l'air, de l'énergie et du climat (SRCAE).

Son programme est décliné autour de 30 objectifs et 30 règles.

Le projet agrivoltaïque de Saint-Hilaire-le-Vouhis est notamment concerné par la règle suivante en matière d'énergie : Règle n°16 « Développement des énergies renouvelables et de récupération ».

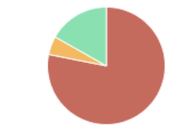
B.4.9.2 S3REnR Pays de la Loire

Le Schéma Régional de Raccordement aux Réseaux des Énergies Renouvelables (S3REnR) a pour finalité de réserver pour les énergies renouvelables électriques un accès aux réseaux, afin d'atteindre les objectifs du Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie (SRCAE).

Il définit, au bénéfice des installations de production d'électricité renouvelable, les ouvrages (postes et lignes électriques) à créer et à renforcer, les capacités d'accueil réservées pendant 10 ans, ainsi que le calendrier et le coût prévisionnels correspondants, permettant d'établir la quote-part régionale (en k€/MW) redevable par les producteurs d'électricité renouvelable (uniquement pour les installations de puissance supérieure à 100 kVA).

Le raccordement du projet au réseau public de distribution HTA est envisagé sur le poste source des Essarts à 10,5 km de la zone d'étude. D'après le site internet www.capareseau.fr, réalisé en collaboration par RTE et les gestionnaires de réseaux de distribution, le poste source des Essarts dispose d'une capacité réservée aux EnR de 7 MW au 05/05/2025. La capacité restante disponible au 05/05/2025 est de 1,30 MW. Le choix définitif du poste sera fait ultérieurement par ENEDIS.

SUIVI DES ENR :



- Puissance EnR déjà raccordée : 20.0 MW
- Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR qui reste à affecter : 1.30 MW
- Puissance des projets EnR en file d'attente : 4.3 MW

Quote-Part unitaire actualisée applicable au 01/02/2017	45.54 k□/MW
Attention: la valeur de la capacité réservée a été modifiée sur ce poste	2024-11-13 : +1 MW depuis FREIGNE
Capacité réservée aux EnR au titre du S3REnR	7.0
dont la convention de raccordement est signée	2.9
Puissance des projets en file d'attente du S3REnR en cours	3.4

mis à jour le 05/05/2025 03:25

CAPACITÉ D'ACCUEIL DU RÉSEAU PUBLIC DE TRANSPORT :

de transport et de distribution des installations de production

Données pour le raccordement dans le cadre du S3REnR :	
Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR, disponible vue du réseau public de transport	3.1 MW
installations EnR raccordées au RPT après l'entrée en vigueur du S3R	0.0 MW
projets en FA dans l'état initial du S3R sur le RPT	0.0 MW
Projets entrés en FA dans le cadre d'un S3R sur le RPT	0.0 MW
Données pour le raccordement en dehors du S3REnR :	
RTE - Capacité d'accueil en HTB1	101.3 MW

CAPACITÉ D'ACCUEIL DU RÉSEAU PUBLIC DE DISTRIBUTION :

injection sur le réseau public de distribution

Données pour le raccordement dans le cadre du S3REnR :	
Consommation minimale	7.6 MW
Installations EnR raccordées au RPD en aval du poste	20.0 MW
Dont la convention de raccordement est signée	2.9 MW
Projets EnR en FA en aval du poste sur le RPD	4.3 MW
Projets entrés en FA sur le RPD dans le cadre d'un S3R	3.4 MW
Puissance cumulée des transformateurs existants	72.0 MW
Nombre de transformateurs existants	2.0 MW
Tension amont	90.0 MW
Tension aval	21.0 MW
Projets raccordés dans le cadre d'un S3R en aval du poste sur le RPD	2.3 MW
Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR, restante sans travaux sur le poste source123	1.3 MW
Données pour le raccordement en dehors du S3REnR :	
Puissance en file d'attente hors S3REnR majorée de la capacité réservée du S3REnR	17.9 MW
Puissance en file d'attente	14.3 MW
Capacité de transformation HTB/HTA restante disponible pour l'injection sur le réseau public de distribution	45.3 MW

Figure 27 : Capacités d'accueil pour le raccordement aux réseaux de transport et de distribution des installations de production d'électricité du poste source des Essarts à Essarts-en-Bocage (source : https://www.capareseau.fr/)

B.4.9.3 SCoT du Pays Bocage Vendéen

Exécutoire depuis le 22 juillet 2017, le SCoT Pays Bocage Vendée inclus 64 communes du nord-est de la Vendée regroupées en 6 intercommunalités : Montaigu-Rocheservière, Mortagne sur Sèvre, Les Herbiers, St Fulgent-Les Essarts, Chantonnay et Pouzauges.

Les orientations globales du SCoT sont regroupées autour de 3 principaux axes relevant de la Charte du territoire adoptée en 2006 par le Syndicat Mixte du Pays du Bocage Vendéen :

- ✓ Axe 1 : Conforter un aménagement du territoire équilibré et durable ;
- ✓ Axe 2 : Impulser et accompagner le développement d'une économie performante et innovante ;
- ✓ Axe 3 : Développer des services de proximité et un cadre de vie de qualité.

A travers les orientations du PADD et de sa traduction dans le DOO, le SCoT traite de l'ensemble des thématiques pour lesquelles le SRCAE des Pays de la Loire a fixé des objectifs. Ainsi, le SCoT s'attache à favoriser le développement de l'ensemble des énergies renouvelables (géothermie, hydrothermie, énergie éolienne, photovoltaïque, chaufferie au bois, méthanisation, ...).

Dans le PADD, l'axe 2 « Maîtriser son avenir en s'appuyant sur l'innovation et le renouvellement des ambitions » est décliné en plusieurs objectifs dont l'objectif B « Positionner le territoire sur un développement énergétiquement « autonome ». Ce dernier est décliné en sous-objectifs directement concerné par le projet :

- ✓ Promouvoir un « portefeuille » de production d'énergies renouvelables, en lien notamment avec l'agriculture.

Concernant l'énergie photovoltaïque, ce sous-objectif favorise *« l'émergence des filières solaire thermique, solaire photovoltaïque et géothermique, en lien avec les objectifs de gestion innovante des ressources énergétiques dans le résidentiel, mais aussi dans une démarche de dynamisation économique : le territoire entend accueillir des entreprises et acteurs (agriculture, tourisme, ...) participant au renforcement et à la reconnaissance de la filière solaire thermique en Vendée. »*

Dans le DOO, l'orientation 3-3 « Relever le défi du changement climatique » précise dans l'objectif 3-3-2 « Le développement de la production d'énergies renouvelables » la prescription suivante :

« Les fermes photovoltaïques sont interdites dans l'espace agricole. Elles peuvent être réalisées dans des espaces de friches totalement ou partiellement imperméabilisés et n'ayant pas vocation à retourner à l'agriculture. »

Le projet répond aux objectifs de développement territorial du SCoT Pays Bocage Vendéen, en termes de développement des énergies renouvelables sur son territoire. Toutefois, l'installation de structures photovoltaïques en zone agricole n'est pas autorisée. Cependant, bien que le photovoltaïque soit généralement interdit, le projet s'inscrit dans une démarche d'agrivoltaïsme, combinant ainsi production d'énergie et activité agricole, permettant de maintenir une activité agricole sur les parcelles concernées.

B.4.9.4 Plan Climat Air Énergie Territorial du Pays de Chantonnay

La Communauté de communes du Pays de Chantonnay a adopté son PCAET approuvé par le Conseil Communautaire le 21 septembre 2021.

Au titre de cette planification énergétique et climatique, le territoire s'est fixé les objectifs suivants :

- ✓ Contribuer à l'amélioration de l'efficacité énergétique du parc bâti ;
- ✓ Accompagner les acteurs du monde économique dans la transition énergétique et écologique ;
- ✓ Anticiper les effets du changement climatique et adapter le territoire vers la résilience ;
- ✓ Favoriser et développer la mobilité alternative et raisonnée ;
- ✓ Développer les énergies renouvelables locales ;
- ✓ Garantir la transversalité du PCAET.

Deux des axes du PCAET visent le développement des énergies renouvelables (action 5.3) ainsi que l'étude du potentiel de production d'énergie renouvelable à l'échelle des exploitations agricoles (action 2.2).

Ces objectifs s'accompagnent d'orientations stratégiques et opérationnelles :

Tableau 64 : Orientations stratégiques et opérationnelles de développement des EnR&R* sur le territoire du Pays de Chantonnay

Échéance	Stratégiques	Opérationnelles
2026	Contribution à l'atteinte d'une production de 172,6 GWh par an d'énergies renouvelables.	Étude d'opportunité pour un projet sur chaque filière EnR&R (solaire, bois, méthanisation, éolien, biocarburants).
2030	Contribution à l'atteinte d'une production de 217 GWh par an d'énergies renouvelables.	Développement de nouveaux projets d'EnR&R.
2050	Contribution à l'atteinte d'une production de 415 GWh par an d'énergies renouvelables.	Développement de nouveaux projets d'EnR&R, renouvellement des installations les plus anciennes (et « repowering »).

**EnR&R : Énergies renouvelables et de récupération*

Le projet est en adéquation avec le PCAET porté par le territoire et participera à l'atteinte des objectifs fixés.

B.4.9.5 Plan local d'urbanisme du Pays de Chantonnay

Le territoire de la commune de Saint-Hilaire-le-Vouhis est régi par le Plan Local d'Urbanisme Intercommunal (PLUi) Pays de Chantonnay approuvé le 04 décembre 2024.

La zone d'implantation potentielle du projet est située :

- ✓ Zone agricole (A) : secteurs de la commune, équipés ou non, à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles.

Les nouvelles constructions et installations relatives aux exploitations agricole et forestière sont autorisées, sous réserve :

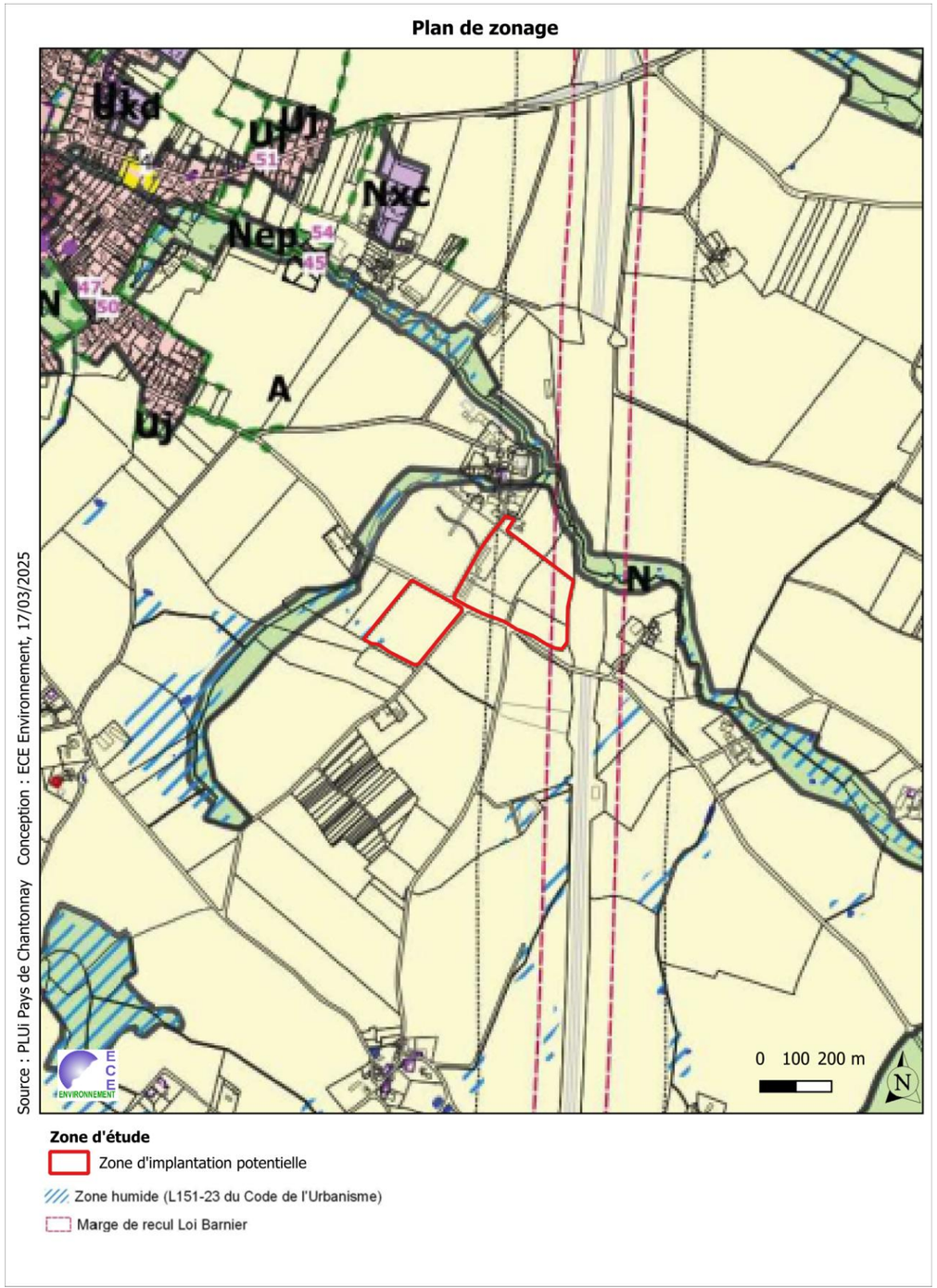
- ✓ Qu'elles soient nécessaires et directement liées à l'exploitation agricole ou forestière (locaux de production, locaux de stockage liés au processus de production, locaux de transformation, locaux de conditionnement, locaux de surveillance ou de permanence inférieur à 30m² de surface de plancher, locaux destinés à la vente des produits majoritairement produits ou cultivés sur place, locaux de stockage et d'entretien de matériel agricole par les coopératives d'utilisation de matériel agricole, etc.),
- ✓ Ou Qu'il s'agisse de constructions de faible emprise ou d'installations techniques directement liées à la gestion des réserves d'eau pour l'activité agricole (telle que station et équipement de pompage…) sous réserve qu'elles ne dénaturent pas le caractère des paysages et qu'elles s'intègrent à l'espace environnant.

Sur les secteurs protégés au titre de l'article L.151-23 du Code de l'Urbanisme, toute construction ou installation ne doit pas être de nature à remettre en cause les fonctionnalités écologiques du site. Les affouillements et exhaussement des sols doivent être justifié par une nécessité d'intérêt générale, ou pour les activités agricoles et sylvicoles sous réserve d'avoir obtenu toutes les autorisations environnementales nécessaires.

La zone d'implantation potentielle du projet est également concernée par une zone humide au titre de l'Article 151-23 du Code de l'Urbanisme au sud-ouest :

- ✓ Sont interdits toute occupation et utilisation du sol, ainsi que tout aménagement relevant du domaine de l'urbanisme susceptible de compromettre l'existence, la qualité, l'équilibre hydraulique et biologique des zones humides (remblaiements, déblaiements, exhaussements, affouillements, excavations, dépôts divers…), sauf s'il est démontré qu'il n'existe pas d'alternative avérée.
- ✓ Dès lors que la mise en œuvre d'un projet conduit, sans alternative avérée, à la disparition de zones humides, les techniques limitant au maximum l'impact sur la zone humide sont mobilisées. De plus, les mesures compensatoires visent la restauration des zones humides dégradées sur le même bassin versant.

Le projet est compatible avec le PLUi Pays de Chantonnay s'il respecte les prescriptions listées ci-avant.



Carte 42 : Zonage réglementaire du PLUi Pays du Chantonnay

B.4.10 Synthèse des enjeux sur le milieu humain

Tableau 65 : Synthèse des enjeux sur le milieu humain

Thématique	Enjeux environnementaux	Enjeu local
Population et activité socio-économique	Les caractéristiques démographiques et socio-économiques témoignent d'une bonne dynamique du territoire communal en termes de démographie et d'emploi.	Très faible
Activités agricoles	En attente de l'étude préalable agricole	
Cadre de vie	Aucune nuisance significative n'est recensée sur le site potentiel d'implantation.	Très faible
Urbanisation, bâti environnant	Plusieurs habitations sont situées à proximité du site : La Rochette, La Noue, Le Bignon.	Moyen
Infrastructures de transport	Le site est bien desservi par le réseau routier. Le projet devra veiller à intégrer les enjeux liés à la circulation des engins en phases travaux et de démantèlement. Le site est localisé dans le périmètre de la Loi Barnier associée à l'A83. L'agrivoltaïsme n'est pas concerné par ces restrictions d'aménagement.	Faible
Tourisme et loisirs	Le site ne présente pas d'activités de loisir. Une piste cyclable et deux sentiers de randonnée à proximité mais en dehors du périmètre rapproché : sentier du Bocage et sentier du Moulin des Bois à Saint-Martin-des-Noyers.	Très faible
Risques industriels et technologiques	Exposition aux risques TMD avec le passage de l'A83 et au transport de matières radioactives liées à la centrale nucléaire de Pouzauges.	Faible
Réseaux et servitudes	Absence de servitudes d'utilité publique	Très faible
Documents de planification territoriale et d'orientation	Le projet permet le développement des énergies renouvelables, correspondant à la règle n°16 du SRADDET Pays de la Loire.	Sans objet
	S3REnR Pays de la Loire : le poste source des Essarts dispose d'une capacité restante disponible au 05/05/2025 de 1,30 MW.	Sans objet
	PCAET Pays de Chantonnay : le projet répond aux objectifs de développement des énergies renouvelables ainsi qu'à l'utilisation des potentiels de production sur les exploitations agricoles (actions 5.3 et 2.2).	Sans objet
	Le projet répond aux objectifs de développement territorial du SCoT Pays du Bocage Vendéen, en termes de développement des énergies renouvelables sur son territoire. Il conviendra de s'assurer que son développement ne nuise pas aux activités agricoles.	Sans objet
	Le projet est compatible avec le PLUi Pays de Chantonnay à conditions d'être compatible avec l'activité agricole, s'il ne porte pas atteinte au paysage, s'il ne remet pas en cause les fonctionnalités écologiques du site, s'il ne compromet pas les zones humides.	Sans objet

B.5 Paysage et patrimoine culturel

B.5.1 Rappel des périmètres d'étude

Dans le cadre de cette étude paysagère nous avons établi deux périmètres d'étude autour du périmètre immédiat (zone d'implantation potentielle).

Le premier périmètre d'un rayon de 3 km correspond au territoire depuis lequel le parc sera prégnant s'il est effectivement visible. Au-delà, de ces 3 km, le parc, s'il est visible, apparaîtra sous la forme d'un "motif gris", et ce jusqu'à 5 km environ. Au-delà de 5 km, il ne sera plus perceptible. (Selon : Installations photovoltaïques au sol, guide de l'étude d'impact, Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement, Ministère de l'économie, des finances et de l'industrie, 2011).

Ces périmètres donnent une idée de la perception future des installations en fonction de la distance avec l'observateur. Cette perception sera ensuite atténuée ou non par la topographie et l'occupation du sol.

Dans le cas du parc d'ombrières agrivoltaïques de Saint-Hilaire-le-Vouhis, nous étudierons ces différents compartiments afin de dresser les sensibilités du périmètre immédiat.

Nous parlerons du périmètre immédiat (zone du projet), du périmètre proche (périmètre immédiat =>3 km) et du périmètre éloigné (3 => 5 km).

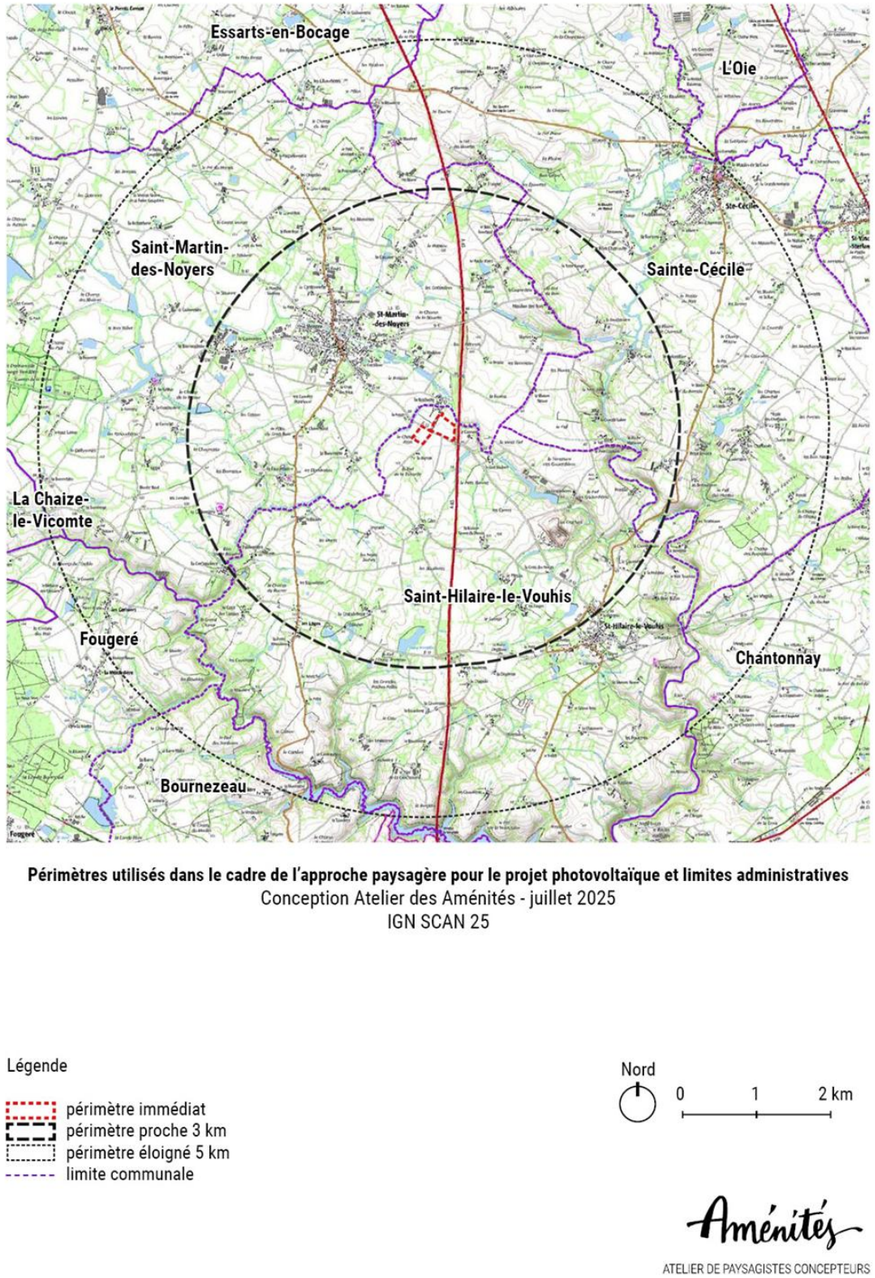
Le périmètre immédiat se compose de deux ensembles que nous nommerons :

- ✓ Périmètre ouest (3,4 ha)
- ✓ Périmètre est (6,6 ha),

Soit une surface totale de 10 ha.

La zone d'étude se situe dans la Vendée sur les communes de :

- ✓ Saint-Hilaire-le-Vouhis, sur laquelle se trouve le périmètre immédiat,
- ✓ Saint-Martin-des-Noyers à l'ouest,
- ✓ Essarts-en-Bocage (petite partie en limite nord du périmètre éloigné),
- ✓ Sainte-Cécile au nord-est,
- ✓ Chantonnay (petite partie en limite sud-est du périmètre éloigné),
- ✓ La Chaize-le-Vicomte, Fougeré et Bournezeau (petites parties en limite sud-ouest du périmètre éloigné).



Carte 43 : Périmètres utilisés dans le cadre de l'approche paysage (L'Atelier des Aménités, 2025)

B.5.2 Remarque sur les photos

Une photo reste une représentation, certes instructive, mais imparfaite et subjective de ce qui est perçu sur le terrain. De nombreux choix effectués par le photographe vont avoir une influence sur la façon dont le sujet est traité :

- ✓ Le cadrage
- ✓ Le moment de la prise de vue (lumière vive ou diffuse, effet de brume, de brouillard, présence ou absence d'éléments saisonniers comme la végétation, etc.)
- ✓ La focale (du téléobjectif au grand angle)
- ✓ L'ouverture de diaphragme (flou de premier plan et d'arrière-plan plus ou moins prononcé)
- ✓ Le traitement numérique.

Pour les prises de vues, nous avons dans cette étude fait autant que possible des choix permettant d'objectiver la représentation photographique :

- ✓ Cadrage centré sur le sujet, horizon au centre
- ✓ Le lieu de la prise de vue est localisé sur la carte en annexe
- ✓ La date et l'heure de la prise de vue sont toujours précisés
- ✓ Les seuls traitements numériques (sauf si spécifié) concernent la correction de l'exposition (caractère clair ou sombre de l'image) et la rotation (pour corriger une tenue de l'appareil pas tout à fait horizontale)
- ✓ Ouverture de diaphragme la plus faible possible pour maximiser la profondeur de champ et donc minimiser les flous de premier et d'arrière-plan
- ✓ La focale utilisée est toujours précisée et exprimée en équivalent plein format
- ✓ Deux focales sont privilégiées :
  - Une focale neutre, équivalent 50 mm pour un plein format, qui restitue au mieux les rapports d'échelle entre les plans mais offre un cadrage plus petit que ce qui est perçu par l'observateur. Nous choisissons cette focale pour rendre compte de la taille des éléments les uns par rapport aux autres.
  - Une focale grand angle, proche d'un équivalent 35 mm pour un plein format, dont le cadrage est représentatif du champ de vision de l'œil humain mais qui a tendance à donner plus d'importance aux premiers plans et moins aux arrières plans. Nous choisissons cette focale pour rendre compte de la place qu'occupe le sujet dans le champ de vision de l'observateur.

Le matériel utilisé pour les photos est un réflex numérique Canon EOS 1000D, monté avec un zoom 18-200 mm.

B.5.3 Analyse paysagère

B.5.3.1 Les unités paysagères

L'Atlas des paysages de Vendée recense trois unités paysagères dans la zone d'étude :

- ✓ Le bocage du Lay et de la Vendée, sur laquelle se trouve la partie sud du périmètre immédiat,
- ✓ Les marches du bas-Poitou,
- ✓ Les bocages vendéens et maugeois.

Les passages ci-dessous en italique sont extrait de l'Atlas des paysages des Pays de Loire réalisé en 2016 (https://www.paysages.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr).

B.5.3.1.1 Le bocage du Lay et de la Vendée

Sur les vallées du Lay et de la Vendée, se déploie un éventail de vallées secondaires marquées par une maille bocagère importante. Celle-ci alterne avec de nombreux boisements ou des ensembles forestiers majeurs tels que la forêt domaniale de Mervent-Vouvant. Etagés sur les vallées ou les dominant sur un promontoire au creux d'un méandre, les bourgs se caractérisent par une architecture mêlant à la fois les typologies rurales du bocage en secteur granitique et celles de la plaine calcaire. Les principales vallées ont été ennoyées par des retenues d'eau qui créent des lacs longilignes suivant les méandres de la vallée. Marqué par un habitat diffus et un réseau secondaire de voies, ce paysage est parfois labyrinthique.

L'évolution des pratiques agricoles a conduit à l'ouverture des parties hautes du plateau plus propices aux grandes cultures ce qui a ouvert le paysage en dégageant de longues perspectives.

B.5.3.1.2 Les marches du Bas-Poitou

Cette unité paysagère se distingue par son cadrage par deux lignes de force marquantes dans le paysage et qui se répondent visuellement (la crête du haut bocage et le coteau de Chantonnay, la Caillère). Elle combine à la fois des petits plateaux bocagers encore assez préservés et incisés de vallées, et, un lambeau de plaine cultivée calcaire, hérité d'une langue de transgression marine au sud. Des crêtes secondaires soulignées de landes ou de boisements, et souvent signalées par des moulins, viennent animer les vues et referment ponctuellement l'espace.

B.5.3.1.3 Les bocages vendéens et maugeois

Les bocages vendéens et maugeois se caractérisent par un relief de modelé en creux caractéristique de la partie méridionale du Massif armoricain. Cela se traduit par un paysage d'alternance entre un plateau aux ondulations souples et, des vallées encaissées et sinueuses présentant des aplombs rocheux ou des séquences de chaos granitique.

C'est un paysage de bocages semi-ouverts alternant entre des zones plus ouvertes de grandes cultures sur les plateaux et des secteurs de vallées avec des trames de haies plus denses. Les lignes de haies soulignent les ondulations du relief tout comme quelques lambeaux viticoles présents dans le bocage sur la frange nord de l'unité. Sur le plateau, c'est un paysage ouvert de grandes cultures parfois ponctué de boisements ou d'une maille bocagère résiduelle.



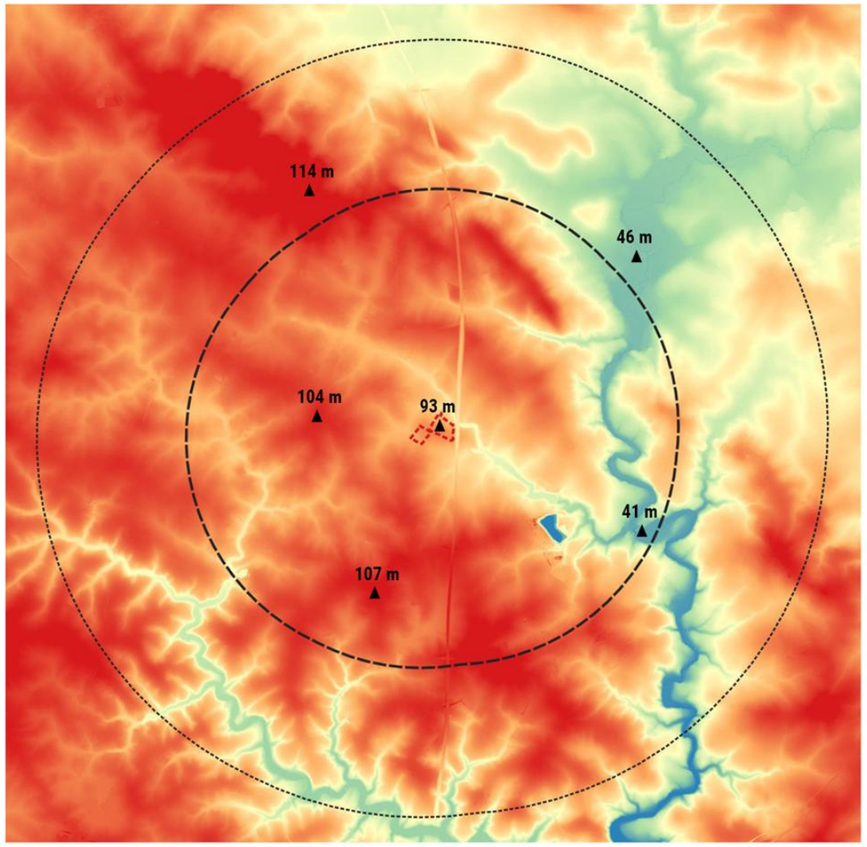
Carte 44 : Carte des unités paysagères de la zone d'étude (Atlas des paysages des Pays de Loire, 2016)

B.5.3.2 Analyse de la topographie

La topographie de la zone d'étude est fortement liée à l'hydrographie. Les points les plus bas se trouvent dans la vallée du Petit Lay, à l'ouest du périmètre immédiat et orienté nord/sud. Orientés est/ouest, se trouvent des vallées secondaires au fond desquelles coulent les ruisseaux du Haut Doré, de la Blaire, des Rochettes. Au sud de la zone d'étude se trouve la vallée de la Vouraie, affluent du Petit Lay, alimenté par les ruisseaux de la Grève et de la Fauconnerie.

Le périmètre immédiat se situe à proximité du ruisseau des Rochettes. Le périmètre est à flanc de coteau exposé nord-est, le périmètre ouest sur le haut du plateau.

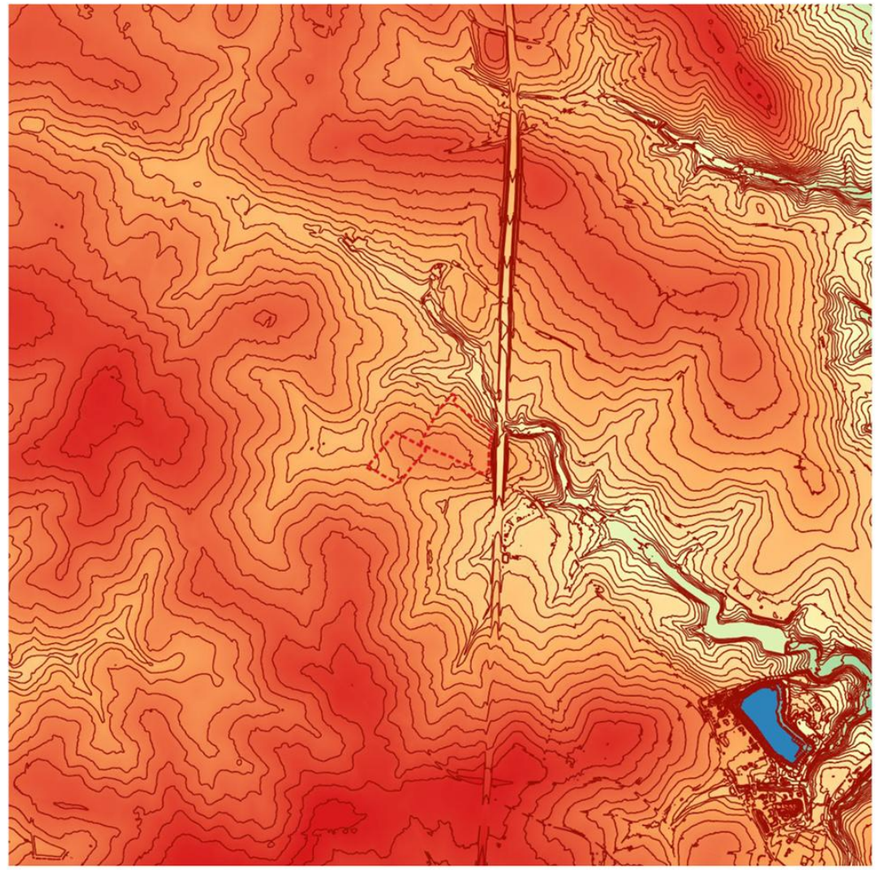
Les vallées aux coteaux marqués sont propices aux panoramas. Une attention particulière sera portée aux vues depuis le coteau nord du ruisseau des Rochettes.



Carte topographique de la zone d'étude et des deux périmètres

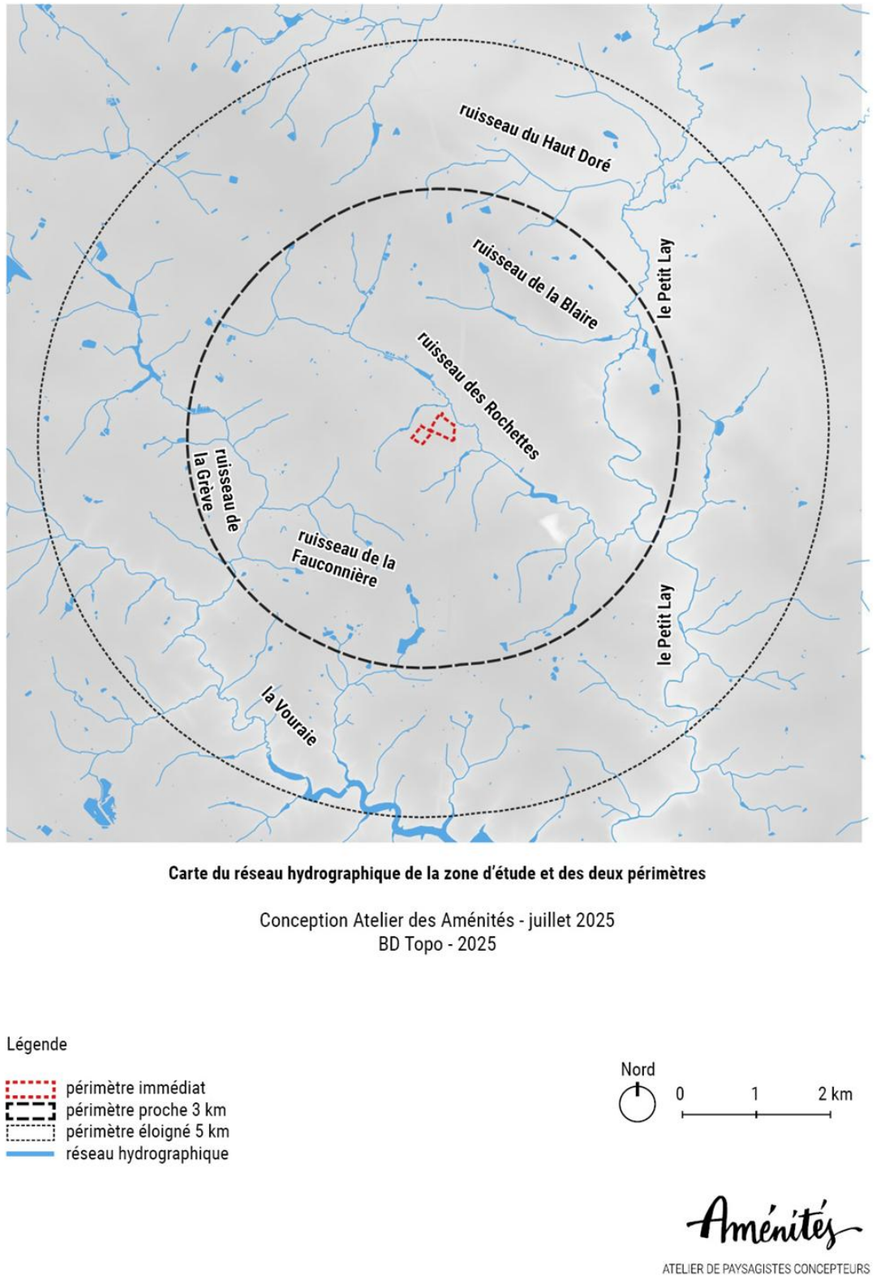
Conception Atelier des Aménités - juillet 2025
RGE Alti 1 m - 2023

Carte 45 : carte topographique de la zone d'étude (L'Atelier des Aménités, 2025)



Carte topographique des abords du périmètre immédiat
Conception Atelier des Aménités - juillet 2025
RGE Alti 1 m - 2023

Carte 46 : carte topographique des abords du périmètre immédiat (L'Atelier des Aménités, 2025)



Carte 47 : Carte du réseau hydrographique de la zone d'étude (L'Atelier des Aménités, 2025)

B.5.3.3 Analyse de la trame bâtie

B.5.3.3.1 Les ensembles bâtis les plus importants

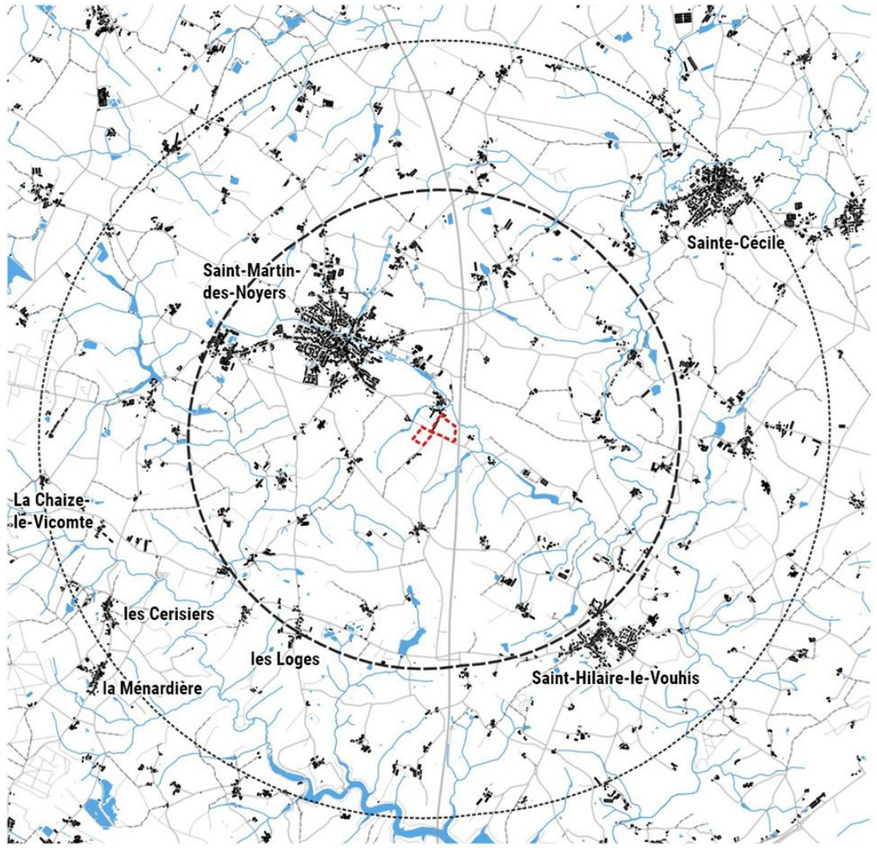
Dans le périmètre proche, on retrouve le bourg de Saint-Martin-des-Noyers.

Dans le périmètre éloigné les bourgs de :

- ✓ Sainte-Cécile,
- ✓ Saint-Hilaire-le-Vouhis.

B.5.3.3.2 Les lieux-dits et ensembles bâtis les plus proches

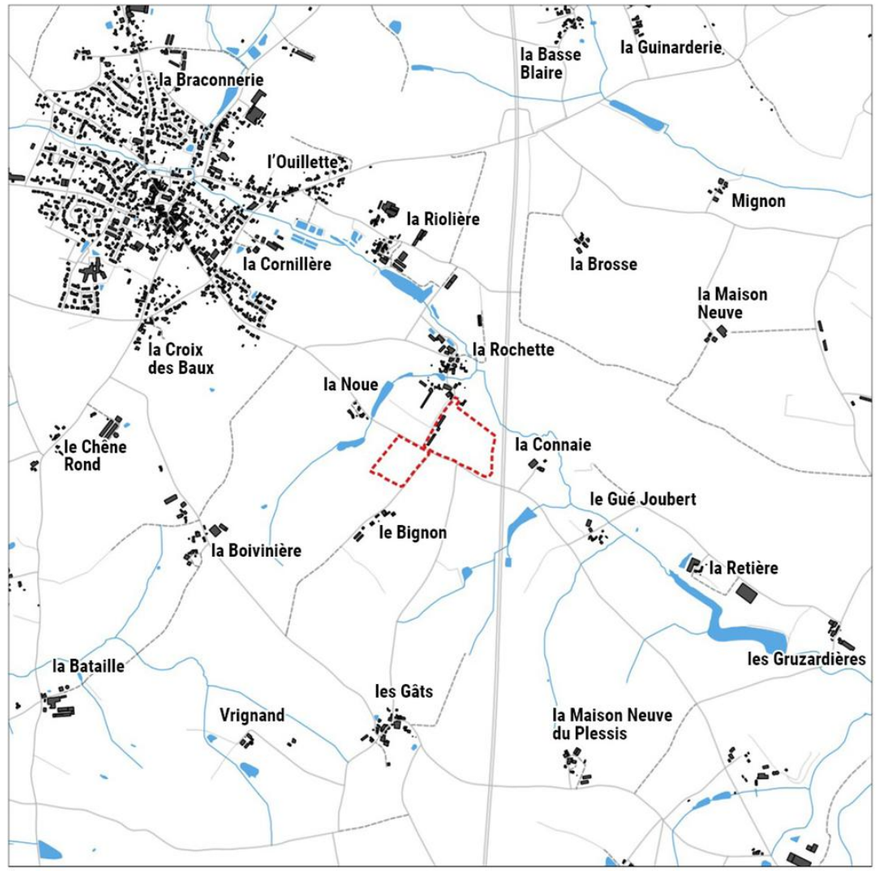
La zone d'étude est caractérisée par un habitat dispersé avec de nombreux hameaux et fermes recensés sur la carte ci-après.



Carte d'implantation du bâti de la zone d'étude et des deux périmètres

Conception Atelier des Aménités - juillet 2025
BD TOPO - tous thèmes - 2025

Carte 48 : Carte d'implantation du bâti de la zone d'étude et du périmètre de projet (L'Atelier des Aménités, 2025)



Carte d'implantation du bâti à proximité du périmètre immédiat

Conception Atelier des Aménités - juillet 2025
BD TOPO - tous thèmes - 2025

Carte 49 : Carte d'implantation du bâti de la zone d'étude et de ses abords (L'Atelier des Aménités, 2025)

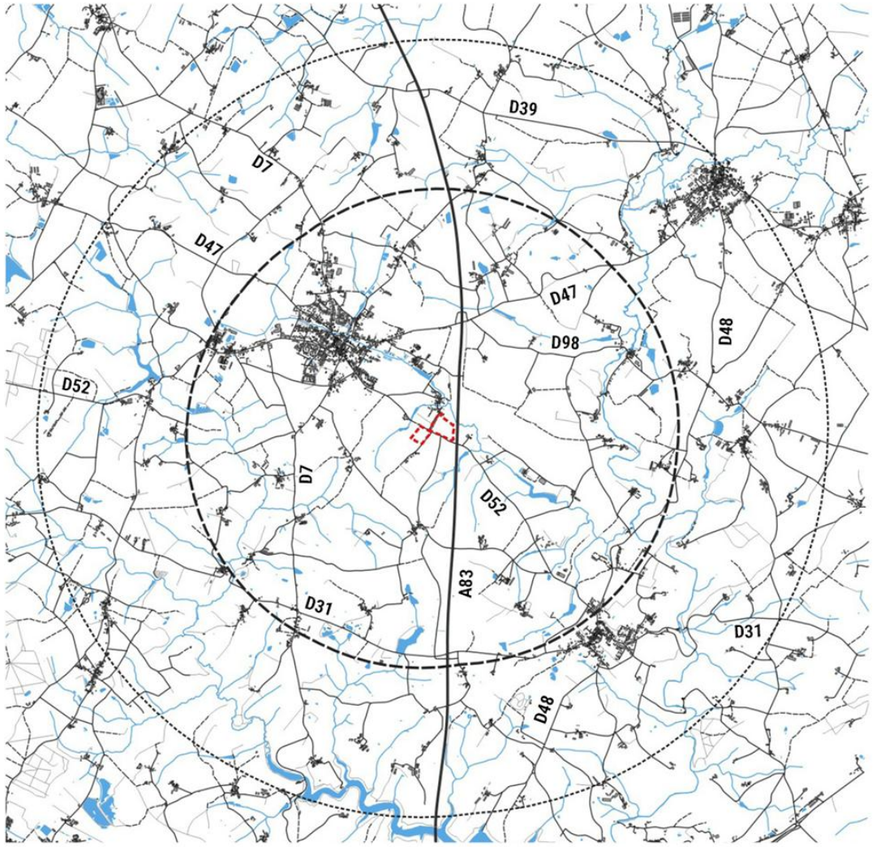
B.5.3.4 Analyse de la trame viaire

Parmi les voies structurantes parcourant la zone d'étude, on recense :

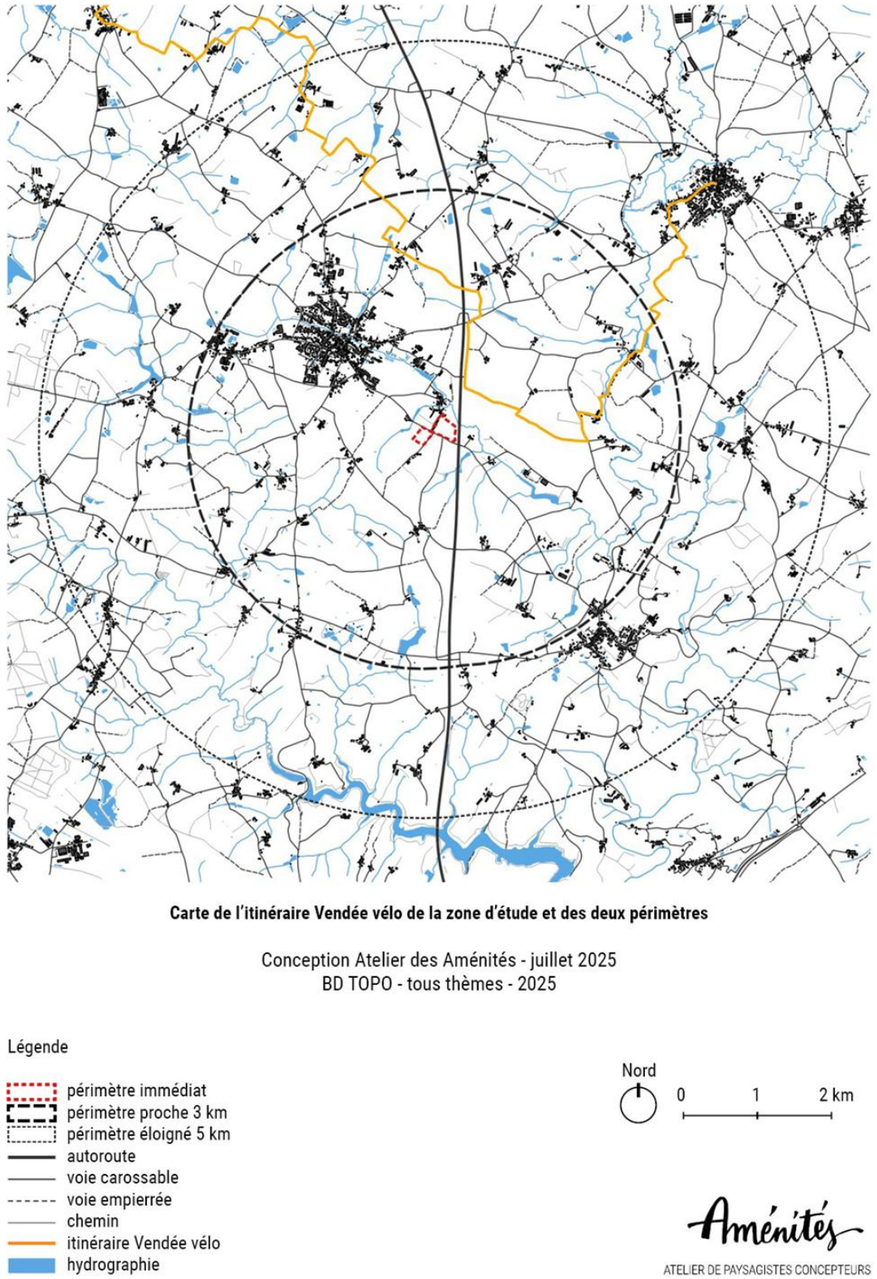
- ✓ L'autoroute A83 qui relie Nantes à Niort,
- ✓ Des routes départementales qui relient des bourgs :
  - La D47 entre St-Martin-des-Noyers et Ste-Cécile,
  - La D48 entre Ste-Cécile et St-Hilaire-le-Vouhis,
  - La D52 entre La Ferrière, St-Martin-des-Noyers et St-Hilaire-le-Vouhis,
  - La D98 entre St-Martin-des-Noyers et Chantonnay,
  - La D7 entre St-Martin-des-Noyers et Bournezeau,
  - La D31 entre la Ferrière, St-Hilaire-le-Vouhis et Chantonnay,
- ✓ Un réseau de voies communales qui relie les hameaux et lieux-dits.

L'itinéraire touristique Vendée vélo entre les Essarts et Sainte-Cécile traverse la zone d'étude.

Compte tenu de leur implantation, les voies avec les vues potentielles les plus importantes sont la D52 qui traverse le périmètre immédiat, la A83, la D47 et les voies communales à proximité.



Carte 50 : Carte de la trame viaire de la zone d'étude (L'Atelier des Aménités, 2025)

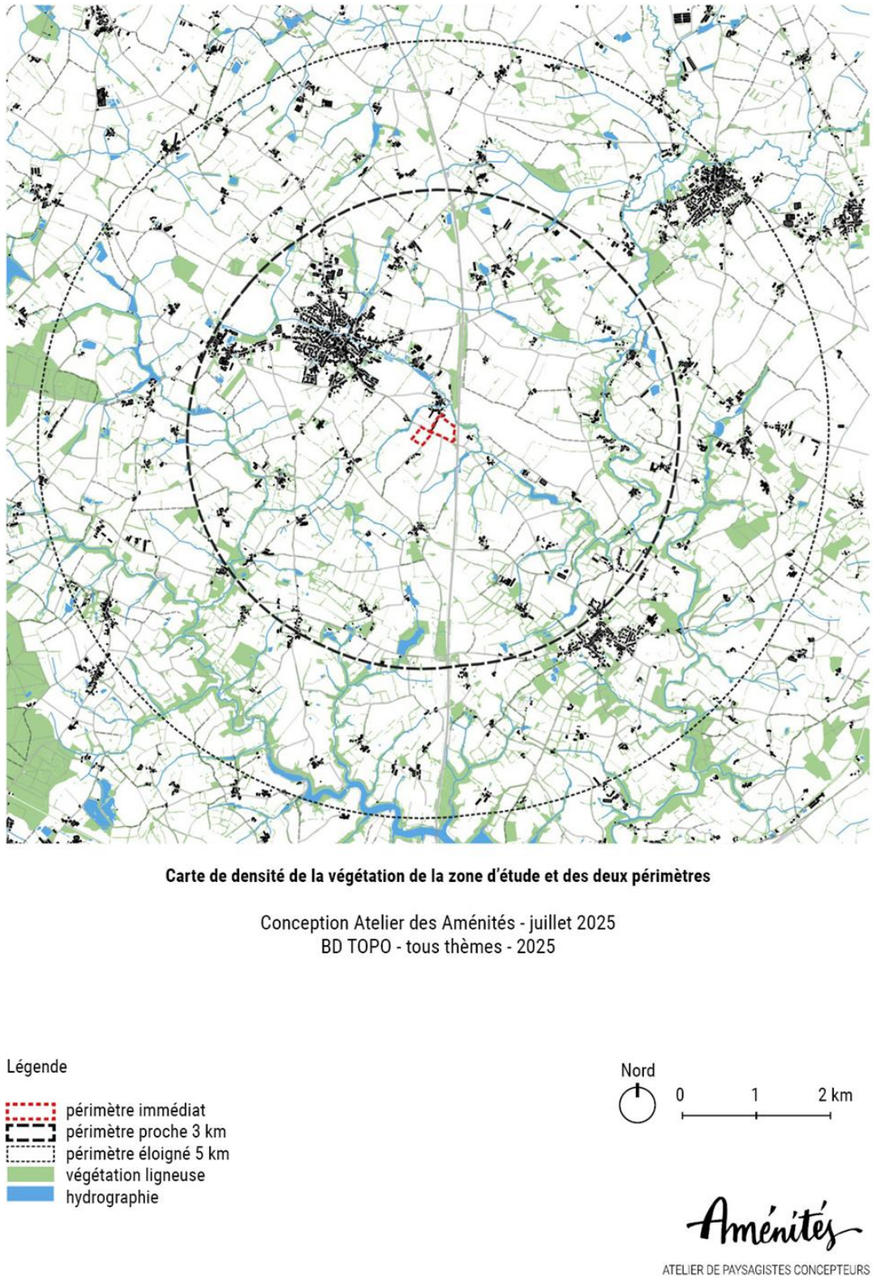


Carte 51 : Carte de l'itinéraire Vendée vélo (L'Atelier des Aménités, 2025)

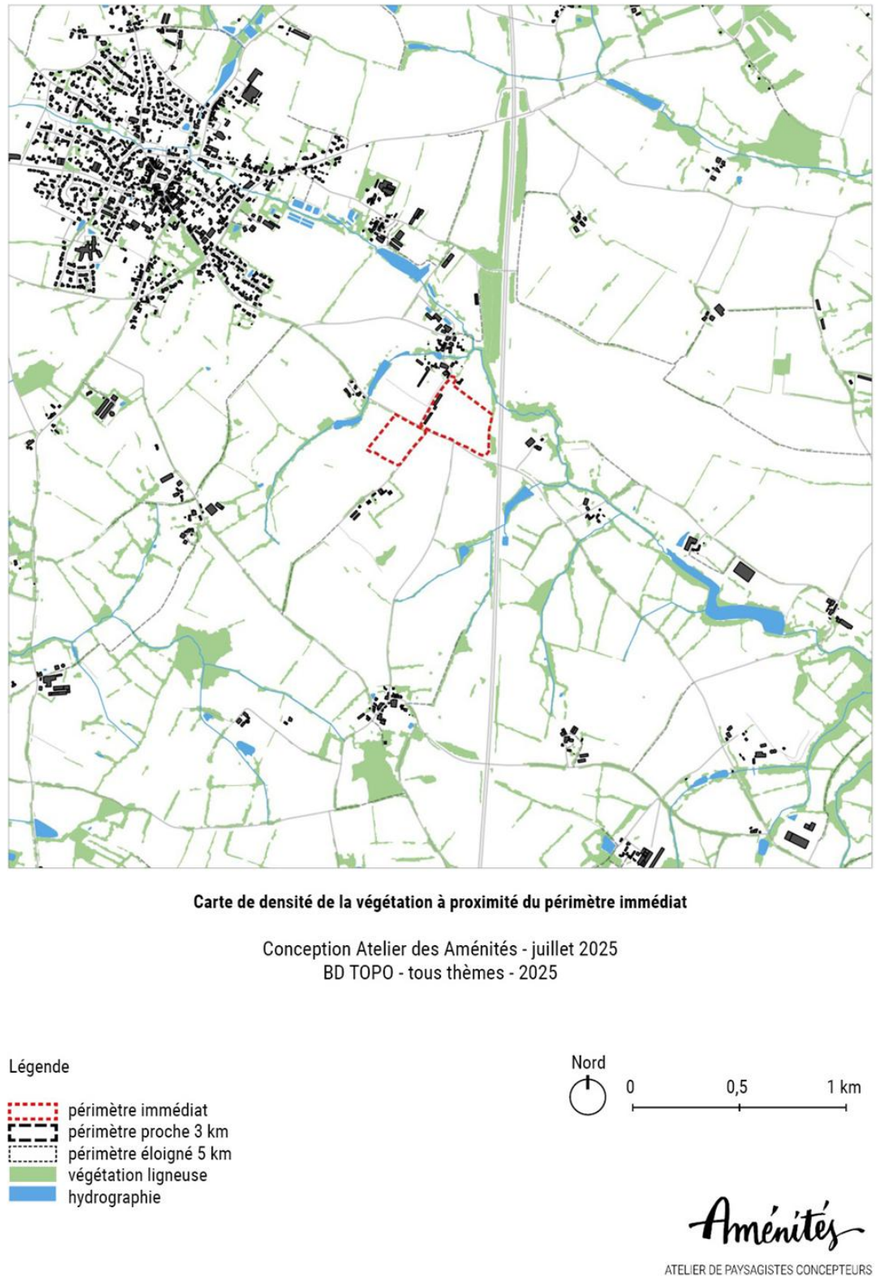
B.5.3.5 Analyse de la trame végétale

La trame ligneuse de la zone d'étude est composée d'un bocage à la maille hétérogène, ponctué de petits boisements de feuillus. Les fonds de vallée sont largement occupés par des feuillus et quelques peupleraies.

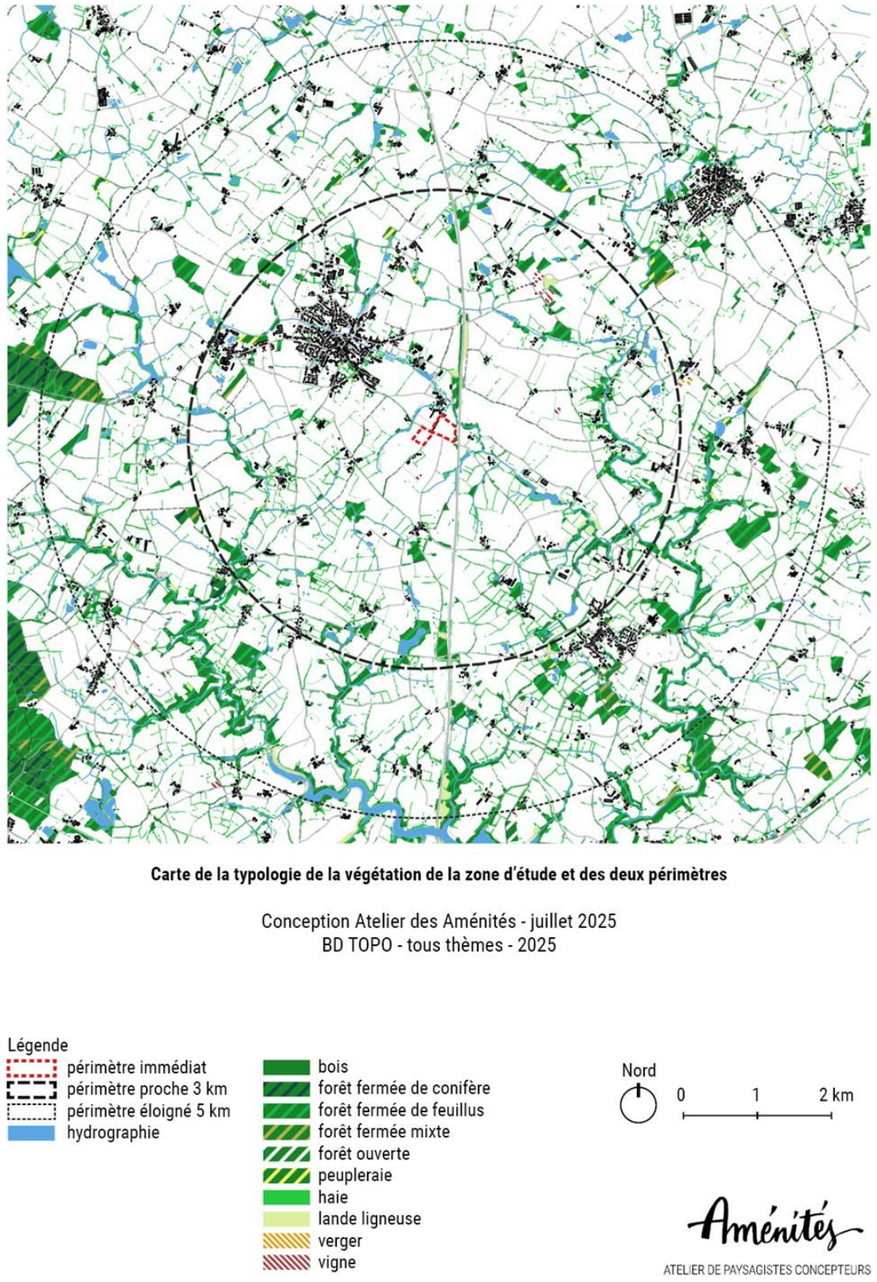
Autour du périmètre immédiat, la trame bocagère est peu dense.



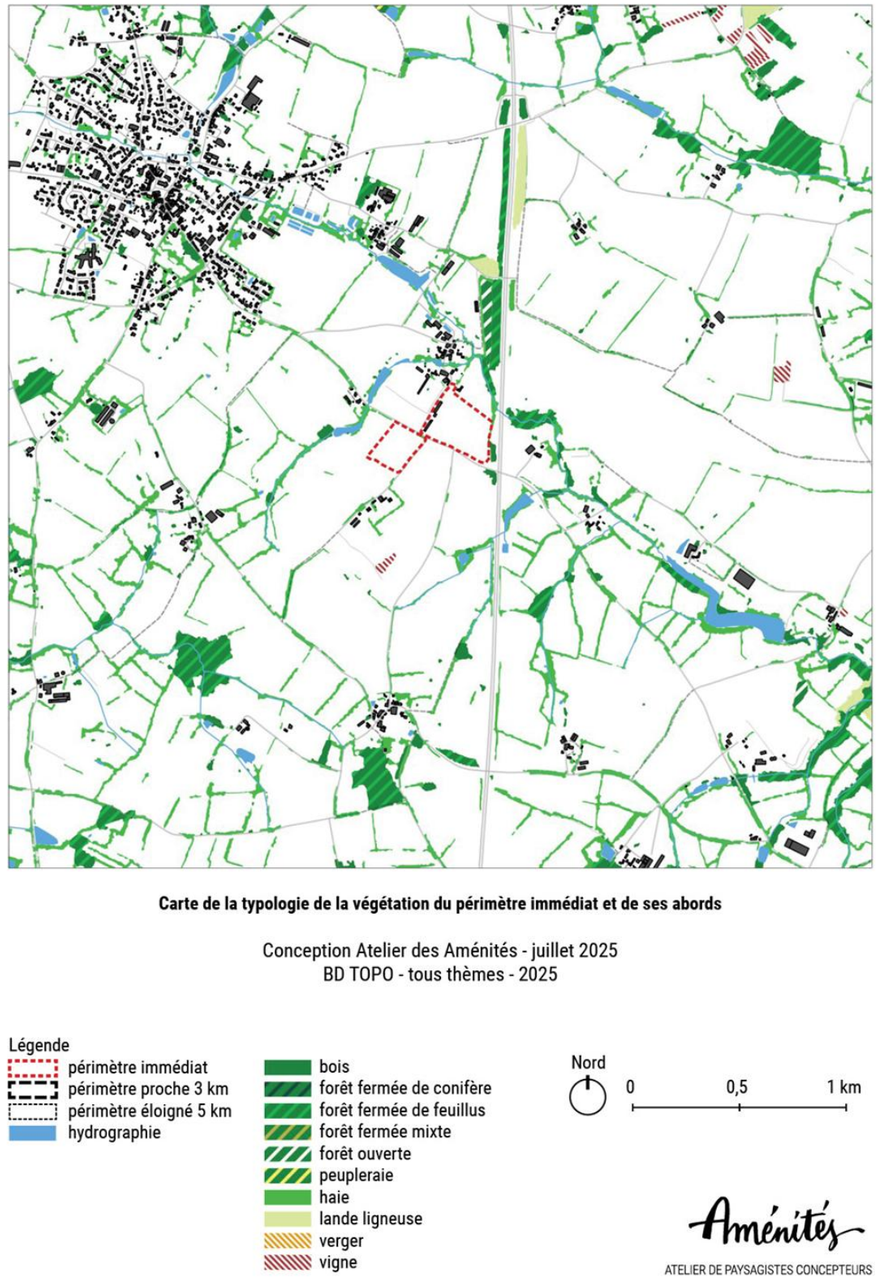
Carte 52 : Carte de localisation de la trame ligneuse de la zone d'étude (L'Atelier des Aménités, 2025)



Carte 53 : Carte de localisation de la trame ligneuse des abords du périmètre immédiat (L'Atelier des Aménités, 2025)



Carte 54 : Carte de la typologie de la végétation de la zone d'étude (L'Atelier des Aménités, 2025)



Carte 55 : Carte de la typologie de la végétation du périmètre immédiat et de ses abords (L'Atelier des Aménités, 2025)

B.5.3.6 Dynamiques paysagères

La comparaison des photos aériennes de 1950-1965 et d'aujourd'hui révèle :

- ✓ Un fort agrandissement des parcelles marqué sur les plateaux, qui s'accompagne d'une diminution des haies bocagères,
- ✓ Un bocage localement bien préservé, particulièrement dans les fonds de vallon,
- ✓ Une multiplication des plans d'eau le long des talwegs,
- ✓ Un développement de la trame boisée dans les vallées, particulièrement sur les coteaux pentus,
- ✓ Un étalement urbain fort à Saint-Martin-des-Noyers et Sainte-Cécile, moins marqué à Saint-Hilaire-le-Vouhis,
- ✓ La création de la carrière de Saint-Hilaire-le-Vouhis,
- ✓ L'arrivée de la A83.



Carte 56 : Photographie aérienne du périmètre immédiat et de ses abords entre 1950 et 1965 (BD ortho historique)



Photo aérienne 2022 - proximité du périmètre immédiat

Conception Atelier des Aménités - juillet 2025
BD Ortho 2022

Carte 57 : Photographie aérienne du périmètre immédiat et de ses abords entre 1950 et 1965 (BD ortho historique)

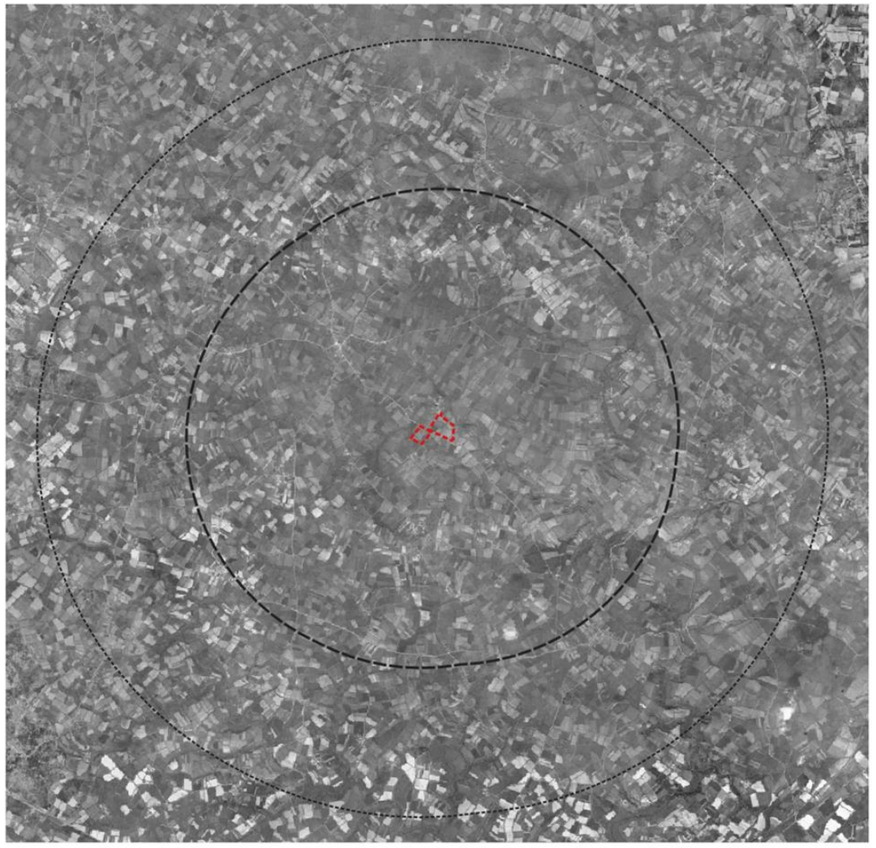


Photo aérienne 1950-1965 - ensemble de la zone d'étude

Conception Atelier des Aménités - juillet 2025
BD ortho historique

Carte 58 : Photographie arienne de l'ensemble de la zone d'étude entre 1950 et 1965 (BD ortho historique)



Carte 59 : Photographie arienne de l'ensemble de la zone d'étude en 2023 (BD ortho 2023)

B.5.3.7 Enjeux paysagers

A partir des enjeux énoncés par l'atlas des paysages à l'échelle départementale et notre analyse du site, nous pouvons identifier les enjeux suivants à l'échelle de la zone d'étude :

- Maintien, voir reconquête de la trame bocagère en cohérence avec l'activité agricole,

- Préservation de la qualité paysagère en lien avec le tourisme vert, particulièrement depuis l'itinéraire Vendée vélo,

- Préservation de la qualité paysagère depuis les panoramas liés au relief et à l'ouverture du paysage sur les plateaux,

- Qualité paysagère depuis les habitations,

- Insertion paysagère des équipements.

Le développement de l'agrivoltaïsme, très faible, voire inexistant à l'époque de l'Atlas des Paysages (2016), n'était pas identifié comme un enjeu.

B.5.3.8 Synthèse de l'analyse paysagère

Le périmètre immédiat se situe en partie sur un plateau et en partie sur un coteau dans un contexte de diminution du bocage et d'ouverture du paysage.

Compte tenu des enjeux identifiés, il conviendra d'être attentif à :

- La perception depuis les voies et habitations à proximité du périmètre immédiat,

- La perception depuis la A83,

- La perception depuis l'itinéraire Vendée vélo.

B.5.4 Analyse théorique des sensibilités visuelles du périmètre immédiat

B.5.4.1 Méthodologie et données d'entrée

Il s'agit de déterminer à partir d'un modèle informatique, les zones depuis lesquelles tout ou partie des installations implantées sur le périmètre immédiat sont visibles. Nous considérons ici que l'ensemble du périmètre immédiat est couvert de panneaux photovoltaïques afin d'en analyser la perception réelle dans le paysage. Pour cela, nous utilisons via QGIS, le Plug-In Viewshed Analysis. Il permet de définir une zone de visibilité pour un point renseigné.

Pour ce faire, nous avons créé un Modèle Numérique d'Élévation (MNE) comprenant :

- ✓ Le RGE ALTI 1 m (2023) qui renseigne la topographie,
- ✓ La BD TOPO bâti (2025) qui renseigne les hauteurs des bâtiments
- ✓ La BD TOPO végétation (2025).

Pour la couche végétation, la BD TOPO végétation n'indique pas la hauteur de chaque formation végétale. Nous sommes donc amenés à la déterminer.

B.5.4.1.1 Concernant les haies

Bien que rares, les haies peuvent jouer un rôle important dans la perception des paysages, particulièrement depuis les habitations. Afin d'appréhender au mieux l'impact que pourrait avoir l'effet masquant des haies dont les hauteurs de végétation sont très disparates, nous testons 2 hypothèses de hauteur de haie :

- ✓ Hypothèse 1 : nous partons ici du principe que les haies sont trop hétérogènes en termes de hauteur et donc impossible à qualifier de manière générale. Dans cette hypothèse, les haies ne sont pas prises en compte (hauteur = 0 m).
- ✓ Hypothèse 2 : nous considérons que les haies jouent un rôle important dans la perception du périmètre immédiat. Cependant les hauteurs des haies varient, aussi nous simulons à travers cette hypothèse une hauteur moyenne basse, correspondant à celle de la strate arbustive ou aux haies les plus jeunes (hauteur = 5 m).
- ✓ Hypothèse 3 : nous considérons que les haies jouent un rôle important dans la perception et qu'elles sont largement arborées (hauteur = 8 m).

B.5.4.1.2 Concernant les bois et forêts

Nous avons choisi d'attribuer une hauteur de 8 m pour les types bois, forêt fermée de conifères, de feuillus et mixte. Cette hauteur minimale de 8 m a été confirmée sur site par nos observations. Les espaces boisés dépassent amplement cette hauteur.

B.5.4.1.3 Concernant les autres types de végétation

Afin de ne pas minimiser les zones de perception nous ne tenons pas compte des forêts ouvertes, landes ligneuses, peupleraies, vignes et vergers. Nous attribuons donc la hauteur de 0 m. La lande ligneuse est basse est clairsemée. Les vignes sont elles aussi basses. Les peupleraies sont destinées à la coupe quand le diamètre moyen atteint 40 cm. A ce titre, le paysage sera amené à s'ouvrir à un moment à ces endroits. Enfin concernant les vergers, ceux-ci sont souvent bas ou clairsemés et donc non pris en compte dans notre analyse.

B.5.4.1.4 Récapitulatif des hauteurs de végétation retenues pour la BD TOPO végétation

Tableau 66 : Hauteur affectée à chaque type de végétation pour la création du modèle numérique d'élévation selon les hypothèses (en m)

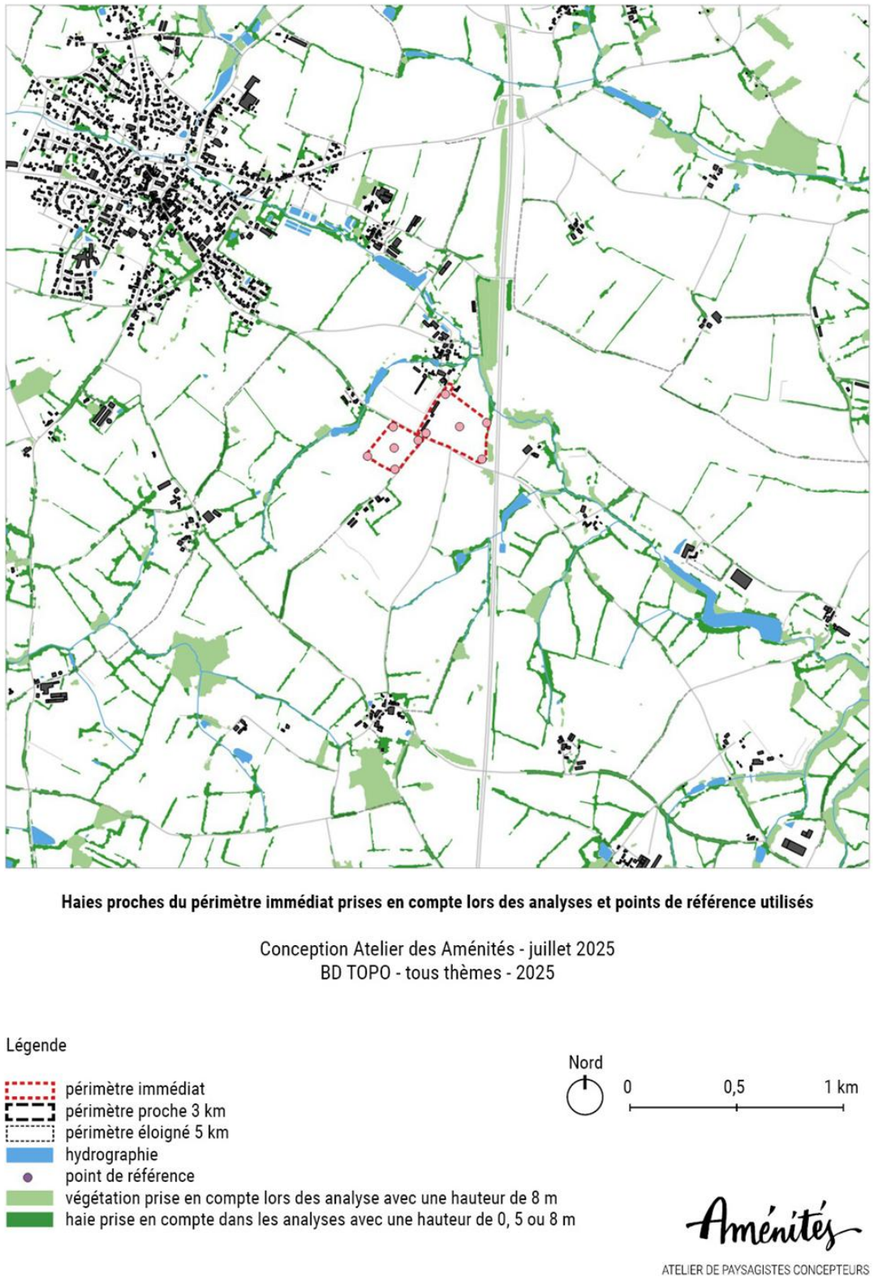
	Hypothèse 1	Hypothèse 2	Hypothèse 3
Haie	0	5	8
Bois	8	8	8
Forêt fermée mixte	8	8	8
Forêt ouverte	0	0	0
Lande ligneuse	0	0	0
Peupleraie	0	0	0
Verger	0	0	0
Vigne	0	0	0

Nous avons donc utilisé ce MNE et une couche de points sources répartis sur l'ensemble de la zone. Le MNE renseigne sur la hauteur du terrain comprenant la topographie, mais aussi le bâti et une partie de la végétation.

Afin de fournir une analyse et un résultat pertinent, nous avons fait le choix de répartir 10 points sur le site, dans le périmètre immédiat. Ces points représentent les panneaux photovoltaïques. On simule ici que tout le périmètre immédiat est couvert.

Les paramètres d'analyse sont les suivants :

- ✓ Un rayon d'analyse suffisant pour couvrir tout le périmètre ;
- ✓ 1,6 m, la hauteur d'œil standard de l'observateur ;
- ✓ 6 m, la hauteur maximum des installations.



Haies proches du périmètre immédiat prises en compte lors des analyses et points de référence utilisés

Conception Atelier des Aménités - juillet 2025
BD TOPO - tous thèmes - 2025

✓

Carte 60 : Carte des points servant à modéliser le cumul des zones de visibilité et de la végétation prise en compte pour l'analyse de visibilité théorique (L'Atelier des Aménités, 2025)

B.5.4.2 Résultats

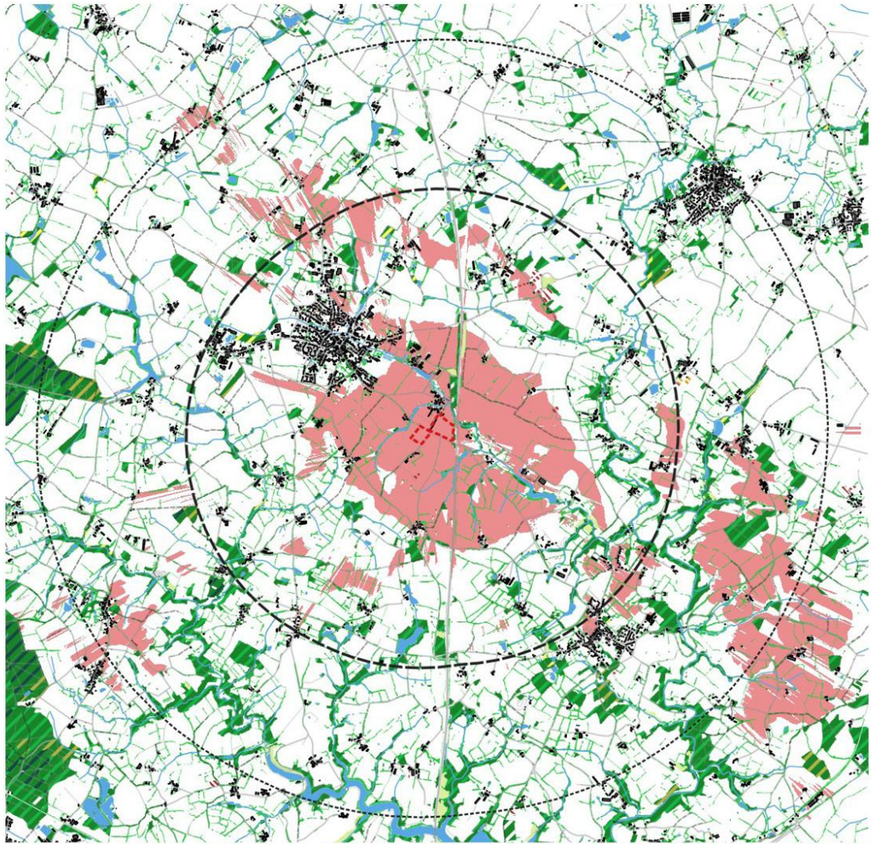
B.5.4.2.1 Cumul des zones depuis lesquelles un ou plusieurs points sont visibles

Nous obtenons comme résultat, des zones depuis lesquelles les points analysés sont visibles (en rouge) et des zones depuis lesquelles les points ne le sont pas (le reste) et ce, en fonction des trois hypothèses testées.

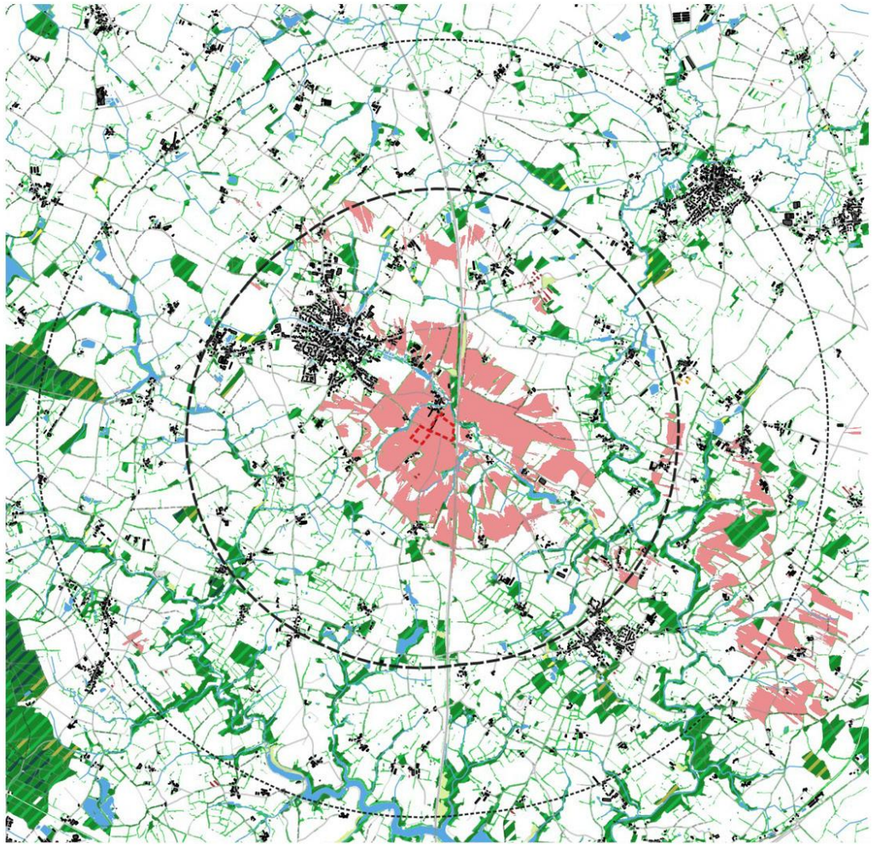
La modélisation de la visibilité théorique du périmètre immédiat indique :

- que la zone principale de visibilité théorique se concentre sur les deux coteaux de la vallée du ruisseau des Rochettes,

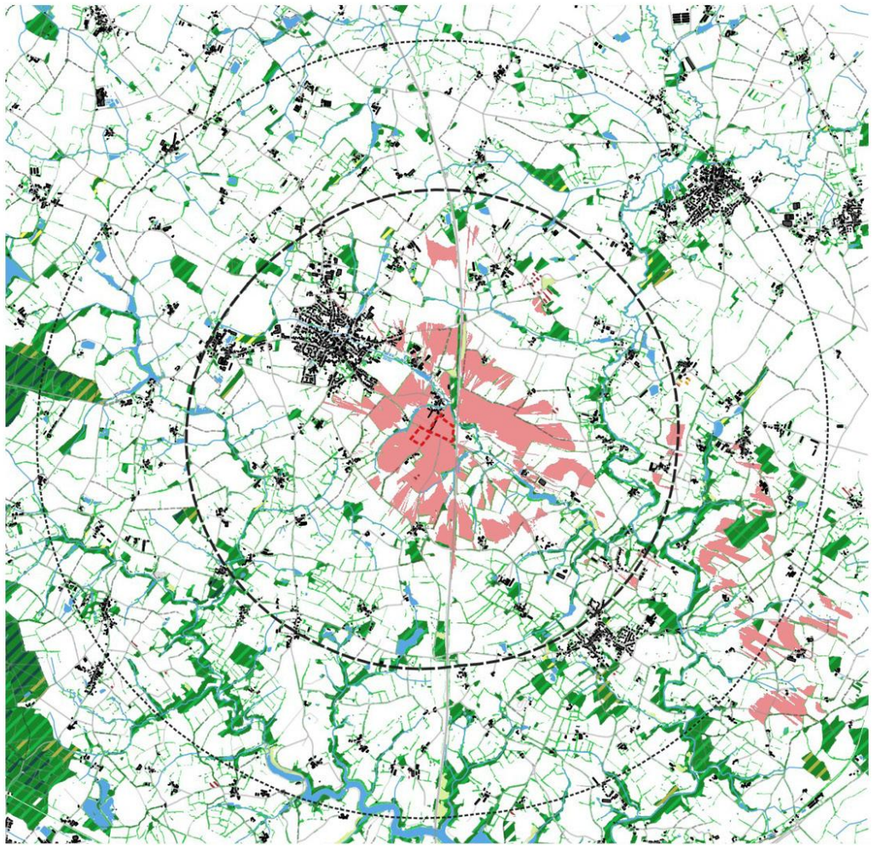
- que les haies jouent un rôle important dans la perception, particulièrement au-delà de la vallée du ruisseau des Rochettes.



Carte 61 : Cumul des zones de visibilité selon l'hypothèse 1 (L'Atelier des Aménités, 2025)



Carte 62 : Cumul des zones de visibilité selon l'hypothèse 2 (L'Atelier des Aménités, 2025)



Carte 63 : Cumul des zones de visibilité selon l'hypothèse 3 (L'Atelier des Aménités, 2025)

B.5.4.2.2 Perception réelle depuis les habitations

i. Perception depuis le lieu-dit la Garenne et la Chevillonnière

Bien que modèle numérique suggère des vues potentielles depuis la Garenne et la Chevillonnière, les prospections de terrain montrent que la végétation masque toute perception depuis le périmètre immédiat (Figure 28, Figure 29).



Figure 28 : Prise de vue de terrain No 1 depuis la Chevillonnière (eq. 50 mm, photo prise le 14/07/2025 en début d'après-midi, L'Atelier des Aménités)



Figure 29 : Prise de vue de terrain No 2 depuis la Garenne illustrant la haie à gauche masquant la direction du périmètre immédiat (eq. 50 mm, photo prise le 14/07/2025 en début d'après-midi, L'Atelier des Aménités)

ii. Perception depuis le Bignon

La végétation forme un écran autour de l'habitation (Figure 30). Toutefois, cette végétation comporte des trouées permettant des vues partielles, largement en transparence de la végétation particulièrement hors période de végétation (Figure 31). Ces vues concernent essentiellement le périmètre ouest, le périmètre est étant en arrière-plan et masqué par une haie.



Figure 30 : Prise de vue de terrain No 3 illustrant l'état de la végétation autour du Bignon (eq. 28 mm, photo prise le 14/07/2025 en début d'après-midi, L'Atelier des Aménités)



Figure 31 : Prise de vue de terrain No 4 depuis le Bignon illustrant les vues en transparence hors période de végétation (montage de deux photos eq. 40 mm prises le 11/03/2026 en milieu de journée, L'Atelier des Aménités)

Perception depuis les Rochettes

Depuis le hameau de la Rochette, l'abondante végétation le long du cours d'eau et le bâti forment un masque opaque vers le périmètre immédiat, y compris hors période de végétation (Figure 32).

Il faut noter une exception : la première habitation à l'ouest du périmètre immédiat (localisée sur la Figure 33). La Figure 34 illustre la vue depuis ce lieu : il sera possible de percevoir partiellement des ombrières à la place des volières.



Figure 32 : Prise de vue de terrain No 5 depuis la Rochette illustrant l'absence de vue vers le périmètre immédiat (eq. 28 mm, photo prise le 11/03/2026 en milieu de journée, L'Atelier des Aménités)



Figure 33 : Prise de vue de terrain No 6 localisant l'habitation de la Rochette depuis laquelle le périmètre immédiat est perceptible (eq. 28 mm, photo prise le 11/03/2026 en milieu de journée, L'Atelier des Aménités)



Figure 34 : Prise de vue de terrain No 7 illustrant la vue depuis l'habitation localisée sur la figure... (montage de deux photos eq. 28 mm prises le 11/03/2026 en milieu de journée, L'Atelier des Aménités)

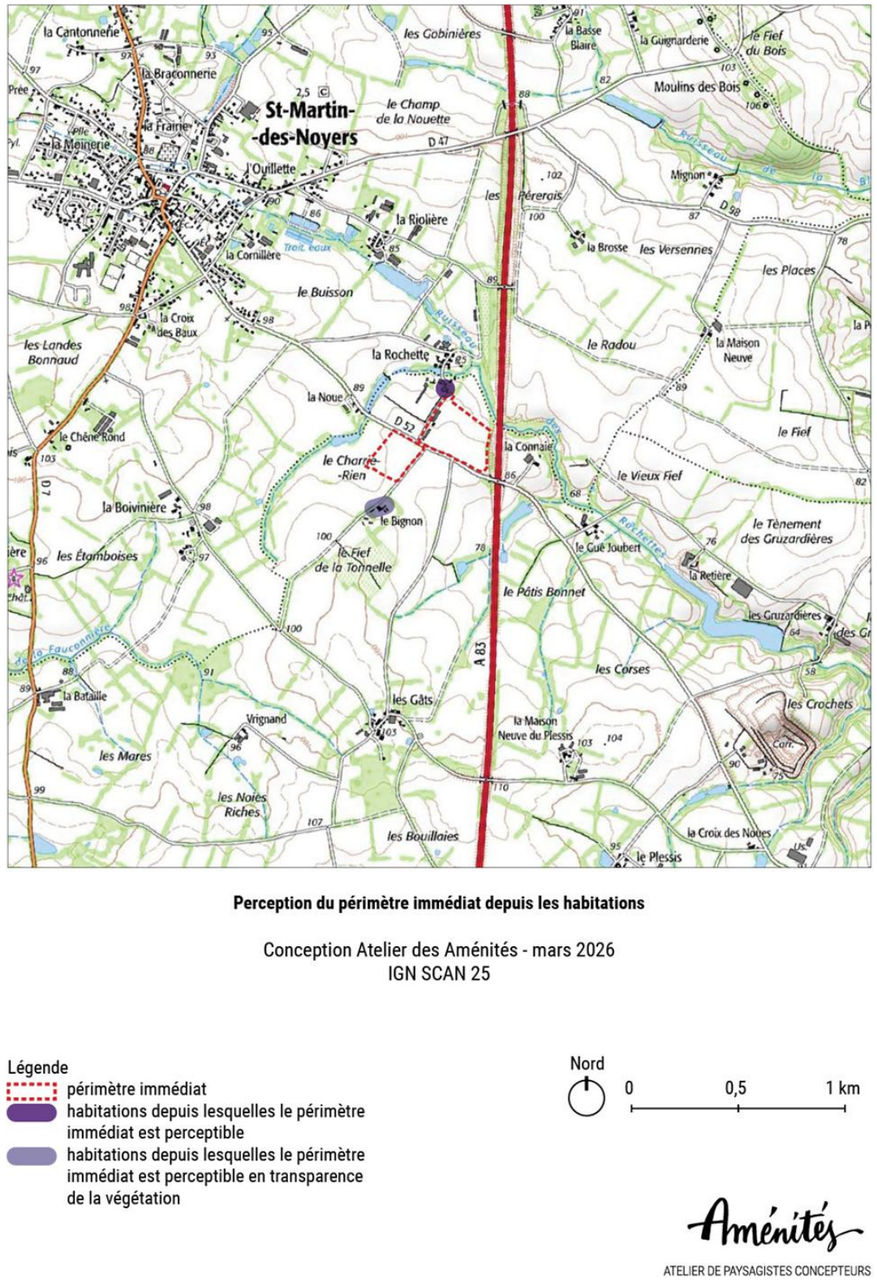
iii. Synthèse : perception réelle depuis les habitations

Les perceptions réelles depuis les habitations sont largement inférieures à ce que prédisait le modèle numérique. Cela est dû à une sous-estimation par le modèle de la végétation. Ainsi, on constate sur le terrain une absence de visibilité depuis les habitations proches de Saint-Hilaire-le Vouhis (la Garenne, la Chevillonnière), la plupart de celles situées sur le plateau autour du périmètre immédiat (les Gâts, la Boivinière), les franges urbaines de Saint-Martin-des-Noyers, les habitations au creux de la vallée du ruisseau des Rochettes (la Rlolière, la Connaie, le Gué Joubert, la Retière, les Gruzardières, la Noue).

Les habitations depuis lesquelles le périmètre immédiat est perceptible sont :

- le Bignon, en transparence de la végétation,

- une habitation au sud du hameau de la Rochette.



Carte 64 : Perception du périmètre immédiat depuis les habitations à proximité du périmètre immédiat (l'Atelier des Aménités, 2026)

B.5.4.2.3 Perception réelle depuis les voies

i. Perception depuis la A83

En allant vers le sud, le périmètre immédiat est masqué par les talus et les plantations (Figure 35). En remontant vers le nord, le périmètre immédiat est légèrement perceptible en transparence de la végétation et par des trouées ponctuelles dans la végétation (Figure 36). La vitesse des observateurs minimise ces perceptions.



Figure 35 : Prise de vue de terrain No 5 illustrant l'effet de masque du talus et de la végétation pour les observateurs depuis la A83 en direction du sud (eq. 50 mm, photo prise le 14/07/2025 en début d'après-midi, L'Atelier des Aménités)



Figure 36 : Prise de vue de terrain No 6 depuis la A83 en direction du nord (source Google street view, avril 2025)

ii. Perception depuis la D52

Depuis la D52 en provenance de Saint-Hilaire-le-Vouhis, le périmètre immédiat n'est pas perceptible avant de franchir l'A83 en raison de l'effet de masque de la végétation (Figure 37).

En arrivant sur site, le périmètre immédiat est perceptible sur la droite, d'abord de manière directe, puis en transparence de la végétation en raison de la haie (Figure 38). En avançant, on perçoit l'autre partie du périmètre à gauche via une fenêtre dans la végétation à l'entrée de la parcelle (Figure 39 et Figure 40) et en transparence de la végétation en longeant la haie (Figure 42).

En provenance de Saint-Martin des Noyers, les haies masquent les perceptions avant d'arriver au droit du périmètre immédiat (Figure 45). On retrouve alors les mêmes perceptions en transparence des haies ainsi qu'une fenêtre dans la végétation à l'entrée de la parcelle sur la gauche (Figure 43et Figure 44).

Les prises de vues hors période de végétation montrent que les haies situées dans l'axe de la voie gardent un pouvoir masquant fort même en hiver. Les effets de transparence sont plus marqués sur les haies perpendiculaires à l'axe de la voie.



Figure 37 : Prise de vue de terrain No 7 depuis la D52 au niveau de la carrière de Saint-Hilaire-le-Vouhis (eq. 50 mm, photo prise le 14/07/2025 en début d'après-midi, L'Atelier des Aménités)



Figure 38 : Prise de vue de terrain No 8 depuis la D52 en arrivant au niveau du périmètre immédiat (eq. 50 mm, photo prise le 14/07/2025 en début d'après-midi, L'Atelier des Aménités)



Figure 39 : Prise de vue de terrain No 11 depuis la D52 en arrivant au niveau du périmètre immédiat hors période de végétation (montage de deux photos eq. 28 mm prises le 11/03/2026 en milieu de journée, L'Atelier des Aménités)

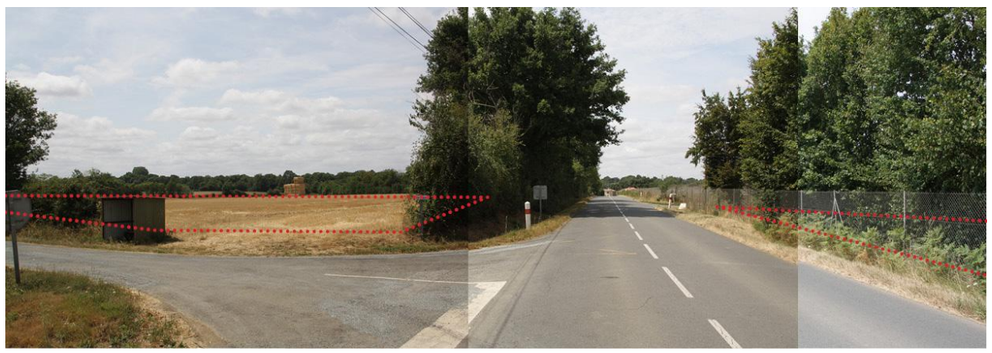


Figure 40 : Prise de vue de terrain No 9 depuis la D52 entre les deux parties du périmètre immédiat (assemblage de photos eq. 50 mm prises le 14/07/2025 en début d'après-midi, L'Atelier des Aménités)

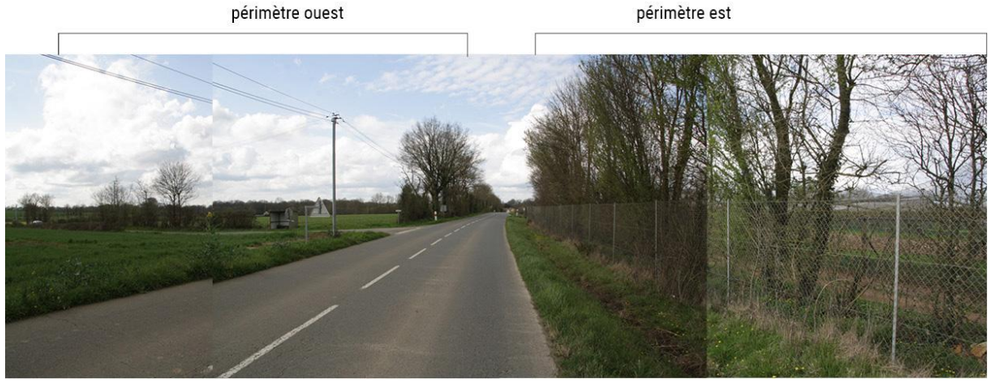


Figure 41 : Prise de vue de terrain No 12 depuis la D52 entre les deux parties du périmètre immédiat hors période de végétation (montage de trois photos eq. 28 mm prises le 11/03/2026 en milieu de journée, L'Atelier des Aménités)



Figure 42 : Prise de vue de terrain No 10 depuis la D52 (eq. 50 mm, photo prise le 14/07/2025 en début d'après-midi, L'Atelier des Aménités)



Figure 43 : Prise de vue de terrain No 10 depuis la D52 (eq. 50 mm, photo prise le 14/07/2025 en début d'après-midi, L'Atelier des Aménités)



Figure 44 : Prise de vue de terrain No 15 depuis la D52 en provenance de Saint-Martin-des-Noyers (montage de quatre photos eq. 28 mm prises le 11/03/2026 en milieu de journée, L'Atelier des Aménités)

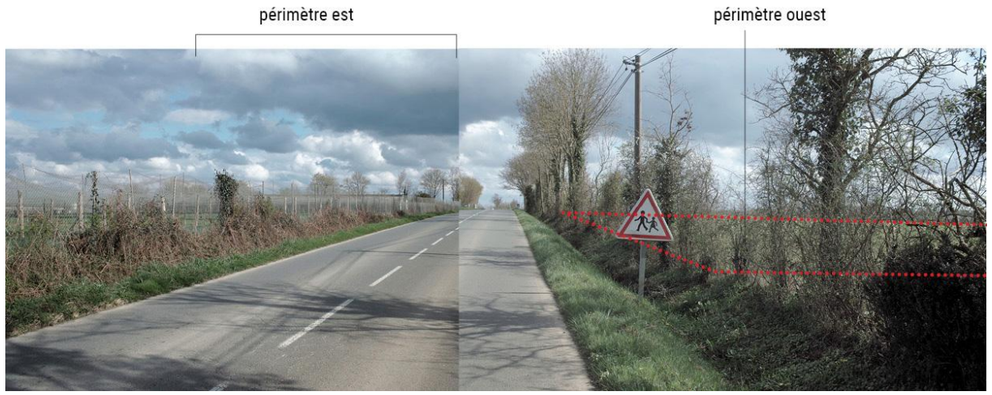


Figure 45 : Prise de vue de terrain No 16 depuis la D52 en provenance de Saint-Martin-des-Noyers en arrivant au niveau du périmètre immédiat hors période de végétation (montage de deux photos eq. 40 mm prises le 11/03/2026 en milieu de journée, L'Atelier des Aménités)

iii. Perception depuis les voies communales sur le plateau

En provenance des Gâts, le paysage très ouvert et le relief peu marqué permettent des perceptions sur le périmètre immédiat, particulièrement la partie déjà occupée par des ombrières photovoltaïques non masquée par une haie (Figure 46 et Figure 47).

En provenance du Bignon, des haies irrégulières permettent des vues intermittentes (Figure 49 et Figure 50) vers le périmètre immédiat, particulièrement en hiver.



Figure 46 : Prise de vue de terrain No 12 depuis la voie en provenance des Gâts (assemblage de photos eq. 35 mm prises le 14/07/2025 en début d'après-midi, L'Atelier des Aménités)



Figure 47 : Prise de vue de terrain No 17 depuis la voie en provenance des Gâts hors période de végétation (assemblage de photos eq. 40 mm prises le 11/03/2026 en milieu de journée, L'Atelier des Aménités)



Figure 48 : prise de vue de terrain No 18 depuis la voie en provenance des Gâts hors période de végétation (assemblage de photos eq. 40 mm prises le 11/03/2026 en milieu de journée, L'Atelier des Aménités)



Figure 49 : Prise de vue de terrain No 13 depuis la voie en provenance du Bignon (eq. 50 mm, photo prise le 14/07/2025 en début d'après-midi, L'Atelier des Aménités)



Figure 50 : prise de vue de terrain No 19 depuis la voie en provenance du Bignon hors période de végétation (montage de trois photos eq. 40 mm prises le 11/03/2026 en milieu de journée, L'Atelier des Aménités)

iv. Perception depuis les voies desservant les Rochettes

En allant vers les Rochettes, la voie longe le périmètre immédiat masqué par une haie (Figure 51). Bien que la haie soit dense et régulière, des vues en transparence de la végétation sont possibles, particulièrement en hiver.

Au bas de la voie, l'absence de haie donne à voir les bâtiments d'élevage et les volières du périmètre immédiat (Figure 53, Figure 54).

Depuis l'espace public du hameau des Rochettes, les bâtiments et la végétation, particulièrement celle le long du ruisseau, masquent le périmètre immédiat.

En remontant sur le plateau en direction de Saint-Martin-des Noyers, le périmètre immédiat est perceptible, partiellement masqué par la haie et le bâtiment d'élevage situé devant (Figure 55).



Figure 51 : Prise de vue de terrain No 14 depuis la voie en direction des Rochettes (eq. 35 mm, photo prise le 14/07/2025 en début d'après-midi, L'Atelier des Aménités)



Figure 52 : Prise de vue de terrain No 20 depuis la voie en direction des Rochettes hors période de végétation (eq. 40 mm, photo prise le 11/03/2026 en milieu de journée, L'Atelier des Aménités)



Figure 53 : Prise de vue de terrain No 15 depuis la voie en provenance du Bignon (eq. 28 mm, photo prise le 14/07/2025 en début d'après-midi, L'Atelier des Aménités)



Figure 54 : Prise de vue de terrain No 16 depuis la voie en provenance du Bignon (eq. 35 mm, photo prise le 14/07/2025 en début d'après-midi, L'Atelier des Aménités)

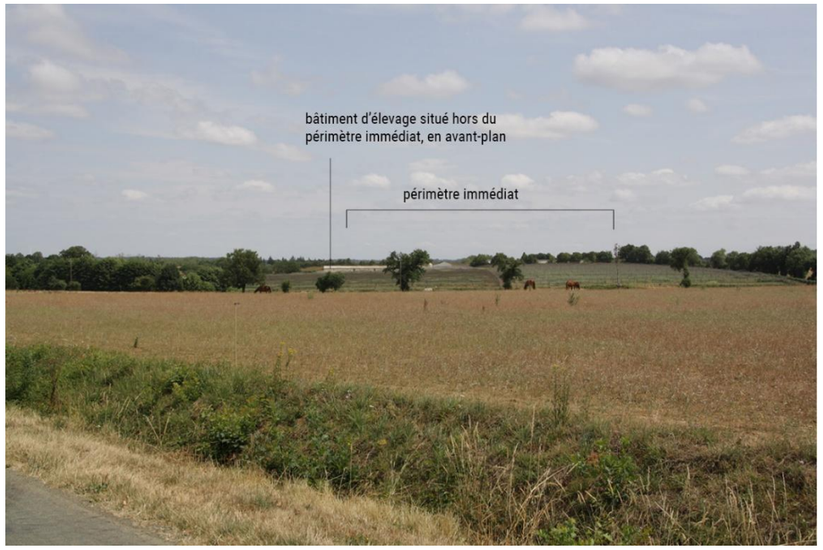


Figure 55 : Prise de vue de terrain No 17 depuis la voie entre les Rochettes et Saint-Martin-des-Noyers (eq. 50 mm, photo prise le 14/07/2025 en début d'après-midi, L'Atelier des Aménités)



Figure 56 : Prise de vue de terrain No 23 depuis la voie entre les Rochettes et Saint-Martin-des-Noyers hors période de végétation (eq. 28 mm, photo prise le 11/03/2026 en milieu de journée, L'Atelier des Aménités)



Figure 57 : Prise de vue de terrain No 24 depuis la voie entre les Rochettes et Saint-Martin-des-Noyers hors période de végétation (eq. 28 mm, photo prise le 11/03/2026 en milieu de journée, L'Atelier des Aménités)

v. Perception depuis la D47

La D47 se situe à flanc de coteau nord de la vallée des Rochettes et offre des points de vue dégagés sur le coteau d'en face sur lequel est le périmètre immédiat. Des éléments de premier plan, notamment la végétation le long du ruisseau, masquent largement le périmètre immédiat. La perception est très faible en période de végétation (Figure 58) et faible en hiver (Figure 59 et Figure 60).



Figure 58 : Prise de vue de terrain No 18 depuis la D47 (eq. 50 mm, photo prise le 14/07/2025 en début d'après-midi, L'Atelier des Aménités)



Figure 59 : Prise de vue de terrain No 25 depuis la D47 hors période de végétation (eq. 28 mm, photo prise le 11/03/2026 en milieu de journée, L'Atelier des Aménités)

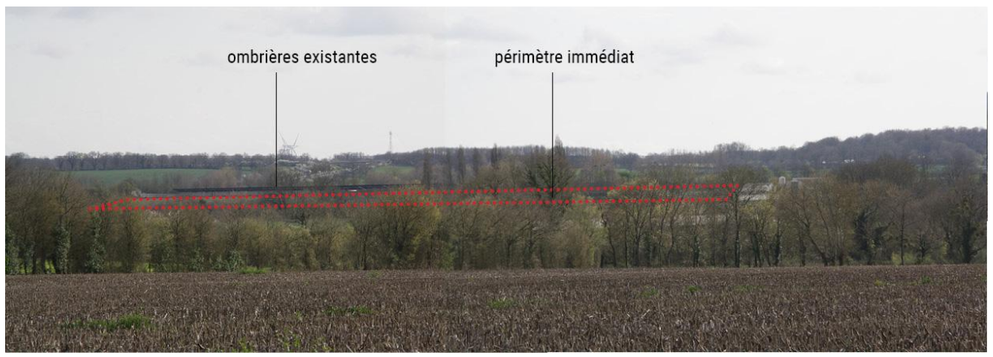


Figure 60 : Prise de vue de terrain No 25 depuis la D47 hors période de végétation (montage de deux photos eq. 216 mm prises le 11/03/2026 en milieu de journée, L'Atelier des Aménités)

vi. Perception depuis l'itinéraire Vendée vélo

Le périmètre immédiat n'est pas ou très peu perceptible depuis l'itinéraire Vendée vélo en raison de la topographie et de la végétation. C'est notamment le cas de la section au lieu-dit le Radou, où une haie dense et continue masque le périmètre immédiat (Figure 61).



Figure 61 : Prise de vue de terrain No 19 depuis l'itinéraire Vendée vélo illustrant l'état de la haie masquant le périmètre immédiat (eq. 28 mm, photo prise le 14/07/2025 en début d'après-midi, L'Atelier des Aménités)

vii. Synthèse : perception réelle depuis les voies

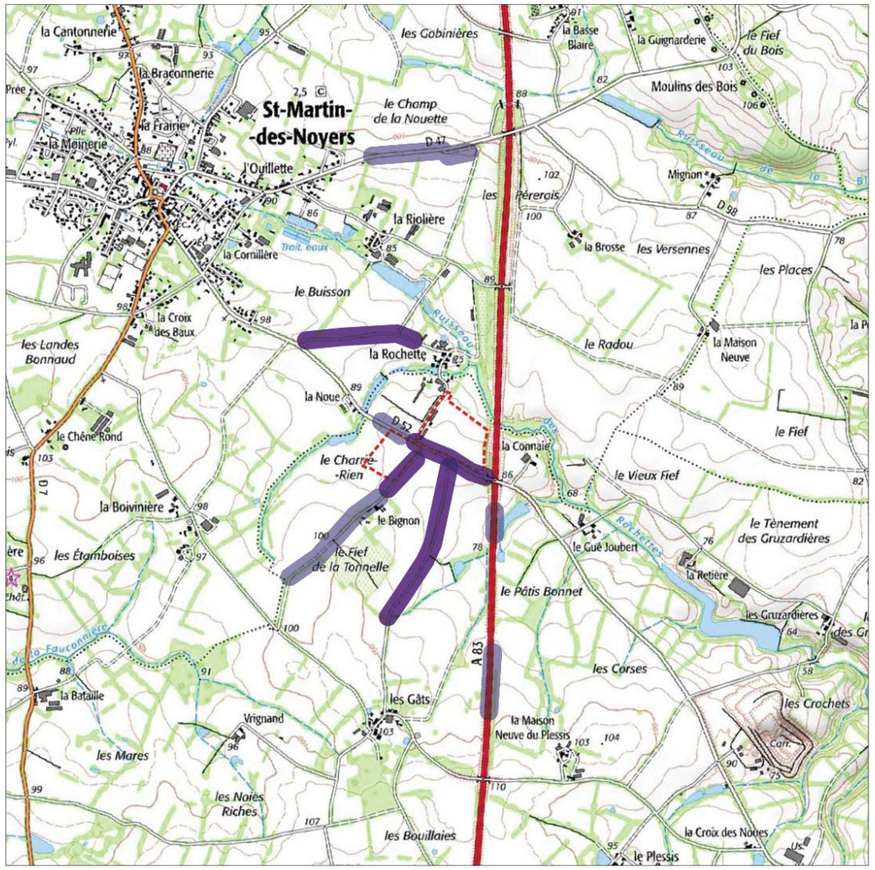
Le périmètre immédiat est perceptible depuis l'A83, à travers des trouées ponctuelles dans la végétation.

Le plateau sur lequel se trouve le périmètre immédiat a un bocage dégradé qui permet des vues depuis les routes à proximité. Les haies autour du périmètre immédiat, là ou elles existent, jouent un grand rôle pour minimiser les perceptions.

La partie est du périmètre, à flanc de coteau, est légèrement visible en transparence de la végétation depuis la D47 située sur le coteau opposé.

L'A10 et ses talus boisés, largement sous-estimés par le modèle numérique, contribue à masquer les vues depuis l'est de l'autoroute.

On constate sur le terrain des visibilités nulles ou très faibles depuis l'itinéraire Vendée vélo.



Perception du périmètre immédiat depuis les axes routiers et chemins

Conception Atelier des Aménités - juillet 2025
SCAN 25

Légende
périmètre immédiat
route ou chemin depuis lesquels il est possible de percevoir tout ou partie du périmètre immédiat
route ou chemin depuis lesquels il est possible de percevoir tout ou partie du périmètre immédiat en transparence de la végétation

Nord
0 0,5 1 km

Aménités
ATELIER DE PAYSAGISTES CONCEPTEURS

Carte 65 : Perception du périmètre immédiat depuis les voies à proximité du périmètre immédiat (l'Atelier des Aménités, 2025)

B.5.5 Patrimoine

B.5.5.1 Inventaire

B.5.5.1.1 Monuments historiques

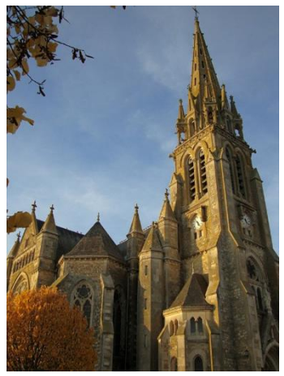
Le périmètre immédiat du projet ne recouvre pas de périmètre d'abord de monument historique.

Plusieurs bâtiments protégés au titre des monuments historiques sont présents dans la zone d'étude :

- ✓ Le manoir de la Grève à Saint-Martin-des-Noyers,
- ✓ Le manoir de la Chevillonnière à Saint-Hilaire-le-Vouhis,
- ✓ L'église de Sainte-Cécile.

Tableau 67 : Monuments historiques à proximité de la zone d'implantation potentielle

Monument	Description	Photographies
Le manoir de la Grève à Saint-Martin-des-Noyers	C'est un manoir inscrit aux monuments historiques. La protection porte sur le manoir à l'exclusion des dépendances (Source plateforme ouverte du patrimoine). Le manoir est situé hors de la zone de visibilité théorique, le périmètre immédiat n'y est pas perceptible.	 Manoir de la Grève (source : Spouik, 2008, CC, Wikipedia)
Le manoir de la Chevillonnière à Saint-Hilaire-le-Vouhis	C'est un manoir seigneurial du XVe siècle inscrit aux monuments historiques. La protection porte sur le corps de logis en totalité (Source plateforme ouverte du patrimoine). Bien que théoriquement visible selon le modèle numérique, les prospections de terrain ont montré que la végétation empêche toute perception du périmètre immédiat (Figure 28).	 Manoir de la Chevillonnière (Source : Atelier des Aménités, 2025)

L'église de Sainte-Cécile	C'est l'église paroissiale de Sainte-Cécile construite par l'architecte Bouguïn en 1899 dans le style néo-gothique. La totalité de l'église est protégée au titre de l'inscription aux monuments historiques (Source plateforme ouverte du patrimoine). Le manoir est situé hors de la zone de visibilité théorique, le périmètre immédiat n'y est pas perceptible.	 Eglise de Sainte-Cécile (source : Spouik, 2009, CC, Wikipedia)

B.5.5.1.2 Site patrimonial remarquable

On ne recense aucun site patrimonial remarquable dans la zone d'étude.

B.5.5.1.3 Patrimoine recensé au PLUi

Le PLUi recense des bâtiments à protéger localisés Carte 66.

Les bâtiments à préserver au titre de l'article L151-19 identifiés au PLUi et localisés dans la zone de visibilité théorique sont situés à :

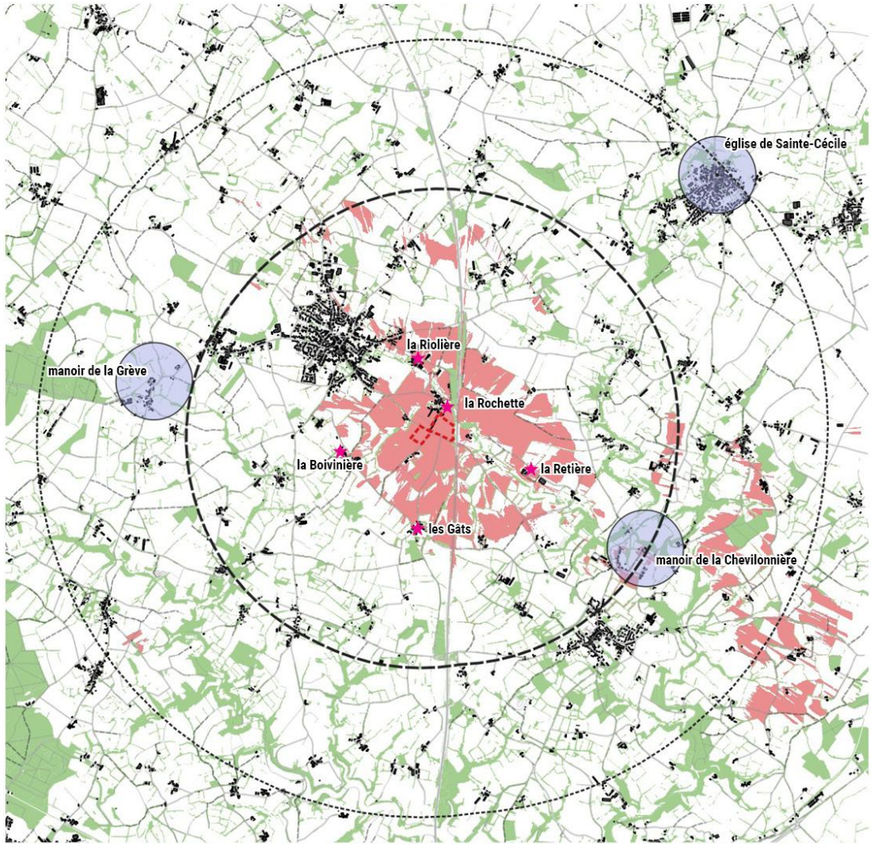
- ✓ La Riolière
- ✓ La Rochette
- ✓ La Retière
- ✓ Les Gâts
- ✓ La Boivinière

Comme détaillé dans la section « perception réelle depuis les habitations », le périmètre immédiat n'est pas perceptible depuis ces bâtiments.

Les prospections de terrain ont montré l'absence de perception depuis le bâtiment de la Rochette (Figure 62) Nous n'avons pas trouvé dans le PLUi ou d'autres sources de détails sur ce bâtiment et les raisons de sa patrimonialisation.



Figure 62 : Bâti à préserver identifié au PLUi à la Rochette (source : Google street view, mars 2025)

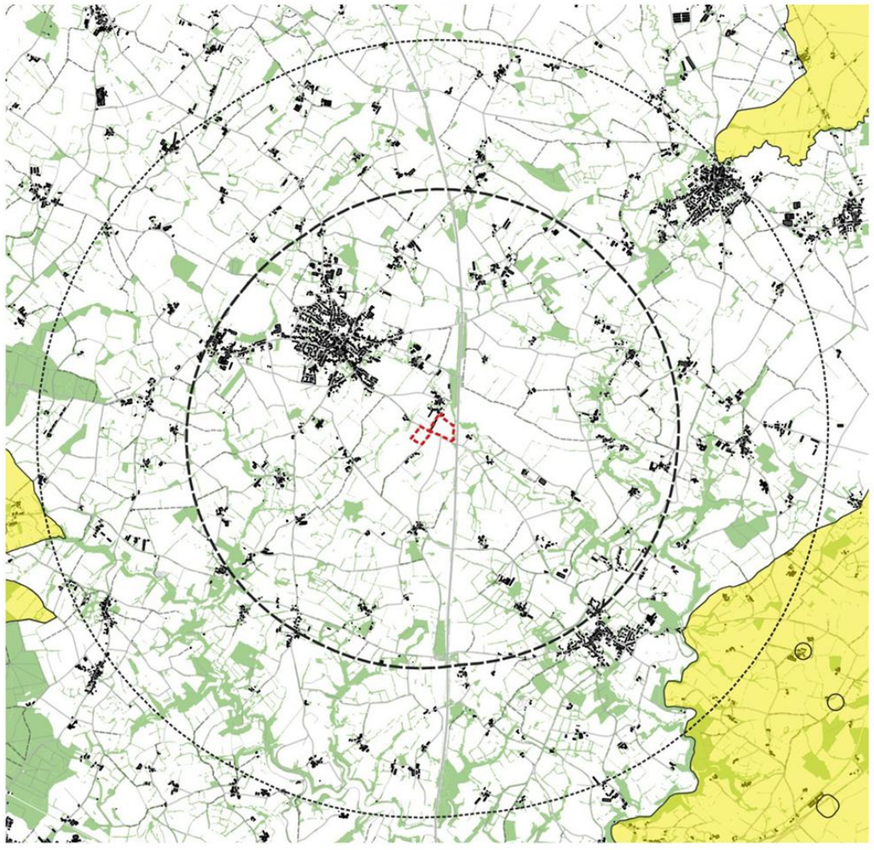


Localisation des éléments de patrimoine dans la zone d'étude et visibilité théorique pour l'hypothèse 2
Conception Atelier des Aménités - juillet 2025
BD TOPO 2023, Atlas des patrimoines - 2025

Carte 66 : Localisation des éléments de patrimoine (L'Atelier des Aménités, 2025)

B.5.5.1.4 Sites archéologiques

Le périmètre immédiat ne se situe pas sur une zone de présomption de prescription archéologique.



Localisation des zones de présomption de prescription archéologique

Conception Atelier des Aménités - juillet 2025
Scan 25 - Atlas des patrimoines - 2025

Carte 67 : Localisation des zones de présomption de prescription archéologique (L'Atelier des Aménités, 2025)

B.5.5.2 Synthèse : perception depuis le patrimoine

Le périmètre immédiat n'est pas perceptible depuis les monuments historiques et leurs périmètres de protection.

Il en est de même pour les bâtiments à protéger au PLUi, à l'exception de celui situé à la Rochette pour lequel des vues en transparence de la végétation sont possibles depuis les étages.

B.5.6 Synthèse des enjeux pour le paysage

La présence sur le périmètre immédiat de volières et d'ombrières facilite l'analyse des perceptions futures d'un projet photovoltaïque.

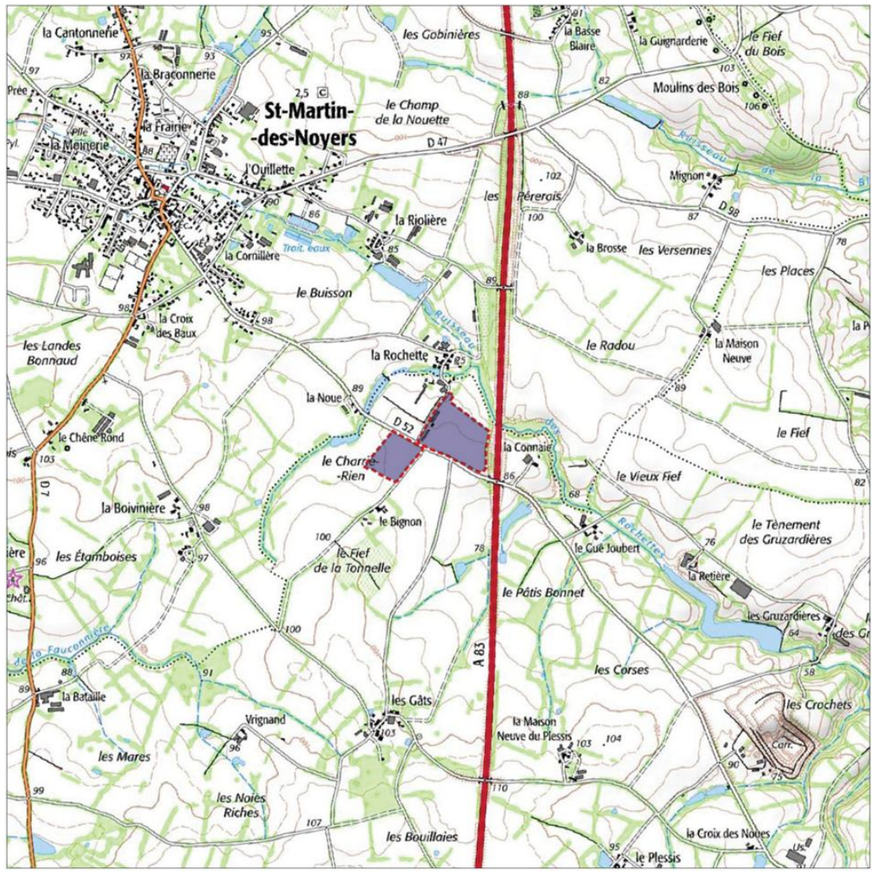
Bien que situé sur un plateau relativement ouvert, les perceptions sont limitées aux abords du périmètre immédiat sur le plateau et à quelques points de vue depuis le coteau d'en face. La A83 avec ses talus plantés joue un rôle de masque important pour les points de vue situés à l'est.

Les points de vigilance sont les perceptions depuis :

- la D52 qui traverse le périmètre immédiat,

- le lieu-dit le Bignon.

Compte tenu de ces éléments et de l'absence de perception depuis les monuments historiques et de l'itinéraire Vendée vélo, nous attribuons une sensibilité paysagère moyenne à l'ensemble du périmètre immédiat.



Carte 68 : Carte de sensibilité paysagère du périmètre immédiat (L'Atelier des Aménités, 2025)

B.6 Synthèse des enjeux environnementaux

La synthèse des enjeux environnementaux fait état des enjeux identifiés dans le cadre de cette étude.

Concernant le milieu physique, la zone d'étude fait l'objet de plusieurs risques dont le risque d'inondation de cave par remontée de nappe et le risque de retrait et gonflement d'argile de niveau moyen. La zone d'étude comprend un risque de feu de forêt en lien avec la proximité de boisements. La commune est également concernée par un risque sismique modéré et un potentiel radon significatif. Ces risques ne présentent pas voire peu de contraintes à l'égard d'un projet agrivoltaïque.

Aucun zonage d'inventaire faunistique ou floristique n'est recensé sur la zone d'étude concernant le contexte écologique.

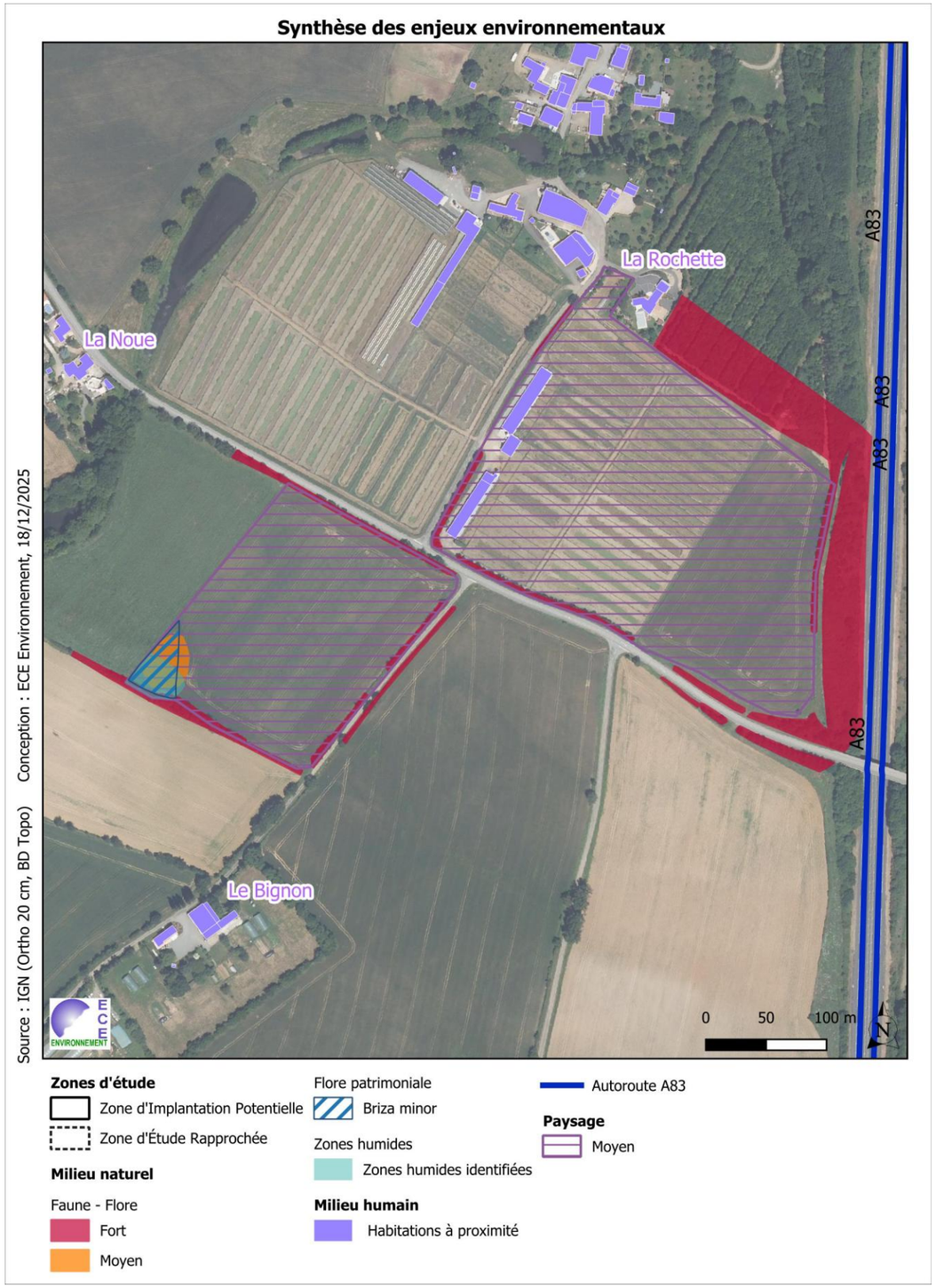
L'étude des continuités écologiques ne souligne aucun corridor écologique sur la zone d'étude. Un élément fragmentant est recensé à proximité à l'est avec le passage de l'A83. La zone d'étude se situe en bordure d'un corridor de la trame bleue et d'un réservoir de la sous-trame vallée lié au ruisseau des Rochettes.

Concernant le milieu naturel, l'étude des zones humides a permis d'identifier une zone humide pédologique au sud-ouest de la zone d'étude, d'une surface de 0,12 ha, nommée « La Rochette ». Concernant la flore, les enjeux se concentrent sur le secteur ou Briza minor, espèce quasi-menacée en Pays-de-la-Loire a été recensée. Il n'y a pas d'enjeu concernant les habitats. Concernant la faune, les enjeux se concentrent sur le maillage bocager, lié à l'activité de chasse et de transit des chiroptères et à la présence de l'avifaune patrimoniale en nidification (Tourterelle des bois et Pouillot fitis).

Concernant le milieu humain, plusieurs habitations sont situées à proximité de la zone d'étude : La Rochette, La Noue et le Bignon. Par ailleurs, le projet devra veiller à intégrer les enjeux liés à la circulation des engins en phases travaux et de démantèlement.

L'étude paysagère souligne une sensibilité moyenne de covisibilité entre la zone d'étude et la D52, les habitations du hameau de la Rochette, notamment celles identifiées au PLUi comme bâtiment à protéger ainsi que le lieu-dit le Bignon.

La carte de synthèse des enjeux environnementaux est située page suivante.



Carte 69 : Synthèse des enjeux environnementaux

C. SOLUTIONS DE SUBSTITUTION EXAMINEES ET DESCRIPTION DU PROJET RETENU

C.1 Historique du projet

Source : UNITe

C.1.1 Localisation

Le projet agrivoltaïque de Saint-Hilaire-le-Vouhis s'inscrit dans une démarche concertée entre le propriétaire foncier et l'exploitant agricole, visant à concilier l'activité agricole et d'élevage avec la production d'énergie renouvelable. La réflexion autour de ce projet a été initiée en 2023 par le propriétaire-exploitant, avec la volonté de faire cohabiter sur un même site son activité existante et une production énergétique responsable, tout en modernisant et pérennisant son exploitation.

Le projet prévoit la création de nouvelles volières reposant sur une structure en acier galvanisé, intégrant une couverture partielle de panneaux photovoltaïques installés au-dessus des filets. Une partie des volières existantes sera démantelée et remplacée par ces nouvelles installations, tandis que certaines parcelles actuellement cultivées seront également équipées. Cela permettra à la fois d'offrir davantage d'espace aux animaux et de réduire l'impact paysager en éloignant les structures des habitations. Les nouvelles ombrières s'inscriront dans la continuité des volières photovoltaïques déjà présentes à l'est du site, assurant ainsi une cohérence globale de l'installation.

Le positionnement du site constitue un atout majeur. Déjà exploité et partiellement équipé, il permet de limiter la consommation d'espaces naturels et de réduire l'impact visuel du projet. Ses caractéristiques physiques (topographie plane, accessibilité et continuité avec les installations existantes) en font un emplacement idéal pour accueillir un projet agrivoltaïque intégré et respectueux de son environnement.

Les objectifs de ce projet sont donc multiples :

- ✓ Pérenniser et moderniser son exploitation ;
- ✓ Apporter de nouvelles ressources à l'exploitant ;
- ✓ Bénéficier de plusieurs parcours protégés ;
- ✓ Bénéficier d'une plus grande hauteur de vol pour le gibier ;
- ✓ Répondre aux exigences réglementaires en matière de protection des élevages contre la grippe aviaire.

Les premiers échanges avec le propriétaire-exploitant ont ainsi eu lieu en octobre 2023, et les études environnementales ont débuté en janvier 2024, à la suite d'une demande d'examen au cas par cas ayant conduit à une décision de soumission à évaluation environnementale.

C.1.2 Concertation

La prise de contact avec l'exploitant agricole en place et le propriétaire des parcelles s'est effectuée par le biais d'actions de prospection dans le secteur de la commune de Saint-Hilaire-le-Vouhis.

La personne chargée du développement chez UNITe a ensuite procédé au lancement des études nécessaires à l'élaboration d'un dossier de demande de permis de construire complet, à savoir :

- La présente étude d'impact environnemental, en janvier 2025 ;
- L'étude préalable agricole, qui fait l'objet d'un document séparé de la présente étude, en janvier 2025 également.

Des visites de site ont eu lieu avec ou sans la présence du propriétaire ou de l'exploitant mais toujours en les ayant informés au préalable, à des dates multiples, afin de procéder aux relevés naturalistes.

Le projet a été présenté en juin 2024 à la mairie de Châteauneuf.

Suite à cette rencontre un comité de projet a été organisé à la fin de ce mois en mairie, en présence de la Communauté de Communes Pays de Chantonnay.

La mairie a été informée de la décision négative de l'examen au cas par cas du projet au mois de juillet 2024. Une rencontre en mairie a de nouveau été organisée en juin 2025 pour présenter les premiers enjeux environnementaux ainsi que les prochaines étapes du projet.

Le projet d'ombrières de Saint-Hilaire-le-Vouhis a fait l'objet d'un pôle ENR au mois d'octobre. Il a également été audité par la chambre d'agriculture des Pays de la Loire au mois de novembre 2025.

Une demande de compléments a été apportée de la part de la Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM) en février 2026.

C.2 Variantes étudiées

Durant la phase de développement du projet, différentes variantes ont été étudiées. Elles sont présentées ci-après et pour chacune sont développées les caractéristiques et les solutions proposées, concernant tout ou partie du périmètre.

C.2.1 Variante n°01 : implantation maximisante

Tableau 68 : Caractéristiques de la variante n°01

Puissance développée	8,1 MWc
Emprise totale	9 ha

Il s'agit de la variante prise en compte dans l'étude de préfaisabilité. Elle correspond à une implantation optimisée de la production énergétique avec une puissance de 8,1 MWc. Cette variante utilise des modules d'une puissance unitaire de 610 MW. Elle est simplifiée et ne comprend que les modules photovoltaïques. La distance inter-rangée (13 mètres) est adaptée aux besoins de l'exploitant et limite l'ombrage.

Elle inclut les parcelles finales retenues dans le projet, en s'étendant au nord-est, au nord-ouest et au sud-ouest avec une emprise totale de 9 ha.

L'implantation tient compte des premières contraintes environnementales, en évitant les haies et fourrés et en prévoyant un retrait suffisant par rapport aux haies existantes.



Carte 70 : Plan de l'implantation initiale - variante n°01

C.2.2 Variante n°02 : implantation excluant la zone Sud

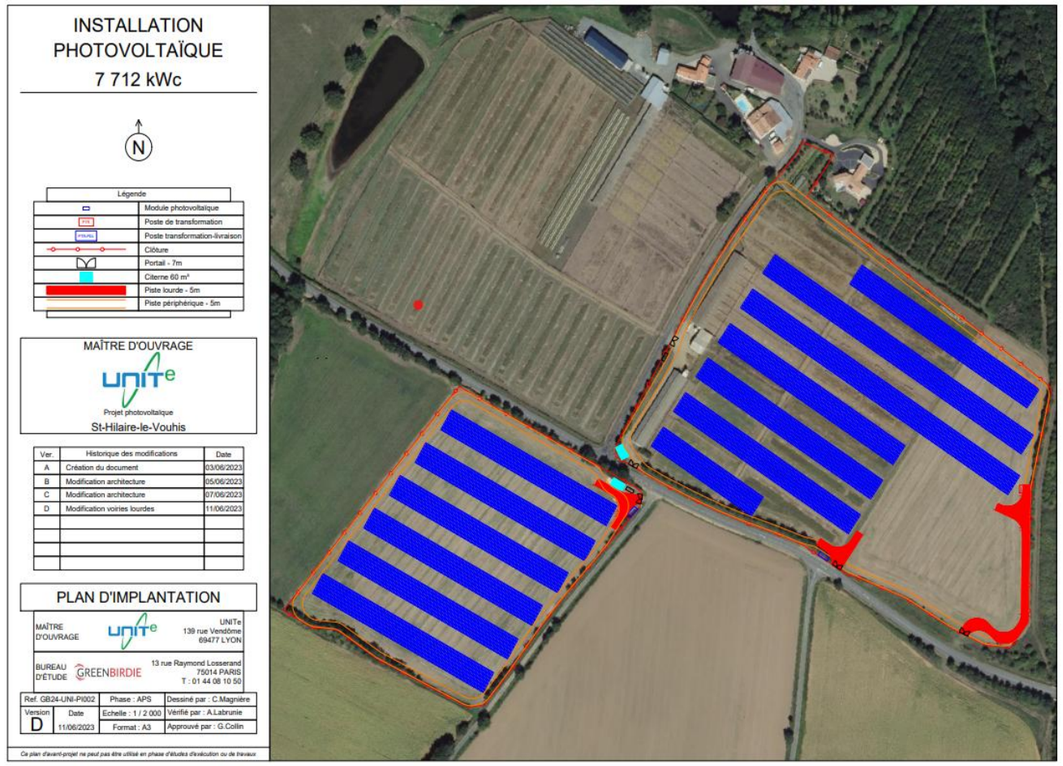
Tableau 69 : Caractéristiques de la variante n°2

Puissance développée	7,9 MWc
Emprise totale	9 ha

La deuxième variante proposée intègre l'ensemble des aménagements nécessaires au bon fonctionnement et à la sécurisation du projet, conformément aux prescriptions techniques et réglementaires en vigueur (pistes, postes, clôtures, etc…). La puissance de la centrale est d'environ 7.9 MWc.

Les pistes de circulation internes et les postes électriques ont été positionnés afin de garantir un accès aisé pour l'exploitation, la maintenance et l'intervention des secours. Conformément aux recommandations du SDIS, deux citernes incendies ainsi que des aires de pompages associées y ont été ajoutées.

Les modules les plus proches des habitations ont été supprimés afin de limiter l'impact paysager.



Carte 71 : Plan de la variante n°02

C.2.3 Variante n°03 : implantation optimisante

Tableau 70 : Caractéristiques de la variante n°3

Puissance développée	7,8 MWc
Emprise totale	9 ha

La variante n°03 superpose l'évaluation des impacts et la démarche ERC appliquée.

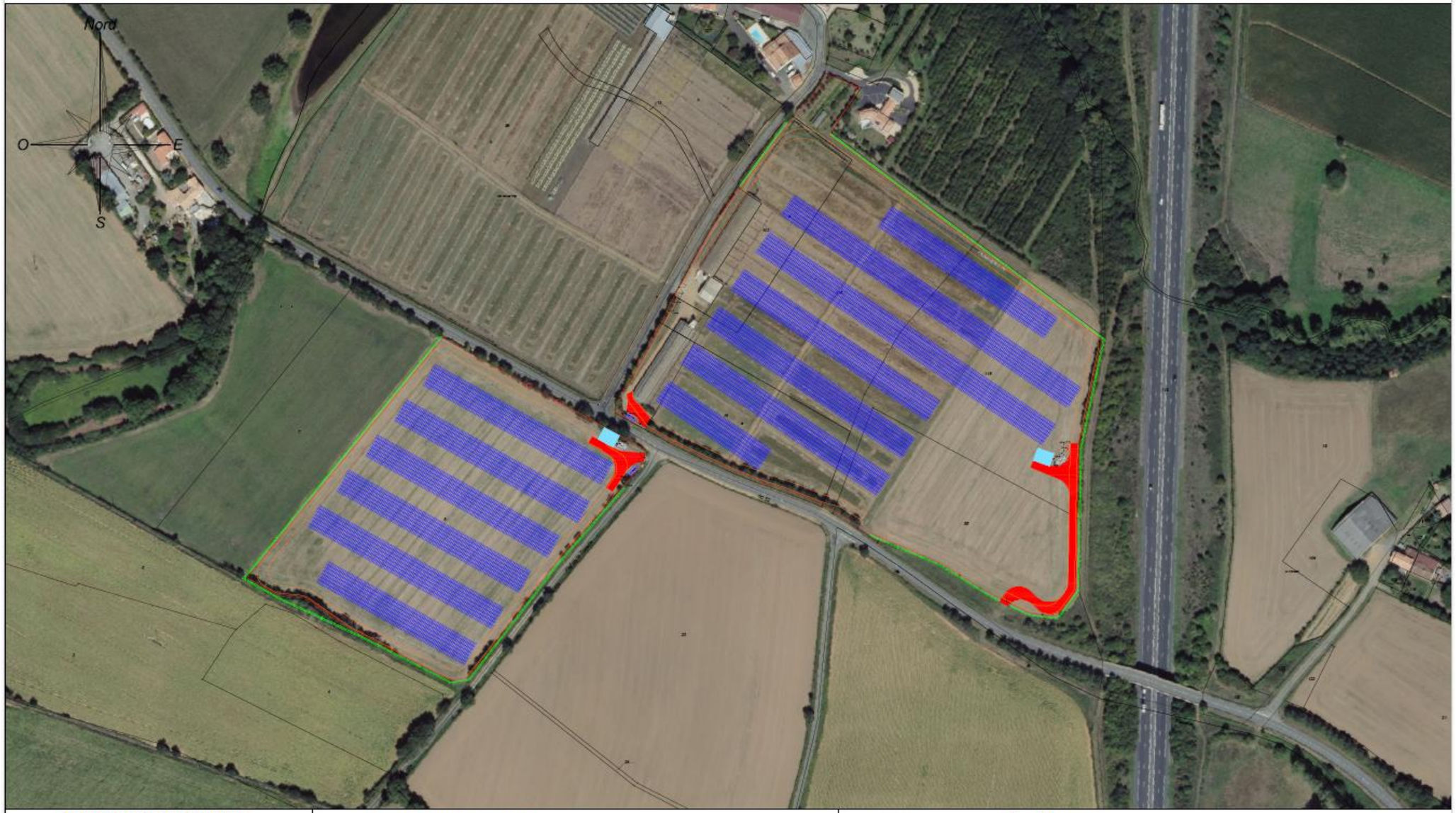
Elle est dite optimisante car elle présente le meilleur équilibre entre intégration paysagère, préservation de l'environnement et contraintes techniques.

Des haies seront créées ou renforcées le long de la voie communale afin de réduire les impacts visuels du projet et d'assurer une meilleure insertion dans le paysage local.

Au sud-ouest, certains modules ont été retirés pour éviter la zone humide et préserver l'espèce *Briza minor* identifiée lors des relevés floristiques.

Enfin, à la suite des échanges avec le SDIS, les citernes initialement prévues ont été remplacées par des modèles de 120 m³ et repositionnées à distance des bâtiments agricoles à l'ouest, conformément aux recommandations de sécurité incendie.

Cette dernière variante a été retenue.



Carte 72 : Variante n°03 / Plan d'implantation retenu

C.3 Description du projet retenu

C.3.1 Caractéristiques d'une installation photovoltaïque au sol

L'installation photovoltaïque est constituée de plusieurs éléments :

1. **Le système photovoltaïque** est constitué de plusieurs rangées de panneaux photovoltaïques, chacun composé de plusieurs modules. Chaque module est constitué d'un ensemble de cellules photovoltaïques qui convertissent la lumière solaire en électricité. Les panneaux sont fixés sur un système d'intégration (SI), qui est lui-même fixé sur une structure secondaire, cette dernière étant ancrée à la fondation via une structure primaire.
2. **Les câbles de raccordement :** tous les câbles issus d'un groupe de panneaux rejoignent une boîte de jonction d'où repart le courant continu, dans un seul câble, vers le local technique. Les câbles haute tension en courant alternatif transportent le courant du local technique jusqu'au réseau de distribution.
3. **Les locaux techniques** abritent : les transformateurs qui élèvent la tension électrique pour que celle-ci atteigne les niveaux d'injection dans le réseau ; les compteurs qui mesurent l'électricité envoyée sur le réseau extérieur ; les différentes installations de protection électrique. L'électricité produite est injectée dans le réseau au niveau du poste de livraison qui se trouve dans le local technique.
4. **La clôture** des installations qui est exigée par les compagnies d'assurance pour la protection des installations et des personnes.
5. **Les voies d'accès et zones de stockage :** pendant les travaux, un espace est prévu pour le stockage du matériel et les déchets de chantier.

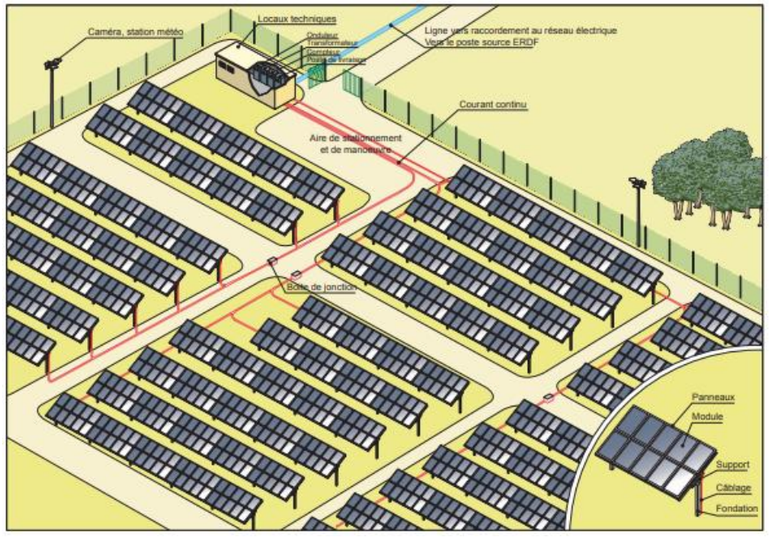


Figure 63 : Schéma de principe d'une installation type photovoltaïque (source : Installations photovoltaïques au sol Guide de l'étude d'impact – MEDDTL et MEFI, 2011)

C.3.2 Définition de l'agrivoltaïsme

D'ici 2050, la population mondiale sera de plus de 9 milliards. L'enjeu est donc de taille pour le monde agricole qui devra, pour répondre aux besoins alimentaires, augmenter sa production considérablement entre 2010 et 2050. En parallèle, la production énergétique doit suivre.

Le développement de l'agrivoltaïsme est une piste envisagée pour concilier la production agricole et la production d'énergie sur des surfaces agricoles dans un contexte de changement climatique.

L'article 54 de la loi d'accélération des énergies renouvelables du 10 mars 2023 (décrets d'application non parus), décrit l'agrivoltaïsme comme suite :

« Art. L. 314-36.-I.- Une installation agrivoltaïque est une installation de production d'électricité utilisant l'énergie radiative du soleil et dont les modules sont situés sur une parcelle agricole où ils contribuent durablement à l'installation, au maintien ou au développement d'une production agricole.

« II.-Est considérée comme agrivoltaïque une installation qui apporte directement à la parcelle agricole au moins l'un des services suivants, en garantissant à un agriculteur actif ou à une exploitation agricole à vocation pédagogique gérée par un établissement relevant du titre Ier du livre VIII du code rural et de la pêche maritime une production agricole significative et un revenu durable en étant issu :

« 1° L'amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques ;

« 2° L'adaptation au changement climatique ;

« 3° La protection contre les aléas ;

« 4° L'amélioration du bien-être animal.

« III.-Ne peut pas être considérée comme agrivoltaïque une installation qui porte une atteinte substantielle à l'un des services mentionnés aux 1° à 4° du II ou une atteinte limitée à deux de ces services.

« IV.-Ne peut pas être considérée comme agrivoltaïque une installation qui présente au moins l'une des caractéristiques suivantes :

« 1° Elle ne permet pas à la production agricole d'être l'activité principale de la parcelle agricole ;

« 2° Elle n'est pas réversible.

C.3.3 Carte d'identité du parc agrivoltaïque de Saint-Hilaire-le-Vouhis

Tableau 71 : Caractéristiques du projet de centrale d'énergie photovoltaïque

.	Caractéristiques		Valeur	
Emprises	Surface totale clôturée		96 400 m²	
	Surface effectivement utilisée pour le projet photovoltaïque, hors zone de protection environnementale		33 996 m²	
	Emprise des structures	Piste lourde (dont aires de retournement et plateformes)	1 647 m²	2084 m²
		Pieux (0,15 m²/pieux)	61,8 m²	
		Poste de transformation	15 m²	
		Poste de livraison et de transformation	58 m²	
		Local de stockage	30 m²	
		Citerne incendie (dont aire de pompage)	272 m²	
Production	Puissance		7,80 MWc	
	Energie générée		8 645 MWh/an	
Exploitation agricole	Type		Faisans	
Modules	Type		G12R 650Wc	
	Nombre		12 005	
	Dimensions		2384 x 1134 x 30 mm	
	Inclinaison		10°	
Structures porteuses	Type		Fixe	
	Fondation		Pieux forés en béton	
	Nbr de tables		12	
	Hauteur		Partie basse : 2,50 m Partie haute : 6,24 m	
	Inter-rangs		13 m	
Postes de transformation	Nombre		1	
	Hauteur		3 m	
Postes de livraison et de transformation	Nombre		2	
	Hauteur		3 m	
Citerne incendie	Nombre		2	
Local de service	Nombre		2	

C.3.4 Présentation des installations nécessaires au fonctionnement du parc agrivoltaïque

C.3.4.1 Panneaux

C.3.4.1.1 Modules

Les modules solaires photovoltaïques installés sur le projet de Saint-Hilaire-le-Vouhis seront de type mono ou poly cristallin. Chaque module est constitué de cellules photovoltaïques qui sont des semi-conducteurs à base de silicium pris entre deux électrodes métalliques.

Les caractéristiques des modules pressentis pour le projet sont les suivantes :

- ✓ Nombre : 12 005 ;
- ✓ Puissance unitaire : 650 Wc ;
- ✓ Longueur : 2384 mm ;
- ✓ Largeur : 1134 mm.

C.3.4.1.2 Structures porteuses

La centrale photovoltaïque sera composée de tables fixes., inclinées à 10°.

Elle comprend un total de 12 tables.

Les modules fixes sont fixés au sol par ancrage au sol, de type pieux forés en béton. Ce système de fondation permet un meilleur ancrage au sol mais demande toutefois plusieurs opérations de décapage et de nivellement. La réversibilité est possible en employant la méthode de tirage des pieux.

Les caractéristiques des tables sont les suivantes :

- ✓ Nombre : 12 ;
- ✓ Type : fixe ;
- ✓ Fixation au sol : pieux forés en béton ;
- ✓ Inclinaison : 10° ;
- ✓ Hauteur : 2,50 m en partie basse et 6,24 m en partie haute.

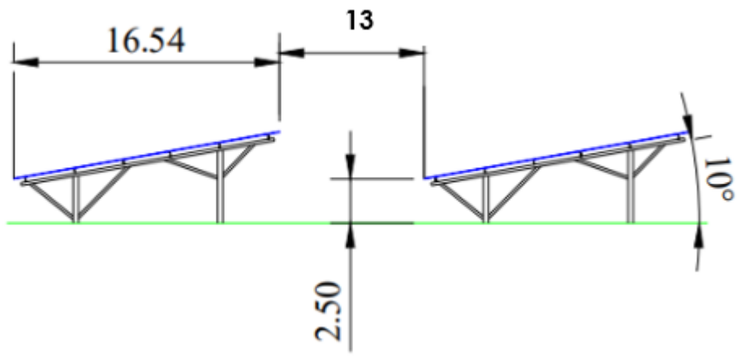


Figure 64 : Coupe schématique de tables (source : UNITe)

C.3.4.2 Postes de transformation

Le poste de transformation permet d'élever la tension produite par la centrale photovoltaïque en vue de la redistribution sur le réseau de transport (RTE).

Les postes de transformation sont répartis sur le site et distribués en antenne depuis le poste de livraison.

Chaque poste de transformation comprendra :

- ✓ Un tableau HTA (cellules de sectionnement, protection, etc.) ;
- ✓ Un transformateur auxiliaire 20kV/400V ou 20kV/800V ;
- ✓ Un TGBT ;
- ✓ Un détecteur de fumée ;
- ✓ Un système d'acquisition des données de supervision (datalogger) ;
- ✓ Un jeu d'accessoires normalisés (tabouret isolant, extincteur 2kg, etc.).

La mise en place de ce poste nécessitera la réalisation d'un fond de fouille avec mise en place d'une boucle de mise à la terre du poste. Le terrassement sera adapté en fonction de la stabilité du terrain.

L'accès au poste sera au niveau du sol fini +10/20cm.

Les caractéristiques des postes de transformation sont les suivantes :

- ✓ Nombre : 1 ;
- ✓ Hauteur : 3 m ;
- ✓ Emprise au sol : 15 m².



Figure 65 : Photographie d'un poste de transformation (source : UNITe)

C.3.4.3 Postes de livraison/transformation

Le poste de livraison permet de réinjecter l'énergie produite par la centrale photovoltaïque sur le réseau public de distribution (ENEDIS).

Chaque poste de livraison comprendra :

- ✓ Un tableau HTA avec tous les éléments permettant le raccordement au réseau public (cellules de comptages, sectionnement, protection, etc.) ;
- ✓ Un transformateur auxiliaire 20kV/400V ou 20kV/800V (suivant les onduleurs) ;
- ✓ Un coffret BT pour les auxiliaires ;
- ✓ Un coffret Télécom et DEIE frontière ;
- ✓ Un détecteur de fumée ;
- ✓ Un système d'acquisition des données de supervision (Datalogger) ;
- ✓ Un jeu d'accessoires (normalisés (tabouret isolant, extincteur 2 kg, etc.).

La mise en place de ce poste nécessitera la réalisation d'une assise après terrassement et réalisation des boucles de mise à la terre en fond de fouille. L'accès au poste sera au niveau du sol fini.

Le projet prévoit 2 postes de livraison/transformation.

Les caractéristiques des postes de livraison sont les suivantes :

- ✓ Nombre : 2 ;
- ✓ Hauteur : 3 m ;
- ✓ Emprise au sol : 58 m².

C.3.4.4 Local de service

Un local de maintenance est prévu sur le parc. Ce local servira à stocker les matériels nécessaires à la maintenance du parc photovoltaïque (modules de remplacement, visserie, éléments de structure de rechange, matériels électriques, …).

Les caractéristiques du local de service sont les suivantes :

- ✓ Nombre : 2 ;
- ✓ Hauteur : 3 m ;
- ✓ Emprise au sol : 30 m².

C.3.4.5 Voies de circulation

Afin de permettre une accessibilité du site par les services de sécurité, des espaces de circulation, manœuvre, et stockage, regroupant les principales installations (réserves incendies + postes électriques), seront mis en œuvre à des emplacements stratégiques. Ces espaces seront de type GNT et respecteront les portances prescrites par le SDIS.

Deux types de pistes sont prévues :

- ✓ Pistes lourdes : piste créée en décaissant le sol sur plusieurs centimètres avec recouvrement d'une couche de grave non traitée (GNT) ;
- ✓ Pistes légères : espace laissé naturel, sans aménagement autre qu'un balisage qui peut potentiellement être installé pour la période hivernale, sans décaissement, sans apports de graves, etc.

Les piste lourdes ont les caractéristiques suivantes :

- ✓ Largeur moyenne (hors zones d'accès et de postes) : 3,5 m
- ✓ Surface totale : 1 647 m².



Carte 73 : Plan d'implantation du projet

C.3.4.6 Sécurité et gestion des risques

C.3.4.6.1 Clôtures

Le site de production photovoltaïque sera entièrement clôturé afin de permettre l'accès aux seules personnes autorisées.

L'accès au site sera possible par des portails sécurisés. Ils seront positionnés de façon à garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours ainsi qu'à l'exploitant agricole.

Un espace de 5 mètres minimum sera laissé entre les tables et la clôture pour permettre une circulation autour de l'installation.

La clôture sera en grillage de type losange avec des pieux en bois.



Figure 66 : Exemple de clôture avec grillage de type losange (source : Les Piquets Couardais)

C.3.4.6.2 Portails

L'accès au site sera possible par des portails sécurisés. Cinq portails ont été positionnés de façon à garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours ainsi qu'à l'exploitant agricole.

Ces portails auront des dimensions adaptées à celles des engins agricoles.

C.3.4.6.3 Réserve incendie

Conformément aux préconisations du SDIS 85 et au regard du risque incendie, un Point d'Eau Incendie (PEI) sera mis en œuvre.

Deux réserves seront installées (104 m²) et assorties d'une aire de mise en aspiration (32 m²). La capacité de chaque réserve sera 120 m3.

Elles seront implantées non loin des accès ou des pistes afin d'être accessible aux pompiers à tout moment.



Figure 67 : Photographie d'un exemple de citerne (source : UNITe)

C.3.5 Projet agricole

S*ource : Etude Préalable agricole, Dynamiques Foncières, Mars 2026*

C.3.5.1 Description technique du projet

Le projet de SAINT-HILAIRE-LE-VOUHIS est un projet d'ombrière agrivoltaïque assurant des fonctions de volière sur un élevage de gibiers à plumes. Le système photovoltaïque est constitué de plusieurs rangées de panneaux photovoltaïques fixées sur des cadres intégrés fixés au sol par des pieux battus de préférence, ou des pieux forés béton si nécessaire.

Les structures supportant les panneaux permettent l'installation de filets nécessaire à la protection de l'élevage. La puissance de l'installation prévue est de 7,80 MWc. La surface clôturée est de 9,64 ha.

L'installation agrivoltaïque prévue est composée de tables photovoltaïque fixes avec une inclinaison de 10° pour une hauteur comprise entre 2,5 m et 6,24 m, l'inter-rang est de 13m, permettant le passage d'un engin agricole entre les rangées mais aussi sous les structures. Les tables photovoltaïques seront installées de telle façon à présenter le plan incliné au sud-ouest.

Le projet étant inférieur à 10 MWc, il n'est pas tenu à la limite de 40% de l'article R 314-118 II du Code de l'énergie.

Le projet est implanté sur deux types de parcelles utilisées pour la production agricole :

- ✓ Une partie actuellement exploitée en culture qui sera convertie en zone d'ombrières ;
- ✓ Une autre partie actuellement exploitée pour l'élevage de faisans avec des ombrières qui seront renouvelées.

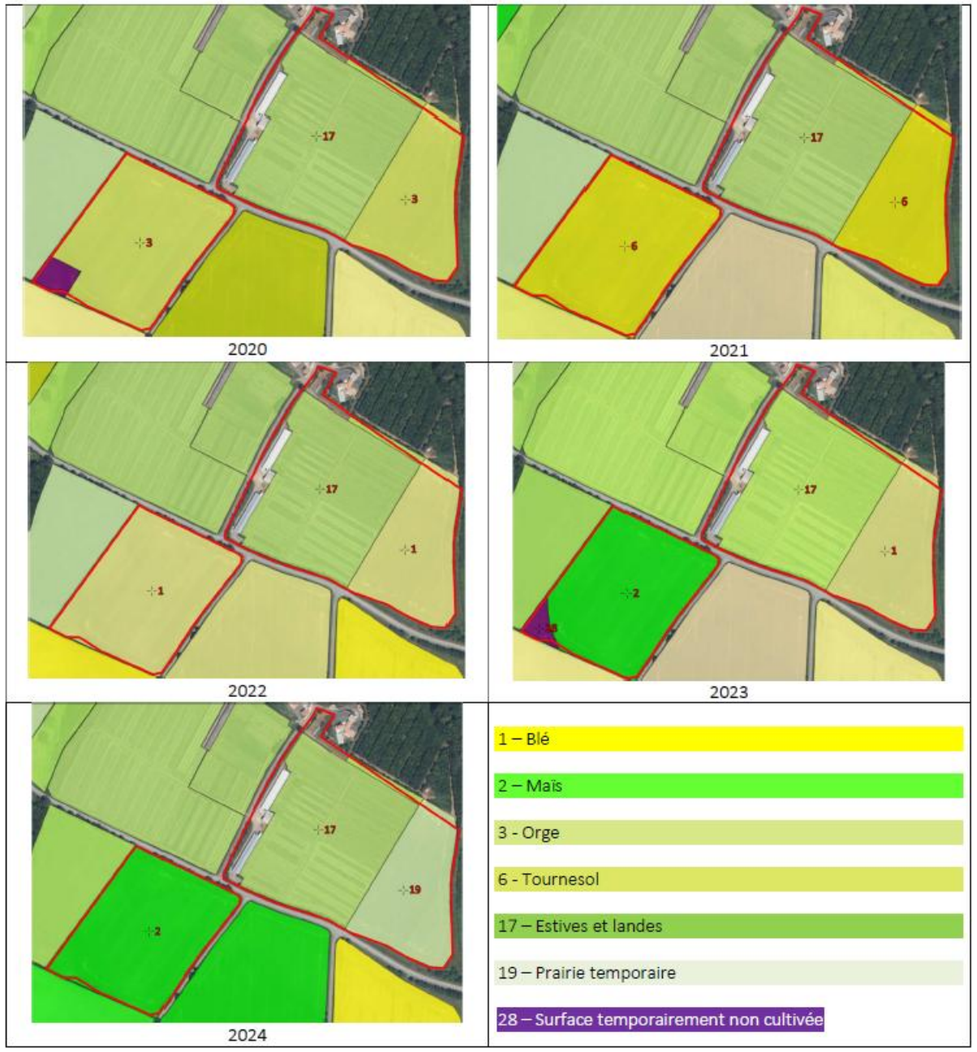


Figure 68 : Evolution de la production agricole à l'échelle du site (Dynamiques Foncières, 2026)

C.3.5.2 Les objectifs agricoles du projet

Le projet agrivoltaïque a pour objectif de répondre aux besoins et enjeux identifiés dans le cadre de l'exploitation agricole, en combinant la production d'énergie avec le maintien d'une activité agricole sur la parcelle du projet. Il s'inscrit dans le temps long de l'exploitation et du renouvellement du matériel tout en renforçant sa résilience face aux défis climatiques, sanitaires et économiques.

Pour cela le projet est de renouveler l'ensemble des volières existantes dont certaines sont aujourd'hui inutilisées en raison de leur état de vétusté. A l'occasion de ce renouvellement, la surface de volière est étendue à de nouvelles parcelles (aujourd'hui en prairie ou en rotation de culture).

Le projet répond aux objectifs suivants :

- ✓ Améliorer les conditions d'élevage et de confort des oiseaux en :
  - Remplaçant les volières existantes par une structure plus haute qui augmente l'espace dans les volières, favorise le vol des oiseaux et donc leur bien-être ;
  - Créant des zones d'ombrages complémentaires et des zones abritées des intempéries climatiques favorisant le confort des oiseaux et de l'éleveur.
- ✓ Améliorer la biosécurité de l'élevage en limitant les interactions avec la faune sauvage et les oiseaux sauvages, notamment en permettant de positionner les mangeoires et abreuvoirs à couvert (protection contre les fientes d'oiseaux exogènes, porteur du risque grippe aviaire).
- ✓ Réduire le risque d'effondrement par l'installation d'une structure plus robuste que les volières existantes.
- ✓ Réduire l'impact des intempéries : les zones couvertes par les panneaux photovoltaïques permettront aux oiseaux de s'abriter des intempéries. Les perdrix sont très vulnérables aux intempéries. Il est fréquent que les perdrix présentes dans une volière s'agglutinent les unes aux autres pour se protéger entraînant une mortalité par étouffement. La présence de zones abritées permet d'éviter ce risque.

C.3.5.3 Synthèse du besoin agricole et des services rendus

Tableau 72 : Synthèse du besoin agricole et des services rendus (Dynamiques Foncières, 2026)

Aménagement agrivoltaïque	Intérêt agricole	Service bien-être animal	Service adaptation au changement climatique	Service de protection contre les aléas climatiques	Service d'amélioration du potentiel et de l'impact agronomique des sols
		Service rendu	Service rendu	Service rendu	Pas d'atteinte
Abri point haut 6,24 m	Accessibilité à pied et en engin	Espace favorable au vol naturel			Pas d'atteinte
Ombrières sur structure métallique	Durabilité des structures	Limite du risque d'effondrement	Résistance aux intempéries	Limite du risque d'effondrement	
	Réduction du temps d'entretien	Réduction de la mortalité		Durabilité des structures	
Abri couvert + filet	Création de zones d'ombre (inexistante à ce jour)	Réduction de l'indice température-humidité	Réduction des températures hautes sous les panneaux	Protection contre les précipitations (grêle)	
		Création d'un parcours "attirant"			
	Lutte contre le risque grippe aviaire exogène	Réduction du risque de contamination			
Renouvellement et extension	Renouvellement des structures existantes	Réduction du risque de blessures			
	Aménagement de nouvelles parcelles en parcours volière	Réduction de la densité / m²			

C.3.5.4 Évolution de l'activité agricole à la suite du projet

Les parcelles concernées par le projet agrivoltaïque connaitront un changement minimal d'utilisation : une grande partie est déjà en prairies et aménagée pour l'usage de l'élevage de faisan. Seule la parcelle cadastrale 000-ZI-8

sortira de la surface en culture pour entrer, à partir de l'année N+4 après semis, dans la catégorie des prairies permanentes.

Le fonctionnement de l'atelier gibiers n'aura pas d'évolution particulière, la disponibilité de surface de volière supplémentaire permettra cependant à l'exploitant de pouvoir mieux répondre aux pics de demandes en animaux.

C.3.6 Phases de vie du projet

C.3.6.1 Phase chantier

Le chantier de construction de la centrale agrivoltaïque se déroulera en plusieurs étapes réparties sur environ 9 à 12 mois.

Le nombre d'ouvriers prévu sur la durée du chantier sera d'environ 5 à 50 personnes par jour en moyenne.

Les différentes étapes du chantier ne nécessiteront que des moyens ordinaires communs à tous les chantiers (foreuse verticale, chariot élévateur, nacelles, pelle mécanique, etc.). Des moyens de levage mobiles (grues) seront employés pour le poste de livraison et transformation combiné et pour le poste de transformation.

Des règles de sécurité et de protection de l'environnement seront fixées aux différents prestataires intervenant sur site. Le Coordinateur SPS indiquera des règles de bonne conduite concernant, en particulier, la prévention des risques d'accident, de pollution accidentelle, l'utilisation de l'espace, le bruit et la poussière, la circulation sur les voiries.

Tout au long du chantier, il sera accordé une attention particulière à la gestion des déchets. Ceux-ci sont triés (matériaux recyclables ou non) et regroupés dans des conteneurs adaptés.

C.3.6.1.1 Préparation du site

Durée : 1 mois environ

Engins : Bulldozers et pelles

Avant tout travaux, le site sera préalablement borné.

Les zones de travail seront alors délimitées strictement, conformément au Plan Général de Coordination. Un plan de circulation sur le site et ses accès sera mis en place de manière à limiter les impacts sur le site et la sécurité des personnels de chantier.

Viendront ensuite les travaux préparatoires : défrichage, démolition et évacuation en filière spécialisée, création des voies d'accès, des pistes, des clôtures et des portails ainsi que la préparation des plateformes de levage, des zones de stockage et de base vie.

- **Base vie**

La base vie permettra d'accueillir les entreprises pour la période de construction de la centrale solaire. La préparation de la base consistera en un décapage de la terre végétale puis à la pose d'un géotextile anti-contaminant recouvert de GNT.

Des préfabriqués de chantier communs à tous les intervenants (vestiaires, sanitaires, réfectoire ; bureau de chantier, …) y seront mis en place pendant toute la durée du chantier. La base vie est raccordée aux réseaux d'eau potable, d'eau usées et au réseau électrique si ceux-ci sont disponibles. Dans le cas contraire, des groupes électrogènes, des citernes d'eau potable et des fosses septiques pourront être installés.

Cette zone servira également au stationnement des véhicules légers et à la mise en place des bennes à déchets permettant d'effectuer un tri sélectif des différentes catégories de déchets produits. Elles seront régulièrement vidées et les déchets orientés vers des centres de traitement agréés.

- **Zone de stockage et de montage**

Le stockage temporaire des matériaux nécessaire au chantier (modules, structure, câbles, conduites, consommable etc.) se fera également sur une ou plusieurs zones dédiées en fonction de l'étendue du chantier. La préparation de cette zone consistera en un décapage de la terre végétale puis à la pose d'un géotextile anti-contaminant recouvert de GNT. La terre décapée sera stockée et remise en place suite à la dépose du géotextile.

La base vie et la zone de stockage seront clôturées et sécurisées pendant toute la durée du chantier. L'accès au chantier sera strictement réservé aux seules personnes habilitées.

La base vie et la zone de stockage seront remises en état en fin de chantier avec la terre végétale prélevée.

Cette phase sera également l'occasion de mettre en défens les zones à protéger et les zones de sensibilisation des entreprises aux questions environnementales.

- **Piquetage**

L'arpenteur-géomètre définira précisément l'implantation des éléments sur le terrain en fonction du plan d'exécution. Pour cela, il marquera tous les points remarquables (zones à enjeux à protéger) avec des repères plantés dans le sol.

- **Terrassement**

Le projet a été défini de manière à s'adapter aux caractéristiques du terrain et limiter le plus possibles les travaux de terrassement. Le nivellement des terrains pour l'implantation des panneaux et l'installation des câblages et des locaux techniques impliqueront la réalisation de travaux de terrassement relativement réduits. Les principaux travaux de terrassement seront liés à la mise en place du poste de livraison et des postes de transformation.

- **Aménagement des pistes**

Une voie de circulation périphérique sera mise en place pour la circulation en phase chantier et servira de voie pour les services de secours en cas d'intervention sur site en phase exploitation. Cette voie sera conçue selon les exigences du SDIS en termes de portance.

Pour la création de la piste un décaissement de la terre sur 10 cm à l'aide d'une pelle mécanique sera nécessaire, suivi d'un nivellement et d'un compactage du fond de forme avant de dérouler du géotextile sur toute la surface de la piste. Après cette opération, une couche de GNT sera déposée sur le géotextile sur une hauteur de 20 cm suivi de l'étalage de la GNT de manière uniforme sur toute la longueur avec une niveleuse puis du compactage.

Ce mode opératoire garantit une piste stable et durable, adaptée au passage des véhicules de maintenance nécessaires pour la centrale photovoltaïque.

- **Accès au site et aire de grutage**

L'accès à la centrale, et au poste de livraison

Si besoin, cette voie communale sera empierrée par ajout de matériaux naturels, de type GNT (Grave Non Traitée), compactés par couches pour supporter le poids des engins. Ces surfaces ne seront pas imperméabilisées.

Cet aménagement concerne également une aire de grutage pour le poste de livraison.

- **Manutention**

Le matériel (structures, longrines, palettes de modules, onduleurs, tourets de câbles, etc.) sera réparti sur zone de montage à l'aide d'engin de manutention mobile (type manuscopique) équipées de fourches. Celles-ci pourront être à roues ou à chenilles en fonction de l'état du sol.

C.3.6.1.2 Déroulement des travaux

Cette phase se réalise selon l'enchaînement des opérations précisé ci-dessous :

1. Approvisionnement en pièces.
2. Pour centrale ombrières : Encrage des pieux forés à l'aide d'une tarière continue enfoncée dans le sol qui creuse progressivement le trou en maintenant le sol en place. Une fois la profondeur désirée atteinte, le béton est pompé à travers la tige de la tarière, ce qui permet de remplir le trou au fur et à mesure que la tarière est retirée. Le béton injecté remplace le volume de sol enlevé, formant ainsi le pieu. Les cages d'armatures sont mises en place une fois le coulage béton terminé. La mise en place des platines de pré-scellement se fait en dernier lieu.

   Cette méthode de fondations garantit une rapidité d'exécution des pieux. L'ensemble des pieux, sera réalisé en une seule phase d'intervention sur une durée d'environ un mois comprenant la pose des platines de pré-scellement. La durée de séchage des fondations est de 28 jours au maximum.

   Les fondations seront dimensionnées selon les recommandations de l'étude G2 PRO.
3. Montage mécanique des structures secondaires.
4. Montage mécanique du système d'intégration solaire : ce système est garant de la stabilité et de la résistance des modules solaires de l'installation, ainsi que de son inclinaison afin d'optimiser le rendement de l'installation solaire.
5. Pose des modules : Les panneaux sont maintenus sur le système d'intégration à l'aide de brides vissés et d'intercalaires d'environ deux cm entre chaque panneau afin de laisser l'eau s'écouler au travers de la structure solaire.
6. Câblage des strings : Les modules sont connectés entre eux par des chaînes de modules, chaque chaîne de modules est raccordée à un onduleur qui converti le courant continu des modules en courant alternatif pouvant être injecté sur le réseau de distribution d'électricité.
7. Mise en place des éventuels équipements liés à l'exploitation agricole.
8. Installation des locaux postes et locaux techniques : Les postes de transformation seront ensuite implantés à l'intérieur du parc selon une optimisation du réseau électrique propre au parc. Les postes combinés (transformation et livraison) sera implanté en bord de clôture, au niveau de l'entrée du site. Ces éléments sont livrés préfabriqués.

C.3.6.1.3 Construction du réseau électrique, câblage et raccordement électrique

Durée : 5 mois environ en parallèle de la mise en œuvre de l'installation photovoltaïque

Engins : pelles

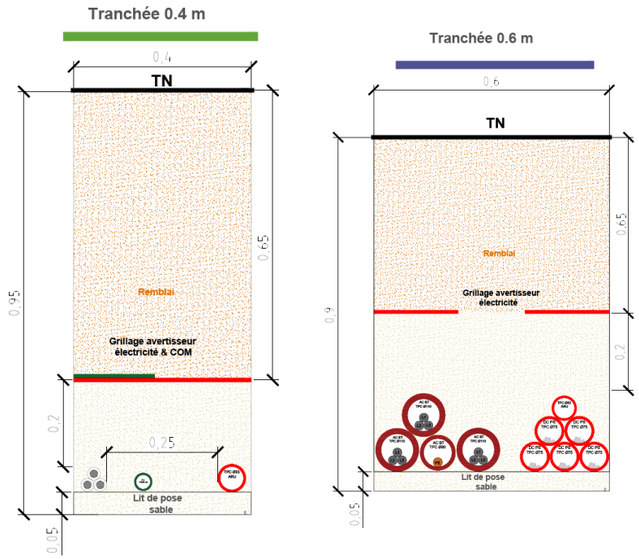
Les travaux d'aménagement se feront en parallèle de la construction du réseau électrique spécifique au parc photovoltaïque. Ce réseau comprend les câbles électriques de puissance et les câbles de communication (dispositifs de télésurveillance, etc.).

Les câbles électriques reliant les tables de modules aux locaux techniques seront enterrés et passés dans les conduites préalablement installées.

Le Maitre d'ouvrage respectera les règles de l'art en matière d'enfouissement des lignes HTA à savoir le creusement d'une tranchée de 80 cm de profondeur dans laquelle un lit de sable de 10 cm sera déposé.

Les conduites pour le passage des câbles seront ensuite déroulées puis couvertes de 10 cm de sable avant de remblayer la tranchée de terre naturelle.

Un grillage avertisseur sera placé à 20 cm au-dessus des conduites.



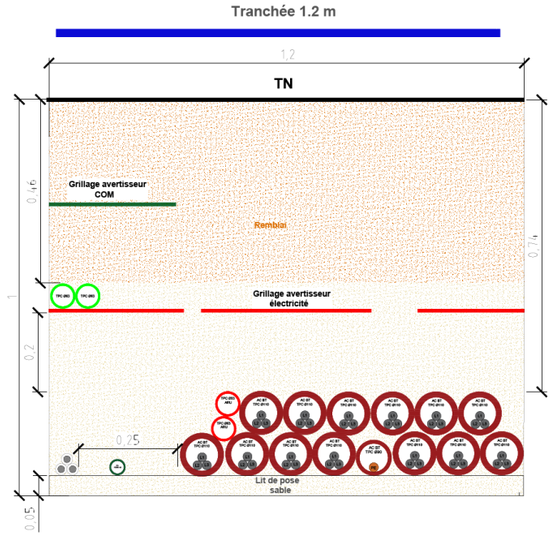


Figure 69 : Exemple de plan de coupe de tranchées (source : UNITe)



Figure 70 : Représentation du tracé de raccordement envisagé pour le poste source des Essarts (source : UNITe)

C.3.6.1.4 Essai et mise en service

Préalablement à la mise en service, des tests de fonctionnement seront réalisés et validés par la Maitrise d'Ouvrage et par un contrôleur technique. Ils visent à s'assurer du bon fonctionnement de l'ensemble des composantes de la centrale d'un point de vue électrique et de contrôle à distance (supervision) et de performance.

Si les tests sont favorables et après réception des certificats de conformité, la centrale sera mise en service.

C.3.6.1.5 Remise en état du site

En fin de chantier, les aménagements temporaires limités à l'emprise du projet (zone de stockage, base vie, …) seront supprimés et le sol remis en état.

C.3.6.2 Entretien et maintenance en phase exploitation

C.3.6.2.1 Entretien du site

Une centrale solaire ne demande pas beaucoup de maintenance. La périodicité d'entretien restera limitée et sera adaptée aux besoins de la zone.

Aucun produit chimique ne sera utilisé ni pour l'entretien de la centrale, ni pour l'activité agricole associée à la centrale.

En phase d'exploitation des centrales photovoltaïques dans des conditions normales de fonctionnement, il n'est programmé aucun nettoyage des panneaux photovoltaïques. L'inclinaison des tables combinée à la planitude du verre protégeant les modules sont suffisants pour éviter l'accumulation de poussières et être naturellement emportées par la pluie.

Dans le cas exceptionnel d'une dégradation due à un évènement climatique, les panneaux solaires pourront faire l'objet d'un nettoyage dont la périodicité sera fonction de la salissure observée sur leur surface. Cette opération s'effectuera à l'aide d'une lance à haute pression avec de l'eau osmosée sans aucun détergent.

C.3.6.2.2 Maintenance des installations

Dans le cas des installations de centrales photovoltaïques au sol en technologie fixe, les principales tâches de maintenance curative sont les suivantes :

- ✓ Nettoyage et vérifications électriques des onduleurs, transformateurs et boîtes de jonction,
- ✓ Remplacement des éléments éventuellement défectueux (structure, panneau, …),
- ✓ Remplacement ponctuel des éléments électriques à mesure de leur vieillissement,
- ✓ Vérification des connectiques et échauffements anormaux.

Seuls des véhicules légers circuleront sur le site.

La plupart des phases de maintenance et d'entretien seront réalisées par des techniciens UNITe. Le personnel qui interviendra sur le site de façon ponctuelle devra posséder des qualifications techniques précises correspondant à leur fonction et à leur niveau de responsabilité.

Les consignes de sécurité seront affichées de façon lisible et visible, elles devront être appliquées par le personnel UNITe et par ses prestataires présents sur le site pour intervention ou travaux.

Comme pour les autres centrales du groupe UNITe, la conduite de la centrale photovoltaïque sera effectuée à distance par le centre de suivi et de télégestion multi-énergies à Lyon : suivi de la situation des onduleurs, détection des alarmes, des pannes ou des failles éventuelles du système ou des installations, diagnostic des incidences produites pendant le fonctionnement.

C.3.6.3 Démantèlement

La durée de vie de la centrale solaire est de 40 ans.

En fin d'exploitation, l'exploitant procèdera au démantèlement des installations. Cette phase consiste en une évacuation des équipements et installations liés à l'exploitation, puis en une remise en état afin que le site soit dans l'état physique initial et retrouve sa fonctionnalité précédente. L'exploitant est responsable de la bonne conduite de ces opérations. La valeur ajoutée générée par le recyclage des matériaux de la centrale participera au financement du démantèlement.

C.3.6.3.1 Déconstruction des installations

La remise en état du site se fera à l'expiration du bail ou bien dans toutes circonstances mettant fin au bail par anticipation (résiliation du contrat d'électricité, cessation d'exploitation, bouleversement économique, etc.). Après la déconnexion totale des structures électriques, toutes les installations seront démantelées :

- ✓ Démontage des tables de support y compris les pieux battus. Les pieux métalliques battus sont extraits mécaniquement à l'aide d'une pelle hydraulique équipée d'un dispositif d'arrachement. Dans le cas où certaines structures seraient fondées sur des pieux forés en béton, la tête du pieu est excavée puis le béton est démoli mécaniquement. Le pieu est entièrement extrait sur toute sa hauteur et les matériaux sont évacués vers des filières de traitement agréées. Aucun élément bétonné n'est maintenu en place dans le sol. La cavité est ensuite remblayée avec des matériaux naturels.
- ✓ Le retrait des locaux techniques (transformateur et poste de livraison). Les postes de transformation et le poste de livraison sont déconnectés puis retirés du site à l'aide de moyens de levage adaptés.
- ✓ L'évacuation des réseaux câblés, démontage et retrait des câbles et des gaines par ouverture de tranchées.
- ✓ Le démontage de la clôture périphérique.
- ✓ Suppression des pistes : décapage des couches granulaires et évacuation des matériaux vers des filières de réemploi.

Les délais nécessaires au démantèlement de l'installation sont de l'ordre de 3 à 5 mois.

Après enlèvement de l'ensemble des installations, le terrain fait l'objet d'une remise en état ; il sera compatible avec son usage initial agricole.

Les travaux comprennent :

- ✓ Remblaiement des excavations liées à l'extraction des pieux et au retrait des réseaux,
- ✓ Reprofilage et nivellement général du terrain,
- ✓ Remise en place de la terre végétale lorsque celle-ci avait été préalablement décapée et stockée,
- ✓ Décompactage localisé des zones ayant subi un trafic important d'engin.

C.3.6.3.2 Recyclage des installations

Le procédé de recyclage des modules à base de silicium cristallin est un simple traitement thermique qui permet de dissocier les différents éléments du module permettant ainsi de récupérer séparément les cellules photovoltaïques, le verre et les métaux (aluminium, cuivre et argent). Le plastique comme le film en face arrière des modules, la colle, les joints, les gaines de câble ou la boîte de connexion sont brûlés par le traitement thermique.

Une fois séparées des modules, les cellules subissent un traitement chimique qui permet d'extirper les composants métalliques. Ces plaquettes recyclées sont alors :

- ✓ Soit intégrées dans le processus de fabrication de cellules et utilisées pour la fabrication de nouveaux modules,
- ✓ Soit fondues et intégrées dans le processus de fabrication des lingots de silicium.

Il est donc important, au vu de ces informations, de concentrer l'ensemble de la filière pour permettre l'amélioration du procédé de séparation des différents composants (appelé « désencapsulation »). Filière de recyclage (Soren – anciennement PV Cycle) :

Le recyclage des panneaux est déjà organisé en France. En effet, le recyclage en fin de vie des panneaux photovoltaïques est obligatoire en France depuis août 2014. La refonte de la directive DEEE – 2002/96/CE avec la directive 2012/19/UE a abouti à la publication d'une nouvelle version où les panneaux photovoltaïques en fin de vie sont considérés comme des déchets d'équipements électriques et électroniques et entrent dans le processus de valorisation des DEEE ménagers.

L'opérateur de gestion de déchets peut traiter des DEEE notamment dans le cadre d'un contrat confié par un éco organisme agréé. L'opérateur de gestion des déchets (collecte et traitement) a pour mission d'éliminer les DEEE en réduisant au minimum l'empreinte environnementale et en maximisant le réemploi.

- **Filière de recyclage**

En France, la collecte et le transport des panneaux photovoltaïques en fin de vie vers les usines spécialisées dans la déconstruction et la réutilisation est assurée par Soren (anciennement PV Cycle), seul éco-organisme agrée. Soren France est un éco-organisme à but non lucratif. Ce coût est à la charge des fabricants et des distributeurs via une éco-participation répercutée par les fabricants dans le prix des panneaux.

L'entreprise Veolia a été choisi par Soren pour traiter et valoriser les panneaux en fin de vie. Veolia a inauguré en 2018 la première unité de traitement dédiée dans les Bouches-du-Rhône.

En France, avec Soren, le taux de valorisation d'un module photovoltaïque cristallin est de 94 %. Le volume résiduel des matériaux est éliminé car il correspond à un mélange de toutes les fractions qui n'ont pu être séparées sur la ligne de traitement.

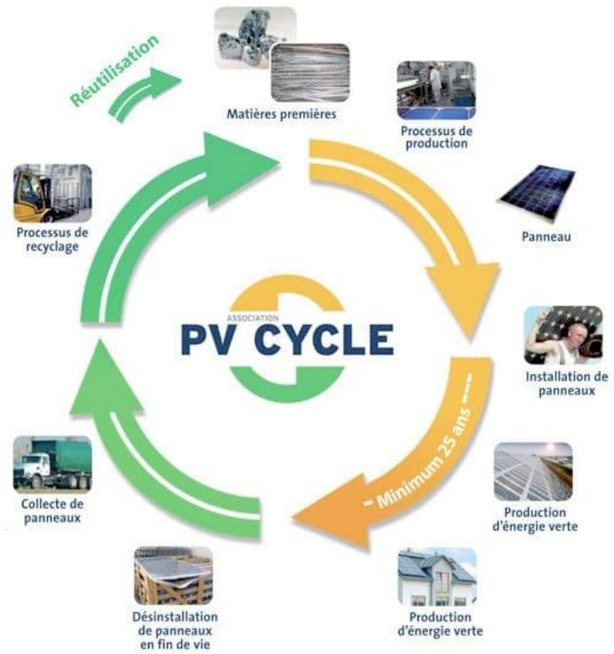


Figure 71 : Cycle de vie des module photovoltaïques (source : SOREN)

- **Recyclage des modules**

Un panneau photovoltaïque classique est composé d'un cadre en aluminium (15%), de verre plat (entre 70 et 80 % du poids du panneau), de couches d'encapsulation en EVA, de cellules de silicium, de composants conducteurs en argent et cuivre, de plastique et polymère.

Les panneaux collectés sont démontés et recyclés dans des usines spécifiques, puis réutilisés dans la fabrication de nouveaux produits. Cette organisation permet de réduire les déchets photovoltaïques et maximiser la réutilisation des ressources (silicium, verre, semi-conducteurs…) Les modules sont principalement composés de verre, d'aluminium et de silicium, qui sont tous des matériaux recyclables. L'élément de base du panneau, c'est-à-dire la cellule photovoltaïque, sera recyclé pour servir à nouveau de matière de base à l'industrie photovoltaïque. L'aluminium, les verres et les câblages nécessaires à la fabrication des modules sont, pour leur part, recyclés dans les filières existantes pour ces produits. Le silicium, quant à lui, pourra être réutilisé jusqu'à 4 fois.

Le procédé de recyclage des modules à base de silicium cristallin est un simple traitement thermique qui permet de dissocier les différents éléments du module, permettant ainsi de récupérer séparément les cellules photovoltaïques, le verre et les métaux (aluminium, cuivre et argent). Le plastique comme le film en face arrière des modules, la colle, les joints, les gaines de câble ou la boîte de connexion sont brûlés par le traitement thermique.

Il existe deux grands types de processus de recyclage, en fonction de la technologie et de l'état des panneaux :

- ✓ Délamination : séparation de la plaque de verre des cellules photovoltaïques par lame chauffée à 300°C, les plaques de verre sont réemployées puis séparation des éléments par procédés thermiques et traitement par chimie douce ;
- ✓ Broyage : pré-démantèlement, broyage des laminés, puis séparation des éléments par procédés mécaniques ou électrochimiques.

Une fois séparées des modules, les cellules subissent un traitement chimique qui permet d'extirper les composants métalliques. Ces plaquettes recyclées sont alors :

- ✓ Soit intégrées dans le processus de fabrication de cellules et utilisées pour la fabrication de nouveaux modules,
- ✓ Soit fondues et intégrées dans le processus de fabrication des lingots de silicium.

Le taux moyen de valorisation des panneaux solaires est actuellement estimé à 94% (avec Soren). Le volume résiduel des matériaux est éliminé car il correspond à un mélange de toutes les fractions qui n'ont pu être séparées sur la ligne de traitement.

- **Recyclage des onduleurs et transformateurs**

La directive européenne n° 2002/96/CE (DEEE ou D3E) modifiée par la directive européenne n° 2012/19/UE, portant sur les déchets d'équipements électriques et électroniques, a été adoptée au sein de l'Union Européenne en 2002. Elle oblige depuis 2005, les fabricants d'appareils électroniques, et donc les fabricants d'onduleurs, à réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits.

- **Recyclage des câbles électriques et des gaines**

Les câbles seront déposés et recyclés en tant que matières premières secondaires dans la métallurgie du cuivre. Les gaines seront déterrées et envoyées vers une installation de valorisation matière (lavage, tri et plasturgie) ou par défaut énergétique.

Les autres matériaux issus du démantèlement des installations (béton, acier) suivront les filières classiques de recyclage. Les pièces métalliques facilement recyclables, seront valorisées en matière première. Les déchets inertes (grave) seront réutilisés comme remblai pour de nouvelles voiries ou des fondations.

- **Recyclage des autres matériaux**

Les autres matériaux issus du démantèlement des installations (béton, acier, aluminium…) suivront les filières de recyclage classiques.

Les pièces métalliques facilement recyclables sans altération des propriétés pourront être valorisées en matière première.

Les déchets inertes (grave) seront réutilisés comme remblai pour de nouvelles voiries ou des fondations.

C.3.6.4 Remise en état du site

Les parcs photovoltaïques ne sont pas directement soumis à une obligation de remise en état. Toutefois, les maîtres d'ouvrages s'engagent auprès des propriétaires des parcelles concernées par le projet, dans le cadre contractuel des accords fonciers préalablement signés avec eux, à démanteler et remettre en état les lieux. Ces engagements de remise en état sont en conformité avec les principes de l'accord national signé le 24 octobre 2002 entre l'Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture, la Fédération Nationale des Syndicats d'Exploitants Agricoles et le Syndicat des Energies Renouvelables.

Le site sera remis en état à l'issu du démantèlement, et UNITe devra restituer aux biens loués leur aspect initial.

C.3.7 Émissions carbones de l'opération

La mise en service du parc photovoltaïque flottant de Saint-Hilaire-Le-Vouhis permettra de produire une électricité verte et décarbonée, participant ainsi à réduire l'impact du réchauffement climatique. Pour autant la consommation énergétique de la phase de construction de la centrale à son démantèlement entraînera des émissions de gaz à effet de serre. Le bilan carbone permet d'évaluer ces impacts et ainsi de s'assurer de la pertinence environnementale de ce projet.

Une Analyse de Cycle de Vie (ACV) se basant sur les facteurs d'émission de l'ADEME et associées à des informations fournisseurs (PEP, FDES) peut permettre d'évaluer l'impact environnemental en comptabilisant l'ensemble des émissions de CO2 induites par un tel projet.

Dans le cadre de l'ACV, 5 phases distinctes sont étudiées (reprises en détails dans les sections ci-après) :

1. L'extraction et la transformation des matières premières ;
2. La fabrication des panneaux ;
3. Le transport et l'installation de la centrale photovoltaïque ;
4. L'exploitation de la centrale photovoltaïque ;
5. Le démantèlement et le recyclage des panneaux photovoltaïques.

Dans le cadre de sa démarche RSE, UNITe a souhaité réaliser l'ACV du projet d'ombrières photovoltaïques projeté sur la commune de Saint-Hilaire-Le-Vouhis. L'ensemble de l'ACV a été faite sous l'hypothèse que tous les véhicules utilisés sont à motorisation thermique et roulent au gazole. L'extraction et la transformation des matières premières sont comprises dans les phases 1 et 2.

C.3.7.1 CO2 émis pour la fabrication des panneaux photovoltaïques et équipements

Les caractéristiques des panneaux envisagés pour la centrale sont listées ci-dessous :



Caractéristiques	
Technologie	Bifacial Monocristallin
Puissance unitaire	650 Wc
Rendement	21,4
Garantie performance	30 ans
Origine	Asie
Dimension des modules	2384 x 1134 x 30 mm

Les émissions de CO2 des éléments constitutifs de la centrale sont évaluées ci-dessous grâce aux données partagées par les fournisseurs d'UNITe. Pour les panneaux photovoltaïques, cette donnée correspond à l'évaluation carbone simplifiée (ECS), réalisée selon la méthodologie de la Commission de Régulation de l'Energie (CRE). Cette évaluation ne tenant pas compte du cadre en aluminium des panneaux, on se sert ici d'un score ECS corrigé (avec le cadre) se basant sur les dimensions des modules et le facteur d'émission standard de l'ADEME pour l'aluminium.

Les émissions associées aux supports des panneaux couvrent les pieux en acier ainsi que les structures fixées sur ces pieux et portants les panneaux.

Pour la fabrication des équipements	6 633 823	$kgCO_2$
Panneaux	4 552 953	
Structures	530 377	
Connexions électriques	530 377	
Onduleurs	154 440	
Transformateurs	65 182	
Route	180 847	
Local technique	28 392	
Clôtures	37 300	

C.3.7.2 CO2 émis pour le transport et l'installation sur le site du projet

Bien qu'UNITe ait à cœur de travailler avec des acteurs locaux notamment pour les câbles, les structures ou autres matériaux, il n'est aujourd'hui pas possible de se fournir entièrement auprès d'entreprises françaises : les panneaux photovoltaïques proviennent majoritairement d'Asie.

Dès 2025, deux usines de production de panneaux devraient voir le jour en France. Pour les projets à venir, UNITe s'est d'ores et déjà engagé sur des précommandes auprès de l'entreprise Carbon, basée à Fos-sur-mer et a adressé une lettre d'intention à Holosolis, producteur de modules français dont l'usine devrait être opérationnelle en 2025.

Dans le cadre de cette ACV, c'est l'hypothèse pessimiste d'une origine asiatique des panneaux qui a été retenue. Cela correspond à 30 000 km par voie maritime et 5 000 km par voie routière.

Pour le transport des équipements et l'installation	578 485	$kgCO_2$
Transport	541 747	
Installation	36 738	

C.3.7.3 CO2 émis pour l'exploitation du parc photovoltaïque

Les émissions lors de la phase d'exploitation sont majoritairement liées au fonctionnement des onduleurs ainsi qu'aux activités de maintenance du site, du remplacement des équipements abîmés, etc. Par an, il est généralement prévu une activité de surveillance annuelle et une activité d'entretien de la centrale photovoltaïque. On fait ici l'hypothèse que l'équipe de maintenance est basée à 300km du site d'exploitation.

Pour l'exploitation du parc photovoltaïque	505 183	$kgCO_2$
Fonctionnement des équipements	228 247	
Maintenance	276 936	

Les panneaux photovoltaïques seront nettoyés à l'eau sans solution de lavage supplémentaire, aucune émission liée au traitement des eaux usées n'est donc comptabilisée dans ce bilan.

C.3.7.4 CO2 émis pour le démantèlement et le recyclage du parc photovoltaïque

Le démantèlement et le recyclage des panneaux photovoltaïques est assuré par l'éco-organisme Soren. Cet organisme agréé par les pouvoirs publics a été créé en 2014 à l'initiative des producteurs du syndicat des énergies renouvelables. L'organisme est financé par une éco-participation du producteur. Il est aujourd'hui possible de recycler jusqu'à 94% d'un panneau photovoltaïque.

Pour le démantèlement du parc photovoltaïque	**343 848**	**$kgCO_2$**
Désinstallation	36 738	
Recyclage	307 110	

C.3.7.5 Bilan carbone final

Avec une puissance crête installée de **7,8 MWc**, les émissions liées à la construction et à l'exploitation du projet sont de **8 061 TCO2éq**.

En prenant en compte la dégradation prévisionnelle des panneaux annoncée par le constructeur, la centrale photovoltaïque flottante de Saint-Hilaire-Le-Vouhis permettra de produire environ **345 805 MWh sur l'ensemble de sa durée de vie.**

C.3.7.6 Temps de retour carbone

Le temps de retour carbone est le temps nécessaire pour qu'une installation photovoltaïque, par la substitution de l'électricité produite à l'électricité locale, permette d'éviter les émissions de gaz à effets de serre qui ont été nécessaires à sa fabrication, à son installation, à sa maintenance et à sa fin de vie. Il est défini par la formule suivante : TR = Dette / (PA x FE)

Où :

- ✓ TR est le temps de retour carbone, exprimé en année ;
- ✓ Dette = « Dette carbone » définie comme les émissions nécessaires à la fabrication, l'installation, la maintenance et à la fin de vie de la centrale soit **8061 TCO2éq** ici.
- ✓ PA = La production annuelle de la centrale en kWh/an : **8 645 124 kWh/an** (valeur estimée pour la première année de production).
- ✓ FE = Facteur d'émission de l'électricité « locale » exprimé en gCO2éq/kWh.

Trois scénarii sont analysés concernant le facteur d'émission FE.

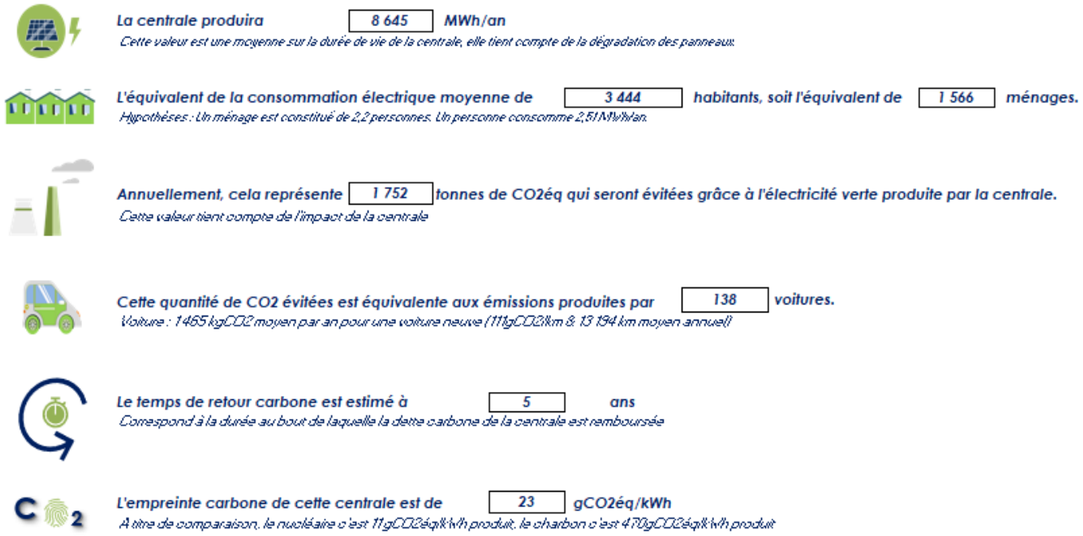
Scénario	Mix électrique considéré	Facteurs d'émissions (gCO2éq/kWh)	Emissions évitées sur 25 ans (kgCO2éq/kWh)	Temps de retour carbone (ans)
1	Mix électrique FR moyen	57	19 710 882	16
2	Mix électrique EU moyen (2020)	226	78 151 918	4
3	Centrales à gaz	429	148 350 322	2

Quel que soit le scénario considéré, le bilan carbone de la centrale est donc positif.

Le scénario 1 s'appuie sur un mix électrique français, qui se trouve être parmi les plus décarbonés d'Europe ce qui justifie le temps de retour carbone relativement élevé. Il est cependant important de noter que le développement de centrales photovoltaïques sur le territoire vise à remplacer les sources les plus carbonées de ce mix, à savoir les centrales à gaz.

Il parait donc raisonnable de considérer le scénario moyen (scénario 2) pour estimer le temps de retour carbone de la centrale. **La dette carbone du projet est donc remboursée en 4 ans.**

C.3.7.7 Synthèse des équivalences



D. INCIDENCES ET MESURES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

D.1 Incidences et mesures sur le milieu physique

D.1.1 Définition des impacts génériques du projet

Les incidences d'un projet de parc photovoltaïque envisagées sur le milieu physique peuvent être distinguées et entre les incidences en phase de chantier (phase travaux et phase démantèlement) et celles en phase d'exploitation. Les tableaux suivants présentent une synthèse des incidences potentielles attendues durant les phases de chantier et la phase d'exploitation. Ces incidences sont ensuite détaillées pour chaque thématique dans les paragraphes suivants.

Tableau 73 : Incidences du projet attendues en phase travaux et en phase démantèlement sur le milieu physique

Nature de l'impact	Description	Type et durée
Climat (émissions de poussières et de gaz à effet de serre)	Les émissions de gaz à effet de serre sont liées au fonctionnement des engins de chantier et des véhicules d'approvisionnement etc. A une échelle plus globale, elles concernent également les émissions liées à la fabrication, l'acheminement et la fin de vie des matériaux et éléments composant le parc agrivoltaïque (incluse dans l'analyse de cycle de vie). Les passages de véhicules sur un sol nu ou non bitumé et les travaux du sol peuvent soulever des nuages de poussières. Les émissions de poussières surviennent particulièrement en période sèche. Ces émissions sont temporaires et limitées aux phases de chantier (travaux de construction et de démantèlement), la phase d'exploitation ne nécessitant que peu de passages sur site, avec des véhicules légers, en outre.	Indirect Temporaire
Intégrité du sol et mouvements de terre pour les locaux, pistes lourdes et le raccordement	Certaines zones du site seront décapées en surface lors de la création des pistes lourdes ou de l'enfouissement des câbles. La structure du sol est alors perturbée. Il perd en fonctionnalité et en qualité dans les zones remblayée par les graves. Dans le cas des tranchées, les différents horizons seront à remettre dans le même ordre qu'ils ont été extraits.	Direct Permanent
Tassement des sols	Le tassement du sol se caractérise par une réduction des espaces poreux, réduisant ainsi l'aération du sol et l'infiltration de l'eau. Les passages plus ou moins répétés d'engins de chantier et l'aménagement de certaines zones exercent une contrainte susceptible d'altérer la structure et le fonctionnement du sol. Il est possible que le tassement soit réversible en fonction du degré de compaction, de la profondeur impactée, des pratiques mises en œuvre…	Direct Permanent
Pollution accidentelle des sols, eaux superficielles et eaux souterraines	La réalisation de travaux de construction peut générer des pollutions du sol et des eaux : rejets accidentels de produits, d'huiles, d'hydrocarbures par les engins de travaux et sur les aires de stockage, pollutions organiques liées aux installations de chantier, apports de déchets divers au milieu, apports de sédiments aux cours d'eau, de matières en suspension (MES)…	Direct Temporaire (travaux)
Imperméabilisation des sols et modification du ruissellement	Les travaux et la création d'aménagements sur un site peuvent être à l'origine d'une imperméabilisation des sols et modifient les capacités d'infiltration et le coefficient de ruissellement du terrain.	Direct Permanent

Tableau 74 : Incidences du projet attendues en phase d'exploitation sur le milieu physique

Nature de l'impact	Description	Type et durée
Production d'énergies renouvelables	Le développement d'un parc agrivoltaïque contribue à augmenter la production d'énergies renouvelables et à l'atteinte des objectifs définis aux échelles locales (PCAET), régionales (SRADDET) et nationales (PPE, lois).	Positif Permanent

D.1.2 Incidences brutes en phase travaux

D.1.2.1 Incidences brutes sur le climat en phase travaux

La phase de construction de la centrale agrivoltaïque génère des émissions de poussières et de gaz à effet de serre émises par les véhicules de transport et engins de travaux, ainsi que lors de l'installation des structures et des pieux forés en béton. Ces émissions sont, par nature, limitées dans le temps et, même si elles restent négligeables, concourent, avec toutes les autres activités humaines, à un effet cumulé sur le climat.

Le trafic des employés et de poids lourds acheminant le matériel et les structures sera négligeable à l'échelle du trafic supporté par les routes environnantes telles que l'autoroute A83 et la RD52.

Par ailleurs, conformément à la règlementation en vigueur, les véhicules et engins mobilisés pour le chantier feront l'objet d'un entretien régulier en respectant les impératifs de contrôles techniques et les obligations de vérifications périodiques des équipements de travail (Article R4323-23 du Code du Travail).

Les émissions de gaz à effet de serre liées au projet dans sa globalité sont détaillées au paragraphe C.3.7.

Les incidences des travaux sur les émissions de gaz à effet de serre et le climat sont considérés faibles, indirectes et temporaires.

Les incidences des travaux sur les émissions de gaz à effet de serre et le climat sont considérés faibles, indirectes et temporaires.

D.1.2.2 Incidences brutes sur la topographie en phase travaux

Le site voué à accueillir le projet présente une topographique plane.

Le relief n'est pas susceptible d'être modifié par un projet de type centre photovoltaïque/agrivoltaïque.

Les travaux n'auront pas d'incidences sur la topographie locale.

D.1.2.3 Incidences brutes sur le sol et le sous-sol en phase travaux

D.1.2.3.1 Tassement et intégrité du sol

La circulation des engins de chantier et le montage des structures au sein du site induiront un tassement du sol. Les opérations de nivellement et de décapage à certains endroits (lors de la création de pistes lourdes, des postes, du local de stockage, du battage des pieux ou de l'enfouissement des câbles) vont engendrer de légers remodelages au niveau pédologique.

Les impacts majeurs du projet sur le sol concernent :

- ✓ Les assises des locaux techniques : les postes de transformation et de livraison, le poste de transformation, les réserves incendie et les locaux de service occuperont 311 m² de terrain ;
- ✓ Les voies d'accès : la création des 1 647 m² de pistes lourdes nécessitera l'apport de matériaux naturels (grave non traitée, GNT) en surface. Les pistes légères entourant le site seront enherbées et laissées libres à la circulation. Elles ne nécessitent aucun aménagement particulier ni d'apport de matières ;
- ✓ Les tranchées nécessaires au raccordement électrique : elles seront creusées à une profondeur limitée (80 cm de profondeur au sein du site, donnée non disponible pour le raccordement du parc au poste source). Le tracé jusqu'au poste source privilégiera les accotements de chaussée, c'est-à-dire des sols remaniés ;
- ✓ Les pieux forés en béton : ceux-ci sont ancrés dans un béton coulé en dessous du niveau du terrain naturel. Ce dispositif de fondation implique un décapage préalable ainsi qu'une mise à niveau du sol sur une profondeur comprise entre 1 et 2 mètres. Une membrane étanche est intégrée au coffrage afin de prévenir toute infiltration de résidus cimentaires dans le sol. Les pieux sont ensuite enfoncés à une profondeur moyenne de 1 à 3 mètres. Le porteur de projet privilégiera les pieux battus qui ne nécessiteront aucune fondation (sous réserve de confirmation du choix de l'étude géotechnique).

Les opérations de démantèlement et de remplacement des volières existantes ne devraient pas entraîner de tassements significatifs du sol. L'activité avicole se poursuivant sur ces parcelles, aucune altération de l'intégrité des sols n'est prévue.

Les incidences des travaux sur le tassement du sol au droit du site sont faibles, directes et permanentes.

Les travaux n'ont pas vocation à perturber en profondeur la nature du sol et du sous-sol. La couche géologique ne sera pas modifiée par les aménagements. En revanche, même si ce type de projet ne nécessite pas d'importants terrassements, il implique des mouvements de terre au niveau des couches supérieurs du sol, notamment pour réaliser les pistes lourdes et le câblage du site.

Concernant les travaux de raccordement électrique, les tranchées seront réalisées en bordure immédiate des voies de communication ou directement sous celles-ci. Les impacts concerneront un léger compactage des sols à la suite des mouvements de terre et un mélange des horizons des sols au niveau de la tranchée. Les terrains concernés par ces travaux (accotements de chaussée) sont cependant déjà fortement remaniés.

Les incidences sur le tassement des sols au droit des tranchées de raccordement externe sont jugées très faibles, directes et permanentes.

Une mesure visant à limiter la modification des sols et préserver leur structure sera mise en œuvre (MRp 2).

Les incidences des travaux sur la structure du sol sont faibles, directes et permanentes.

La géologie n'est pas impactée par ce type de projet.

D.1.2.3.2 Qualité des sols

La pollution des sols est généralement mise en relation avec la pollution des eaux superficielles et souterraines, les causes de pollution étant communes. En l'absence de mesure visant à réduire le risque de pollution des sols, les impacts peuvent être les suivants :

- ✓ Transfert de la pollution vers les eaux souterraines ;
- ✓ Transfert de la pollution par lessivage des sols vers les masses d'eau superficielles.

Les mesures de lutte contre les pollutions seront similaires pour ces trois compartiments environnementaux.

Dans le cadre du présent projet, le principal risque de pollution concerne le déversement accidentel d'hydrocarbures des engins de chantier ou de produits de maintenance, huiles etc. qui diffuseraient dans le sol. Des précautions

seront mises en œuvre afin de bien maîtriser ce risque (MRp 1) en interdisant notamment tous les travaux de maintenance et entretien des engins sur le site. Le maître d'ouvrage aura la charge de définir les modalités d'intervention en cas de pollution et de disposer des moyens nécessaires pour la circonscrire.

La structure générale du terrain sera conservée.

Des mesures seront mises en œuvre pour limiter le risque de déversement et la diffusion de substances polluantes.

Les incidences des travaux sur la qualité du sol et du sous-sol sont donc très faibles, directes et permanentes.

D.1.2.4 Incidences brutes sur les eaux superficielles en phase travaux

Pour rappel, aucun cours d'eau ou point ne se situe au sein de la zone d'implantation du projet. Un cours d'eau longe la parcelle au nord du site.

D.1.2.4.1 Consommation d'eau

Les travaux ne nécessitent pas de prélèvements conséquents d'eau de surface.

Les principaux besoins en eau du chantier relèvent de la consommation du personnel et de la fabrication des éléments de béton (dalle, …), elles sont réduites au vu de la durée du chantier estimée à 9 à 12 mois.

L'apport en eau pour la préparation du béton est variable selon la formulation mais ne sera pas important au regard des volumes nécessaires, notamment pour les fondations des 3 postes, des 2 locaux techniques ainsi que des 412 pieux forés en béton d'une surface totale de 164,8 m².

De manière générale, la consommation en eau liée au chantier sera relativement faible.

Les incidences des travaux sur la consommation en eau sont très faibles, directes et temporaires.

D.1.2.4.2 Imperméabilisation

L'installation des locaux techniques (1 postes de transformation, 2 postes de transformation/livraison), des 2 réserves incendies, des 2 locaux de service et de 412 pieux forés en béton entraînera une imperméabilisation de près de 372,8 m².

Les pistes lourdes occuperont près de 1 647 m² du site. Ces zones sont néanmoins considérées perméables au vu de leur composition (grave concassée).

L'intervention des engins de chantier sur le site va induire un tassement des sols et réduire leur perméabilité, en particulier au niveau des pistes.

Les incidences du projet sur l'imperméabilisation des sols sont faibles, directes et permanentes.

D.1.2.4.3 Ruissellement

Les principales opérations qui auront une incidence sur le coefficient de ruissellement sont les suivantes :

- ✓ La mise à nu des terrains à la suite du débroussaillement ;
- ✓ La mise en place des panneaux sur des structures portantes correspondant à des pieux forés en béton engendrera une perméabilité des sols très localisée, ponctuelle et réversible (61,8 m²) ;
- ✓ L'aménagement des pistes d'entretien en matériaux concassés (environ 1 647 m²) ;
- ✓ L'aménagement des bâtiments techniques (1 poste de transformation et 2 postes de transformation/livraison) qui seront installés sur des surfaces de pistes lourdes ;
- ✓ La pose de 2 citernes d'eau d'incendie avec leur aire de pompage pour un total de 272 m² ;
- ✓ Les tranchées de raccordement électrique sont susceptibles de créer des zones de drainage, selon leurs caractéristiques et la nature des sols.

Aucun aménagement de collecte ou drainage des eaux (type fossé) ne sera réalisé.

Les surfaces aménagées sont faibles à l'échelle du parc et les travaux n'induisent pas une modification du relief susceptible de modifier le régime d'écoulement des eaux sur le terrain. Les aménagements modifieront légèrement le coefficient de ruissellement, les incidences attendues des travaux sur l'écoulement des eaux seront très faibles, directes et permanentes.

D.1.2.4.4 Pollution accidentelle

Les travaux n'impliquent pas de rejets dans le milieu aquatique.

Le principal risque de pollution concerne le déversement accidentel d'hydrocarbures des engins de chantier ou de produits de maintenance, huiles etc qui diffuseraient vers les eaux superficielles. Des précautions seront mises en œuvre afin de bien maîtriser ce risque (MRp 1), en interdisant notamment tous les travaux de maintenance et entretien des engins sur le site. Le maître d'ouvrage aura la charge de définir les modalités d'intervention en cas de pollution et disposer des moyens nécessaires pour la circonscrire.

Le ruisseau des Rochettes situé entre 60 et 100 m du projet est entouré d'un boisement au nord et séparé d'une parcelle agricole à l'ouest. Les travaux seront suffisamment éloignés pour avoir un potentiel impact sur le cours d'eau.

Le risque de pollution accidentelle des eaux superficielles, en particulier le cours d'eau au nord, en phase travaux est très faible, direct et temporaire.

D.1.2.5 Incidences brutes sur les eaux souterraines en phase travaux

D.1.2.5.1 Infiltration

Les travaux ne nécessitent pas de prélèvements d'eau souterraine.

Les impacts quantitatifs du projet sur les eaux souterraines sont principalement liés au tassement des sols et à l'imperméabilisation du site par les aménagements, susceptibles de réduire la capacité d'infiltration du sol et de recharge des nappes. En dehors des structures nouvelles (postes, locaux de service, réserves incendie et pieux, soit 430,8 m²), cette capacité ne sera pas fortement réduite par le projet.

Aucun aménagement de collecte ou drainage des eaux (type fossé) ne sera réalisé.

Au vu des surfaces concernées, les incidences des travaux sur les eaux souterraines sont très faibles, directes et permanentes.

D.1.2.5.2 Pollution accidentelle

Les travaux n'impliquent pas de rejets dans les milieux.

Aucune aire d'alimentation de captage ni aucun périmètre de protection de captage d'eau potable ne se trouve au niveau de l'emprise du projet ou à proximité.

Le principal risque de pollution pour les eaux souterraines est identique à celui identifié pour les sols et les eaux superficielles. Les mêmes précautions seront mises en œuvre et permettront la maîtrise de ce risque de pollution, bien que temporaire (MRp 1).

A.1.1.1 Incidences brutes sur les risques naturels en phase travaux

D.1.2.5.3 Risque feu de forêt

Les travaux de construction du parc agrivoltaïque ne sont pas de nature à aggraver le risque de départ de feu de forêt, sauf cas de départ accidentel. Le risque feu de forêt est accentué lors des périodes sèches et concerne l'activité du personnel et des engins. Un départ de feu au niveau du site du projet est susceptible de se propager aux haies et milieux boisés périphériques.

Le risque d'incendie provoqué par les travaux du projet est négligeable.

Afin d'intégrer les recommandations des services d'incendie, le service prévision du SDIS 85 a été consulté en amont du dépôt de demande d'autorisation. Les préconisations du SDIS 85 seront donc respectées (voir annexe 6). Ainsi les dispositions réglementaires permettront de garantir un niveau de risque suffisamment faible et acceptable.

Ces recommandations concernent notamment le débroussaillage à l'intérieur du site et jusqu'à 10 mètres autour du site.

D.1.2.5.4 Risque inondation

Le site est localisé en dehors d'une zone inondable et de tout périmètre lié à ce risque. Il est, en revanche, concerné par le risque de remontée de nappes.

Le projet, et les travaux nécessaires pour le réaliser, ne sont pas de nature à créer un nouveau risque ou aggraver le risque existant d'inondation.

Les incidences des travaux sur le risque d'inondation sont nulles.

D.1.2.5.5 Risque mouvements de terrain

i. Risque sismique

Une centrale photovoltaïque correspond à un ouvrage dit « à risque normal », cette classe regroupe les bâtiments, équipements et installations pour lesquels les conséquences d'un séisme demeurent circonscrites à leurs occupants et à leur voisinage immédiat.

L'article R563-3 du Code de l'environnement définit quatre catégories d'importance d'ouvrage à risque normal. Selon l'arrêté du 22 octobre 2010, la catégorie d'importance III concerne les bâtiments des centres de production collective d'énergie dont la production électrique est supérieure au seuil de 40 MW électrique, quelle que soit leur capacité d'accueil. Cette disposition s'applique uniquement aux locaux techniques associés, les équipements de la centrale (modules/panneaux) n'étant pas concernés par l'arrêté.

Les travaux d'un projet de ce type ne sont pas de nature à aggraver le risque de séisme.

Les incidences des travaux sur le risque sismique sont nulles.

ii. Retrait-gonflement des argiles

Le retrait-gonflement des argiles désigne les mouvements alternatifs du sol :

- ✓ De retrait (rétractation des argiles) lorsque la teneur en eau diminue ;
- ✓ De gonflement (augmentation du volume des argiles) lorsque la teneur en eau augmente dans le sol.

Les travaux du projet ne sont pas de nature à aggraver ce phénomène.

Les incidences des travaux sur le risque de retrait-gonflement des argiles sont nulles.

D.1.2.5.6 Risque météorologique

i. Risque tempête

Les travaux du projet ne sont pas de nature à entraîner ou accentuer le risque de tempête ou phénomène atmosphérique.

Les incidences des travaux sur le risque tempête sont nulles.

ii. Risque foudre

La foudre peut être à l'origine d'un dysfonctionnement des installations et représenter une source d'ignition favorable à un départ de feu.

Les travaux du projet ne sont pas de nature à provoquer ou accentuer le risque de foudre.

Les incidences des travaux sur le risque de foudre sont nulles.

D.1.2.5.7 Risque radon

La commune est située dans une zone à potentiel radon significatif et le risque se présente principalement dans des espaces clos mal ventilés. Le projet ne nécessite pas d'interventions au niveau des roches du sous-sol et n'a pas vocation à accentuer la diffusion du radon.

Pour ces raisons, le projet n'aura pas d'incidences sur le risque naturel lié au radon.

D.1.3 Incidences brutes en phase d'exploitation

D.1.3.1 Incidences brutes sur le climat en phase d'exploitation

Le projet en phase d'exploitation est à l'origine d'effets localisés au niveau des panneaux :

- ✓ Les panneaux créent de l'ombrage au-dessous, ce qui engendre une modification des caractéristiques de la couche d'air sous-jacente et diminue la luminosité au niveau du sol.
- ✓ Les modules des panneaux sont, par nature, sensibles aux radiations solaires. La production d'énergie photovoltaïque entraîne donc un dégagement de chaleur en surface et une élévation des températures au-dessus des panneaux.

Le projet est susceptible de créer un microclimat au niveau du site du projet, en modifiant les conditions de températures et d'humidité :

	Température	Humidité
Jour	Augmentation des températures au-dessus des panneaux au niveau de la centrale. Sol plus frais par l'ombrage des panneaux.	Réduction de l'évaporation du sol grâce à l'ombrage, susceptible de maintenir une humidité du sol plus élevée.
Nuit	Dissipation de la chaleur emmagasinée la journée, mais températures limitées par le refroidissement de l'air en l'absence de rayonnement solaire.	L'ombrage ne joue plus de rôle en l'absence de rayonnement solaire mais les conditions de la journée influent sur l'humidité du sol et la condensation.

Néanmoins, les effets seront localisés au site, et au vu de la surface du projet, le climat local et à plus grande échelle n'est pas susceptible d'être perturbé par une centrale agrivoltaïque.

En termes de gaz à effet de serre, un parc agrivoltaïque ne génère que très peu d'émissions dans sa phase d'exploitation et de production d'énergie.

L'Agence internationale de l'énergie calcule qu'une installation photovoltaïque raccordée au réseau fournit l'équivalent de l'énergie nécessaire à sa fabrication dans un délai d'un à trois ans, selon l'ensoleillement du site. Du point de vue des émissions évitées, elle estime que 1 kW photovoltaïque permet d'économiser entre 1,4 et 3,4 tonnes de CO2 sur sa durée de vie. (*Installations photovoltaïques au sol - Guide de l'étude d'impact - Ministère de l'Ecologie, du Développement durable, des Transports et du Logement – Avril 2011*)

Ainsi, à l'échelle des orientations européennes et nationales en matière de transition écologique, la production d'électricité via l'énergie solaire permet de réduire le recours aux énergies fossiles et participe à la réduction des émissions de gaz à effet de serre.

Les incidences du projet sur le climat sont donc positives car il contribue à la lutte globale contre le réchauffement climatique.

D.1.3.2 Incidences brutes sur la topographie en phase d'exploitation

Le fonctionnement du parc agrivoltaïque ne modifiera pas le relief au niveau du site du projet.

Les incidences du projet sur la topographie sont donc nulles.

D.1.3.3 Incidences brutes sur le sol et le sous-sol en phase d'exploitation

Le projet agrivoltaïque en phase d'exploitation ne génèrera pas d'effets supplémentaires sur le sol que la phase travaux, tant sur sa structure que ses propriétés. Seuls des véhicules légers pourront être amenés à accéder au site, principalement pour la maintenance, ils emprunteront les accès et pistes créés et déjà utilisés par les engins dans la phase de travaux.

Un bac de rétention réglementaire est intégré à chaque poste de transformation, lui-même étanche, afin de récupérer les huiles en cas de fuite, les isoler de l'environnement extérieur et ainsi éviter le ruissellement vers les sols.

Les incidences du projet sur l'intégrité et la qualité du sol et sous-sol durant la période d'exploitation sont nulles.

D.1.3.4 Incidences brutes sur les eaux superficielles en phase d'exploitation

D.1.3.4.1 Consommation d'eau

L'exploitation d'un projet agrivoltaïque ne nécessite pas de consommation d'eau régulière et importante. Les propriétés antisalissure des surfaces des panneaux et leur inclinaison permettent un auto-nettoyage par l'eau de pluie.

Dans la pratique, les installations photovoltaïques n'ont pas besoin d'un nettoyage manuel de grande envergure. Un nettoyage à l'eau non potable et sans produits pourra être opéré à l'occasion, en fonction de la salissure observée à la surface des panneaux, leur propreté étant gage d'une meilleure efficacité et d'un meilleur rendement.

Le parc agrivoltaïque en phase exploitation aura des incidences nulles sur la consommation d'eau.

D.1.3.4.2 Imperméabilisation du sol

Les surfaces imperméabilisées sont présentées dans le tableau ci-après.

Tableau 75 : Détail des surfaces imperméabilisées

Objet	Unité	Superficie unitaire (m^2)	Superficie totale (m^2)
Pieux	412	0,15 m²	61,8 m²
Citerne	2	104 m²	208 m²
Postes de transformation	1	15 m²	15 m²
Postes de transformation/livraison	2	58 m²	116 m²
Locaux techniques	2	15 m²	30 m²
Total*			**430,8 m²**

** Les pistes lourdes et les aires de pompage ne sont pas prises en compte ici car elles restent perméables.*

Seules les infrastructures ayant un effet notable sur la perméabilité des sols sont prises en compte. Il s'agit des pieux de fixation des tables, des réserves incendie et des dalles des locaux techniques (postes de livraison et de transformation).

Les panneaux photovoltaïques sont disjoints et l'espacement inter-rang sera de 13 m, permettant de laisser passer régulièrement les eaux de pluies sans modifier les capacités d'infiltration du sol.

Par ailleurs, les pistes créées ne seront pas imperméabilisées. Les pistes légères ne seront pas revêtues. Il s'agit d'espaces laissés naturels, sans aménagement autre qu'un balisage. Elles seront tassées par le passage des engins. Les pistes lourdes représentant une surface de 1 647 m² ne sont pas considérées imperméables, tout comme les aires de pompage s'une surface de 64 m². Leur composition à base de matériaux poreux (grave non traitée compactée) permet de conserver une perméabilité du sol et de ne pas influer significativement sur les ruissellements naturels et l'infiltration de l'eau.

Les pieux forés en béton artificialiseront les sols ponctuellement sur une surface de 61,8 m², soit en dessous de 0,1% de la surface clôturée du parc.

Finalement, les aménagements à l'origine d'une imperméabilisation du sol portent sur une surface très limitée à l'échelle du parc, 430,8 m², soit 0,44 % de la surface clôturée du parc agrivoltaïque de 9,64 ha. Les surfaces imperméabilisées le seront en phase travaux, aucune imperméabilisation supplémentaire du site n'est nécessaire en phase exploitation.

Les incidences du projet en phase d'exploitation sur l'imperméabilisation du sol sont donc faibles, directes et permanentes.

D.1.3.4.3 Ruissellement

Comme évoqué précédemment, l'espace séparant les modules des tables photovoltaïques entre eux permet de laisser passer une partie de la pluie. Toute la pluie qui tombe sur un panneau ne ruisselle donc pas au bas en un seul point, mais est segmentée.

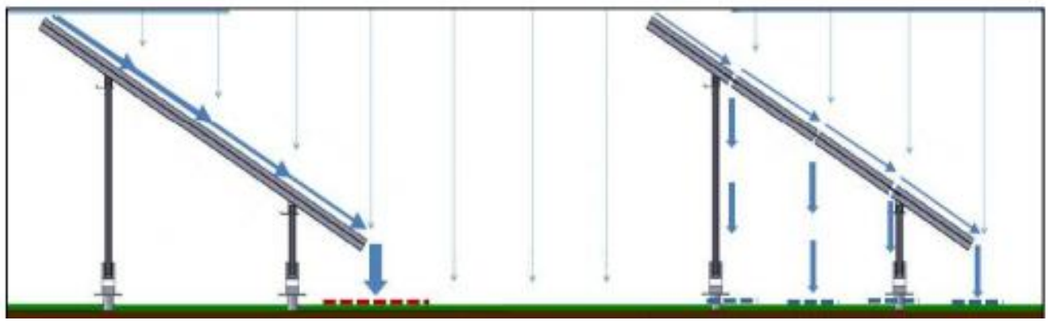


Figure 72 : Effet des panneaux disjoints sur l'écoulement des eaux de pluie

Les pistes lourdes, composées de graves non traitées, n'empêcheront pas l'écoulement de l'eau et n'influeront pas sur le ruissellement naturel.

Les panneaux photovoltaïques ne modifieront pas significativement le ruissellement des eaux pluviales, les incidences du projet en phase d'exploitation sont donc nulles.

D.1.3.4.4 Risque d'érosion

La limitation de la concentration des ruissellements à l'échelle du parc permet également de limiter le risque d'érosion. En effet, les écoulements d'eaux pluviales sur la surface des modules photovoltaïques chutent d'une hauteur maximale de 2,5 m (hauteur maximale des structures en bout de pente). La répartition uniforme des chutes de pluies sous les tables, et l'espace de 13 m entre les rangées de panneaux limite significativement la formation des zones préférentielles soumises à l'érosion.

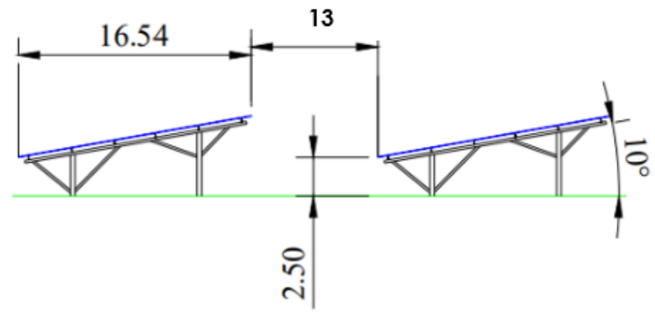


Figure 73 : Coupe schématique des tables

Les effets éventuels de l'érosion ne seront que localisés et temporaires le temps que la végétation se développe au pied des structures et protège le sol. La végétalisation du site sera réalisée dès la finalisation des travaux d'installation pour l'accueil des activités agricoles.

Pendant la phase d'exploitation, les effets du projet sur l'érosion sont considérés négligeables.

D.1.3.4.5 Pollution accidentelle ou chronique

Les éléments constituant le parc agrivoltaïque sont conçus pour être les plus neutres possibles.

Il n'y a pas de produits liquides dans les panneaux photovoltaïques ou les onduleurs. Les matières premières sont inertes et conçues pour résister aux intempéries sur la durée de vie de la centrale :

- ✓ Les panneaux sont étanches et l'eau de pluie / l'humidité ne peut pas s'infiltrer à l'intérieur. Les éventuelles opérations de nettoyage prévues se feront à l'eau, sans utilisation de produits chimiques ;
- ✓ Les cellules photovoltaïques sont composées de semi-conducteurs à base de silicium, les composants susceptibles d'être polluants sont encapsulés entre deux couches de verre, ce qui garantit l'absence d'émissions même en conditions de tests de vieillissement accéléré ;
- ✓ Le verre de protection reçoit un traitement anti-reflet ;
- ✓ La couche EVA est résistante aux UV ;
- ✓ Les structures de montage sont en aluminium anodisé, non corrosif.

Les seules sources polluantes sont identifiées au niveau des bains d'huile des transformateurs. Un bac de rétention réglementaire est intégré au poste de transformation, lui-même étanche, afin de récupérer les huiles en cas de fuite et de les isoler de l'environnement extérieur.

La fréquentation du parc sera limitée à des engins légers permettant les opérations de maintenance et de suivi. Ces véhicules ne seront pas entretenus sur le site. Le risque de diffusion d'une pollution par des hydrocarbures est donc maîtrisé.

Les pratiques agricoles au sein du parc resteront similaires à la situation actuelle, avec élevage et cultures. Il n'est pas attendu d'évolution en termes d'incidences sur les eaux dues à l'activité agricole.

Les incidences du projet photovoltaïque en phase d'exploitation sur la qualité de l'eau sont nulles.

D.1.3.5 Incidences brutes sur les eaux souterraines en phase d'exploitation

D.1.3.5.1 Infiltration

La modification des écoulements et de l'infiltration des eaux pluviales sera très limitée puisque l'imperméabilisation du sol ne concerne que 0,44 % de la surface totale du parc agrivoltaïque. L'exploitation d'une centrale photovoltaïque n'ajoute pas de contraintes supplémentaires (par rapport aux travaux) sur la capacité de recharge des eaux souterraines.

Les incidences de l'exploitation du parc agrivoltaïque sur l'infiltration des eaux souterraines sont donc négligeables, directes et permanentes.

D.1.3.5.2 Pollution accidentelle ou chronique

Les éléments composant un parc agrivoltaïque ne sont pas susceptibles de conduire à une pollution chronique des eaux souterraines sur le site, pour les mêmes raisons qu'évoquées précédemment (cf. eaux superficielles).

Les incidences du projet en phase d'exploitation sur la qualité de l'eau sont nulles.

D.1.3.6 Incidences brutes sur les risques naturels en phase d'exploitation

D.1.3.6.1 Risque feu de forêt

En phase de fonctionnement, les centrales photovoltaïques et installations électriques liées sont sujettes au risque d'incendie, qu'il soit provoqué en interne, par les équipements propres au projet, ou en externe, par la foudre ou la propagation d'un autre incendie... Néanmoins, plusieurs facteurs réduisent ce risque :

- ✓ Les installations seront conformes aux règlementations en vigueur et régulièrement contrôlées ;
- ✓ Les recommandations du SDIS 85 ont été intégrées au projet, notamment le recul des panneaux le long du boisement (MRp 3).

Cela réduit l'éventualité que le projet contribue au départ ou à la propagation d'un incendie.

Au vu des mesures mises en œuvre suite aux recommandations du SDIS, les incidences du projet en phase d'exploitation sur le risque de feu de forêt sont faibles, directes et permanentes.

D.1.3.6.2 Risque inondation

L'exploitation du parc agrivoltaïque n'est pas de nature à créer ou aggraver un risque d'inondation.

Les incidences du projet sur le risque d'inondation sont nulles.

D.1.3.6.3 Risque mouvement de terrain

i. Risque sismique

Comme pour les travaux, le fonctionnement du parc agrivoltaïque n'est pas de nature à créer ou aggraver un risque de séisme.

Les incidences du projet sur le risque sismique sont nulles.

ii. Retrait-gonflement d'argile

Le fonctionnement du parc agrivoltaïque n'est pas de nature à aggraver ce phénomène.

Les incidences du projet sur le risque de retrait-gonflement des argiles sont nulles.

D.1.3.6.4 Risque météorologique

i. Risque tempête

L'exploitation du parc agrivoltaïque ne générera pas de tempêtes et n'accentuera pas ce risque.

Les incidences du projet sur le risque tempête sont nulles.

ii. Risque foudre

L'exploitation du parc agrivoltaïque ne générera pas et n'accentuera pas le risque de foudre.

Les incidences du projet sur le risque de foudre sont nulles.

D.1.3.6.5 Risque radon

La commune est située dans une zone à potentiel radon significatif. Le parc ne nécessite pas d'intervention au niveau des roches du sous-sol et le risque se présente principalement dans des espaces clos mal ventilés.

Le projet n'aura pas d'incidences sur le risque naturel lié au radon.

D.1.4 Incidences brutes en phase de démantèlement

En fin d'exploitation, deux possibilités s'offrent au site :

- ✓ Les parcelles continuent d'accueillir un parc agrivoltaïque avec le remplacement des panneaux et des structures nécessaires ;
- ✓ Les éléments du parc sont retirés et le terrain est remis en état comme avant les travaux. Dans ce cas, les déchets produits suivent les filières de recyclage ou de traitement spécifiques.

Dans le premier cas, les incidences identifiées sont prolongées et restent les mêmes qu'en phase d'exploitation.

Les incidences détaillées ci-dessous correspondent au second cas de figure. La durée des travaux de démantèlement est de l'ordre de 3 à 5 mois.

D.1.4.1 Incidences brutes sur le climat en phase de démantèlement

La phase de démantèlement va générer des émissions de poussières et de gaz à effet de serre liées au retrait des structures, des pieux et au trafic des véhicules et engins de travaux. L'incidence de la phase de démantèlement sera du même ordre que lors de la phase travaux.

Les incidences du démantèlement sur les émissions de gaz à effet de serre et le climat sont considérées faibles, indirectes et temporaires.

Sur toute la durée de vie d'un parc agrivoltaïque, l'énergie produite dépasse l'énergie nécessaire à la construction du système. L'impact de la production d'énergies renouvelables est positif.

D.1.4.2 Incidences brutes sur la topographie en phase de démantèlement

Au terme de l'exploitation du parc, les équipements seront retirés. Le démantèlement de la centrale agrivoltaïque n'entraînera pas de modification du relief au niveau du site du projet.

Les incidences du démantèlement sur la topographie sont donc nulles.

D.1.4.3 Incidences brutes sur le sol et sous-sol en phase de démantèlement

D.1.4.3.1 Tassement et intégrité du sol

La phase de démantèlement permettra une remise en état du site. Tous les équipements seront retirés et les pistes créées et empruntées lors de la phase travaux seront utilisées. Aucun tassement supplémentaire par rapport à la phase de travaux n'est attendu.

De plus, il n'y aura plus de zones imperméabilisées et la surface au droit des pistes et des aires stabilisées sera travaillée de façon à restituer un sol « naturel » (après enlèvement de la grave, le sol sera décompacté, puis 40 cm de terre végétale seront apportés avant qu'un travail mécanique n'égalise l'ensemble du terrain).

Les pieux seront entièrement extraits. Aucun élément bétonné ne sera maintenu en place dans le sol. Les excavations seront ensuite remblayées avec des matériaux naturels.

Les incidences sont donc nulles, le démantèlement et le retrait des pieux permettent au sol de retrouver son intégrité.

D.1.4.3.2 Qualité des sols

Les incidences concerneront le risque de pollution accidentelle et seront du même ordre que durant la phase travaux.

Les incidences du démantèlement du projet sur la qualité du sol et du sous-sol sont très faibles, directes et permanentes.

D.1.4.4 Incidences brutes sur les eaux superficielles en phase de démantèlement

D.1.4.4.1 Consommation d'eau

Les travaux de démantèlement ne nécessitent pas de prélèvements conséquents d'eau de surface.

En phase de démantèlement, les principaux besoins en eau du chantier relèvent de la consommation du personnel et de l'éventuel arrosage pour éviter l'envol de poussières.

Les incidences des travaux sur la consommation en eau sont négligeables.

D.1.4.4.2 Imperméabilisation

Aucune imperméabilisation supplémentaire du site ne sera réalisée. Le retrait des postes, des pieux et des réserves incendie diminuera l'imperméabilisation des sols.

Les incidences du démantèlement sur l'imperméabilisation des sols sont nulles.

D.1.4.4.3 Ruissellement

Les travaux de démantèlement n'induisent pas une modification du relief susceptible de modifier le régime d'écoulement des eaux sur le terrain. Aucun aménagement supplémentaire ne sera réalisé, les équipements seront retirés et le site sera remis en état.

Les incidences attendues des travaux sur l'écoulement des eaux sont nulles.

D.1.4.4.4 Pollution accidentelle

Les incidences potentielles de la phase de démantèlement sur la qualité des eaux superficielles sont les mêmes que celle de la phase travaux : déversement accidentel d'hydrocarbures des engins de chantier ou de produits de maintenance. Les précautions mises en œuvre sont identiques.

Le risque de pollution accidentelle des eaux superficielles en phase de démantèlement est très faible, indirect et temporaire.

D.1.4.5 Incidences brutes sur les eaux souterraines en phase de démantèlement

D.1.4.5.1 Infiltration

Les travaux de démantèlement ne nécessitent pas de prélèvements d'eau souterraine. En phase de démantèlement, les principaux besoins en eau du chantier relèvent de la consommation du personnel et de l'éventuel arrosage pour éviter l'envol de poussières.

La capacité d'infiltration du sol est réduite par le tassement des sols et l'imperméabilisation du site par les aménagements. Tous les équipements seront retirés et les pistes créées et empruntées lors de la phase travaux seront utilisées. Aucun tassement supplémentaire par rapport à la phase de travaux n'est attendu.

La remise en état du site et la décompaction du sol pourra permettre au sol de retrouver ses capacités d'infiltration.

Les incidences du démantèlement sur l'infiltration des eaux souterraines sont nulles.

D.1.4.5.2 Pollution accidentelle

Le principal risque de pollution pour les eaux souterraines en phase de démantèlement est identique à celui identifié en phase travaux. Ce risque sera maîtrisé par la mise en œuvre de la mesure de réduction dédiée.

Les incidences des travaux sur les eaux souterraines sont très faibles, indirectes et temporaires.

D.1.4.6 Incidences brutes sur les risques naturels en phase de démantèlement

D.1.4.6.1 Risque feu de forêt

Un départ de feu au niveau du site du projet serait lié à l'activité du personnel et aux engins et est susceptible de se propager aux milieux boisés périphériques. Il est accentué lors des périodes sèches. Le risque en phase démantèlement est similaire à la phase de travaux.

Le risque d'incendie provoqué par le démantèlement du projet est négligeable.

D.1.4.6.2 Autres risques naturels

Les travaux liés au démantèlement de la centrale agrivoltaïque ne sont pas de nature à accentuer les risques naturels sur le site du projet.

Les incidences attendues sont similaires à celles identifiées lors du chantier d'installation, elles sont donc nulles.

D.1.5 Vulnérabilité face à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs d'origine naturelle

Le site du projet est concerné par plusieurs risques naturels susceptible de créer une perturbation : risque de feu de forêt, risque d'inondation de cave par remontée de nappe, risque à l'aléa retrait et gonflement d'argiles, risque sismique, tempête à l'origine d'un arrachage/envol des panneaux, incendie déclenché par la foudre.

Le site n'est pas concerné par un PPRI ou un document d'information lié au risque d'inondation.

Les règles de construction parasismiques applicables au parc agrivoltaïque de Saint-Lubin-en-Vergonnois (Eurocode 8) seront respectées pour la construction des bâtiments techniques (postes de livraison et de transformation).

L'étude géotechnique réalisée en amont des travaux précisera les éventuelles modalités techniques à prendre en compte au regard de la stabilité des sols.

Les centrales agrivoltaïques sont équipées de protections contre la foudre en suivant la réglementation prévue (fusibles, parafoudres, sectionneurs, mise à terre des structures, etc.). Les mesures mises en œuvre contre les incendies limitent les conséquences de ce risque.

Les dispositions réglementaires en vigueur seront donc prises afin de diminuer la vulnérabilité du parc au risque d'accidents engendrés par des événements d'origine naturelle.

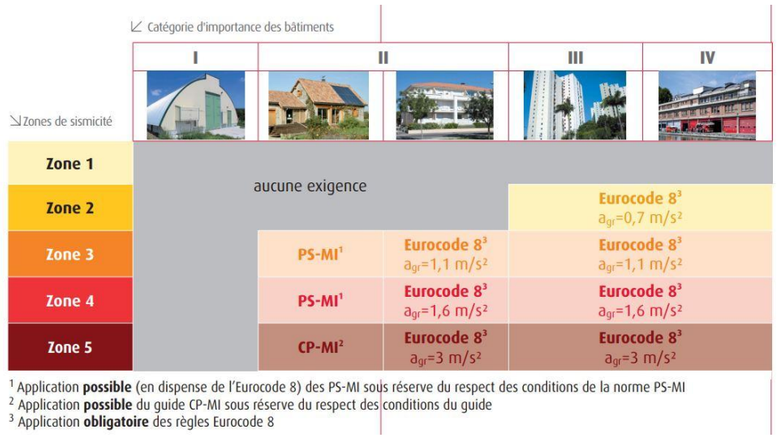


Figure 74 : Règles de construction parasismique applicables aux bâtiments neufs selon leur zone de sismicité et leur catégorie d'importance

D.1.6 Vulnérabilité du projet face au changement climatique

Le changement climatique se caractérise par l'augmentation de la fréquence et de l'intensité des phénomènes climatiques extrêmes (tempête, inondation, sécheresse, …), à l'origine de catastrophes naturelles (inondations, mouvements de terrains, incendies, …). Le secteur d'implantation du projet sera soumis aux aléas naturels liés aux évolutions climatiques, à l'image du territoire dans lequel il s'insère. Les impacts du changement climatique en Pays de la Loire sont déjà visibles (GIEC Pays de la Loire) :

- ✓ Un climat régional de moins en moins tempéré : des températures moyennes de plus en plus élevées, davantage de jours chauds et très chauds, des vagues de chaleur plus longues et plus intenses, un recul progressif du froid et du gel ;
- ✓ Une situation hydrique dégradée : des épisodes pluvieux moins longs et moins fréquents mais plus intenses, une vulnérabilité hydrique forte, des sécheresses plus intenses, longues et fréquentes, des tensions sur l'eau potable, une pression accrue sur les milieux et espèces aquatiques ;
- ✓ Des évènements extrêmes plus marqués, fréquents et coûteux : un risque accru d'inondation et de submersion, des tempêtes au bilan aggravé, une exposition plus marquée aux incendies, des sinistres de plus en plus coûteux.

Le site du projet est soumis aux évènements climatiques qui deviendront donc plus fréquents et plus intenses dans les années à venir. Les risques naturels seront donc intensifiés par le changement climatique.

Les dispositions réglementaires seront mises en œuvre afin de diminuer la vulnérabilité du parc au risque d'accidents engendrés par des événements d'origine naturelle liés au changement climatique ou accentués par ce dernier.

D.1.7 Mesures d'évitement et de réduction en faveur du milieu physique

En phase chantier

- ✓ MRp 1 : Maitrise des risques de pollutions
- ✓ MRp 2 : Préserver la structure des sols

En phase d'exploitation

- ✓ MEp 1 : Absence d'utilisation de produits phytosanitaires et chimique pour l'entretien des structures liées à l'activité photovoltaïque
- ✓ MRp 1 : Maitrise des risques de pollutions
- ✓ MRp 3 : Gestion du risque incendie

D.1.7.1 Mesures d'évitement (MEp)

MEp 1 : Absence d'utilisation de produits phytosanitaires et chimique pour l'entretien des structures liées à l'activité photovoltaïque	
Objectif	Eviter l'utilisation de produits polluants pour l'entretien des tables, pistes, postes et locaux, clôtures
Cible	Milieu physique, Milieu naturel
Phase	Exploitation
Localisation	Ensemble de la ZIP
Description	Tout produit chimique est proscrit pour le nettoyage des panneaux. Les produits phytosanitaires sont proscrits pour l'entretien des clôtures, pistes lourdes, …
Modalités de suivi	Coordination environnementale du site
Coûts	Intégré au coût du projet

D.1.7.2 Mesures de réduction (MRp)

MRp 1 : Maitrise des risques de pollutions	
Objectif	Réduire le risque de pollution des sols, des eaux et de l'aire
Cible	Milieu physique, Milieu naturel
Phase	Travaux
Localisation	Ensemble de la ZIP
Description	**Localisation de la base vie et des zones de stockage à l'écart des milieux aquatiques** Aucun cours d'eau ni aucune pièce d'eau ne sont présents sur le site ou à proximité immédiate. Deux entités humides ont été recensées. La base vie et les zones de stockage seront situés à l'écart de ces milieux sensibles aux pollutions. **Assainissement des eaux usées** Les blocs sanitaires (base de vie, mobile) auront une gestion autonome sans rejet vers le milieu naturel. Les effluents seront évacués vers des filières de traitement adaptées. **Stockage des produits polluants** Les produits polluants (huiles, hydrocarbures) seront stockés sur des aires dédiées, équipées de bacs de rétention étanches. **Emissions de gaz** Les travaux seront à l'origine de gaz d'échappement émanant des engins de chantier. Aucune norme ne régule les émissions des engins de chantier si ce n'est leur conformité aux normes actuellement en vigueur. **Arrosage des pistes pour éviter l'envol de poussières** Les pistes d'accès et de circulation feront l'objet d'un arrosage par temps sec et venteux afin d'éviter l'envol de poussières lors des déplacements des véhicules et engins sur le site. **Entretien et ravitaillement des engins de chantier** Sur le site, les opérations de lavage des engins de chantier, éventuellement d'entretien et d'approvisionnement en carburant, seront impérativement réalisées sur des zones dédiées et aménagées de manière à éviter tout risque de pollution des sols (surfaces imperméabilisées et équipées de bacs de collecte étanches). Les eaux de lavage potentiellement polluées seront collectées et évacuées en filière adaptée. Les engins intervenants seront aux normes en vigueur. Ils seront régulièrement entretenus. Les actions d'entretien sont consignées dans un carnet dédié. **Gestion des déchets** La gestion et l'élimination des déchets liés au chantier devront être réalisées selon la réglementation en vigueur. Le cahier des charges intègrera des prescriptions environnementales comprenant la gestion des déchets et la définition des moyens financiers mis en place. Le contrôle de la gestion des déchets de chantier sera mis en place à l'aide de moyens de traçabilité (rédaction de bordereaux du contenu des bennes et de leur parcours). **Intervention en cas de pollution accidentelle** Avant tout, un protocole d'information devra être mis en place et sera communiqué au personnel intervenant sur le site. En cas de pollution accidentelle, les zones contaminées devront rapidement être traitées. Des kits anti-pollution seront mis à disposition sur la base vie et les engins seront équipés a minima d'un kit. Ces kits contiennent notamment des matériaux absorbants. En cas de pollution résiduelle, les terres polluées seront excavées par un organisme habilité. Ces déchets seront traités selon la réglementation en vigueur. **Procédure en cas d'aléa climatique** L'entreprise aura la charge de s'informer quotidiennement des risques climatiques pouvant impacter le chantier afin d'organiser l'évacuation ou la mise en sécurité du matériel.
Modalités de suivi	Coordination environnementale du chantier
Coûts	Intégré au coût du chantier

MRp 2 : Préserver la structure des sols	
Objectif	Limiter l'impact des travaux sur le sol
Cible	Milieu physique : sol et sous-sol
Phase	Travaux
Localisation	Tout le site aménagé
Description	Bien qu'il ne soit pas prévu de terrassements importants dans le cadre de l'aménagement de la centrale de Saint-Hilaire-le-Vouhis, des opérations vont induire des mouvements de terre et une atteinte au sol en surface : • Création des pistes lourdes ; • Aménagements des postes de transformation et de livraison, du local technique, des locaux et des pieux forés en béton ; • Enfouissement des câbles ; • Circulation des véhicules et des piétons. **Gestion de la terre végétale** La couche de sol superficielle qui sera décaissée pour réaliser les fondations des postes techniques, l'enfouissement des câbles, la création des pistes lourdes sera stockée de manière à séparer la couche de terre végétale de la couche inférieure stérile. La terre végétale sera stockée en andains de faible hauteur afin de limiter l'érosion et le départ des nutriments, à l'écart des zones circulées afin d'éviter les tassements. Elle sera régalée dès que possible sur les sols décapés. Lors du remblaiement des tranchées, les terres seront remises en place dans l'ordre et en réalisant un compactage au fur et à mesure du remblaiement afin de restituer la pédologie initiale et de s'assurer la remise en place de la terre végétale en superficie. Cette disposition permettra de favoriser la reprise de la végétation après les travaux. Les éventuels volumes de terre excédentaires seront évacués et traités dans un centre agréé. Ils ne devront pas être stockés sur le site une fois le chantier achevé. **Utilisation d'engins adaptés** Les engins utilisés pour la préparation des terrains, la réalisation des tranchées, le battage des pieux et les éventuels castings béton seront préférentiellement des engins légers, à faible poinçonnement, équipés de chenilles. Ce type d'engin permet de mieux répartir la charge qu'un engin à roues et ainsi d'éviter les tassements du sol et les orniérages.
Modalités de suivi	Coordination environnementale du chantier
Coûts	Intégré au coût du chantier

MRp 3 : Gestion du risque incendie	
Objectif	Eviter la destruction des biens humains et naturels
Cible	Structures du parc, milieu naturel
Phase	Travaux, Exploitation
Localisation	Ensemble de la ZIP
Description	Les mesures prises en phase de conception assurent une prise en compte du risque incendie. Les préconisations du SDIS 85 sont prises en compte dans la conception du projet, notamment : • Disposer d'une DECI d'une capacité minimum de 30 m3/h ou d'un volume de 30 m3 (60 m3 si réserve à l'air libre), à une distance de 200 m de l'accès au site par les voies praticables, pouvant aller jusqu'à 400 m en zone rurale ou isolée ; • Aménager une voie de 6 m de large stabilisée pour accéder au site. Elle peut se prolonger à l'intérieur par une voie de même largeur et des pénétrantes de 3 m ; • Mettre en place un système de déverrouillage accessible aux secours (ouverture par clef tricoise ou triangle normalisé, fermeture sécable…) ; • Afficher à l'entrée du site, en lettres blanches sur fond rouge, les consignes de sécurité, les dangers de l'installation et les coordonnées des personnes à contacter 24h/24h en cas d'incident ; • Installer dans les locaux techniques des extincteurs appropriés aux risques ; • Clôturer sur une hauteur minimum de 2 mètres le périmètre de l'installation ; • Débroussailler à l'intérieur du site et jusqu'à 10 mètres autour du site.
Modalités de suivi	Coordination environnementale du chantier et du site
Coûts	Intégré au coût du projet

D.1.8 Incidences résiduelles sur le milieu physique

Le tableau suivant évalue le niveau des incidences résiduelles après application des mesures d'évitement et de réduction.

Tableau 76 : Incidences résiduelles sur le milieu physique

Groupe	Impacts du projet (T : phase travaux ; E : phase exploitation)	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel
Climat	Emissions de poussières (T, D)	Faible	Mesures de réduction MRp 1 : Maitrise des risques de pollutions	Très faible
	Emissions de gaz d'échappement (T, D)	Faible		Très faible
	Production d'énergies renouvelables et lutte contre le changement climatique (E)	Positif	*Aucune mesure*	Positif
	Modification des conditions de température et d'humidité au-dessus et sous les panneaux (E)	Très faible	*Aucune mesure*	Très faible
Topographie	-	Nul	*Aucune mesure*	Nul
Sol et sous-sol	Pollution accidentelle (T, D)	Très faible	Mesures d'évitement MEp 1 : Absence d'utilisation de produits phytosanitaires et chimique pour l'entretien des structures liées à l'activité photovoltaïque Mesures de réduction MRp 1 : Maitrise des risques de pollutions	Négligeable
	Modification de l'intégrité du sol, mouvements de terre/décaissements pour les locaux, pistes lourdes, les pieux et le raccordement (T)	Faible	Mesures de réduction MRp 2 : Préserver la structure des sols	Très faible
	Compactage/tassement des sols par les engins de chantier (T, D) et les aménagements créés (T)	Faible		
Eaux superficielles	Consommation d'eau (T, D)	T : Très faible D : Négligeable	*Aucune mesure*	Très faible Négligeable
	Pollution accidentelle (T, D)	Très faible	Mesures d'évitement MEp 1 : Absence d'utilisation de produits phytosanitaires et chimique pour l'entretien des structures liées à l'activité photovoltaïque Mesures de réduction MRp 1 : Maitrise des risques de pollutions	Très faible
	Modification du régime d'écoulement/ruissellement des eaux (T)	Très faible	*Aucune mesure*	Très faible
	Érosion (E)	Très faible	*Aucune mesure*	Très faible
	Imperméabilisation des sols (T, E)	Négligeable	*Aucune mesure*	Négligeable
Eaux souterraines	Modification des capacités d'infiltration des eaux dans le sol (T, E)	T : Très faible E : Négligeable	*Aucune mesure*	T : Très faible E : Négligeable
	Pollution accidentelle (T, D)	Très faible	Mesures d'évitement MEp 1 : Absence d'utilisation de produits phytosanitaires et chimique pour l'entretien des structures liées à l'activité photovoltaïque Mesures de réduction MRp 1 : Maitrise des risques de pollutions	Négligeable
Incendie	Augmentation du risque (T, E, D)	T, D : Négligeable	Mesures de réduction	T, D : Négligeable

Risques naturels			E : Faible	MRp 3 : Gestion du risque incendie	E : Très faible
	Inondation	-	Nul	-	Nul
	Autres risques	-	Nul	-	Nul

Niveau d'impact	Nul	Très faible	Faible	Moyen	Fort	Très fort

D.1.9 Mesures de compensation en faveur du milieu physique

En l'absence d'impact résiduels significatifs, aucune mesure compensatoire n'est envisagée.

D.2 Incidences et mesures sur le milieu naturel

D.2.1 Définition des impacts génériques du projet

Les impacts envisagés d'un projet de parc agrivoltaïque sur le milieu naturel peuvent être distingués et répartis entre les impacts en phase travaux et ceux en phase d'exploitation. Les tableaux suivants présentent une synthèse des impacts potentiels attendus durant la phase travaux et durant la phase d'exploitation. Ces impacts sont détaillés ensuite pour chaque groupe biologique dans les paragraphes suivants.

Tableau 77 : Effets du projet attendus en phase travaux sur le milieu naturel

Nature de l'impact	Description	Type et durée
Destruction d'habitat et d'habitat d'espèce	La destruction d'habitats, d'habitats d'espèces et de zones humides concerne les emprises du projet et les emprises provisoires du chantier (piste d'accès, zones de stockage, installation des bases de vie, …). Le niveau d'impact est en lien avec le statut patrimonial et réglementaire de l'espèce ou du groupe d'espèces considéré mais également avec la disponibilité à l'échelle locale de l'habitat impacté. Les secteurs non concernés par les aménagements permanents vont subir des incidences temporaires, comme le tassement du sol, liées aux activités du chantier : circulations des engins et du personnel, base vie, stockage de matériaux, …	Permanent (emprise projet) Temporaire (emprise chantier) Direct
Destruction des zones humides		
Destruction d'individus	La phase travaux engendre un risque de mortalité des individus situés dans la zone du chantier liée aux différentes opérations (défrichement, débroussaillage, terrassements, …) et à la circulation des engins. Toutes les espèces peuvent être concernées par ce risque lors de la destruction de leur habitat. Certaines périodes apparaissent plus sensibles que d'autres : la période de reproduction avec les larves, œufs et jeunes très vulnérables, la période d'hivernage avec des individus en léthargie qui se déplacent peu, voire pas, …	Temporaire Direct
Dérangements des individus (bruits, vibrations, présence humaine, …)	Les individus fréquentant habituellement le site et ses abords seront perturbés par les activités du chantier (présence humaine, bruits, vibrations, …). Les groupes les plus sensibles à ces dérangements sont les mammifères et les oiseaux (rapaces, limicoles, grands échassiers, anatidés particulièrement). Les périodes les plus sensibles correspondent à la période de reproduction et d'élevage des jeunes : échec de la reproduction, absence de reproduction, abandon de nichée, modification comportementale induisant un risque accru de prédation, …	Temporaire Direct
Propagation et développement d'espèce végétale exotique envahissante	En raison de leur caractère pionnier, les espèces végétales envahissantes sont susceptibles de coloniser les terrains mis à nu et ainsi perturber l'équilibre des communautés végétales locales avec des répercussions éventuelles sur la faune (diminution des ressources trophiques, perte d'habitat).	Permanent Direct
Altération des milieux (pollution accidentelle, mise en suspension de particules fines)	La réalisation de travaux de construction peut induire une pollution aérienne en lien avec l'émission de poussière provoquée par la circulation des véhicules pendant le chantier. Les aménagements peuvent également générer des pollutions du sol et des eaux : rejets accidentels de produits bitumeux, d'huiles, d'hydrocarbures par les engins de travaux et les aires de stockage, pollutions organiques liées aux installations de chantier, apports de déchets divers au milieu, apports de sédiments aux cours d'eau, de matière en suspension (MES)… Ce risque concerne en premier lieu les habitats aquatiques et associés ainsi que les espèces qui les fréquentent.	Temporaire/ Permanent Direct

Tableau 78 : Effets du projet attendus en phase exploitation sur le milieu naturel

Nature de l'impact	Description	Type et durée
Modification des milieux et perturbations associées à la présence des structures	La construction d'un parc photovoltaïque engendre une modification du paysage locale et des milieux susceptibles d'être à l'origine d'une perte d'habitats pour la faune et la flore, de la fragmentation des milieux, de la modification des fonctionnalités locales. Ces modifications peuvent toutefois être favorables à la biodiversité : effet refuge pour certaines espèces, création de conditions favorables pour les espèces des milieux ouverts et semi-ouverts … Par ailleurs, les structures photovoltaïques sont à l'origine de perturbations diverses pour la faune liées à différents facteurs (effet optique, effet miroir, création de microclimat …) : effet barrière, altération des déplacements et éloignement, collision … Les paramètres d'influence sont entre autres : le lieu d'implantation (proximité ou non de grande surface d'eau, sur un axe de déplacement), l'inclinaison des tables, la hauteur des tables, la distance inter-rang …	Permanent Direct/Indirect
Dérangements et destruction d'individus liés aux travaux d'entretien des structures, de gestion agricole voire des modalités d'exploitation agricole	Les travaux d'entretien des structures photovoltaïques sont minimes et n'induisent généralement pas d'incidences notables sur la faune. Les travaux de gestion agricole et le mode d'exploitation peuvent être à l'origine de dérangements ou de la mortalité comme pour l'avifaune : piétinement des juvéniles ou des œufs par pâturage ou destruction par fauche.	Permanent Direct/Indirect

D.2.2 Incidences brutes en phase travaux

D.2.2.1 Incidences brutes sur les habitats et la flore en phase travaux

D.2.2.1.1 Destruction d'habitats

Aucun habitat protégée ou représentant un intérêt patrimonial, n'a été recensé lors de l'état initial.

Le projet n'impacte pas d'habitats protégés au titre de Natura 2000.

Le tableau ci-dessous présente les superficies d'habitats concernées par les installations liées au projet entrainant une destruction d'habitats : piste lourde, poste de livraison, poste de transformation, réserve d'eau, aire d'aspiration et local technique. Les panneaux seront installés sur des pieux bétons ou des pieux battus. Les pieux battus seront privilégiés (à confirmer par l'étude géotechnique). Les pieux battus, sont considérés comme n'entraînent pas de destruction d'habitats lors de la phase chantier. En revanche, les pieux bétons entraînent une artificialisation des sols et donc une destruction des habitats actuellement en place. A noter qu'une partie des ombrières sera installée sur des volières existantes représentant 3,6 ha qui sont considérées comme des habitats anthropisés. Aucun impact n'est à considérer sur les volières existantes.

Concernant les pistes légères, le projet ne prévoit aucun aménagement en dehors d'un balisage pour permettre de délimiter les zones où les véhicules ont le droit de circuler. Ces pistes légères resteront donc en surface enherbée. Il n'est pas prévu de destruction d'habitat liée aux pistes légères. En revanche, les pistes lourdes nécessitent une artificialisation des sols et donc une destruction des habitats actuellement en place.

Le projet n'entraîne aucun impact sur les haies, les accès se font par des ouvertures existantes. Seul un impact limité sur le milieu ouvert est lié à l'installation des différents structures citées ci-dessus : piste lourde, poste de livraison, pieux bétons etc.

Tableau 79 : Habitats concernés par les installations du projet

Habitats	EUNIS	Enjeux phytoécologiques	Quantité ZIP	Impact permanent Pieux battus		Impact permanent Pieux bétons	
				Quantité	Part	Quantité	Part
Milieux herbacés							
Chemins enherbés	E2	Très faible	2869 m²	-	-	-	-
Prairies de fauche améliorées+ Prairies de fauche améliorée X panneaux photovoltaïque	E2.61	Très faible	2,2 ha	1262 m²	5,7%	1267 m²	5,8%
Prairie mésophile méso-eutrophe faiblement gérée	E2.2	Faible	2198 m²	-	-	-	-
Milieux arbustifs							
Formation à *Pteridium aquilinum*	E5.3	Très faible	100 m²	-	-	-	-
Haies anthropiques	FA.1	Très faible	290 m²	-	-	-	-
Haies arbustives basses	FA.3	Très faible	1129 m²	-	-	-	-
Milieux arborés							
Haies plantées semi-anthropique	FA.1	Très faible	425 m²	-	-	-	-
Haies multistrates continues	FA.3	Faible	1200 m²	-	-	-	-
Haies multistrates discontinues	FA.3	Faible	314 m²	-	-	-	-
Haie de *Robinia pseudoacacia*	FA.1	Très faible	203 m²	-	-	-	-
Haie multistrate à Fraxinus excelsior	FA.4	Faible	913 m²	-	-	-	-
Milieux agricoles							
Monocultures intensives	I1.1	Moyen	3,3 ha	558 m²	1,7%	583 m²	1,8%
Milieux urbanisés							
Volières	J2.4	Très faible	3,6 ha	-	-	-	-

D.2.2.1.2 Dégradation des milieux aquatiques

Malgré l'absence de milieux aquatiques au sein de la ZIP, plusieurs d'entre eux sont présents à environ 100 m. Par conséquent, la pollution liée à des fuites d'huiles et d'hydrocarbures est susceptible de dégrader ces milieux. Cependant, ce risque reste un évènement de très faible occurrence et concerne des quantités particulièrement faibles et rapidement confinées et traitées.

De même, l'émission de poussières reste globalement assez restreinte sur un chantier de projet d'ombrière du fait d'une circulation d'engins relativement mesurée et limitée dans le temps. Cette pollution se concentre principalement au niveau des chemins d'accès et de la zone de chantier. Le risque d'altération des milieux aquatiques est néanmoins limité.

D.2.2.1.3 Destruction d'espèces protégées et/ou patrimoniales

Aucune espèce protégée n'a été recensée sur la ZIP ou la ZER. Seule une espèce patrimoniale : ***Briza minor*** (espèce classée NT sur la liste rouge régionale) a été recensée sur la ZIP, dans l'angle sud-ouest de la culture (environ 500 individus).

Il s'agit d'une espèce des cultures, des lieux sablonneux, mésophiles, à faible ressource en éléments nutritifs assimilables par les plantes (sols oligotrophes). Elle est présente au sein d'une petite dépression au sein d'une culture de blé qui a certainement été favorisée par un hiver pluvieux qui a empêché l'agriculteur de traiter une partie de la parcelle.

La conception du projet a été travaillée avec pour objectif de préserver cette station. Aucune piste lourde et aucun panneau ne sont prévus au sein de la station. Seule une piste légère passe au sein de la station de *Briza minor*. Pour rappel, la piste légère consiste à un simple balisage pour délimiter celle-ci (cf. Carte 75 p166).

Même si les aménagements ne concernent pas la station de *Briza minor*, il existe un risque lors de la construction du parc de destruction accidentelle de spécimens par divagation des engins de chantier.

L'emprise des aménagements n'impacte pas d'espèce floristique protégée ou patrimoniale.

Une attention particulière devra toutefois être portée à la station de *Briza minor* située dans l'emprise du projet lors des travaux de construction afin d'éviter toute destruction accidentelle de spécimen.

D.2.2.1.4 Propagation et développement d'Espèces végétales Exotiques Envahissantes (EEE)

Aucune espèce exotique envahissante n'a été recensée au cœur des parcelles de la ZIP. Les EEE sont présentes au sein des haies bordant les parcelles et sur les bermes routières. Les haies et les bermes routières ne sont pas impactées par le projet mais un risque de dispersion lors des travaux est possible (cf. Carte 75 p166). En effet, en raison de leur caractère pionnier, les espèces végétales envahissantes sont susceptibles de coloniser les terrains mis à nu et ainsi perturber l'équilibre des communautés végétales locales. Cet impact est particulièrement lié aux phases de terrassements et de remaniement des sols. Ainsi, les espèces présentes dans la ZER et celles citées dans la bibliographie comme *Acer pseudoplatanus* seront à surveiller afin d'éviter leur implantation.

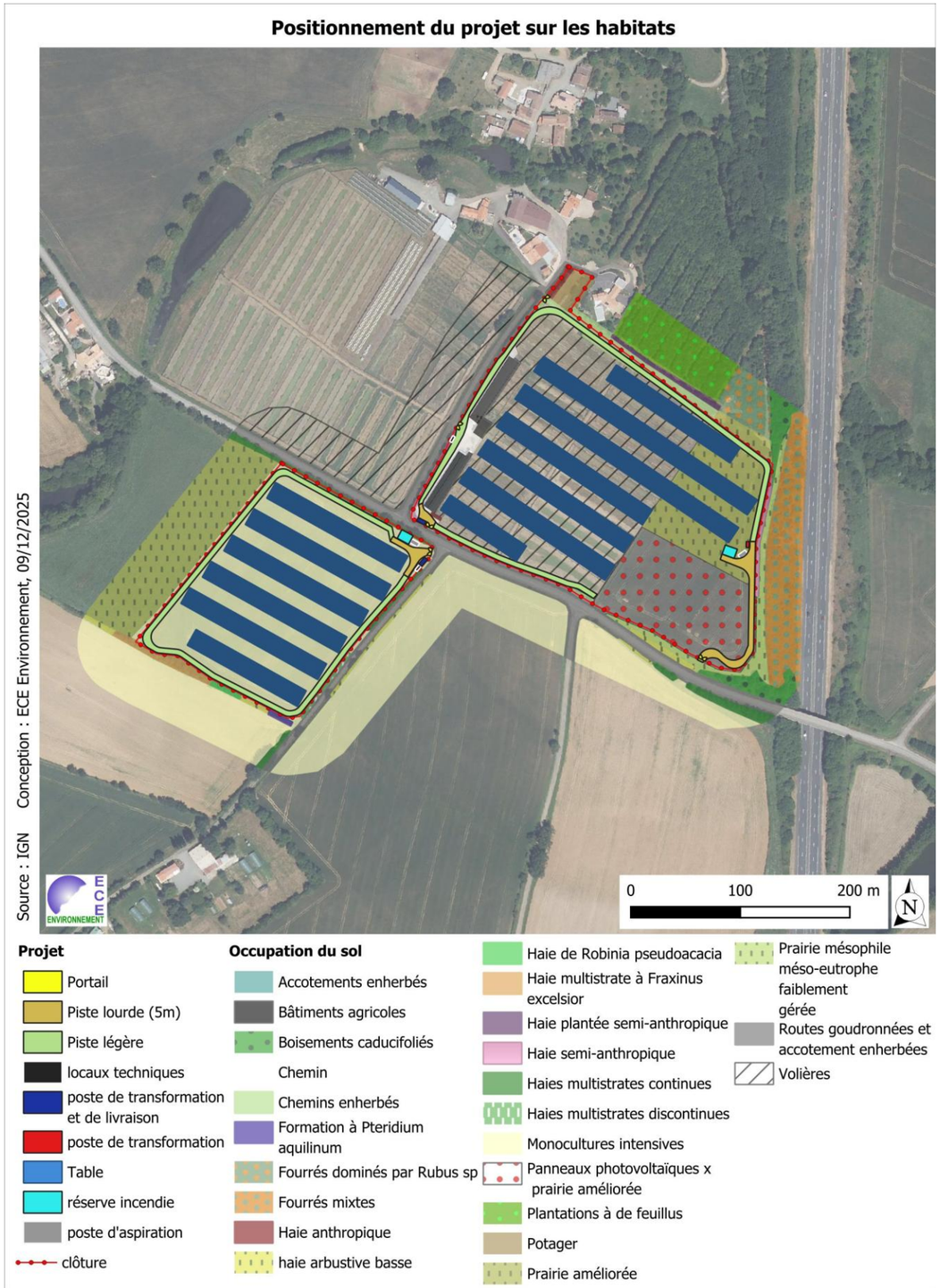
En cas d'observation de nouvelles espèces exotiques envahissantes sur les zones des travaux, des mesures spécifiques d'élimination devront également être prises afin d'éviter leur propagation.

D.2.2.1.5 Synthèse des impacts bruts sur les habitats et la flore en phase travaux

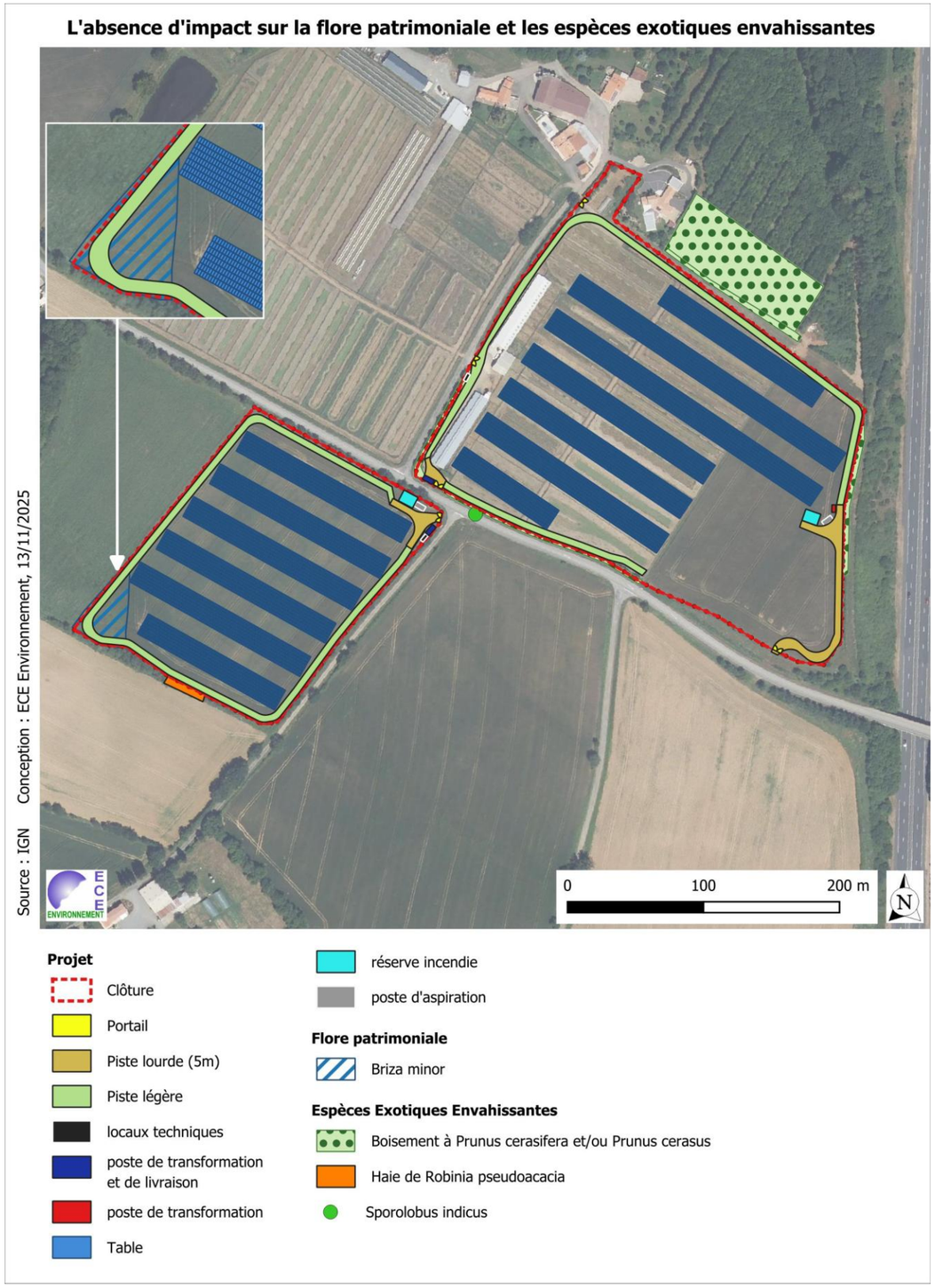
Le tableau suivant présente la synthèse des impacts bruts de la phase travaux sur les habitats et la flore.

Tableau 80 : Synthèse des impacts bruts de la phase travaux sur les habitats et la flore.

Objet	Enjeu local	Nature de l'impact	Phase	Impact brut
Habitats	Très faible à Faible	Destruction d'habitats : 5,8 % des prairies de fauche améliorées, 1,8% des cultures	Travaux	Très faible
		Altération des milieux		
Flore	Moyen localement	Destruction de spécimens : aucune espèce protégée présente sur la ZIP, aucun impact sur la station de *Briza minor* préservée.		Nul
Espèces exotiques envahissantes	-	Propagation et développement d'espèces végétales exotiques envahissantes		Faible



Carte 74 : Positionnement du projet sur les habitats



Carte 75 : Localisation de la station de *Briza minor* et de la flore exotique envahissante vis-à-vis du projet.

D.2.2.2 Incidences brutes sur les zones humides en phase travaux

D.2.2.2.1 Effet d'emprise

Les travaux d'aménagement n'impacteront pas les zones humides. Aucun pieu soutenant les tables, aucune piste lourde et aucun bâtiment et aucune structure technique n'affecteront les zones humides. Seule une piste légère est présente au sein de la zone humide.

Aucune incidence n'est attendue en lien avec la création de piste légère. En effet ces pistes correspondent uniquement à un balisage, sans modification du sol. Elles seront empruntées ponctuellement pour la maintenance ou l'activité agricole, ce qui ne conduira pas à un tassement significatif susceptible d'impacter le fonctionnement des zones humides.

À la suite de la mise en place des modules, le ruissellement sur les tables photovoltaïques conduira les eaux au pied de chacun d'entre eux. L'alimentation des zones humides par les eaux de ruissellement et de pluie ne sera donc pas modifiée de manière significative.

Le projet n'entraîne aucun impact sur la zone humide identifiée lors de l'état initial.

D.2.2.2.2 Altération par pollution accidentelle et tassement des sols en phase travaux

Le risque de pollution accidentel (rejets accidentels de produits bitumeux, d'huiles, d'hydrocarbures) est lié à la circulation des engins de chantier, au stockage des matériaux et produits, aux déchets divers.

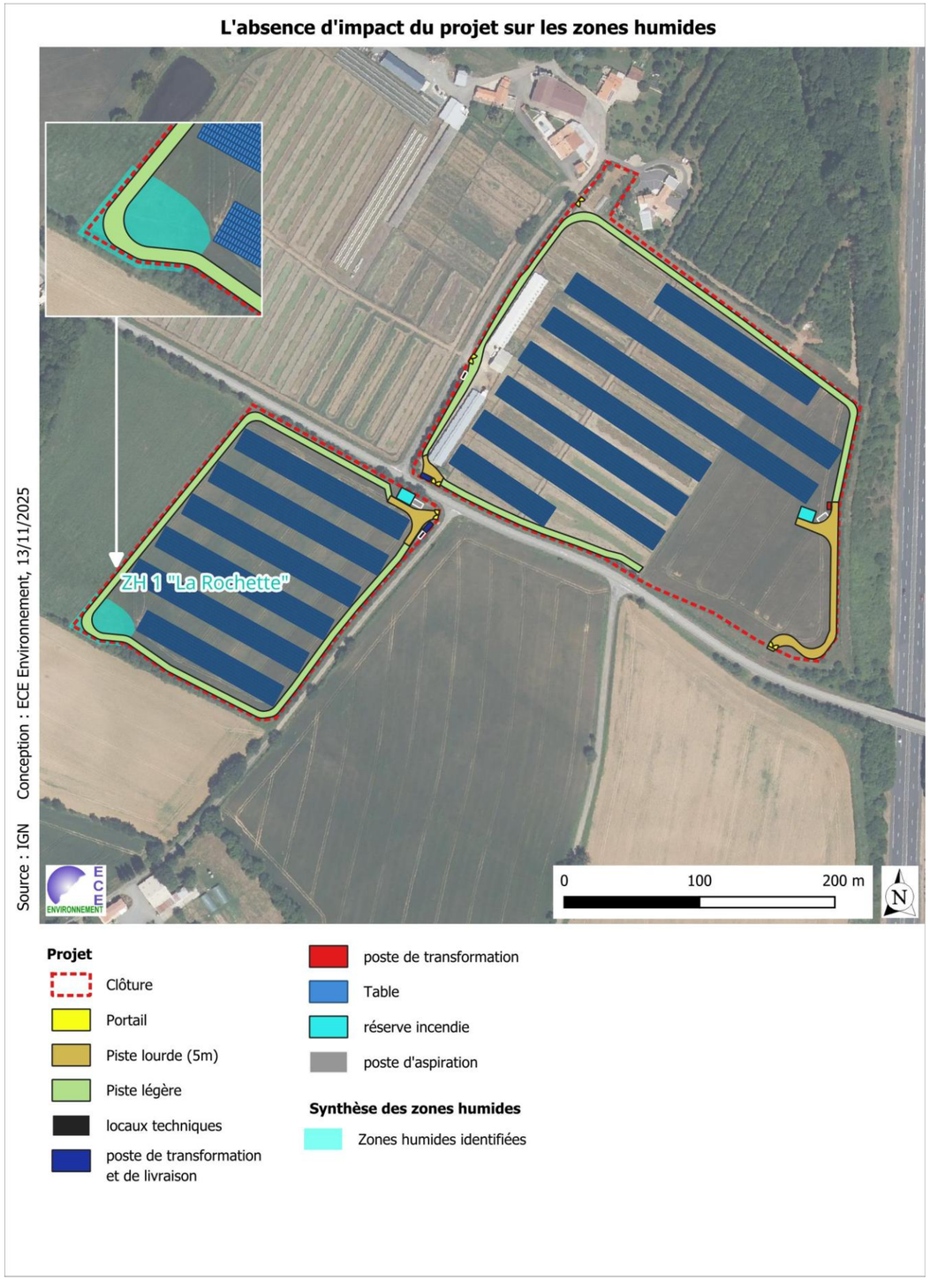
La circulation répétée des engins de chantier peut également altérer les fonctionnalités des zones humides du fait d'un tassement important.

D.2.2.2.3 Synthèse des impacts bruts sur les zones humides en phase travaux

Le tableau suivant présente la synthèse des impacts bruts de la phase travaux pour les zones humides.

Tableau 81 : Synthèse des impacts bruts sur les zones humides en phase travaux

Objet	Enjeu local	Nature de l'impact	Phase	Impact brut
Zones humides	Fort	Effet d'emprise : aucune destruction permanente sous emprise des aménagements (0 m²)	Travaux	Nul
		Altération des milieux		Moyen
		Tassement du sol		Moyen



Carte 76 : Localisation du projet et des zones humides

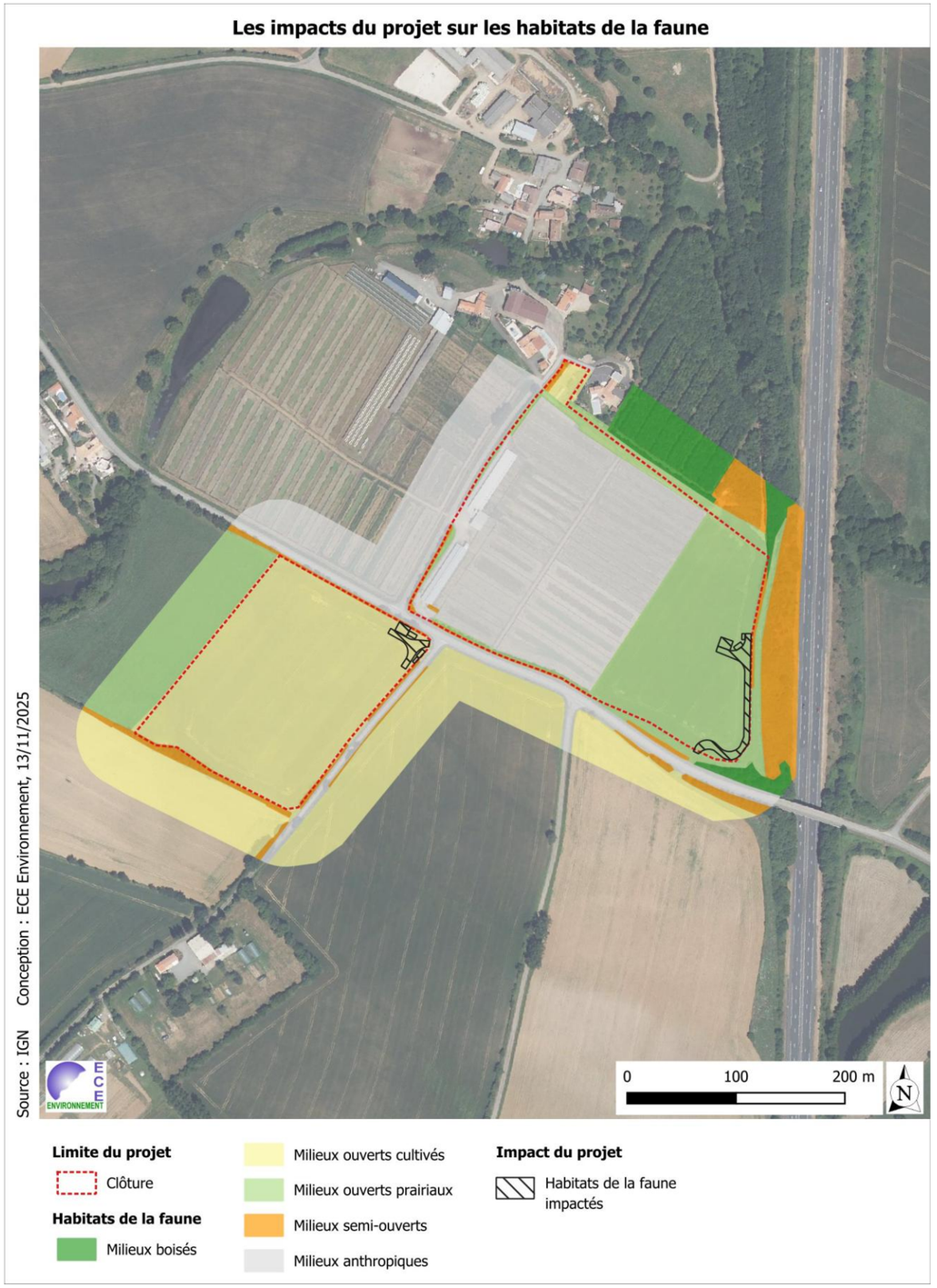
D.2.2.3 Incidences brutes sur la faune en phase travaux

D.2.2.3.1 Préambule

Le tableau suivant restitue les grands habitats de la ZIP (hors milieux urbanisés) fréquentés par la faune et les quantités impactées par le projet. Ces impacts sont liés aux infrastructures permanentes entraînant une destruction de l'habitat : piste lourde, PDL, PDT, réserve incendie, aire d'aspiration, locaux techniques. Ce sont ces données qui sont mobilisées dans la suite de l'analyse afin d'évaluer les niveaux d'impacts sur les habitats d'espèces. Seuls, les milieux ouverts (prairie, culture) sont impactés par le projet. Aucun des milieux semi-ouverts situés en bordure des parcelles n'est concerné par le projet, les ouvertures existantes ayant été privilégiées pour les accès au parc. La carte ci-contre permet de localiser les impacts du projet sur les grands types d'habitats faunistiques.

Tableau 82 : Habitats d'espèces de la zone d'implantation potentielle

Grands types de milieux		Habitats naturels	Quantité ZIP	Impact	
				Quantité	Part
Milieux Ouverts prairiaux	Prairies	Prairies de fauche améliorées (2,2 ha)	2,7 ha	1267 m² de prairies de fauche améliorées	4,7%
		Chemins enherbés (2869 m²)			
		Prairie mésophile méso-eutrophe faiblement gérée (2198 m²)			
Milieux Ouverts	Cultures	Monocultures intensives	3,3 ha	583 m²	1,8%
Milieux semi-ouverts	Haies	Milieux arbustifs (Formation à *Pteridium aquilinum* (100 m²), Haies arbustives basses (1129 m²), Haies anthropiques (290 m²))	1519 m²	/	/
		Milieux arborés (Haie de *Robinia pseudoacacia (203 m²),* Haie multistrate à *Fraxinus excelsior (913 m²),* Haies multistrates continues (1200 m²), Haies multistrates discontinues (314 m²), Haies plantées semi-anthropique (425 m²)).	3055 m²	/	/



Carte 77 : Les impacts du projet sur les habitats de la faune

D.2.2.3.2 Incidences brutes sur les mammifères terrestres et semi-aquatiques en phase travaux

i. Destruction d'habitat d'espèce

Les espèces de mammifères recensées sur la ZIP ne sont pas protégées. Elles sont communes et sans enjeux de conservation particulier (Chevreuil européen, Lièvre d'Europe, Sanglier etc.).

Au vu des éléments bibliographiques et des milieux, il est possible que deux espèces communes mais protégées soient présentes : le Hérisson d'Europe et l'Ecureuil roux.

Une part très réduite des habitats d'alimentation et de transit des espèces communes non protégées et du Hérisson d'Europe, espèce protégée et potentiellement présente est impactée par le projet (cf. tableau ci-dessous et carte page précédente).

Tableau 83 : Impacts surfaciques sur les habitats des mammifères protégés potentiels

Espèces	Habitats favorables	Fonctions				Quantité impactée	Quantité disponible sur la ZIP	Part impactée	Impact pour la population locale
		Reproduction	Repos	Alimentation	Transit				
Hérisson d'Europe et Ecureuil roux + Autres espèces communes observées	Haies	x	x	x	x	/	4574 m²	/	Nul
Hérisson d'Europe + Autres espèces communes observées	Prairies			x	x	1267 m²	2,7 ha	4,7%	Très faible

- **Focus sur les espèces remarquables**

Hérisson d'Europe

Écologie :

Historiquement inféodé aux milieux ruraux, il a su s'adapter à l'expansion des zones urbaines et il n'est pas rare de pouvoir l'observer au milieu des villes. Animal plutôt nocturne, il cherche des refuges pour la journée telles les haies, les bois de feuillus, les broussailles, les jardins, les tas de feuilles ou des galeries… Il est rare de le trouver au milieu d'un champs mais il peut utiliser ces espaces la nuit pour se nourrir. Dans la nature, le hérisson est la plupart du temps solitaire. L'espèce fréquente aussi les milieux urbains, il n'est pas rare de l'observer dans les jardins.

Domaine vital et habitat sur l'aire d'étude :

Son domaine vital est variable selon la saison et l'habitat : généralement il correspond à une zone de 15 à 40 ha. La densité des populations est également variable : de 1 pour 0,5 ha à 1 pour 3 ha. Les domaines de différents individus peuvent se chevaucher mais les risques de rencontre sont limités car les hérissons s'évitent. Sur la ZIP, le maillage bocager est favorable à la reproduction et l'alimentation de l'espèce. Les prairies sont favorables à l'alimentation.

Écureuil roux

Écologie générale :

L'écureuil roux occupe la plupart des zones forestières du territoire métropolitain, mais est également présent dans de nombreux parcs arborés, même particulièrement urbains.

Bien qu'il ralentisse son activité par vents violents, par fortes pluies ou lors de températures basses, l'écureuil roux ne présente pas de phase d'hibernation. Son rythme d'activité est cependant variable suivant les périodes de l'année.

La reproduction de l'écureuil roux à lieue durant deux périodes principales au cours de l'année, en hiver, et au printemps/début d'été. L'écureuil roux met bas et trouve refuge généralement dans un nid de branches tapissé de feuilles, de mousse et d'herbe sèche qu'il construit en général à la fourche d'une branche d'arbre, assez haut afin d'échapper aux prédateurs terrestres.

Domaine vital et habitat sur l'aire d'étude :

La densité de l'écureuil roux dans les massifs forestiers est de 0,5 à 1,5 individus par hectares, mais peut être dans certains parcs jusqu'à 2 individus par hectares. Bien qu'il ne défende pas son territoire, l'écureuil roux fréquente un domaine vital relativement vaste, entre 2 et 30 hectares par individus, le mâle parcourant plus de kilomètres que la femelle. Sur la ZIP, le maillage bocager arboré est favorable à la reproduction et l'alimentation de l'espèce.

Les habitats de l'Ecureuil roux ne sont pas impactés par le projet. Concernant le Hérisson d'Europe, les habitats de reproduction et de repos ne sont pas impactés par le projet d'Ombrières. Seuls les habitats d'alimentation sont impactés. Au vu des éléments développés précédemment (quantité restant disponible sur le périmètre, fonctionnalités de l'habitat impacté), l'impact du projet sur les habitats du Hérisson d'Europe est jugé très faible et n'est pas susceptible d'avoir d'effet significatif sur le maintien des populations à l'échelle locale.

ii. Destruction d'individus et dérangements

Les risques de destruction d'individus au cours de la phase travaux sont assez faibles pour les grands mammifères (Chevreuil, Sanglier) compte tenu de leur capacité de fuite. Pour les mammifères plus petits comme le Hérisson d'Europe ou l'Ecureuil roux, le risque existe surtout en cas d'intervention au niveau des milieux boisés. Dans le cadre du projet, aucune haie n'est impactée par le projet.

Le bruit et la présence anthropique en phase de construction peuvent entraîner un effarouchement et constituent un dérangement supplémentaire.

L'étape à risque lors de la phase chantier pour les mammifères correspond aux opérations de dégagement des emprises. Cet impact est jugé comme très faible compte tenu de l'absence d'impact sur les haies et porte essentiellement sur le dérangement lié au bruit.

iii. Synthèse des incidences brutes sur les mammifères terrestres et semi-aquatiques en phase travaux

Le tableau suivant présente la synthèse des impacts bruts de la phase travaux pour les mammifères terrestres et semi-aquatiques.

Tableau 84 : Synthèse des impacts bruts sur les mammifères terrestres et semi-aquatiques en phase travaux

Espèces	Enjeu local	Nature de l'impact	Impact brut
Hérisson d'Europe (espèce potentielle)	Faible	Disparition d'habitats d'alimentation : 1267 m² de prairies, soit 3,9 % des habitats d'alimentation (prairie, haie)	Très faible
		Destruction d'individus	Négligeable
		Dérangement	Très faible
Autres espèces communes observées	Très faible à Faible	Disparition d'habitats : 1267 m² de prairies et 583 m² de culture ; soit 2,8 % des habitats d'alimentation et de repos	Très faible
		Destruction d'individus	Négligeable
		Dérangement	Très faible

D.2.2.3.3 Incidences brutes sur les chiroptères en phase travaux

i. Destruction d'habitat d'espèce

Les impacts potentiels sur les chauves-souris peuvent provoqués par la destruction de zones de transit, de chasse ou par la destruction de gîte. Sur la ZIP :

- ✓ Les haies multistrates et arbustives sont les habitats les plus utilisés ;
- ✓ Les milieux ouverts (cultures, prairies) ne sont utilisés que de manière occasionnelle pour le transit ;
- ✓ A noter qu'aucun gîte potentiel n'a été recensée sur la ZIP ou ses abords.

L'impact du projet concerne les milieux les moins utilisés : les milieux ouverts. L'impact est très limité puisqu'il ne représente que 2,8% des surfaces disponibles au sein de la ZIP (cf. tableau ci-dessous et Carte 77 p168).

Tableau 85 : Impacts surfaciques sur les habitats des chiroptères

Espèces	Milieux de vie		Fonctions				Quantité prélevée milieu de vie (permanent)	Quantité disponible sur la ZIP	Part impactée	Niveau d'impact
			Reproduction	Repos	Alimentation	Transit				
Espèces forestières et bocagères	Milieux ouverts	Prairies				x	1267 m²	2,7 ha	4,7 %	Très faible
		Cultures				x	583 m²	3,3 ha	1,8 %	Négligeable
Espèces de milieux anthropiques	Milieux semi-ouverts	Haies arbustives			x	x	/	1519 m²	0%	Nul
Espèces ubiquistes		Haies arborées			x	x	/	3055 m²	0%	Nul

La perte d'habitats pour les chiroptères est très faible sur les milieux ouverts et négligeable sur les cultures. Cette perte d'habitat n'entraine pas de modification dans les fonctionnalités du secteur pour les activités de chasse et de déplacement. L'impact brut global est jugé négligeable.

ii. Destruction d'individus et dérangements

Le risque de destruction d'individus est principalement lié à l'abattage de gîtes arboricoles potentiels repérés lors de l'état initial si des individus y sont présents au moment des opérations de défrichement. Ce risque est considéré comme nul puisqu'aucun gîte potentiel n'a été identifié. Les travaux ne se dérouleront pas de nuit, ainsi les dérangements en phase d'activité seront nuls pour les chauves-souris.

iii. Synthèse des incidences brutes sur les chiroptères en phase travaux

Le tableau suivant présente la synthèse des impacts bruts de la phase travaux pour les chiroptères.

Tableau 86 : Synthèse des impacts bruts sur les chiroptères en phase travaux

Espèces	Enjeu local	Nature de l'impact	Impact brut
Espèces forestières et bocagères Espèces de milieux Anthropiques	Moyen à Fort	- Aucun impact sur les haies : habitat de chasse et de transit principal - Disparition d'habitats : 1267 m² de prairies et 583 m² de cultures ; soit 2,8 % des habitats de transit occasionnels	Négligeable
Espèces ubiquistes		Destruction d'individus	Nul
		Dérangement	Nul

D.2.2.3.4 Incidences brutes sur les oiseaux en phase travaux

i. Destruction d'habitat d'espèce

- **Généralités**

Les effets d'emprises portent sur des habitats des espèces des cortèges des milieux ouverts. Les surfaces d'habitats impactées de manière permanente par les installations du projet sont très faibles. Aucune haie n'est impactée par le projet. Seuls 2,8% des milieux ouverts sont impactés (cf. tableau ci-dessous et Carte 77 p168).

Tableau 87 : Impacts sur les milieux de vie des cortèges d'espèces

Milieux de vie		Quantité prélevée milieu de vie (permanent)	Quantité disponible sur la ZIP	Part impactée
Milieux ouverts	Prairies	1267 m²	2,7 ha	4,7%
	Cultures	583 m²	3,3 ha	1,8%
Milieux semi-ouverts	Haies	-	4574 m²	-

Aucune espèce nicheuse protégée au statut défavorable **des milieux boisés** n'est concernée par le projet. Le projet n'entraîne aucun impact sur les haies. Les espèces communes des milieux boisés (Accenteur mouchet, Pouillot véloce, Pinson des arbres etc.) ne sont pas non plus impactées par le projet.

Les **espèces nicheuses des milieux semi-ouverts** présentent pour deux d'entre-elles, un enjeu de conservation : le Pouillot fitis et la Tourterelle des bois (espèce non protégée). Ces 2 espèces utilisent les haies pour se reproduire et s'alimenter. La Tourterelle des bois peut aussi utiliser les milieux ouverts pour s'alimenter. Les habitats de reproduction du Pouillot fitis et de la Tourterelle des bois ne sont pas impactés par le projet. Concernant les habitats d'alimentation, seule la Tourterelle des bois subit un impact sur une infime partie de son habitat d'alimentation en lien avec les impacts sur les milieux ouverts (prairies, cultures). L'impact représente 1820 m² de milieux ouverts, soit 2,8% de l'habitat d'alimentation disponible sur la ZIP.

Une espèce à enjeu de conservation **des milieux ouverts** est aussi concernée par les impacts du projet : l'Alouette des champs (espèce non protégé). Cette espèce est susceptible d'utiliser les milieux ouverts de la ZIP (prairie, ouvert) en fonction du couvert végétal en lien avec l'activité agricole. La reproduction de l'Alouette des champs sur la ZIP est donc aléatoire et dépendante de l'activité agricole en place chaque année sur les différentes parcelles. Seuls les couverts végétaux de faible hauteur sont favorables à la reproduction de l'espèce.

Plusieurs espèces ont été recensées lors de la période de nidification sur la ZIP ou ses abords mais ne sont pas considérées comme nicheuses : le Faucon crécerelle, l'Hirondelle rustique et le Bihoreau gris. Ces espèces n'ont été observées qu'en vol ou en alimentation ponctuellement sur la ZIP ou ses abords.

En dehors des périodes de reproduction, aucune espèce remarquable n'a été observée sur la ZIP. Le Martin pêcheur a été recensé hors de la ZIP et de la ZER, à environ 170 m au nord de la ZIP. Cette espèce est considérée comme non impactée par le projet.

- **Focus sur les espèces remarquables nicheuses impactées par le projet**

Alouette des champs (non protégée)

Écologie générale :

Espèce steppique, l'Alouette des champs niche dans une large diversité d'habitats ouverts, incluant les plaines agricoles, les landes, les marais, prairies et pâturages, du niveau de la mer à 2 500 m d'altitude. Elle évite cependant les zones les plus arides. Elle est particulièrement sensible aux changements de pratiques agricoles (déprise agricole, agriculture intensive…). L'Alouette des champs est omnivore et son régime alimentaire inclut une large diversité d'arthropodes, mollusques, vers terrestres mais aussi de graines et petits fruits glanés à terre (Issa, N., & Muller, Y., 2015).

Domaine vital et habitat sur l'aire d'étude :

Les densités varient beaucoup entre les types d'habitats et la période d'activité. En période de reproduction, les densités indiquées varient de 2 couples à 1000 ha dans les zones céréalières intensives, contre 300-400 couples pour 1000 ha dans les prés humides des Rieds (Kempf, C., 1982). Le domaine vital en hiver est beaucoup plus restreint, variant de 8 ha pour le plus petit à quelques dizaines d'hectares pour le plus grand (étendue : 7,8 – 97,2 ha) (Powolny et al., 2012).

La population est estimée à moins de 1 couple sur la ZIP. Sur la ZIP, l'Alouette des champs utilisent les prairies ou les cultures pour sa nidification et son alimentation lorsque le couvert végétal reste de faible hauteur.

Tourterelle des bois (non protégée)

Écologie générale :

La Tourterelle des bois occupe une mosaïque diversifiée d'habitats semi-ouverts, de préférence ensoleillés et hétérogènes, en particulier les campagnes cultivées riches en haies, buissons, bosquets, et friches buissonnantes et arbustives. Elle apprécie également les jeunes taillis et les stades intermédiaires dans les massifs forestiers, les ripisylves ainsi que les landes, les garrigues et les maquis partiellement boisés. Le régime alimentaire, principalement granivore (graines d'adventices, céréales, colza, tournesol) est complété de fruits et plus rarement de gastéropodes et d'insectes.

Domaine vital et habitats sur l'aire d'étude :

La surface du domaine vital de cette espèce caractéristique des milieux semi-ouverts ne semble pas clairement définie. La densité de la population locale semble fortement varier en fonction du type d'habitat et de la localisation géographique du site sur le territoire français. Les densités les plus élevées se rencontrent dans des landes sèches d'Illes et Vilaine, variant de 28.5 à 32 chanteurs / 100 ha et dans le bocage présentant un maillage dense de haies, avec 3 à 4 chanteurs /100 ha en moyenne en Pays-de-la-Loire, 6 chanteurs/100 ha en moyenne dans le Poitou. Elles atteignent 8 chanteurs /100 ha en ripisylve méditerranéenne. En milieu forestier, 4 chanteurs/100 ha en futaie

de chêne, 1 à 2 chanteurs/100 ha dans les feuillus ou boisements mixtes des Vosges du Nord, 4 chanteurs/100 ha en forêt de Haguenau, 1 chanteur / 100 ha en moyenne dans les forêts du Centre-Ouest et de 9 à20 chanteurs / 100 ha respectivement dans les parcelles en régénération de 4-5 ans et de 15-20 ans. Beaucoup plus faibles en milieu agricole ouvert, elles s'établissent par exemple à 1.5-2 chanteurs/ 100 ha en moyenne dans l'Ouest.

Sur la ZIP et ses abords, les boisements, les fourrés et les haies arbustives sont favorables à l'espèce pour sa nidification et les milieux plus ouverts (prairies, cultures) pour son alimentation. La population sur la zone d'implantation potentielle est estimée à 2 couples.

Les surfaces d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation prélevées de manière permanente sont présentées dans le tableau suivant pour les espèces remarquables et les espèces communes des différents cortèges.

Au vu des éléments développés précédemment (domaine vital, habitat restant disponible sur le périmètre, fonctionnalité des habitats impactés), l'impact du projet sur la perte d'habitats est jugé négligeable pour la conservation des espèces d'oiseaux remarquables et des espèces communes.

ii. Destruction d'individus et dérangements

Un fort dérangement et une destruction des individus présents sur leur site de nidification (œufs, oisillons nidicoles) est possible lors de la phase travaux.

Les espèces des milieux ouverts à semi-ouverts sont concernées par cette incidence. Les espèces des milieux semi-ouverts comme la Tourterelle des bois ou le Pouillot fitis sont concernées par le dérangement lié aux travaux. Il n'y a pas de risque de destruction d'individus, le maillage bocager étant préservé. Pour les espèces des milieux ouverts, le risque d'impact porte sur la destruction d'individus et le dérangement lors des premières phases de travaux : création des pistes lourdes, installation des pieux.

Il est donc prescrit de démarrer les travaux en dehors de la période de reproduction des oiseaux.

iii. Synthèse des incidences brutes sur les oiseaux en phase travaux

Le tableau suivant présente la synthèse des impacts bruts de la phase travaux sur les oiseaux.

Tableau 88 : Synthèse des impacts bruts sur les oiseaux en phase travaux

Espèces	Enjeu local	Nature de l'impact	Impact brut
Tourterelle des bois	Fort	Destruction d'habitat de reproduction : /	Nul
		Destruction d'habitats d'espèce : 2,8% des habitats d'alimentation (1267 m² de prairies, 583 m² de cultures)	Négligeable
		Destruction d'individus si travaux réalisés en période nuptiale	Nul
		Dérangement si travaux réalisés en période nuptiale	Fort
Alouette des champs	Moyen	Destruction d'habitats d'espèce : 2,8% des habitats de reproduction et d'alimentation (1267 m² de prairies, 583 m² de cultures)	Très faible
		Destruction d'individus si travaux réalisés en période nuptiale	Fort
		Dérangement si travaux réalisés en période nuptiale	Fort
Pouillot fitis	Moyen	Destruction d'habitats d'espèce : /	Nul
		Destruction d'individus si travaux réalisés en période nuptiale	Nul
		Dérangement si travaux réalisés en période nuptiale	Fort
Autres espèces des milieux ouverts	Faible	Destruction d'habitats d'espèce : 2,8% des habitats de reproduction et d'alimentation (1267 m² de prairies, 583 m² de cultures)	Très faible
		Destruction d'individus si travaux réalisés en période nuptiale	Fort
		Dérangement si travaux réalisés en période nuptiale	Fort
Autres espèces des milieux semi-ouverts	Faible	Destruction d'habitat de reproduction : /	Nul
		Destruction d'habitats d'espèce : 2,8% des habitats d'alimentation (1267 m² de prairies, 583 m² de cultures)	Négligeable
		Destruction d'individus si travaux réalisés en période nuptiale	Nul
		Dérangement si travaux réalisés en période nuptiale	Fort

D.2.2.3.5 Incidences brutes sur les amphibiens en phase travaux

i. Destruction d'habitat d'espèce

L'état initial a mis en évidence l'absence d'enjeux pour les Amphibiens sur la ZIP et le ZER. Aucun habitat (mare, ornière ou étang) favorable à la reproduction des Amphibiens n'est présent sur la ZIP et la ZER et aucune observation en milieu terrestre n'a été faite. Le vallon du ruisseau des Rochettes, hors ZIP et ZER concentrent les habitats favorables aux Amphibiens. Le vallon n'est pas impacté par le projet.

Au vu des éléments développés précédemment, l'impact du projet sur les habitats des Amphibiens est jugé nul.

ii. Destruction d'individus et dérangements

Aucun habitat de reproduction (mares, fossés) n'est impacté par le projet. Il n'y a donc aucun risque de destruction de pontes, de têtards lors de la phase chantier ou de dérangement lors de la phase de reproduction.

Aucun habitat d'hivernage et de transit n'est impacté par le projet. Il n'y a donc aucun risque de destruction d'individus pendant les travaux lors des périodes d'hivernage et de migration.

Le risque de destruction et de dérangements d'individus est nul en phase travaux.

iii. Synthèse des incidences brutes sur les amphibiens en phase travaux

Le tableau suivant présente la synthèse des impacts bruts de la phase travaux sur les amphibiens.

Tableau 89 : Synthèse des impacts bruts sur les amphibiens en phase travaux

Espèces	Enjeu local	Nature de l'impact	Impact brut
Complexe des Grenouilles vertes	ZIP et la ZER : Nul	Aucune destruction d'habitats de reproduction (mare, étang, fossés)	Nul
		Aucune destruction des habitats de repos, transit et hivernage (boisement, haies)	
	Vallon de la Rochette : Moyen	Destruction d'individus et dérangement	

D.2.2.3.6 Incidences brutes sur les reptiles en phase travaux

i. Destruction d'habitat d'espèce

Le Lézard des murailles, seule espèce concernée par le projet est protégée mais commune à l'échelle régionale et nationale. Pour cette espèce ubiquiste qui peut fréquenter aussi bien les milieux anthropiques que naturelles, les impacts du projet sont considérés comme nul. En effet, les haies de la ZIP et les lisières des milieux boisés de la ZER qui constituent les habitats utilisés par cette espèce ne sont pas impactés par le projet.

L'impact du projet sur les habitats des reptiles est jugé nul.

ii. Destruction d'individus et dérangements

Les reptiles sont actifs en particulier aux heures chaudes de la journée en été et au printemps, et sont très mobiles en début d'automne. Les travaux et notamment le bruit engendré par les engins, sont susceptibles de déranger les individus en phase de thermorégulation. Face à ces dérangements, le comportement naturel des reptiles est l'évitement. Les individus se replient vers des zones refuges en cas de danger, et pourront notamment se rendre vers les zones préservées ainsi que les haies, réduisant le risque d'impacts. Ce risque de dérangement est surtout présent lors des premières phases du chantier avec l'installation des pieux et des tables qui peuvent entraîner du bruit et des vibrations.

En revanche, le risque de destruction d'individu est considéré comme nul étant donné que les travaux n'impactent aucune des haies présentent en bordure des parcelles concernées par le projet. Pour rappel, l'ensemble des portails d'accès sont installées sur des ouvertures déjà existantes au sein des haies.

iii. Synthèse des incidences brutes sur les reptiles en phase travaux

Le tableau suivant présente la synthèse des impacts bruts lors la phase travaux sur les reptiles.

Tableau 90 : Synthèse des impacts bruts sur les reptiles en phase travaux

Espèces	Enjeu local	Nature de l'impact	Impact brut
Lézard des murailles	Faible	Destruction d'habitats d'espèce : /	Nul
		Destruction d'individus	Nul
		Dérangement	Moyen

D.2.2.3.7 Incidences brutes sur les insectes en phase travaux

i. Destruction d'habitats d'espèce

Aucune espèce protégée ou patrimoniale n'a été recensée sur la ZIP ou la ZER. La perte d'habitats favorables aux espèces communes est considérée comme négligeable. L'impact ne porte que sur 1267 m² de prairies de fauche améliorées, soit 4,7% des habitats de prairie disponibles.

Aucun impact n'est à prévoir sur des Insectes protégés ou patrimoniaux. L'impact sur les espèces communes, non protégées est considéré comme négligeable.

ii. Destruction d'individus et dérangements

Aucune espèce protégée ou patrimoniale n'a été recensée sur la ZIP ou la ZER. Aucun impact lié à la destruction d'espèces protégées ou patrimoniales n'est à prévoir.

iii. Synthèse des incidences brutes sur les insectes en phase travaux

Le tableau suivant présente la synthèse des impacts bruts de la phase travaux sur les insectes.

Tableau 91 : Synthèse des impacts bruts sur les insectes en phase travaux

Espèces	Enjeu local	Nature de l'impact	Phase	Impact brut
Espèces communes (non protégées)	Très faible	Destruction d'habitats : 1267 m² de prairies améliorées de fauche, soit 4,7% des habitats de prairies disponibles	Travaux	Négligeable
		Destruction d'individus et dérangement		Nul

Les continuités écologiques locales ne sont pas impactées de manière significative lors de la phase chantier.

D.2.2.4 Incidences brutes sur les continuités écologiques

A l'échelle du SRCE, le site se trouve au nord d'un réservoir de biodiversité lié à la sous-trame bocagère. La ZIP est localisée en bordure d'un élément fragmentant très fort : l'A83. La ZIP n'est pas située au sein d'un réservoir de la trame verte et bleue identifié dans le SCoT ou le PLUi du Pays de Chantonnay. La Zone d'Implantation Potentielle est située au nord d'un corridor écologique lié au cours d'eau. Il s'agit du ruisseau des Rochettes.

Le projet prévoit dans sa conception le maintien du maillage bocager jouant le rôle de corridors écologiques permettant de préserver la connexion des terrains du projet avec les réservoirs de biodiversité environnants, notamment le vallon des Rochettes au Nord et à l'ouest de la ZIP. Une distance a minima de 5 m est présente entre le pied des haies et les panneaux afin de préserver la fonctionnalité de l'effet lisière.

Aucune mare, aucun étang ou cours d'eau ne se situe au sein de la ZIP.

Les milieux naturels sensibles participant aux continuités écologiques (haies) seront repérés pour éviter tout impact en phase travaux. Les taxons utilisant ces structures linéaires pourront être effarouchés pendant les travaux mais cet impact reste temporaire.

D.2.3 Incidences brutes en phase d'exploitation

D.2.3.1 Incidences brutes sur les habitats en phase d'exploitation

D.2.3.1.1 Modification du cortège végétal lié à l'effet d'ombrage

L'ombre portée au sol des tables photovoltaïques est susceptible d'induire une modification des cortèges végétaux initialement présent par l'installation d'un micro-climat. La création de microclimats dépend du type d'installation utilisé (panneaux rotatifs ou non), de leur hauteur au sol et de la distance inter-rang.

Différentes études réalisées permettent d'apporter des éléments d'analyse :

- ✓ Dans une étude italienne portant sur des parcs européens, Semeraro *et al.* en 2018 montrent une absence de différence significative de température au sol au niveau des panneaux photovoltaïques et sur le site témoin, pour des panneaux rotatifs installés à plus de 1,50 m du sol (LPO, 2022).
- ✓ Une étude Néerlandaise portant sur 13 parcs solaires aux Pays-Bas, orientés au sud, montre qu'un inter-rang égal à au moins 1,5 fois la hauteur maximale des panneaux permet d'avoir des effets très faibles sur le développement de la végétation sous les panneaux. L'étude a montré que plus que le manque d'humidité ou de précipitations, le facteur limitant pour la croissance des plantes semble être le manque de lumière.
- ✓ Une étude de terrain menée dans une prairie tempérée du Royaume-Uni a montré que les températures de l'air et du sol sous les panneaux étaient plus fraîches pendant la saison de croissance de la végétation que dans les inter-rangs entre les panneaux photovoltaïques (Makaronidou 2020 dans LPO, 2022).
- ✓ Sur un autre parc solaire implanté dans une ancienne prairie agricole au Royaume-Uni, Armstrong *et al*. en 2016 ont étudié le microclimat, la végétation, les échanges gazeux et la pédologie en comparant des quadrats sous les panneaux photovoltaïques, entre les panneaux et à plus de 7 mètres de tout panneaux. L'étude a montré une différence significative entre le microclimat sous les panneaux solaires et les sites témoins avec des températures au sol inférieures de 5.2°C en moyenne en été et 1,7°C en hiver. En outre, la variation diurne de la température et de l'humidité en été a été réduite sous les panneaux (LPO, 2022).

Ainsi les incidences de la création de ces microclimats sous les panneaux sur la végétation peuvent être favorables ou défavorables au maintien des espèces initialement présentes, selon leurs traits bioécologiques. Certaines bénéficieront de nouvelles conditions favorisant leur développement, d'autres au contraire, régresseront (Gibson, Wilman et Laurance, 2017). Par exemple, en milieu aride, les panneaux peuvent avoir un effet défavorable aux plantes héliophiles (avec des besoins d'ensoleillement fort) et xérophiles (adaptées à des milieux très pauvres en eau), les panneaux photovoltaïques créant des zones d'ombre et de concentration d'eau (Tanner, Moore et Pavlik 2014 ; Corcket et al. 2003) (LPO, 2022). En revanche, l'ombrage créé par les panneaux peut avoir un effet positif sur la préservation des pâtures ou du fourrage lors des périodes de sécheresse et/ou de forte température.

Dans le cadre du projet à Saint-Hilaire-le-Vouhis, les panneaux fixes seront installés à 2,50 m pour l'avant du panneau et à 6,24 m pour l'arrière du panneau avec un inter-rang de 13 m. Au vu de la bibliographie précédemment citée, l'impact des ombrières est jugé négligeable sur les habitats de prairies.

D.2.3.1.2 Incidences en lien avec l'activité agricoles en phase d'exploitation

Il est indiqué dans l'étude préalable agricole que les parcelles concernées par le projet agrivoltaïque connaitront un changement minimal d'utilisation : une grande partie est déjà en prairies et aménagée pour l'usage de l'élevage de faisan. Seule la parcelle cadastrale 000-ZI-8 sortira de la surface en culture pour entrer, à partir de l'année N+4 après semis, dans la catégorie des prairies permanentes. Le fonctionnement de l'atelier gibiers n'aura pas d'évolution particulière. L'élevage de faisans et perdrix représente actuellement une production moyenne de 80 000 animaux par an (répartition 50% faisans / 50% perdrix).

La transformation de la culture en prairie en lien avec les évolutions de l'activité agricole à la suite de la mise en place du projet est jugée négligeable et non significatif sur les habitats.

D.2.3.2 Incidences brutes sur la flore en phase d'exploitation

Concernant la station de *Briza minor*, espèce non protégée mais considérée comme quasi-menacée à l'échelle régionale ; celle-ci sera en dehors des zones de volières en phase d'exploitation. La station de *Briza minor* sera donc préservée du pâturage par le gibier (faisan/perdrix).

Seule une piste légère passe au sein de la station de *Briza minor*. La circulation sur la piste légère en lien avec les activités d'entretien de la centrale ou l'activité agricole sera très limitée et n'est pas de nature à remettre en cause la pérennité de la population de *Briza minor*.

Dans le cadre du parc de Saint-Hilaire-le-Vouhis, il n'y a pas de risque d'impact significatif sur la station de *Briza minor*.

D.2.3.3 Incidences brutes sur les zones humides en phase d'exploitation

Les parcs photovoltaïques peuvent avoir des impacts sur les composantes physiques des milieux naturels. Ces impacts se manifestent notamment par la création d'un microclimat au niveau des panneaux. En effet, les panneaux entrainent un effet d'ombrage en réduisant les rayonnements au niveau de l'emprise au sol des panneaux et même au-delà avec l'ombre portée. Une modification de la température de l'air et du sol sous les panneaux a également été identifiée par une étude de terrain menée dans une prairie tempérée du Royaume-Uni. Cette étude a montré que les températures de l'air et du sol au-dessous des panneaux étaient plus fraîches pendant la saison de croissance de la végétation que dans les inter-rangs entre les panneaux photovoltaïques (Makaronidou 2020) (LPO, 2022). Sur un autre parc solaire implanté dans une ancienne prairie agricole au Royaume-Uni, Armstrong et al. (2016) ont étudié le microclimat, la végétation, les échanges gazeux et la pédologie en comparant des quadrats sous les panneaux photovoltaïques, entre les panneaux et à plus de 7 mètres de tout panneaux. L'étude a montré une différence significative entre le microclimat sous les panneaux solaires et les sites témoins avec des températures au sol inférieures de 5,2°C en moyenne en été et 1,7°C en hiver. En outre, la variation diurne de la température et de l'humidité en été a été réduite sous les panneaux (LPO, 2022).

La création de ce microclimat dépend du type d'installation utilisé (panneaux rotatifs ou non), de leur hauteur au sol et de la distance inter-rang. Dans une étude italienne portant sur des parcs européens, Semeraro et al. (2018) montrent une absence de différence significative de température au sol au niveau des panneaux photovoltaïques et sur le site témoin, pour des panneaux rotatifs installés à plus de 1,50 m du sol (LPO, 2022). En ce qui concerne

la distance inter-rang, une étude néerlandaise se basant sur des parcs fixes orientés sud a permis de démontrer qu'une distance entre les rangées de panneaux d'au moins 1,5 fois la hauteur du panneau est suffisante pour que la végétation se développe naturellement entre les panneaux. En Allemagne, Peschel *et al.*, recommande une distance inter-rang de 4 à 5 m.

Dans le cadre du projet de Saint-Hilaire-le-Vouhis, les installations ne sont pas situées dans la zone humide. Il n'y a pas non plus d'impact indirect en lien avec l'ombre portée des ombrières, la zone humide étant située au sud-ouest des panneaux.

Par ailleurs, à la suite de la mise en place des modules, le ruissellement sur les tables photovoltaïques conduira les eaux au pied de chacune d'entre elles. L'alimentation des zones humides par les eaux de ruissellement et de pluie ne sera donc pas modifiée de manière significative.

D'autre part, l'exploitation du parc agrivoltaïque n'est pas de nature à émettre des pollutions susceptibles d'atteindre les milieux.

Concernant la piste légère localisée au niveau de la zone humide, elle sera empruntée ponctuellement pour la maintenance, ce qui ne conduira pas à un tassement significatif susceptible d'impacter le fonctionnement des zones humides.

Le projet n'entraîne aucun impact sur la zone humide en phase exploitation.

D.2.3.4 Incidences brutes sur les mammifères terrestres et semi-aquatiques en phase d'exploitation

D.2.3.4.1 Modifications des milieux et perturbations associées à la présence des structures photovoltaïques et à l'exploitation agricole

Les espèces de mammifères recensées sur l'aire d'étude immédiate ne sont pas protégées. Elles sont communes et sans enjeux de conservation particuliers (Chevreuil européen, Ragondin, Sanglier, Taupe d'Europe).

Le projet prévoit dans sa conception le maintien des haies jouant le rôle de corridors écologiques permettant de préserver la connexion des terrains du projet avec les réservoirs de biodiversité environnants, notamment le vallon des Rochettes en bordure de la ZIP. Une zone tampon a minima de 5 m est présente entre les haies, les fourrés, les boisements et les panneaux afin de préserver la fonctionnalité de l'effet lisière.

En phase d'exploitation, il n'est attendu aucun impact lié aux structures photovoltaïques mais à l'activité agricole liée à l'élevage de perdrix et de faisans qui conduira à la perte d'une surface d'environ 1 ha de prairies (prairie améliorée) qui peut être utilisé potentiellement par le Hérisson pour son alimentation. En effet, la transparence écologique du parc photovoltaïque pour la petite et moyenne faune notamment le Hérisson d'Europe potentiellement présent ne peut pas être assurée par la mise en place de clôtures semi-perméables (création d'ouverture dans les clôtures du parc) en raison du type d'activité (élevage de perdrix et de faisans).

En revanche, aucune haie n'est impactée par l'activité agricole. Au total, l'habitat restant disponible pour l'alimentation du Hérisson en bordure immédiat de la ZIP reste important. Il est d'environ 3870 m² de prairies (chemin enherbé, prairie améliorée, prairie mésophile) et 4574 m² de haies arbustives et arborés, soit au total 8444 m² d'habitats d'alimentation restant disponibles sur et aux abords immédiats de la ZIP. La perte d'habitat d'alimentation pour le Hérisson d'Europe, espèce potentiellement présente est donc considérée comme non significative et ne remettant pas en cause la conservation de l'espèce à l'échelle locale.

Aucun n'impact n'est prévu sur l'habitat de reproduction et de repos du Hérisson d'Europe et de l'Ecureuil roux, espèces potentiellement présentes. L'habitat d'alimentation de l'Ecureuil roux n'est pas impacté et concernant le Hérisson, seule une partie de son habitat d'alimentation est impactée, non pas par les structures photovoltaïques, mais par l'activité agricole. L'ensemble de ces éléments permet de conclure à l'absence d'incidences significatives du projet sur les mammifères terrestres et semi-aquatiques en phase exploitation avec la conservation de l'ensemble des trames vertes pour ce groupe faunistique aux abords de la ZIP, ainsi que d'une surface importante de milieux ouverts (prairie) sur quasiment 8450 m².

D.2.3.4.2 Dérangements et destruction d'individus liés aux travaux d'entretien des structures et aux activités agricoles

En phase exploitation, le risque de destruction d'individu ou de dérangement est limité à la partie périphérique du parc compte tenu de l'absence d'accès pour les mammifères à la partie volière de la centrale. Le risque de destruction d'individu ou de dérangement est très faible compte tenu de la fréquentation occasionnelle liée à l'entretien des installations et à la vitesse très limitée des véhicules au sein des installations. Les travaux de gestion du site ne seront pas de nature à induire un risque de destruction ou des dérangements notables pour les espèces de mammifères fréquentant le site.

Au regard des éléments développés ci-avant, les impacts pour les mammifères, liés aux dérangements et à la destruction d'individus en phase exploitation sont jugés négligeables.

D.2.3.5 Incidences brutes sur les chiroptères en phase d'exploitation

D.2.3.5.1 Modifications des milieux et perturbations associées à la présence des structures photovoltaïques et à l'exploitation agricole.

i. Utilisation de l'espace

Les secteurs de plus fortes activités au sein de la ZIP sont situés au niveau des haies et lisières. L'intégralité du maillage bocager est préservée. Le projet est implanté sur des milieux ouverts : culture, prairie ; habitat utilisé de manière occasionnelle pour le transit. Les chauves-souris ne seront donc pas perturbées dans le cadre de leur activité de chasse et peu perturbées dans leurs déplacements.

L'impact lié à la modification des milieux est donc considéré comme négligeable pour les Chiroptères.

ii. Risque de collision en lien avec l'effet miroir des tables photovoltaïques

Les connaissances bibliographiques concernant le comportement des Chiroptères aux abords de surfaces lisses font état d'un « effet miroir » : la majeure partie de l'énergie du cri est réfléchie loin de la chauve-souris, à l'exception de la petite portion qui vient frapper la surface de manière perpendiculaire (Greif, S. & Siemers, B., 2010).

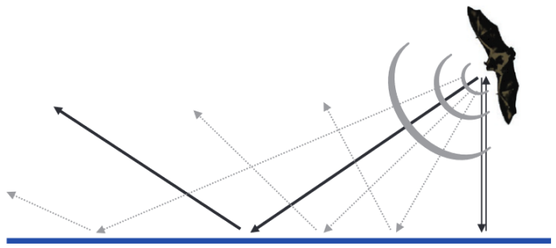


Figure 75 : Représentation simplifiée de la propagation du son et des échos générés par les surfaces lisses (Greif, S. & Siemers, B., 2010)

Les surfaces artificielles peuvent donc former un piège sensoriel pour les chiroptères, les menant à interpréter ces surfaces comme un espace de vol dégagé (Greif et al., 2017). Deux comportements peuvent alors être observés aux abords de surfaces lisses : des tentatives d'abreuvage au niveau de surfaces horizontales et des collisions au niveau de surfaces verticales.

Les panneaux photovoltaïques formant de grandes surfaces lisses, ils pourraient donc représenter des pièges sensoriels pour les chiroptères fréquentant le site. En effet, des expériences menées en laboratoire visant à étudier le comportement de chiroptères (*Myotis myotis*) face à des surfaces lisses de différentes inclinaisons, montrent que :

- ✓ Les tentatives d'abreuvage sont existantes entre 0 à 45° mais décroissent avec l'augmentation de l'angle d'inclinaison ;
- ✓ Les collisions sont possibles sur des panneaux inclinés de 37 à 90°, mais aucune collision n'a été constatée en dessous de 37° d'inclinaison (Figure 76 ; Nor Amira Abdul Rahman et al., in draft).

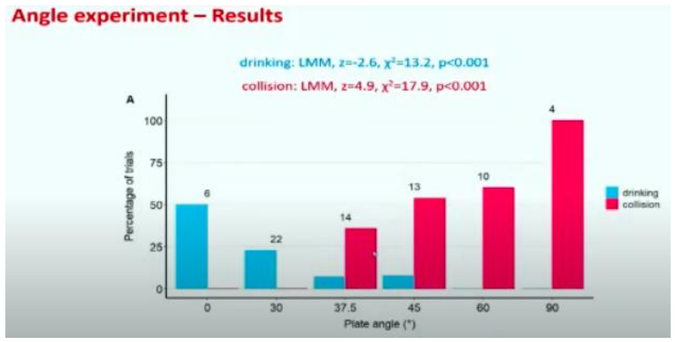


Figure 76 : Tentatives d'abreuvage et collisions en fonction de l'inclinaison des panneaux (Nor Amira Abdul Rahman *et al*., in draft, in : Séminaire Photovoltaïque & Chiroptères, 12 septembre 2023)

Une autre expérience menée en extérieur (*Pipistrellus spp*. et *Hypsugo spp*.) a démontré que les tentatives d'abreuvage sur les surfaces lisses étaient inexistantes au-delà de 15° d'inclinaison (Figure 77 ; Nor Amira Abdul Rahman et al., in draft)

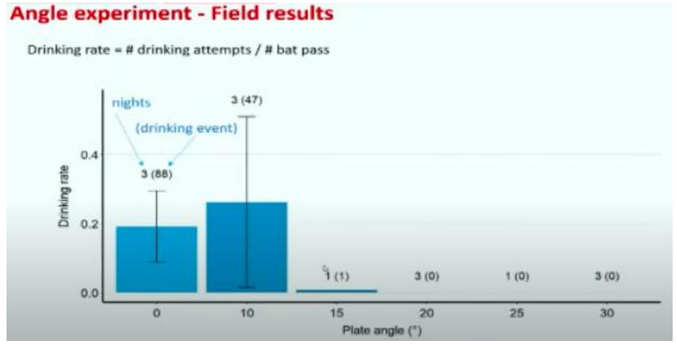


Figure 77 : Tentatives d'abreuvage en milieu naturel en fonction de l'inclinaison des panneaux (Nor Amira Abdul Rahman *et al*., in draft, in : Séminaire Photovoltaïque & Chiroptères, 12 septembre 2023)

Dans le cadre du projet de Saint-Hilaire-le-Vouhis, les panneaux seront inclinés à 10°. Au vu des éléments développés ci-dessus, le risque de collision est considéré comme nul et le risque de tentative d'abreuvage est considéré très faible, la zone d'implantation des panneaux ne présentant pas de plan d'eau propice à l'abreuvage en amont du projet.

A.1.1.1.1 Dérangements et destruction d'individus liés aux travaux d'entretien des structures photovoltaïques et aux activités agricoles

Les travaux de gestion du site ne seront pas de nature à induire un risque de destruction ou des dérangements notables pour les spécimens de chiroptères fréquentant le site.

Au regard des éléments développés ci-avant, les impacts sur les chiroptères en phase exploitation sont jugés nuls.

D.2.3.6 Incidences brutes sur les oiseaux en phase d'exploitation

D.2.3.6.1 Modifications des milieux et perturbations associées à la présence des structures photovoltaïques et à l'exploitation agricole

Par leur aspect, les installations photovoltaïques peuvent créer des effets de perturbation et d'effarouchement sur le site du projet ou ses abords immédiats. Cependant, aucune étude ne démontre un comportement d'évitement d'envergure et cet effet est difficilement quantifiable. Toutes les espèces ne semblent pas avoir la même sensibilité à l'effarouchement. Les espèces les plus impactées par ces effets sont les oiseaux des prés comme le Courlis cendré, la Barge à queue noire, le Chevalier gambette et aussi le Vanneau huppé. Il en est de même pour les oiseaux migrateurs qui se reposent en grand nombre dans des espaces agricoles, par exemple des espèces d'oies nordiques (Oie cendrée, Oie rieuse, Oie des moisson et Bernache nonnette), des Cygnes de Bewick et Cygnes chanteurs, grues, Vanneaux huppés ou surtout dans les zones côtières, des Pluviers dorés (Ministère du Développement durable, DGEC, 2009).

i. Utilisation de l'espace

Les suivis au sein de sites allemands (Ministère du développement durable, DGEC, 2009) révèlent que de nombreuses espèces d'oiseaux peuvent utiliser les zones entre les modules et les bordures d'installations photovoltaïques au sol comme terrain de chasse, d'alimentation ou de nidification. Certaines espèces comme le Rougequeue noir, la Bergeronnette grise et la Grive litorne nichent sur les supports d'assises en bois, tandis que d'autres espèces comme l'Alouette des champs ou la Perdrix ont pu être observées en train de couver sur des surfaces libres entre les modules. En dehors des espèces nicheuses, ce sont surtout des oiseaux provenant de bosquets voisins qui cherchent leur nourriture dans les surfaces des installations.

En automne et en hiver, des colonies plus nombreuses d'oiseaux (Linotte mélodieuse, moineaux, Bruant jaune, etc.) élisent domicile sur ces surfaces. Les zones non enneigées sous les modules sont privilégiées en hiver comme réserves de nourriture. Des espèces comme la Buse variable ou le Faucon crécerelle ont été observées en train de chasser à l'intérieur d'installations. Les modules photovoltaïques ne constituent pas des obstacles pour les rapaces.

Après accoutumance à la présence de la nouvelle structure, et sans dérangements permanents induits par les activités du projet (présence humaine permanente, bruits, …), les espèces se réapproprieront le site.

Quelques études scientifiques sont disponibles sur les incidences des panneaux photovoltaïques sur le comportement des oiseaux. Selon les espèces étudiées, deux patterns se distinguent, dont un comportement d'aversion des CPV ; ou à l'inverse, un attrait potentiel pour les milieux ouverts autour des panneaux ou par les panneaux eux-mêmes (LPO, 2022). Les évolutions éventuelles de cortège lors de la phase d'exploitation sont liées aux habitats présent avant et après la mise en place du parc, et de la gestion des habitats présents sur le parc en exploitation. En général, les espèces qui exploitent les milieux ouverts ou semi-ouverts sont les plus à même d'exploiter le cœur des parcs photovoltaïques, à l'inverse des espèces exploitant les milieux boisés (I Care & Consult et Biotope, 2020).

Les impacts en phase exploitation pour l'avifaune sont liés à différents paramètres :

- ✓ Les espèces présentes sur le site avant l'installation du parc et leur utilisation de la ZIP (nidification, alimentation, repos, transit…) ;
- ✓ Les habitats présents avant l'installation du parc et lors de la phase d'exploitation ;
- ✓ L'exploitation agricole avant l'installation du parc et celle prévue lors de la phase d'exploitation du parc.

Les haies et les fourrés ne sont pas concernés par les aménagements liés aux ombrières et aux volières. Les panneaux et les volières seront situés a minima à 5 m des haies. Il n'est pas attendu d'impact en phase d'exploitation pour les espèces patrimoniales du cortège des milieux semi-ouverts recensées lors de l'état initial : la Tourterelle des bois et le Pouillot fitis.

Concernant les espèces des milieux ouverts nichant au sol comme l'Alouette des champs, une partie des ombrières est installée sur des parcelles déjà occupées par des volières (environ 3,6 ha), inaccessibles à l'Alouette des champs. Le reste des ombrières sera installé sur des parcelles actuellement en cultures ou prairies (4,4 ha) pouvant actuellement être exploitées par l'Alouette des champs. A la suite de la mise en place du projet, ces nouvelles surfaces en volière au niveau des ombrières ne seront plus accessibles. Seuls les habitats entre les clôtures agricoles situées de part et d'autre des ombrières (volières) et la clôture extérieure du parc resteront accessibles (cf. figure ci-après).

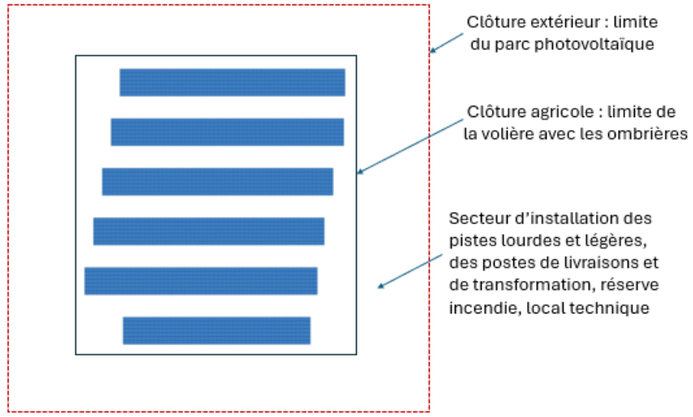


Figure 78 : Schéma type permettant de visualiser la localisation des différentes clôtures.

En revanche, l'ensemble des surfaces de prairies entre la clôture des volières située autour des panneaux et la clôture extérieure du parc photovoltaïque, en bordure de parcelle restera disponible pour la nidification de l'espèce. La surface disponible en prairie pour la nidification du seul couple d'Alouette des champs recensé en phase d'exploitation sera d'environ 1,5 ha. A noter par ailleurs, le contexte agricole du site d'implantation du projet avec de nombreuses cultures et prairies favorables à l'espèce à l'échelle locale.

Par ailleurs, l'installation de panneaux ne semblent pas provoquer de dérangement pour l'Alouette des champs. Le suivi du parc solaire de Brassemonte à Sainte-Hélène en Gironde inauguré en 2014 (Simethis, 2017 : Deuxième année de suivi écologique sur le parc photovoltaïque de Brassemonte à Sainte-Hélène) indique que l'Alouette des champs, nicheuse probable au sein des unités de production semble s'accommoder des installations photovoltaïques puisqu'elles lui confèrent un milieu ouvert favorable et une absence d'intervention d'engin d'entretien en période de reproduction. Sur le site, 3 mâles chanteurs ont été recensés en 2017. Cette espèce semble exploiter l'ensemble des composantes paysagères du parc : chemins et leurs abords comme zone d'alimentation ; piquet de clôture et panneau photovoltaïque comme poste de veille sur le territoire ; la strate herbacée comme zone de reproduction probable.

De la même façon, en 2018, le bureau d'étude Nymphalis qui a réalisé des suivis de parcs solaires dans l'Aude a également constaté la « nidification d'espèces pionnières d'oiseaux au sein même de centrales photovoltaïques avec notamment » l'Alouette lulu et de l'Alouette des champs.

Au vu des éléments développés ci-dessus, les impacts du projet en phase exploitation liés aux structures photovoltaïques et à l'activité agricole sont jugés négligeables pour les espèces des milieux semi-ouverts et boisés (Tourterelle des bois, Pouillot fitis etc.) et très faibles pour les espèces des milieux ouverts comme l'Alouette des champs. Les habitats nécessaires à la reproduction et à l'alimentation des espèces des milieux semi-ouverts et boisés (maillage bocager) ne sont pas concernés par le projet. Quant aux habitats ouverts, les surfaces disponibles en phase exploitation (environ 1,5 ha) sont suffisantes au regard du contexte agricole local et du nombre de couple des différentes espèces patrimoniales concernées (1 couple de Tourterelle des bois, 1 couple d'Alouette des champs) pour permettre aux espèces des milieux semi-ouverts ou boisés de s'alimenter et aux espèces des milieux ouverts de se reproduire et de s'alimenter.

ii. Effet optique, inclinaison des tables et risque de collision

Certains auteurs suggèrent que des oiseaux pourraient confondre des surfaces réfléchissant la lumière polarisée, comme les panneaux photovoltaïques, avec la surface de l'eau et pourraient se blesser en tentant de se poser. Le problème serait d'autant plus important pour certains oiseaux d'eau comme les grèbes et les harles, car incapables de redécoller à partir de la terre ferme (Horváth et al. 2009). Néanmoins, en l'état actuel des connaissances, aucune relation directe n'a été mise en évidence entre la polarisation de la lumière par les panneaux et les collisions d'oiseaux avec ces derniers.

D'autres études menée en Allemagne sur un parc photovoltaïque proche d'un grand bassin de retenu du canal Main-Danube ont montré que les effets optiques (miroitement, éblouissement, confusions) n'étaient pas avérés. Cette étude a démontré qu'il n'y avait pas de cas de confusion avec une étendue aquatique. Aucune étude n'a non plus démontré d'envol soudain des oiseaux par des installations pivotantes (miroitements) ou des éblouissements. (Ministère du Développement durable, DGEC, 2009).

L'inclinaison des panneaux peut jouer un rôle sur le risque de collision pour l'avifaune. Installés verticalement, les panneaux bifaciaux présentent des similarités avec les parois vitrées réputées particulièrement mortifères pour les oiseaux (Loss *et al.* 2014 dans LPO 2022). Les panneaux installés dans cette configuration présentent un risque collision accru pour les oiseaux par rapport à des panneaux installés horizontalement ou en biais. Dans le cas du projet de Saint-Hilaire-le-Vouhis, les panneaux seront installés de biais avec une inclinaison de 10°. Le risque de collision lié à l'inclinaison des panneaux est donc jugé nul dans le cadre des ombrières de Saint-Hilaire-le-Vouhis.

Au vu des données bibliographiques développées précédemment, le projet de Saint-Hilaire-le-Vouhis n'aura pas d'impact significatif sur les espèces d'oiseaux patrimoniales qui survolent la zone du projet en phase d'exploitation. Les risques de collision liés à l'inclinaison des panneaux ou aux effets optiques sont jugés très faibles.

iii. Création d'un microclimat au-dessus des panneaux

Plusieurs auteurs relatent des cas de mortalité directe d'insectes (abeilles, papillons, diptères.) du fait de la chaleur réfléchie à la suite de vols au-dessus des panneaux et mentionnent la présence de prédateurs (reptiles, oiseaux) qui collectent les insectes morts au pied des panneaux (Lovich et Ennen 2011 ; R.R Hernandez et al. 2014) (LPO, 2022).

Pour autant, il n'existe pas à l'heure actuelle des études démontrant un effet significatif quant à l'augmentation de la ressource alimentaire pour l'avifaune insectivore sur les parcs photovoltaïques qui pourrait se traduire par une augmentation de la fréquentation du site par ces espèces.

D.2.3.6.2 Dérangements et destruction d'individus liés aux travaux d'entretien des structures et aux activités agricoles

Les travaux d'entretien des structures photovoltaïques ne seront pas de nature à induire un risque de destruction ou des dérangements significatifs pour l'avifaune.

En revanche, les travaux de gestion agricoles ou d'entretien du parc le pourront à la marge. Au sein des espaces de prairies (hors volières), l'entretien par fauche peut-être impactant s'il a lieu en période de reproduction de l'avifaune, en particulier pour les espèces nichant au sol comme l'Alouette des champs (entre mi-mars et mi-juillet).

Au regard des éléments développés ci-avant, les impacts sur les oiseaux nichant au sol comme l'Alouette des champs en phase exploitation sont jugés forts. Cet impact est jugé négligeable pour les oiseaux des cortèges semi-ouverts et boisés.

D.2.3.7 Incidences brutes sur les amphibiens en phase d'exploitation

D.2.3.7.1 Modifications des milieux et perturbations associées à la présence des structures photovoltaïques et à l'exploitation agricole.

Aucun habitat de reproduction (habitat aquatique) et aucun habitat de transit ou d'hivernage (habitat terrestre) ne sont présents sur la ZIP ou la ZER. Aucun impact n'est donc attendu sur les Amphibiens en phase d'exploitation.

Aucun impact n'est attendu sur l'utilisation de l'espace par les amphibiens lors de la phase d'exploitation.

D.2.3.7.2 Dérangements et destruction d'individus liés aux travaux d'entretien des structures et aux activités agricoles

Comme indiqué précédemment, l'état initial a mis en évidence l'absence d'enjeux concernant les Amphibiens sur la ZIP ou la ZER.

Au regard des éléments développés ci-avant, aucun impact n'est attendu sur les amphibiens en phase exploitation lors des travaux d'entretien des structures ou en lien avec les activités agricoles.

D.2.3.8 Incidences brutes sur les reptiles en phase d'exploitation

D.2.3.8.1 Modifications des milieux et perturbations associées à la présence des structures photovoltaïques et à l'exploitation agricole.

i. Utilisation de l'espace

Une seule espèce a été recensée sur la ZIP ou ses abords : Lézard des murailles. L'espèce a été observée en lisières de haies ou de fourrés.

Le projet prévoit dans sa conception le maintien des haies, des fourrés, présents sur la ZIP et ses abords : habitats refuge, d'hivernage et corridors pour les Reptiles. Une distance a minima de 16 m est présente entre le haut des panneaux (orientés sud-ouest/nord-est) et le pied des haies exposées au sud permettant de conserver un ensoleillement des haies pour les activités d'insolation indispensable aux Reptiles.

Avec le maintien des habitats et des connexions et en l'absence dérangement, il n'est pas attendu une modification de l'utilisation de l'espace par les Reptiles lors de la phase d'exploitation.

ii. Création d'un microclimat au-dessus des panneaux

Plusieurs auteurs relatent des cas de mortalité directe d'insectes (abeilles, papillons, diptères.) du fait de la chaleur réfléchie à la suite de vols au-dessus des panneaux et mentionnent la présence de prédateurs (reptiles, oiseaux) qui collectent les insectes morts au pied des panneaux (Lovich et Ennen 2011 ; R.R Hernandez et al. 2014) (LPO, 2022).

Pour autant, il n'existe pas à l'heure actuelle des études démontrant un effet significatif quant à l'augmentation de la ressource alimentaire pour les reptiles sur les parcs photovoltaïques qui pourrait se traduire par une augmentation de la fréquentation du site par les espèces de ce groupe faunistique.

D.2.3.8.2 Dérangements et destruction d'individus liés aux travaux d'entretien des structures et aux activités agricoles

En phase exploitation, l'activité humaine sur le site se réduira aux travaux de maintenance ainsi qu'à l'activité agricole. Le Lézard des murailles est une espèce anthropique, souvent observée à proximité des activités humaines. La fréquentation liée à l'activité agricole et occasionnellement liée à l'entretien des installations et la vitesse très limitée des véhicules au sein des installations n'est pas de nature à engendrer un risque de destruction d'individu ou de dérangement.

Au regard des éléments développés ci-avant, les impacts sur les reptiles en phase exploitation sont jugés nuls.

D.2.3.8.3 Incidences de la création d'un microclimat au-dessus des panneaux

Plusieurs auteurs relatent des cas de mortalité directe d'insectes (abeilles, papillons, diptères.) du fait de la chaleur réfléchie à la suite de vols au-dessus des panneaux et mentionnent la présence de prédateurs (reptiles, oiseaux) qui collectent les insectes morts au pied des panneaux (Lovich et Ennen 2011 ; R.R Hernandez et al. 2014) (LPO, 2022).

Pour autant, il n'existe pas à l'heure actuelle des études démontrant un effet significatif quant à l'augmentation de la ressource alimentaire pour les Reptiles sur les parcs photovoltaïques qui pourrait se traduire par une augmentation de la fréquentation du site par les espèces de ce groupe faunistique.

D.2.3.9 Incidences brutes sur les insectes

D.2.3.9.1 Modifications des milieux et perturbations associées à la présence des structures photovoltaïques et à l'exploitation agricole.

i. Utilisation de l'espace

Les prairies et les cultures concernées par l'implantation du projet ne présentent pas un intérêt écologique fort pour les insectes. Le projet n'engendrera pas d'impacts sur la structure paysagère de la zone d'étude. Les haies, les fourrés sont conservés.

Aucune espèce représentant un enjeu de conservation pour les insectes n'a été recensée sur la ZIP ou la ZER.

En phase d'exploitation, il n'est pas attendu d'impacts significatifs du projet sur les insectes.

ii. Effets optiques

Certains insectes aquatiques volants se guident principalement sur la lumière polarisée pour chercher de nouveaux plans d'eau. Il n'est donc pas à exclure que ces insectes soient également attirés par des modules photovoltaïques.

Les connaissances manquent cependant concernant les effets de la lumière polarisée sur les insectes aquatiques. Une étude publiée en 2009 cite plusieurs exemples où les surfaces artificielles lisses et sombres – carrosseries des voitures, routes asphaltées, façades d'immeubles en verre, panneaux photovoltaïques ou films de plastique utilisés pour les serres agricoles – polarisent la lumière et sont donc confondues par les insectes avec des surfaces aquatiques. Selon cette étude, de telles surfaces perturberaient l'alimentation, la reproduction ou l'orientation de plusieurs espèces d'insectes, en particulier les insectes aquatiques comme les libellules, les éphémères, les trichoptères, les taons ou encore les punaises d'eau. Certaines espèces comme les libellules et les éphémères adoptent des comportements sexuels et pondent sur des surfaces inappropriées (par exemple, sols en ciment brillant, bancs noirs, vitres, feuilles de plastique noires et pierres tombales noires horizontales) qui, comme l'eau, reflète la lumière polarisée.

Les panneaux photovoltaïques pourraient créer la même problématique de confusion qu'avec les surfaces d'eau pour des espèces aquatiques (libellules, éphémères) qui viendraient pondre sur les panneaux. Cependant, il n'existe aucune donnée bibliographique quant à l'impact précis (perte d'efficacité de reproduction) lié à la confusion d'habitats entre la surface des panneaux et une surface d'eau (Horváth G. *et al*, 2009). A noter par ailleurs que les habitats sur la ZIP et la ZER sont peu favorables aux libellules (une seule espèce recensée). L'impact en lien avec l'effet optique est considéré comme négligeable pour les insectes et non significatifs sur la conservation des Insectes.

iii. Création d'un microclimat au-dessus des panneaux

Plusieurs auteurs relatent des cas de mortalité directe d'insectes (abeilles, papillons, diptères.) du fait de la chaleur réfléchie à la suite de vols au-dessus des panneaux et mentionnent la présence de prédateurs (Reptiles, Oiseaux) qui collectent les insectes morts au pied des panneaux (Lovich et Ennen 2011 ; R.R Hernandez et al. 2014) (LPO, 2022).

D.2.3.9.2 Dérangements et destruction d'individus liés aux travaux d'entretien des structures et aux activités agricoles

Les travaux de gestion du site ne seront pas de nature à induire un risque de destruction ou des dérangements notables pour les spécimens d'Insectes fréquentant le site.

Au regard des éléments développés ci-avant, aucun impact sur les insectes en phase exploitation n'est attendu en lien avec les travaux d'entretien des structures et les activités agricoles.

D.2.3.10 Incidences brutes sur les continuités écologiques en phase d'exploitation

Le projet prévoit dans sa conception le maintien des haies, des fourrés jouant le rôle de corridors écologiques permettant de préserver la connexion des terrains du projet avec les réservoirs de biodiversité environnants, notamment le boisement au Nord de la ZIP et avec le vallon des Rochettes.

Le projet prévoit dans sa conception le maintien des haies, des fourrés présents sur la ZIP et ses abords. Une distance a minima de 5 m est présente entre le pied de la haie et les panneaux afin de préserver la fonctionnalité de l'effet lisière.

L'ensemble de ces éléments permet de conclure à **un impact nul du projet sur les trames vertes existantes**.

A noter que la transparence écologique du parc photovoltaïque pour la petite et moyenne faune ne peut pas être assurée par la mise en place de clôtures semi-perméables en raison du type d'activité agricole (élevage de perdrix et de faisans).

De manière générale, l'implantation du projet n'aura pas d'incidence significative sur les continuités locales en phase d'exploitation.

D.2.4 Évaluation des incidences Natura 2000

D.2.4.1 Cadre réglementaire

L'évaluation des incidences a pour but de vérifier la compatibilité d'une activité avec les objectifs de conservation du ou des sites Natura 2000. Plus précisément, il convient de déterminer si le projet peut avoir un effet significatif sur les habitats et les espèces végétales et animales ayant justifié la désignation du ou des sites Natura 2000 concernés. Le dispositif d'évaluation des incidences Natura 2000 résulte de la transposition de la Directive communautaire 92/43 dite « Habitats » et existe en droit français depuis 2001. Cette procédure a fait l'objet d'une réforme mise en œuvre par les textes législatifs et réglementaires suivants :

- ✓ La loi du 1er août 2008 relative à la responsabilité environnementale (art 13) ;
- ✓ Le décret 2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000 ;
- ✓ La circulaire du 15 avril 2010 relative à l'évaluation des incidences Natura 2000 ;
- ✓ La loi « Grenelle II » du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (art.125) ;
- ✓ Le décret n° 2011-966 du 16 août 2011 relatif au régime d'autorisation administrative propre à Natura 2000 ;
- ✓ La circulaire du 26 décembre 2011 relative au régime d'autorisation administrative propre à Natura 2000.

L'article L.414-4 du Code de l'Environnement précise la réalisation d'une « Evaluation des incidences Natura 2000 » pour les projets inscrits sur :

- ✓ La liste nationale définie à l'article R.414-19 du Code de l'Environnement ;
- ✓ Les listes locales complémentaires, arrêtées par le préfet du département ou le préfet maritime, prévues à l'article R.414-20 du Code de l'Environnement.

L'évaluation des incidences est découpée de la manière suivante :

- ✓ **L'évaluation préliminaire** : il s'agit d'un exposé sommaire mais argumenté des incidences des raisons pour lesquelles le projet est ou non susceptible d'avoir une incidence sur un ou plusieurs sites Natura 2000 concernés.

S'il peut être démontré à ce stade que le projet n'aura pas d'incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000, l'évaluation des incidences est achevée, sous réserve de validation par l'autorité administrative compétente. Le dossier d'évaluation des incidences sera composé des rubriques 1 et 2. Le dossier est dit « simplifié ».

En revanche, si à ce stade, l'activité est susceptible d'affecter un site, le dossier doit être complété par une analyse plus approfondie.

- ✓ **L'analyse des incidences** : s'il apparaît en réalisant cette évaluation préliminaire qu'il existe une probabilité d'incidences du projet sur un ou plusieurs sites Natura 2000, le dossier doit être complété

par une analyse des différents effets du projet sur le ou les sites : effets permanents et temporaires, directs et indirects, cumulés avec ceux d'autres activités portées par le porteur de projet.

Si, à ce stade, l'analyse démontre l'absence d'atteinte aux objectifs de conservation du ou des sites concernés, l'évaluation est achevée, sous réserve de validation par l'autorité administrative compétente.

- ✓ **La proposition de mesures de suppression et de réduction des incidences** : si un doute persiste sur l'absence d'atteinte aux objectifs de conservation, il convient d'intégrer des mesures de corrections pour supprimer ou atténuer les effets du projet. Ces mesures peuvent être de plusieurs ordres : réduction de l'envergure du projet, précaution pendant la phase de travaux, techniques alternatives etc.

Si les mesures envisagées permettent de conclure à l'absence d'atteinte aux objectifs de conservation d'un ou plusieurs sites Natura 2000, l'évaluation des incidences est achevée, sous réserve de validation par l'autorité administrative compétente.

- ✓ **En cas de procédure dérogatoire (L414-VII)** : dans le cas où les mesures de suppression et de réduction ne permettraient pas d'effacer l'effet significatif, le porteur de projet doit joindre à son dossier :
  - une analyse des solutions alternatives à celle retenue et les raisons pour lesquelles elles ne peuvent être mises en œuvre,
  - un argumentaire permettant de démontrer les raisons impératives d'intérêt public majeur conduisant à la nécessité d'adopter le projet,
  - la proposition des mesures qui permettront de compenser les atteintes significatives aux objectifs de conservation des sites Natura 2000.

D.2.4.2 Méthodologie de l'évaluation

L'évaluation des incidences s'appuie notamment sur :

- ✓ Les recommandations des guides « Evaluation des incidences des projets et programmes d'infrastructures et d'aménagements sur les sites Natura 2000 » (Ministère de l'Ecologie et du développement durable, 2004), « Evaluation des plans et projets ayant des incidences significatives sur les sites Natura 2000 » (Guide de conseils méthodologiques de l'article 6, paragraphes 3 et 4, de la Directive « Habitats » 92/43/CEE, Commission européenne DG Environnement, Novembre 2001) ;
- ✓ Le Document d'objectifs (DOCOB) des sites Natura 2000 concernés ;
- ✓ Les résultats de l'étude faune-flore menée dans le cadre du projet.

D.2.4.3 Situation du projet par rapport aux sites Natura 2000

Le périmètre d'implantation du projet n'est concerné par aucun site du réseau Natura 2000. Le premier site Natura 2000 est situé à 21,7 km du projet. Il s'agit de la ZSC et de la ZPS FR5410100 « Marais poitevin ». Les périmètres de la ZSC et de la ZPS se recoupent.

D.2.4.4 Évaluation préliminaire

D.2.4.4.1 ZPS et ZSC « Marais poitevin »

i. Description

Il s'agit d'un vaste complexe littoral et sublittoral sur alluvions fluvio-marines quaternaires et tourbes s'étendant sur 2 régions administratives et 3 départements. Ensemble autrefois continu mais aujourd'hui morcelé par l'extension de l'agriculture intensive en 3 secteurs et compartiments écologiques principaux :

- **une façade littorale** centrée autour des vasières tidales et prés salés de la Baie de l'Aiguillon, remplacées vers le nord par des flèches sableuses (Pointe d'Arcay) ou des cordons dunaires (Pointe de l'Aiguillon) et au sud par les falaises calcaires ;

- **une zone centrale**, caractérisée par ses surfaces importantes de prairies naturelles humides saumâtres à oligo-saumâtres, inondables ("marais mouillés") ou non ("marais desséchés") parcourues par un important réseau hydraulique ;

- **une zone "interne" (la "Venise verte")** sous l'influence exclusive de l'eau douce et rassemblant divers milieux dulcicoles continentaux : forêt alluviale et bocage à Aulne et Frêne, fossés à eaux dormantes, bras morts, plus localement, bas-marais et tourbières alcalines.

Des affleurements calcaires existent également en périphérie du site et sous forme "d'îles" au milieu des marais.

Malgré les hiatus spatiaux séparant désormais ces 3 secteurs, ceux-ci restent liés sur le plan fonctionnel, plus ou moins étroitement selon les groupes systématiques concernés (Ex : liaisons entre les vasières littorales servant de zones de repos et les prairies saumâtres utilisées comme zones de gagnage)

Les vallées des cours d'eau : vallées du Lay, de la Vendée, de l'Autize, de la Guirande, de la Courance, du Mignon et du Curé alimentant le marais.

Vulnérabilité :

Le Marais Poitevin est soumis depuis les trois dernières décennies à des facteurs négatifs ayant entraîné des altérations majeures de son fonctionnement et un appauvrissement de sa valeur biologique :

- mutation des pratiques agricoles : transformation des prairies naturelles humides en cultures céréalières intensives (plus de 50% des prairies reconverties entre 1970 et 1990) ;

- modifications du régime hydraulique : remodelage des réseaux et multiplication des ouvrages hydrauliques visant à accélérer le drainage des parcelles pour libérer toujours plus de surfaces cultivables, baisse générale du niveau des nappes, artificialisation du fonctionnement hydraulique, altération de la qualité des eaux (intrants d'origine agricole favorisant l'eutrophisation des eaux) etc.

- multiplication des infrastructures linéaires (routes, transports d'énergie) et du bâti entraînant une fragmentation des espaces naturels qui nuit à leur fonctionnalité etc.

Qualité et importance :

Il s'agit de l'une des zones humides majeures de la façade atlantique française satisfaisant à plusieurs critères définis par la convention de RAMSAR relative aux zones humides d'importance internationale (présence simultanée de plus de 20000 oiseaux d'eau ; plus de 1% de la population de plusieurs espèces en périodes de reproduction, migration ou hivernage) :

- premier site français pour la migration prénuptiale de la Barge à queue noire et du Courlis corlieu ;

- site d'importance internationale pour l'hivernage des Anatidés et des limicoles (l'un des principaux sites en France pour le Tardorne de Belon et l'Avocette élégante) ;

- site important en France pour la nidification des Ardéidés, de la Guifette noire (10% de la population française), de la Gorgebleue à miroir blanc de Nantes (Luscinia svecica namnetum), du Vanneau huppé et de la Barge à queue noire (15-20%) ;

- site important pour la migration de la Spatule blanche.

ii. Espèces et habitats d'intérêt communautaire

La ZPS cible 111 espèces d'oiseaux classée à l'annexe I de la Directive Oiseaux. (cf. tableau ci-dessous).

Tableau 92 : Espèce de l'Annexe I de la directive oiseaux du site Natura 2000 "Marais poitevin" (source : Docob ZPS Marais Poitevin)

code	Nom scientifique	Nom commun	code	Nom scientifique	Nom commun
A294	*Acrocephalus paludicola*	Phragmite aquatique	A075	*Haliaeetus albicilla*	Pygargue à queue blanche
A168	*Actitis hypoleucos*	Chevalier guignette	A131	*Himantopus himantopus*	Échasse blanche
A229	*Alcedo atthis*	Martin-pêcheur d'Europe	A862	*Hydrocoloeus minutus*	Mouette pygmée
A054	*Anas acuta*	Canard pilet	A894	*Hydroprogne caspia*	Sterne caspienne
A052	*Anas crecca*	Sarcelle d'hiver	A022	*Ixobrychus minutus*	Blongios nain
A053	*Anas platyrhynchos*	Canard colvert	A338	*Lanius collurio*	Pie-grièche écorcheur
A041	*Anser albifrons*	Oie rieuse	A184	*Larus argentatus*	Goéland argenté
A043	*Anser anser*	Oie cendrée	A182	*Larus canus*	Goéland cendré
A039	*Anser fabalis*	Oie des moissons	A176	*Larus melanocephalus*	Mouette mélanocéphale
A255	*Anthus campestris*	Pipit rousseline	A604	*Larus michahellis*	Goéland leucophée
A773	*Ardea alba*	Grande aigrette	A179	*Larus ridibundus*	Mouette rieuse
A028	*Ardea cinerea*	Héron cendré	A157	*Limosa lapponica*	Barge rousse
A029	*Ardea purpurea*	Héron pourpré	A156	*Limosa limosa*	Barge à queue noire
A024	*Ardeola ralloides*	Crabier chevelu	A152	*Lymnocryptes minimus*	Bécassine sourde
A169	*Arenaria interpres*	Tournepierre à collier	A855	*Mareca penelope*	Canard siffleur
A222	*Asio flammeus*	Hibou des marais	A889	*Mareca strepera*	Canard chipeau
A021	*Botaurus stellaris*	Butor étoilé	A065	*Melanitta nigra*	Macreuse noire
A046	*Branta bernicla*	Bernache cravant	A069	*Mergus serrator*	Harle huppé
A045	*Branta leucopsis*	Bernache nonnette	A073	*Milvus migrans*	Milan noir
A025	*Bubulcus ibis*	Héron garde-bœufs	A074	*Milvus milvus*	Milan royal
A067	*Bucephala clangula*	Garrot à œil d'or	A160	*Numenius arquata*	Courlis cendré
A133	*Burhinus oedicnemus*	Œdicnème criard	A158	*Numenius phaeopus*	Courlis corlieu
A243	*Calandrella brachydactyla*	Alouette calandrelle	A023	*Nycticorax nycticorax*	Bihoreau gris
A144	*Calidris alba*	Bécasseau sanderling	A094	*Pandion haliaetus*	Balbuzard pêcheur
A149	*Calidris alpina*	Bécasseau variable	A072	*Pernis apivorus*	Bondrée apivore
A143	*Calidris canutus*	Bécasseau maubèche	A017	*Phalacrocorax carbo*	Grand Cormoran
A861	*Calidris pugnax*	Combattant varié	A170	*Phalaropus lobatus*	Phalarope à bec étroit
A224	*Caprimulgus europaeus*	Engoulevent d'Europe	A234	*Picus canus*	Pic cendré
A138	*Charadrius alexandrinus*	Pluvier à collier interrompu	A034	*Platalea leucorodia*	Spatule blanche
A137	*Charadrius hiaticula*	Grand Gravelot	A140	*Pluvialis apricaria*	Pluvier guignard
A734	*Chlidonias hybrida*	Guifette moustac	A141	*Pluvialis squatarola*	Pluvier argenté
A197	*Chlidonias niger*	Guifette noire	A007	*Podiceps auritus*	Grèbe esclavon
A031	*Ciconia ciconia*	Cigogne blanche	A005	*Podiceps cristatus*	Grèbe huppé
A030	*Ciconia nigra*	Cigogne noire	A006	*Podiceps grisegena*	Grèbe jougris
A080	*Circaetus gallicus*	Circaète Jean-le-Blanc	A119	*Porzana porzana*	Marouette ponctuée
A081	*Circus aeruginosus*	Busard des roseaux	A118	*Rallus aquaticus*	Râle d'eau
A082	*Circus cyaneus*	Busard Saint-Martin	A132	*Recurvirostra avosetta*	Avocette élégante
A084	*Circus pygargus*	Busard cendré	A063	*Somateria mollissima*	Eider à duvet
A122	*Crex crex*	Râle des genêts	A857	*Spatula clypeata*	Canard souchet
A480	*Cyanecula svecica*	Gorgebleue à miroir	A856	*Spatula querquedula*	Sarcelle d'été
A037	*Cygnus columbianus*	Cygne de Bewick	A193	*Sterna hirundo*	Sterne pierregarin
A038	*Cygnus cygnus*	Cygne chanteur	A194	*Sterna paradisaea*	Sterne arctique
A036	*Cygnus olor*	Cygne tuberculé	A885	*Sternula albifrons*	Sterne naine
A026	*Egretta garzetta*	Aigrette garzette	A302	*Sylvia undata*	Fauvette pitchou

code	Nom scientifique	Nom commun	code	Nom scientifique	Nom commun
A727	*Eudromias morinellus*	Pluvier guignard	A004	*Tachybaptus ruficollis*	Grèbe castagneux
A098	*Falco columbarius*	Faucon émerillon	A048	*Tadorna tadorna*	Tadorne de Belon
A103	*Falco peregrinus*	Faucon pèlerin	A128	*Tetrax tetrax*	Outarde canepetière
A125	*Fulica atra*	Foulque macroule	A863	*Thalasseus sandvicensis*	Sterne caugek
A153	*Gallinago gallinago*	Bécassine des marais	A161	*Tringa erythropus*	Chevalier arlequin
A123	*Gallinula chloropus*	Gallinule poule-d'eau	A166	*Tringa glareola*	Chevalier sylvain
A002	*Gavia arctica*	Plongeon arctique	A164	*Tringa nebularia*	Chevalier aboyeur
A003	*Gavia immer*	Plongeon imbrin	A165	*Tringa ochropus*	Chevalier culblanc
A001	*Gavia stellata*	Plongeon catmarin	A162	*Tringa totanus*	Chevalier gambette
A189	*Gelochelidon nilotica*	Sterne hansel	A142	*Vanellus vanellus*	Vanneau huppé
A127	*Grus grus*	Grue cendrée	A893	*Zapornia pusilla*	Marouette poussin
A130	*Haematopus ostralegus*	Huîtrier pie			

La ZSC cible 19 habitats classés à l'annexe I de la Directive Habitats et 25 espèces l'annexe II de la Directive Habitats Faune Flore (Insectes, Mammifères, Poissons, Amphibiens, Mollusques) (cf. tableau ci-dessous).

Tableau 93 : Habitats de l'Annexe I de la Directive Habitats Faune Flore de la ZSC FR 5400446 Marais Poitevin

Code	Nom habitat
1130	Estuaires
1140	Replats boueux ou sableux exondés à marée basse
1150	Lagunes côtières
1210	Végétation annuelle des laissés de mer
1310	Végétations pionnières à Salicornia et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses
1320	Prés à Spartina (Spartinion maritimae)
1330	Prés-salés atlantiques (Glauco-Puccinellietalia maritimae)
1410	Prés-salés méditerranéens (Juncetalia maritimi)
1420	Fourrés halophiles méditerranéens et thermo-atlantiques (Sarcocornietea fruticosi)
2120	Dunes mobiles du cordon littoral à Ammophila arenaria (dunes blanches)

Code	Nom habitat
3140	Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp.
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables)
6410	Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion caeruleae)
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)
7210	Marais calcaires à Cladium mariscus et espèces du Caricion davallianae
7230	Tourbières basses alcalines
91E0	Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)

Tableau 94 : Espèces visées à l'Annexe II de la Directive Habitats Faune Flore de la ZSC FR 5400446 Marais Poitevin

Code	Nom scientifique	Nom commun
1016	*Vertigo moulinsiana*	Vertigo de Moulins
1041	*Oxygastra curtisii*	Cordulie à corps fin
1044	*Coenagrion mercuriale*	Agrion de Mercure
1059	*Phengaris teleius*	Azuré de la sanguisorbe
1060	*Lycaena dispar*	Cuivré des marais
1083	*Lucanus cervus*	Lucane cerf-volant
1087	*Rosalia alpina*	Rosalie des Alpes
1088	*Cerambyx cerdo*	Grand Capricorne
1095	*Petromyzon marinus*	Lamproie marine
1096	*Lampetra planeri*	Lamproie de planer
1099	*Lampetra fluviatilis*	Lamproie fluviatile

Code	Nom scientifique	Nom commun
1102	*Alosa alosa*	Grande alose
1103	*Alosa fallax*	Alose feinte
1106	*Salmo salar*	Saumon atlantique
1166	*Triturus cristatus*	Triton crêté
1220	*Emys orbicularis*	Cistude d'Europe
1303	*Rhinolophus hipposideros*	Petit rhinolophe
1304	*Rhinolophus ferrumequinum*	Grand rhinolophe
1308	*Barbastella barbastellus*	Barbastelle d'Europe
1321	*Myotis emarginatus*	Murin à oreilles échancrées
1323	*Myotis bechsteinii*	Murin de Bechstein
1324	*Myotis myotis*	Grand murin
1355	*Lutra lutra*	Loutre d'Europe
1356	*Mustela lutreola*	Vison d'Europe
6199	*Euplagia quadripunctaria*	Ecaille chinée

iii. Exposé des incidences éventuelles

La ZPS et la ZSC « Marais Poitevin » est situé à plus de 20 km du projet. Il n'y a pas de connexion évidente par l'intermédiaire de la trame verte et bleue entre les 2 sites.

Les habitats et les oiseaux ciblés par le site Natura 2000 du Marais poitevin sont pour l'essentiel en lien avec des habitats côtiers (marais, dune, prés-salés) et des espèces d'oiseaux inféodées à ces milieux côtiers : Avocette élégante, Echasse blanche, Mouettes, Sternes, Spatule, Barges etc. Sur la zone du projet, il n'y a aucun habitat en lien avec les milieux côtiers et aucun potentiel d'accueil pour ces espèces. Quelques autres habitats et espèces d'oiseaux moins typiques des milieux côtiers font aussi partis des espèces cibles du site Natura 2000. Aucun de ces habitats (lacs eutrophes, pelouses sèches semi-naturelles, prairies à Molinia, mégaphorbiaies, prairies maigres de fauche, forêts alluviales) n'est présent sur la ZIP. De même pour l'avifaune, les espèces comme le Martin-pêcheur, la Pie-grièche écorcheur, l'Engoulevent d'Europe, le Busard Saint-Martin, le Busard cendré, la Gorgebleue, la Fauvette pitchou n'ont pas été observées sur la ZIP ou ses abords. Seul, le Martin-pêcheur a été vu au niveau du vallon des Rochettes à environ 176 m au nord du projet.

Concernant les autres groupes d'espèces, en dehors des Chiroptères, aucune autres des espèces ciblées par la ZSC « Marais Poitevin » n'est présente ou dispose d'habitats favorables sur la ZIP et ses abords. Concernant les chauves-souris, aucun gîte n'a été identifié sur la ZIP et ses abords, en revanche, le maillage bocager est utilisé pour la chasse et le transit des chauves-souris. Le maillage bocager n'est pas impacté par le projet.

D.2.4.5 Conclusion sur l'évaluation des incidences Natura 2000

Au regard de l'analyse menée, aucune incidence significative liée au projet n'est attendue sur les espèces et les habitats de la ZPS et de la ZSC du « Marais poitevin » située à 21,7 km.

D.2.5 Évaluation sur les zonages d'inventaires et de protection du patrimoine naturel (hors Natura 2000)

Le projet ne se situe dans aucun zonage d'inventaire et de protection du patrimoine naturel (ZNIEFF, PNR, RNR, APB, ENS etc.). La première ZNIEFF est située à 1,6 km du projet. Il s'agit de la ZNIEFF de type II : « Vallée du petit Lay de part et d'autre de Saint-Hilaire-le-Vouhis ». L'intérêt de cette zone composée d'une vallée, d'affluents et de bois riverains est lié au fait que la rivière n'est pas directement en contact avec les parcelles agricoles, mais au contraire bordée (au moins sur une rive) de bois et de prairies humides, parfois inondées lors des crues.

Ces habitats ne sont pas présents sur la ZIP ou la ZER. En revanche, le vallon des Rochettes présent en limite nord de la ZER se rapproche des habitats ayant conduit à la désignation de la ZNIEFF. Le Martin-pêcheur espèce citée au sein de la ZNIEFF a d'ailleurs été observé sur ce vallon. Le vallon des Rochettes est connecté à la ZNIEFF « Vallée du petit Lay de part et d'autre de Saint-Hilaire-le-Vouhis » mais le vallon est coupé par un élément fragmentant très fort : A83, ne facilitant pas les échanges en particulier pour les Mammifères cités dans la ZNIEFF : la Loutre, la Genette entre les secteurs du vallon des Rochettes situés de part et d'autre de l'A83.

Le projet n'impacte pas le ruisseau des Rochettes. Aucune modification des connections existantes entre les secteurs du vallon des Rochettes situés de part et d'autre de l'A83 n'est prévue. Au vu des éléments développés ci-dessus le projet n'a aucune incidence sur les autres zonages d'inventaire et de protection du patrimoine naturel.

D.2.6 Incidences brutes en phase de démantèlement

La remise en état du site se fera à l'expiration du bail ou bien dans toutes circonstances mettant fin au bail par anticipation (résiliation du contrat d'électricité, cessation d'exploitation, bouleversement économique...). Dans le cadre de la remise en état du site, et au-delà du recyclage des PV, l'exploitant a prévu le démantèlement de toutes les installations, à savoir :

- ✓ Le démontage des tables de support y compris les longrines ou pieux vissés utilisés pour les fondations,
- ✓ Le retrait des locaux techniques (transformateurs, onduleurs, et postes de livraison),
- ✓ Le démontage de la clôture périphérique.

Les délais nécessaires au démantèlement de l'installation sont de l'ordre de 6 mois.

Lors de la phase de déconstruction des installations, les effets sur la faune et la flore sont sensiblement les mêmes que lors de la phase de construction du parc et appellent aux mêmes préconisations.

Une attention particulière devra être portée à la période favorable au démontage des panneaux, ainsi qu'aux habitats représentant des enjeux pour la faune et qui ont été préservés dans les phases de conception, de construction et d'exploitation. Les mêmes mesures d'évitement et de réduction sont à mettre en place lors de la phase de démantèlement que lors de la phase de construction : Evitement des périodes sensibles pour la faune (période de reproduction), mise en défens des habitats ou des stations d'espèces représentant des enjeux.

D.2.7 Mesures d'évitement et de réduction en faveur du milieu naturel

D.2.7.1 Mesures d'évitement

Conception du projet

- ✓ MEn 1 : Préservation des milieux naturels sensibles

En phase chantier

- ✓ MEn 2 : Évitement des périodes de forte sensibilité pour la faune au démarrage du chantier
- ✓ MEn 3 : Balisage et mise en défens des zones naturelles sensibles à préserver

MEn 1 : Préservation des milieux naturels sensibles	
Objectif	Eviter l'implantation du projet sur des zones à fort enjeu écologique.
Cible	Milieu naturel
Phase	Conception du projet
Localisation	Voir Carte 78 : Mesures d'évitement en phase de conception et en phase travaux
Description	Les milieux naturels les plus sensibles ont été exclus du projet dès sa conception : • Évitement de la station de *Briza minor* (espèce floristique non protégée mais patrimoniale) ; • Limitation de l'artificialisation des sols et d'imperméabilisation des zones humides liées aux pistes : les pistes légères restent enherbées et font seulement l'objet d'un balisage ; • Préservation des haies : pas de destruction de haie pour l'implantation de panneaux, des PDL/PTR, containers, réserves incendie… ; utilisation des ouvertures existantes pour les accès.
Modalités de suivi	MS 1 : Suivi environnemental du chantier MS 2 : Suivi écologique en phase d'exploitation
Coûts	Intégré aux coûts des études du projet

MEn 2 : Évitement des périodes de forte sensibilité pour la faune au démarrage du chantier	
Objectif	Définir un phasage des travaux compatible avec les périodes de sensibilité de la faune de façon à éviter le risque de destruction et de dérangement des individus.
Cible	Milieu naturel (toutes espèces animales)
Phase	Travaux
Localisation	Ensemble des secteurs concernés
Description	Les travaux préparatoires correspondant au défrichement et terrassement sont généralement les plus impactants pour la faune. Les groupes faunistiques susceptibles d'être concernés par ces opérations sont les oiseaux, les reptiles et les petits mammifères (Hérisson d'Europe, Ecureuil roux). Le calendrier devra être mis en place en fonction de la phénologie des groupes d'espèces concernés : • Les oiseaux sont particulièrement sensibles en période de reproduction, entre début mars et fin juillet. Cette période est à éviter pour le démarrage des travaux et la phase 1 ; • Les reptiles sont les plus sensibles en période de reproduction (avril à août) et en hivernage (novembre à mars) au niveau des milieux arbustifs et des lisières boisées. La période comprise entre septembre et octobre apparaît plus favorable, bien que le risque de destruction d'individus soit toujours présent ; • La période de sensibilité pour le Hérisson d'Europe et l'Ecureuil roux concerne la reproduction (avril à août) et l'hivernage (novembre à mars) au niveau des milieux boisés et fourrés. Le tableau suivant présente le phasage du chantier envisagé en fonction des périodes sensibles de la faune.
Modalités de suivi	MS 1 : Suivi environnemental du chantier
Coûts	Intégré au coût du projet

Calendrier de réalisation des travaux en fonction des périodes de sensibilité des espèces

Interventions	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Causes / enjeux
Phase 1 : Préparation du site (terrassements etc.)													Oiseaux, reptiles, chiroptères, Ecureuil roux, Hérisson d'Europe
Phase 2 : Livraisons et mise en place des structures photovoltaïques (pieux, panneaux, postes, raccordement électrique)													Oiseaux, reptiles, Ecureuil roux, Hérisson d'Europe
Phase 3 : Test et mise en service													/
Phase 4 : Remise en état du site (démantèlement)													Oiseaux, reptiles, chiroptères, Ecureuil roux, Hérisson d'Europe

Période sensible (à éviter)
Conditions préalables vérifiées par un écologue et suivi écologique mensuel
Période favorable

MEn 3 : Balisage et mise en défens des zones naturelles sensibles à préserver	
Objectif	Matérialiser sur le terrain les zones à enjeux afin d'éviter leur dégradation au cours des travaux (divagation d'engins, retournement, dépôt de matériaux, …).
Cible	Milieux naturels (milieux sensibles préservés dans la conception du projet : haie, zone humide, station de *Briza minor*)
Phase	Travaux
Localisation	Voir Carte 78 : Mesures d'évitement en phase de conception et en phase travaux
Description	Les milieux sensibles préservés dans le cadre de l'élaboration du projet doivent faire l'objet d'un balisage type rubalises, maillage plastique, clôtures grillagées, panneaux pour éviter toutes destructions ou dégradations accidentelles de ces milieux sensibles. En dehors de la station de Briza minor et de la zone humide, les milieux préservés se trouvant tous hors du parc, les clôtures définitives du parc peuvent être utilisées comme solution de balisage et permettent de définir l'emprise chantier. **→ Les clôtures définitives du parc devront alors être mises en place dès le démarrage des travaux, antérieurement à toute autre action de chantier.** Concernant la station de Briza minor et la zone humide, un balisage linéaire temporaire sera mis en place (rubalises, maillage plastique, clôtures grillagées) sur environ 67 m. **→ Ces barrières physiques temporaires seront mises en place juste après l'installation de la clôture définitive et seront maintenues en bon état tout au long du chantier.**  *Exemple de clôture de parc et de balisage temporaire mis en place sur une zone de chantier (source : ECE Environnement)*
Modalités de suivi	MS 1 : Suivi environnemental du chantier
Coûts	Clôture du parc : intégré au coût du projet Balisage ponctuel (Briza minor et zone humide) : ± 2,5 € HT le mètre linéaire, soit 134 € HT pour le projet.

D.2.7.2 Mesures de réduction

En phase chantier

- ✓ MRn 1 : Maitrise des risques de pollutions (= MRp 1)
- ✓ MRn 2 : Limitation/adaptation des emprises des travaux
- ✓ MRn 3: Préserver la structure des sols
- ✓ MRn 4 : Lutte contre les espèces exotiques envahissantes

En phase d'exploitation

- ✓ MRn 5 : Absence d'utilisation de produits phytosanitaires et chimique pour l'entretien des structures liées à l'activité photovoltaïque (= MEp 1)
- ✓ MRn 6 : Ensemencement des prairies avec des essences adaptées au contexte local
- ✓ MRn 7 : Gestion des prairies hors volières

MRn 1 : Maitrise des risques de pollutions (= MRp 1)
Cf. MRp 1

MRn 2 : Limitation/adaptation des emprises des travaux	
Objectif	Eviter d'installer les zones de chantier (base vie, zones de dépôts de matériaux, pistes) dans les zones à enjeux.
Cible	Milieu naturel, Zones humides
Phase	Travaux
Localisation	Ensemble de la ZIP
Description	Les zones de chantier (base vie, zones de dépôts de matériaux, pistes) seront clairement définies par l'équipe en charge de la coordination du chantier avant le démarrage des travaux. Leur emplacement sera étudié et elles éviteront les zones de forte sensibilité et les zones non concernées par l'aménagement. Ces zones seront délimitées sur le terrain (rubalises, maillage plastique, …).
Modalités de suivi	MS 1 : Suivi environnemental du chantier
Coûts	Intégré au coût du projet

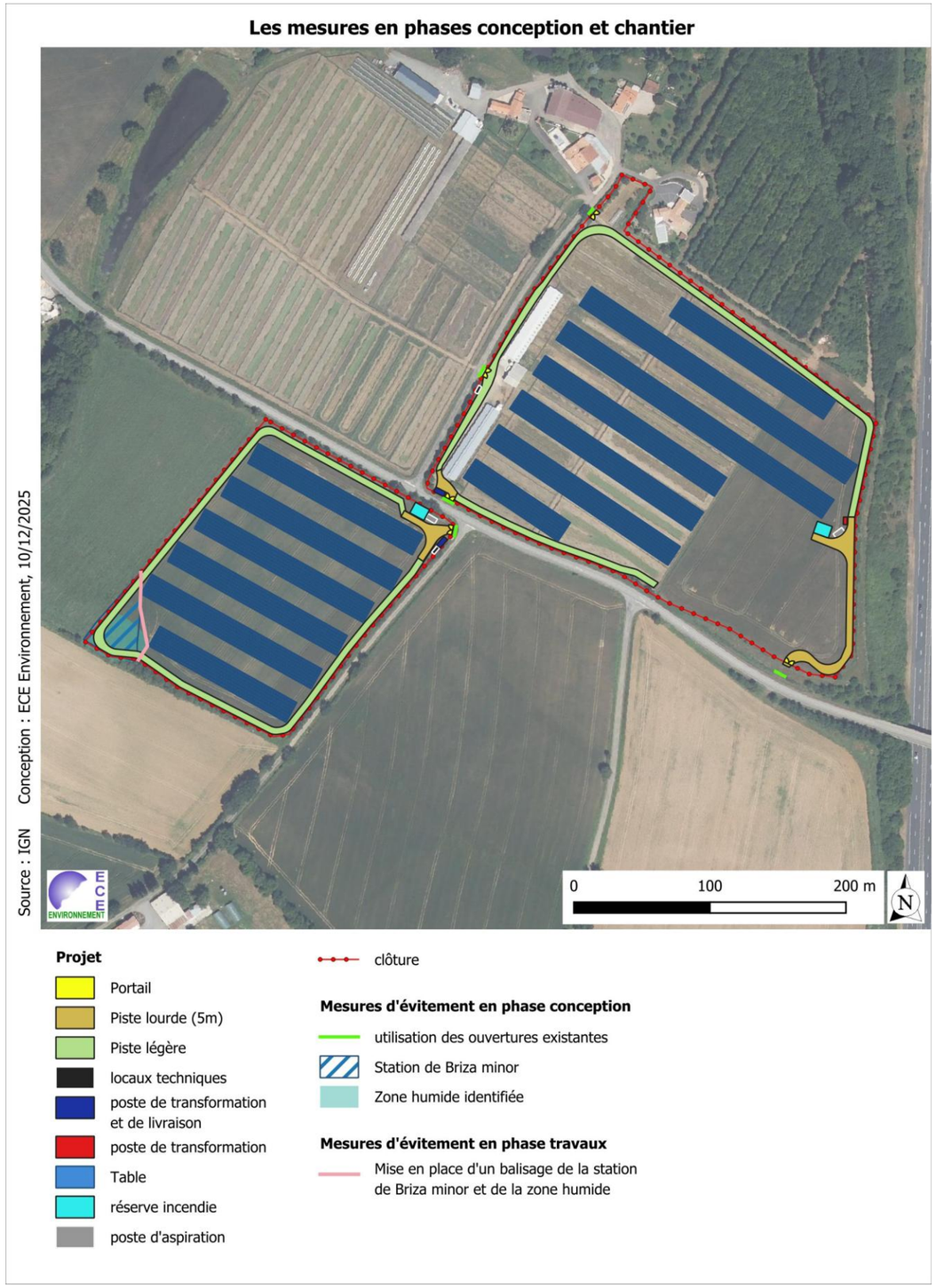
MRn 3**: Préserver la structure des sols (= MRp 2)**	
Objectif	Limiter l'impact des travaux sur le sol
Cible	Milieu physique et naturel : sol et sous-sol
Phase	Travaux
Localisation	Ensemble du site aménagé (zone de travaux, base vie…)
Description	Bien qu'il ne soit pas prévu de terrassements importants dans le cadre de l'aménagement de la centrale de Saint-Hilaire-le-Vouhis, des opérations vont induire des mouvements de terre et une atteinte au sol en surface : • Création des pistes lourdes ; • Aménagements des postes de transformation et de livraison, du local technique et locaux ; • Enfouissement des câbles ; • Circulation des véhicules et des piétons. **Gestion de la terre végétale** La couche de sol superficielle qui sera décaissée pour réaliser les fondations des postes techniques, l'enfouissement des câbles, la création des pistes lourdes sera stockée de manière à séparer la couche de terre végétale de la couche inférieure stérile. La terre végétale sera stockée en andains de faible hauteur afin de limiter l'érosion et le départ des nutriments, à l'écart des zones circulées afin d'éviter les tassements. Elle sera régalée dès que possible sur les sols décapés. Lors du remblaiement des tranchées, les terres seront remises en place dans l'ordre et en réalisant un compactage au fur et à mesure du remblaiement afin de restituer la pédologie initiale et de s'assurer la remise en place de la terre végétale en superficie. Cette disposition permettra de favoriser la reprise de la végétation après les travaux. Les éventuels volumes de terre excédentaires seront évacués et traités dans un centre agréé. Ils ne devront pas être stockés sur le site une fois le chantier achevé. **Utilisation d'engins et dispositifs adaptés** Les engins utilisés pour la préparation des terrains, la réalisation des tranchées, le battage des pieux et les éventuels castings béton seront préférentiellement des engins légers, à faible poinçonnement, équipés de chenilles. Ce type d'engin permet de mieux répartir la charge qu'un engin à roues et ainsi d'éviter les tassements du sol et les orniérages. Le cas échéant, l'utilisation de pneumatiques larges et à basse pression permet également de répartir le poids sur une plus grande surface de sol, limitant la charge et le tassement. Les engins à pneus circuleront sur les pistes aménagées (pistes lourdes), les véhicules à chenilles circuleront sur le sol sur le reste du chantier, en réduisant au maximum la fréquence des passages. **Remise en état des parcelles** En fin de chantier, un décompactage des sols interviendra si un tassement des sols est identifié par un pédologue sur le site projet et au niveau de la base vie. Le décompactage permet de réduire les zones de compaction, travailler en profondeur et restructurer le sol, sans retournement et ainsi sans mélange des horizons. La méthode retenue - outil et profondeur de travail - dépendra de la profondeur du tassement ainsi que de son intensité. Les conditions devront également être optimales, avec un sol ni trop sec ni trop humide sur la profondeur travaillée, afin de ne pas accentuer le tassement. Une culture d'hiver au système racinaire développé peut être implantée en lieu et place du décompactage si les conditions ne sont pas remplies. En phase exploitation, le couvert végétal participera au maintien de la structure du sol.
Modalités de suivi	MS 1 : Suivi environnemental du chantier
Coûts	Intégré au coût du chantier

MRn 4 : Lutte contre les espèces exotiques envahissantes	
Objectif	Eviter l'introduction d'espèces végétales exotiques envahissantes.
Cible	Milieu naturel
Phase	Travaux
Localisation	Ensemble du site
Description	De manière générale, au sein des emprises du chantier et tout au long de la phase de travaux, une attention particulière devra être déployée afin d'éviter le développement d'espèces végétales exotiques envahissantes. En effet, les travaux sont à l'origine du développement de ces espèces en raison notamment de la mise à nu de surfaces de sol qui deviennent alors des terrains favorables à leur installation, du transport de fragments de plantes envahissantes par les engins de chantier et par l'import de terre contenant des fragments d'espèces exotiques. Il conviendra, afin de limiter au maximum ce risque : ✓ De ne pas introduire des matériaux (terres végétales notamment) contaminés par des espèces végétales exotiques envahissantes, ce qui signifie que l'origine des matériaux utilisés doit être connue ; ✓ En cas d'apparition d'espèces végétales exotiques envahissantes dans les emprises du chantier, une intervention mécanique rapide devra être menée afin d'éliminer toute chance d'installation et de propagation : arrachage manuel de préférence dans un premier temps et traitement des déchets verts dans un site adapté. ✓ En fin de chantier, la végétalisation des terrains participera à éviter l'implantation d'espèces exotiques invasives.
Modalités de suivi	MS 1 : Suivi environnemental du chantier
Coûts	Non quantifiable à ce stade des études

MRn 5 : Absence d'utilisation de produits phytosanitaires et chimique pour l'entretien des structures liées à l'activité photovoltaïque (= MEp 1)
Cf. MEp 1

MRn 6 : Ensemencement des prairies avec des essences adaptées au contexte local	
Objectif	Assurer l'implantation de prairies diversifiées.
Cible	Milieux physique et naturel
Phase	Exploitation
Localisation	Ensemble de la ZIP
Description	Sur la parcelle de culture allant être transformées en prairie, l'ensemencement sera réalisé à partir de mélanges multi-espèces adaptés au contexte pédologique, à savoir selon la situation en zone humide ou en zone non humide.
Modalités de suivi	MS 2 : Suivi écologique en phase d'exploitation
Coûts	Intégré au coût du projet

MRn 7 : Gestion des prairies hors volières	
Objectif	Favoriser le maintien de l'Alouette des champs et son succès reproducteur.
Cible	Milieux naturel
Phase	Exploitation
Localisation	Secteurs de prairies situés au sein du parc, hors volières
Description	Sur les secteurs de prairies situés au sein du parc photovoltaïque mais en dehors des volières ; c'est-à-dire les secteurs localisés entre les clôtures des volières et la clôture extérieure du parc photovoltaïque, une gestion par fauche tardive (mi-juillet) sera mise en place. Cette fauche tardive permettra de favoriser la reproduction de l'Alouette des champs qui niche au sol au sein des prairies en évitant la destruction de pontes ou de poussins
Modalités de suivi	MS 2 : Suivi écologique en phase d'exploitation
Coûts	Intégré au coût du projet



Carte 78 : Mesures d'évitement en phase de conception et en phase travaux

D.2.8 Incidences résiduelles sur le milieu naturel

Le tableau ci-après détaille les niveaux d'impacts résiduels sur les habitats, la flore, les zones humides et la faune indique, in fine, la nécessité de mettre en place des mesures compensatoires ou non.

Si les impacts sont jugés non significatifs (nul à faible), il y a une absence de remise en cause de la conservation des populations des espèces ou des habitats à l'échelle locale ou régionale, et la mise en place de mesures compensatoires n'est donc pas nécessaire.

Tableau 95 : Impacts résiduels sur les habitats, la flore, les zones humides et la faune

Objet	Enjeu local	Nature de l'impact	Phase	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
Habitats et flore						
Habitats	Très faible à Faible	Aucune destruction d'habitat protégé ou patrimonial ; Destruction d'habitats : 5,7 % des prairies de fauche améliorées, 1,8 % des cultures	Travaux	Très faible	Mesures d'évitement MEn 1 : Préservation des milieux naturels sensibles MEn 3 : Balisage et mise en défens des zones naturelles sensibles à préserver	Très faible
		Altération des milieux		Moyen	Mesures de réduction MRn 1 : Maitrise des risques de pollutions (= MRp 1) MRn 2 : Limitation/adaptation des emprises des travaux MRn 5 : Absence d'utilisation de produits phytosanitaires et chimique pour l'entretien des structures liées à l'activité photovoltaïque (= MEp 1)	Négligeable
		Création d'un microclimat lié aux panneaux	Exploitation	Négligeable	-	Négligeable
Flore	Moyen localement	Destruction de spécimens : aucune espèce protégée présente sur la ZIP, aucun impact sur la station de Briza minor préservée	Travaux	Nul	Mesures d'évitement MEn 1 : Préservation des milieux naturels sensibles MEn 3 : Balisage et mise en défens des zones naturelles sensibles à préserver Mesures de réduction MRn 2 : Limitation/adaptation des emprises des travaux MRn 6 : Ensemencement des prairies avec des essences adaptées au contexte local	Nul
		Destruction de spécimens liés à la fréquentation du site : Aucune station impactée	Exploitation			
		Modification du cortège floristique				
Espèces exotiques envahissantes	-	Propagation et développement d'espèces végétales exotiques envahissantes	Travaux	Faible	Mesures de réduction MRn 4 : Lutte contre les espèces exotiques envahissantes	Négligeable
Zones humides						
Zones humides	Fort	Aucun effet d'emprise : destruction permanente sous emprise des aménagements (0 m²)	Travaux	Nul	Mesures d'évitement MEn 1 : Préservation des milieux naturels sensibles MEn 3 : Balisage et mise en défens des zones naturelles sensibles à préserver	Nul
		Altération des milieux		Moyen	Mesures de réduction MRn 1 : Maitrise des risques de pollutions (= MRp 1) MRn 2 : Limitation/adaptation des emprises des travaux MRn 5 : Absence d'utilisation de produits phytosanitaires et chimique pour l'entretien des structures liées à l'activité photovoltaïque (= MEp 1)	Très faible
		Tassement du sol		Moyen	Mesures de réduction MRn 2 : Limitation/adaptation des emprises des travaux	Très faible
		Création d'un microclimat lié aux panneaux	Exploitation	Négligeable	Mesures de réduction MRn 6 : Ensemencement des prairies avec des essences adaptées au contexte local	Négligeable

Objet	Enjeu local	Nature de l'impact	Phase	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
Mammifères						
Hérisson d'Europe et autres espèces communes	Très faible à Faible	Disparition d'habitats d'alimentation du Hérisson : 1267 m² de prairies, soit 3,9 % des habitats d'alimentation (prairie, haie). Disparition d'habitats d'espèces communes : 1267 m² de prairies et 583 m² de culture ; soit 2,8 % des habitats d'alimentation et de repos	Travaux	Très faible	Mesures d'évitement MEn 1 : Préservation des milieux naturels sensibles MEn 2 : Évitement des périodes de forte sensibilité pour la faune au démarrage du chantier MEn 3 : Balisage et mise en défens des zones naturelles sensibles à préserver Mesures de réduction MRn 2 : Limitation/adaptation des emprises des travaux	Très faible
		Destruction d'individus		Négligeable		Négligeable
		Dérangement		Très faible		Négligeable
		Perte d'habitat liée à l'activité agricole : création de volière : 1 ha	Exploitation	Négligeable	Mesures d'évitement MEn 1 : Préservation des milieux naturels sensibles Mesures d'accompagnement MAn 1 : Plantation et renforcement des haies en périphérie du parc (cf. MRpp 1)	Négligeable
		Modifications des milieux et perturbations associées à la présence des structures photovoltaïques : rupture de continuités		Négligeable		Négligeable
		Dérangements et destruction d'individus liés aux travaux d'entretien des structures et aux activités agricoles		Négligeable		Négligeable
Chiroptères						
Espèces forestières et bocagères Espèces de milieux anthropiques Espèces ubiquistes	Moyen à Fort	- Aucun impact sur les haies : habitat de chasse et de transit principal - Disparition d'habitats : 1267 m² de prairies et 583 m² de cultures ; soit 2,8 % des habitats de transit occasionnels	Travaux	Négligeable	Mesures d'évitement MEn 1 : Préservation des milieux naturels sensibles MEn 3 : Balisage et mise en défens des zones naturelles sensibles à préserver Mesures de réduction MRn 2 : Limitation/adaptation des emprises des travaux	Négligeable
		Destruction d'individus		Nul		Nul
		Dérangement		Nul		Nul
		Modifications des milieux et perturbations associées à la présence des structures photovoltaïques et à l'exploitation agricole : utilisation de l'espace	Exploitation	Négligeable	Mesures d'évitement MEn 1 : Préservation des milieux naturels sensibles Mesures d'accompagnement MAn 1 : Plantation et renforcement des haies en périphérie du parc (cf. MRpp 1)	Négligeable
		Modifications des milieux et perturbations associées à la présence des structures photovoltaïques : risque de collision et de tentative d'abreuvage.		Très faible		Très faible
		Dérangements et destruction d'individus liés aux travaux d'entretien des structures et aux activités agricoles		Nul		Nul
Oiseaux						
Alouette des champs (espèce non protégée)	Moyen	Destruction d'habitats d'espèce : 2,8% des habitats de reproduction et d'alimentation (1267 m² de prairies, 583 m² de cultures)	Travaux	Très faible	Mesures d'évitement MEn 1 : Préservation des milieux naturels sensibles MEn 2 : Évitement des périodes de forte sensibilité pour la faune au démarrage du chantier MEn 3 : Balisage et mise en défens des zones naturelles sensibles à préserver Mesures de réduction MRn 2 : Limitation/adaptation des emprises des travaux	Très faible
		Destruction d'individus si travaux réalisés en période nuptiale		Fort		Négligeable
		Dérangement si travaux réalisés en période nuptiale		Fort		Négligeable
		Modifications des milieux et perturbations associées à la présence des structures photovoltaïques et à l'exploitation agricole : utilisation de l'espace	Exploitation	Très faible	Mesures d'évitement MEn 1 : Préservation des milieux naturels sensibles Mesures de réduction MRn 7 : Gestion des prairies hors volières Mesures d'accompagnement MAn 1 : Plantation et renforcement des haies en périphérie du parc (cf. MRpp 1)	Très faible
		Modifications des milieux et perturbations associées à la présence des structures photovoltaïques et à l'exploitation agricole : effets optiques		Très faible		Très faible
		Modifications des milieux et perturbations associées à la présence des structures photovoltaïques et à l'exploitation agricole : inclinaison des tables		Très faible		Très faible
		Dérangements et destruction d'individus liés aux travaux d'entretien des structures et aux activités agricoles		Fort		Négligeable
Tourterelle des bois	Fort	Destruction d'habitat de reproduction : /	Travaux	Nul	Mesures d'évitement	Nul

Objet	Enjeu local	Nature de l'impact	Phase	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
		Destruction d'habitats d'espèce : 2,8% des habitats d'alimentation (1267 m² de prairies, 583 m² de cultures)		Négligeable	MEn 1 : Préservation des milieux naturels sensibles MEn 2 : Évitement des périodes de forte sensibilité pour la faune au démarrage du chantier MEn 3 : Balisage et mise en défens des zones naturelles sensibles à préserver Mesures de réduction MRn 2 : Limitation/adaptation des emprises des travaux	Négligeable
		Destruction d'individus si travaux réalisés en période nuptiale		Nul		Nul
		Dérangement si travaux réalisés en période nuptiale		Fort		Négligeable
		Modifications des milieux et perturbations associées à la présence des structures photovoltaïques et à l'exploitation agricole : utilisation de l'espace	Exploitation	Négligeable	Mesures d'évitement MEn 1 : Préservation des milieux naturels sensibles Mesures d'accompagnement MAn 1 : Plantation et renforcement des haies en périphérie du parc (cf. MRpp 1)	Négligeable
		Modifications des milieux et perturbations associées à la présence des structures photovoltaïques et à l'exploitation agricole : effets optiques		Très faible		Très faible
		Modifications des milieux et perturbations associées à la présence des structures photovoltaïques et à l'exploitation agricole : inclinaison des tables		Très faible		Très faible
		Dérangements et destruction d'individus liés aux travaux d'entretien des structures et aux activités agricoles		Négligeable		Négligeable
Pouillot fitis	Moyen	Destruction d'habitats d'espèce : /	Travaux	Nul	Mesures d'évitement MEn 1 : Préservation des milieux naturels sensibles MEn 2 : Évitement des périodes de forte sensibilité pour la faune au démarrage du chantier MEn 3 : Balisage et mise en défens des zones naturelles sensibles à préserver Mesures de réduction MRn 2 : Limitation/adaptation des emprises des travaux	Nul
		Destruction d'individus si travaux réalisés en période nuptiale		Nul		Nul
		Dérangement si travaux réalisés en période nuptiale		Fort		Négligeable
		Modifications des milieux et perturbations associées à la présence des structures photovoltaïques et à l'exploitation agricole : utilisation de l'espace	Exploitation	Négligeable	Mesures d'évitement MEn 1 : Préservation des milieux naturels sensibles Mesures d'accompagnement MAn 1 : Plantation et renforcement des haies en périphérie du parc (cf. MRpp 1)	Négligeable
		Modifications des milieux et perturbations associées à la présence des structures photovoltaïques et à l'exploitation agricole : effets optiques		Très faible		Très faible
		Modifications des milieux et perturbations associées à la présence des structures photovoltaïques et à l'exploitation agricole : inclinaison des tables		Très faible		Très faible
		Dérangements et destruction d'individus liés aux travaux d'entretien des structures et aux activités agricoles		Négligeable		Négligeable
Espèces communes protégée des milieux semi-ouverts	Faible	Destruction d'habitat de reproduction : /	Travaux	Nul	Mesures d'évitement MEn 1 : Préservation des milieux naturels sensibles MEn 2 : Évitement des périodes de forte sensibilité pour la faune au démarrage du chantier MEn 3 : Balisage et mise en défens des zones naturelles sensibles à préserver Mesures de réduction MRn 2 : Limitation/adaptation des emprises des travaux	Nul
		Destruction d'habitats d'espèce : 2,8% des habitats d'alimentation (1267 m² de prairies, 583 m² de cultures)		Négligeable		Négligeable
		Destruction d'individus si travaux réalisés en période nuptiale		Nul		Nul
		Dérangement si travaux réalisés en période nuptiale		Fort		Négligeable
		Modifications des milieux et perturbations associées à la présence des structures photovoltaïques et à l'exploitation agricole : utilisation de l'espace	Exploitation	Négligeable	Mesures d'évitement MEn 1 : Préservation des milieux naturels sensibles Mesures d'accompagnement MAn 1 : Plantation et renforcement des haies en périphérie du parc (cf. MRpp 1)	Négligeable
		Modifications des milieux et perturbations associées à la présence des structures photovoltaïques et à l'exploitation agricole : effets optiques		Très faible		Très faible
		Modifications des milieux et perturbations associées à la présence des structures photovoltaïques et à l'exploitation agricole : inclinaison des tables		Très faible		Très faible

Objet	Enjeu local	Nature de l'impact	Phase	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
		Dérangements et destruction d'individus liés aux travaux d'entretien des structures et aux activités agricoles		Négligeable		Négligeable
Espèces communes protégée des milieux ouverts	Faible	Destruction d'habitats d'espèce : 2,8% des habitats de reproduction et d'alimentation (1267 m² de prairies, 583 m² de cultures)	Travaux	Très faible	Mesures d'évitement MEn 1 : Préservation des milieux naturels sensibles MEn 2 : Évitement des périodes de forte sensibilité pour la faune au démarrage du chantier MEn 3 : Balisage et mise en défens des zones naturelles sensibles à préserver Mesures de réduction MRn 2 : Limitation/adaptation des emprises des travaux	Très faible
		Destruction d'individus si travaux réalisés en période nuptiale		Fort		Négligeable
		Dérangement si travaux réalisés en période nuptiale		Fort		Négligeable
		Modifications des milieux et perturbations associées à la présence des structures photovoltaïques et à l'exploitation agricole : utilisation de l'espace	Exploitation	Très faible	Mesures d'évitement MEn 1 : Préservation des milieux naturels sensibles Mesures de réduction MRn 7 : Gestion des prairies hors volières Mesures d'accompagnement MAn 1 : Plantation et renforcement des haies en périphérie du parc (cf. MRpp 1)	Très faible
		Modifications des milieux et perturbations associées à la présence des structures photovoltaïques et à l'exploitation agricole : effets optiques		Très faible		Très faible
		Modifications des milieux et perturbations associées à la présence des structures photovoltaïques et à l'exploitation agricole : inclinaison des tables		Très faible		Très faible
		Dérangements et destruction d'individus liés aux travaux d'entretien des structures et aux activités agricoles		Fort		Négligeable
Amphibiens						
Complexe des Grenouilles vertes	ZIP et la ZER : Nul Vallon de la Rochette : Moyen	Aucune destruction d'habitats de reproduction (mare, étang, fossés)	Travaux	Nul	Mesures d'évitement MEn 1 : Préservation des milieux naturels sensibles MEn 2 : Évitement des périodes de forte sensibilité pour la faune au démarrage du chantier MEn 3 : Balisage et mise en défens des zones naturelles sensibles à préserver Mesures de réduction MRn 1 : Maitrise des risques de pollutions (= MRp 1) MRn 2 : Limitation/adaptation des emprises des travaux	Nul
		Aucune destruction des habitats de repos, transit et hivernage (boisement, haies)				
		Destruction d'individus et dérangement				
		Modifications des milieux et perturbations associées à la présence des structures photovoltaïques et à l'exploitation agricole	Exploitation	Nul	Mesures d'évitement MEn 1 : Préservation des milieux naturels sensibles Mesures d'accompagnement MAn 1 : Plantation et renforcement des haies en périphérie du parc (cf. MRpp 1)	Nul
		Dérangements et destruction d'individus liés aux travaux d'entretien des structures et aux activités agricoles		Nul		Nul
Reptiles						
Lézard des murailles,	Faible	Destruction d'habitats d'espèce : /	Travaux	Nul	Mesures d'évitement MEn 1 : Préservation des milieux naturels sensibles MEn 2 : Évitement des périodes de forte sensibilité pour la faune au démarrage du chantier MEn 3 : Balisage et mise en défens des zones naturelles sensibles à préserver Mesures de réduction MRn 2 : Limitation/adaptation des emprises des travaux	Nul
		Destruction d'individus		Nul		Nul
		Dérangement		Moyen		Négligeable
		Modifications des milieux et perturbations associées à la présence des structures photovoltaïques et à l'exploitation agricole : utilisation de l'espace	Exploitation	Nul	Mesures d'évitement MEn 1 : Préservation des milieux naturels sensibles Mesures d'accompagnement MAn 1 : Plantation et renforcement des haies en périphérie du parc (cf. MRpp 1)	Nul
		Modification des milieux et perturbations associées à la présence des structures photovoltaïques : création d'un microclimat au-dessus des panneaux		Négligeable		Négligeable

Objet	Enjeu local	Nature de l'impact	Phase	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel
		Dérangements et destruction d'individus liés aux travaux d'entretien des structures et aux activités agricoles		Négligeable		Négligeable
Insectes						
Toutes espèces communes (non-protégées)	Très faible	Destruction d'habitats : 1267 m² de prairies de fauche améliorées, soit 4,7% des habitats de prairie disponibles	Travaux	Négligeable	Mesures d'évitement MEn 1 : Préservation des milieux naturels sensibles	Négligeable
		Destruction d'individus et dérangement		Nul		Nul
		Modifications des milieux et perturbations associées à la présence des structures photovoltaïques et à l'exploitation agricole : utilisation de l'espace	Exploitation	Négligeable	Mesures d'évitement MEn 1 : Préservation des milieux naturels sensibles Mesures de réduction MRn 5 : Absence d'utilisation de produits phytosanitaires et chimique pour l'entretien des structures liées à l'activité photovoltaïque (= MEp 1) Mesures d'accompagnement MAn 1 : Plantation et renforcement des haies en périphérie du parc (cf. MRpp 1)	Négligeable
		Modifications des milieux et perturbations associées à la présence des structures photovoltaïques et à l'exploitation agricole : effets optiques		Négligeable		Négligeable
		Modifications des milieux et perturbations associées à la présence des structures photovoltaïques et à l'exploitation agricole : création d'un microclimat au-dessus des panneaux		Négligeable		Négligeable
		Dérangements et destruction d'individus liés aux travaux d'entretien des structures et aux activités agricoles		Négligeable		Négligeable
Continuités écologiques						
Continuités écologiques	Faible	Rupture de continuités	Travaux/ Exploitation	Nul	Mesures d'évitement MEn 1 : Préservation des milieux naturels sensibles Mesures d'accompagnement MAn 1 : Plantation et renforcement des haies en périphérie du parc (cf. MRpp 1)	Nul
Évaluation des incidences Natura 2000						
Évaluation des incidences Natura 2000	Faible	Incidences sur les habitats et/ou les espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000 ZSC et ZPS « Marais poitevin »	Travaux/ Exploitation	Nul	-	Nul
Évaluation sur les zonages d'inventaires et de protection du patrimoine naturel (hors Natura 2000)						
Évaluation sur les zonages d'inventaires et de protection du patrimoine naturel (hors Natura 2000)	Très faible	Incidences sur les habitats et/ou les espèces ayant justifié la création du zonage d'inventaire ou de protection	Travaux/ Exploitation	Nul	-	Nul

D.2.9 Mesures de compensation en faveur du milieu naturel

A la suite de la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction, les niveaux des impacts résiduels sont nuls à faibles. Ces impacts sont jugés non significatifs sur la conservation des différentes espèces protégées et/ou patrimoniales concernées par le projet. A noter qu'aucune zone humide n'est impactée par le projet. En ce sens, aucune mesure de compensation n'est nécessaire.

En revanche une mesure d'accompagnement est proposée avec la plantation de haie (cf. partie D.7 Mesures d'accompagnement et suivi.

D.3 Incidences et mesures sur le milieu humain

D.3.1 Définition des impacts génériques du projet

Les impacts envisagés d'un projet de parc agrivoltaïque sur le milieu humain peuvent être distingués et répartis entre les impacts en phase travaux et ceux en phase d'exploitation. Les tableaux suivants présentent une synthèse des impacts potentiels attendus durant la phase travaux et durant la phase d'exploitation. Ces impacts sont détaillés ensuite pour chaque thématique dans les paragraphes suivants.

Tableau 96 : Impacts du projet attendus en phase travaux sur le milieu humain

Nature de l'impact	Description	Type et durée
Suspension de l'activité agricole lors de la construction de la centrale	La construction et le démantèlement d'une centrale agrivoltaïque mobilisent le terrain et ne permettent pas le maintien de l'activité agricole sur l'emprise du projet et de la base vie. Cet impact est temporaire et s'arrête avec la fin des travaux. Après la construction, l'intégration d'une activité agricole sur l'emprise de la centrale est possible (indispensable dans le cadre d'un projet agrivoltaïque). Après le démantèlement, le site est remis en état et peut retrouver son usage.	Direct Temporaire
Infrastructures de transport et trafic	Un chantier de construction de centrale agrivoltaïque nécessite l'acheminement des structures, des locaux techniques, de la réserve incendie et de matériaux. Il implique également le trajet quotidien du personnel mobilisé. Les poids lourds empruntent les axes routiers existants et peuvent augmenter le trafic local. Un plan de circulation permet d'organiser le flux de véhicules au niveau du chantier et les informations sont transmises aux riverains et usagers des routes autour du site, afin de maintenir la sécurité des personnels du chantier et des usagers.	Direct Temporaire
Emissions de poussières et de polluants atmosphériques	Les émissions de polluants atmosphériques sont liées au fonctionnement des engins de chantier et des véhicules d'approvisionnement etc. L'augmentation du trafic au niveau local peut entraîner une augmentation temporaire et localisée de la pollution liée au transport routier. Les passages de véhicules sur un sol nu ou non bitumé et les travaux du sol peuvent soulever des nuages de poussières. Les émissions de poussières surviennent particulièrement en période sèche. Ces émissions sont temporaires et limitées aux phases de chantier (travaux de construction et de démantèlement), la phase d'exploitation ne nécessitant que peu de passages sur site, avec des véhicules légers, en outre.	Direct Temporaire
Nuisances sonores	Un chantier de construction est source de nuisances sonores liées : - Au trafic de véhicules autour du chantier ; - Aux engins de chantier ; - A la mise en place des éléments et au montage des structures. Des mesures sont à mettre en place : - Pour préserver les riverains des troubles du voisinage ; - Pour respecter les normes de niveau sonore des véhicules ; - Pour protéger le personnel, dans le cadre de la réglementation de la santé et sécurité au travail.	Direct Temporaire

Tableau 97 : Impacts du projet attendus en phase d'exploitation sur le milieu humain

Nature de l'impact	Description	Type et durée
Dynamisation de l'activité économique du territoire	Le développement d'un projet agrivoltaïque est vecteur d'emplois auprès des développeurs et constructeurs du secteur. A l'échelon local, certaines activités ne nécessitent pas une expertise dans les énergies renouvelables et peuvent être confiées à des entreprises situées aux alentours du site du projet, telles que le génie civil, la voirie, les réseaux divers… L'émergence du projet sera à l'origine de retombées économiques pour le territoire, qui percevra des revenus financiers pour les collectivités locales via différentes taxes et contributions financières.	Positif Indirect Permanent (pour les revenus) & temporaire (pour les emplois liés aux travaux)

D.3.2 Incidences brutes en phase travaux

D.3.2.1 Incidences brutes sur le contexte socio-économique en phase travaux

Le développement d'un projet agrivoltaïque est vecteur d'emplois auprès des développeurs et constructeurs du secteur. A l'échelon local, certaines activités ne nécessitent pas une expertise dans les énergies renouvelables et peuvent être confiées à des entreprises situées aux alentours du site du projet, telles que le génie civil, la voirie, les réseaux divers…

Durant la période de chantier, le personnel mobilisé pour réaliser les travaux constituera une clientèle potentielle pour les commerces et établissements de restauration de Saint-Hilaire-le-Vouhis et des communes environnantes.

L'incidence du chantier sur l'activité socio-économique est positive et temporaire.

D.3.2.2 Incidences brutes sur l'agriculture en phase travaux

Pendant la phase chantier (9 à 12 mois), l'activité agricole sera suspendue aux travaux de construction et d'installation des infrastructures techniques du parc agrivoltaïque.

Le porteur de projet s'engage à remettre le sol en bon état d'exploitation après les travaux de construction, afin que les exploitants puissent effectuer leurs travaux de préparation du sol et la mise en pâturage dès la mise en service du parc.

Les incidences des travaux sont fortes et directes mais temporaires.

D.3.2.2.1 Surfaces rendues non exploitables

Source : Etude Préalable agricole, Dynamiques Foncières, Novembre 2025

Le présent projet étant un projet agrivoltaïque, il apporte un bénéfice aux parcelles agricoles sur lesquelles il est implanté. L'impact négatif résiduel du projet est donc limité aux seules surfaces rendues non exploitables et inhérentes à toute installation agrivoltaïque.

Les surfaces rendues non exploitables par le projet incluent les pistes lourdes, les pieux, les réserves incendie et les postes créés pour l'exploitation des centrales solaires.

Les pistes légères seront des pistes enherbées. Ces surfaces resteront donc incluses dans le parcours des animaux (faisans et perdrix). Elles ne sont donc pas prises en compte dans les surfaces rendues non exploitables par le projet agrivoltaïque.

Tableau 98 : Calcul des surfaces rendues non exploitables du projet (Dynamiques Foncières, 2026)

Surfaces rendues non exploitables	en m²
Emprise des pieux	61,8
Surface du poste de transformation (1x 15,4m²)	15,4
Surface des postes de livraison combiné (2x28,8 m²)	57,6
Surface des pistes lourdes	1 647
Réserve incendie (2x 104 m²)	208
Local de stockage (2x15 m²)	15
Total	**2004,8**

Le total des surfaces rendues inexploitables (valeur arrondie) par le projet est de 2005 m². C'est sur la base de cette surface que seront calculées l'impact du projet sur l'économie agricole locale.

D.3.2.3 Incidences brutes sur le tourisme et les loisirs en phase travaux

Aucune activité de tourisme ou de loisirs n'est présente sur le site ou à proximité. Les chemins de randonnée identifiés ne passent pas à proximité.

Le chantier ne perturbera pas les activités des communes avoisinantes.

Aucune incidence des travaux n'est attendue sur les activités touristiques et de loisirs.

D.3.2.4 Incidences brutes sur l'urbanisation en phase travaux

D.3.2.4.1 Bâti environnant

Plusieurs bâtiments liés à l'activité avicole de l'exploitation, ainsi que les volières, sont situés dans l'emprise de la surface clôturée du projet.

Les volières existantes seront démantelées et remplacées dans le cadre du projet. Ce remplacement ne change ni la fonction, ni l'emplacement, ni le mode d'utilisation des volières.

Les impacts du projet sur le remplacement des volières sont jugés faibles, directs et permanents.

Les bâtiments les plus proches sont des habitations et hameaux situés de part et d'autre du site : La Rochette (50 m), La Noue (178 m), Le Bignon (132 m).

Le projet ne remettra pas en cause l'existence de ces bâtiments ni leur usage, les travaux seront limités à la zone du projet.

L'impact lié à l'enjeu de la population située à proximité du projet et aux tiers concernés par des perceptions est, quant à lui, traité dans le paragraphe suivant (cadre de vie) et dans le volet des impacts paysagers.

Les travaux n'auront pas d'incidences sur le bâti environnant du site du projet.

D.3.2.4.2 Infrastructures de transport et accessibilité

La construction du parc nécessite des flux de personnel et l'approvisionnement régulier de matériel (modules, structures, matériaux divers, locaux, préfabriqués...). Ce transport se fera par camions, qui utiliseront les axes routiers existants adaptés à la circulation des poids lourds, notamment l'autoroute A83 et la route départementale D52. Cette dernière dessert la ZIP au sud. Les engins circuleront sur ces routes pour atteindre la ZIP et pourront emprunter les chemins existants au sein du site pour l'installation des infrastructures.

Le nombre de poids lourds circulant sur la D52 augmentera localement mais de façon temporaire et sur une durée limitée aux périodes d'acheminement des matériaux. Leur nombre lissé à l'échelle de la durée du chantier (9 mois à 1 an) restera donc faible.

Les engins circuleront principalement sur les routes existantes et les zones de pistes lourdes situées dans l'emprise du chantier, limitant ainsi la formation et le dépôt de boues. Si le chantier venait à apporter de la boue sur la route,

l'obligation de signalisation et de nettoyage serait mise en œuvre. La sécurité des usagers de la D52 n'est ainsi pas compromise par les travaux.

Le chantier est soumis à la réglementation concernant la sécurité des personnes :

- ✓ Loi n°93-1418 du 31 décembre 1993 visant à assurer la sécurité et de protéger la santé des travailleurs du bâtiment et du génie civil ;
- ✓ Décret n°95-543 du 4 mai 1995 relatif au collège interentreprises de sécurité, de santé et des conditions de travail.

Ces 2 textes imposent notamment la gestion de la circulation des véhicules et des personnes (piétons) ainsi que la délimitation des différentes zones du chantier (circulation, stockage, travail…).

Un plan de circulation permettra d'organiser les flux de véhicules vers et au sein du site.

Le trafic de poids-lourds engendré par la construction de la centrale photovoltaïque s'insèrera dans le trafic journalier des routes A83 et D52 et sera peu perceptible à l'échelle des axes routiers principaux. Il sera principalement perceptible sur les derniers kilomètres, pour accéder au site. Cette légère augmentation ne durera qu'un temps limité aux 9 à 12 mois de construction du parc.

Le chantier de raccordement électrique au poste choisi pourra engendrer des modifications temporaires des conditions de circulation. Celles-ci seront ponctuelles et gérées par une circulation alternée.

Les incidences du projet sur le trafic routier et les voies d'accès durant la phase chantier sont faibles, directes et temporaires.

D.3.2.5 Incidences brutes sur le cadre de vie et la santé en phase travaux

D.3.2.5.1 Qualité de l'air

La phase de construction de la centrale agrivoltaïque génère des émissions de polluants atmosphériques (oxydes d'azote NOx, particules fines…) principalement émises par les véhicules de transport et engins de travaux. Ces émissions sont, par nature, limitées dans le temps.

Le trafic de poids lourds acheminant le matériel et les équipements du parc sera négligeable à l'échelle du trafic supporté par les routes environnantes telle que l'autoroute A83.

Par ailleurs, conformément à la règlementation en vigueur, les véhicules et engins mobilisés pour le chantier feront l'objet d'un entretien régulier en respectant les impératifs de contrôles techniques et les obligations de vérifications périodiques des équipements de travail (Article R4323-23 du Code du Travail).

Compte tenu de l'emprise du projet et du caractère temporaire des travaux, les incidences de la construction du parc agrivoltaïque sur la qualité de l'air sont très faibles, directes et temporaires.

D.3.2.5.2 Nuisances sonores et vibrations

La phase chantier est susceptible de générer des nuisances sonores et des vibrations, essentiellement dues à la circulation d'engins de chantier, à la réalisation des travaux de préparation et à l'installation des équipements constituant le parc agrivoltaïque.

Le bruit et l'atteinte à la tranquillité du voisinage sont notamment encadrés par le Code du travail et le Code de la santé publique. Pour préserver la tranquillité du voisinage sans lui porter atteinte, les chantiers soumis à une procédure de déclaration ou d'autorisation doivent :

- ✓ Respecter les conditions d'utilisation ou d'exploitation des matériels et équipements, fixées par les autorités compétentes ;
- ✓ Prendre les précautions appropriées pour limiter le bruit ;
- ✓ Ne pas faire preuve d'un comportement anormalement bruyant (article R1336-10 du Code de la santé publique).

Les mesures adaptées seront mises en place afin de ne pas porter atteinte à la tranquillité du voisinage et à la santé des travailleurs. Les engins de chantier répondront aux réglementations européenne et française en vigueur sur les niveaux sonores, les travaux seront effectués pendant les jours ouvrés, de jour et aux horaires usuels de travail.

Les nuisances sonores liées au chantier sont néanmoins à relativiser au regard :

- ✓ De la nature du projet, ne nécessitant pas d'importants travaux dans le sol ;
- ✓ De la présence de l'autoroute A83, faisant l'objet d'un classement sonore, elle-même source de nuisances ;
- ✓ De la distance du projet aux habitations les plus proches (une cinquantaine de mètres au plus proche).

Les incidences liées aux nuisances sonores attendues sont temporaires et directes. Elles sont considérées globalement faibles sur la durée des travaux, mais pourront être fortes ponctuellement.

D.3.2.5.3 Emissions de poussières

La phase de construction du parc agrivoltaïque génère des émissions de poussières lors de l'installation des différents éléments du parc et le battage des pieux. Le passage d'engins et de véhicules peut également soulever des nuages de poussières. Ces émissions sont, par nature, limitées dans le temps.

Les poussières peuvent entraîner une gêne ou un risque de réaction inflammatoire pour les opérateurs et le voisinage.

Néanmoins, l'aménagement du parc agrivoltaïque ne nécessite pas d'importants terrassements et remaniements de sols, les principaux mouvements de sols étant limités à la réalisation des pistes lourdes, l'installation des locaux techniques et l'enfouissement des câbles.

La mesure de réduction MRp 2 contient une disposition relative à l'envol de poussières sur le chantier.

L'incidences brute liée à l'émission de poussières en phase travaux est jugé faible, directe et temporaire.

D.3.2.6 Incidences brutes sur les risques industriels et technologiques en phase travaux

Deux types de risque industriel et technologique sont rencontrés à proximité du site du projet : transport de matières dangereuses (par voie routière) et ICPE.

Un parc agrivoltaïque n'entre pas dans le champ de la réglementation ICPE.

En termes de matières dangereuses, l'acheminement de certains éléments (huiles des transformateurs…) peut générer un risque lors de leur transport (TMD), qui reste limité en termes de durée, quelques mois, et de volume, au vu de l'ampleur du projet.

Les travaux de construction du projet n'accentueront donc pas les risques industriels et technologiques au niveau du site.

Les incidences des travaux sur les risques technologiques et industriels sont jugées négligeables.

D.3.3 Incidences brutes en phase d'exploitation

D.3.3.1 Incidences brutes sur le contexte socio-économique en phase d'exploitation

L'accueil d'une installation de production d'électricité photovoltaïque sur la commune de Saint-Hilaire-le-Vouhis s'accompagnera de retombées directes et indirectes pour le territoire :

- ✓ L'émergence du projet agrivoltaïque peut-être à l'origine de revenus financiers pour les collectivités locales par le biais de la taxe d'Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux ; la Contribution Economique Territoriale (CET), rassemblant la Cotisation Foncière des Entreprises (CFE) et la Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE), et de la taxe foncière.

Les incidences du projet seront positives pour le développement socio-économique local.

D.3.3.2 Incidences brutes sur l'agriculture en phase d'exploitation

Source : Etude Préalable agricole, Dynamiques Foncières, Mars 2026

D.3.3.2.1 Pérennisation de l'activité agricole de l'exploitation SCEA Gibier de la Rochette

L'exploitant souhaite avant tout désintensifier son élevage de gibiers, principalement sur les stades « transition » et « finition » de ses animaux. De plus, la demande, en constante augmentation, de jeunes « démarrés » l'oblige à disposer de plus de surface pour répondre à ses clients, sans pour autant dégrader le bien-être de ses animaux.

L'implantation des ombrières agrivoltaïques permettra également à la SCEA Gibiers de la Rochette de renouveler une partie des volières de l'exploitation.

L'objectif de Monsieur BOURON est ainsi de maintenir une activité agricole de qualité sur les parcelles, concourant à préservation de l'histoire familiale, l'activité d'élevage de gibiers étant dans la famille depuis trois générations.

D.3.3.2.2 Investissements agricoles prévus par UNITe

Le projet finance divers aménagements pour améliorer les conditions de vie des animaux sur les parcelles du projet et permettre un travail optimal pour l'exploitant.

Ces aménagements incluront la mise en place des filets, des clôtures et de portails.

D.3.3.2.3 Impact négatif limité aux surfaces rendues non exploitables

Le présent projet agrivoltaïque doit garantir le maintien de l'activité agricole pendant toute la durée d'exploitation de la centrale photovoltaïque. Il a été bâti en concertation avec l'exploitant agricole impliqué dans le projet.

Les impacts négatifs sur l'activité agricole se limitent aux surfaces rendues non exploitables par le projet.

Ces surfaces incluent les pistes lourdes, les pieux et les postes créés pour l'exploitation des centrales solaires.

D'après les informations techniques fournies par UNITe, le total des surfaces rendues non exploitables par le projet est de 2005 m².

Le détail du calcul se trouve dans la partie D.3.2.2.1 Surfaces rendues non exploitables.

D.3.3.3 Incidences brutes sur le tourisme et les loisirs en phase d'exploitation

Aucune activité de tourisme ou de loisirs n'est présente sur le site ou à proximité. Les chemins de randonnée identifiés ne passent pas à proximité.

Le projet agrivoltaïque n'aura pas d'incidences sur les activités touristiques et de loisirs.

D.3.3.4 Incidences brutes sur l'urbanisation en phase d'exploitation

D.3.3.4.1 Bâti environnant

L'exploitation d'un parc agrivoltaïque ne cause pas de nuisances particulières sur les bâtiments, l'activité de production d'électricité et l'activité agricole (préexistante) ne remettent pas non plus en cause l'intégrité du bâti présent aux alentours de la zone du projet.

L'impact lié à l'enjeu de la population située à proximité du projet et aux tiers concernés par des perceptions est, quant à lui, traité dans le paragraphe suivant (cadre de vie) et dans le volet des impacts paysagers.

Les incidences du projet en phase d'exploitation sur les bâtiments sont nulles.

D.3.3.4.2 Infrastructures de transport et accessibilité

La phase d'exploitation d'une centrale photovoltaïque ne requiert pas la présence de personnel sur place.

La maintenance du parc nécessite l'intervention d'agents à hauteur de quelques passages par an. Les agents se déplaceront avec des véhicules légers afin de contrôler et entretenir le site, ils emprunteront les pistes créées.

La fréquence des visites et leur caractère occasionnel ne créeront pas de sur fréquentation du site et de ses voies d'accès, cela s'insèrera dans le trafic routier local.

L'activité agricole nécessitera des déplacements de la part des exploitants, comparables à ceux effectués actuellement avant la mise en œuvre du projet.

Les incidences du projet sur le trafic routier en phase d'exploitation sont considérées négligeables.

D.3.3.5 Incidences brutes sur le cadre de vie et la santé en phase d'exploitation

D.3.3.5.1 Qualité de l'air

Le fonctionnement d'une centrale agrivoltaïque ne nécessite aucune ressource émettrice de polluants et n'est à l'origine d'aucun rejet atmosphérique. La production d'énergie solaire est basée sur l'absorption des rayons solaires et le procédé de transformation en électricité n'est source d'aucune pollution de l'air.

Les opérations de maintenance nécessitant le déplacement de personnels (par véhicules légers) ne sont pas significatives pour générer une pollution significative liée à la surveillance du parc en exploitation.

Les incidences de l'exploitation du parc agrivoltaïque sur la qualité de l'air sont nulles.

A l'échelle des politiques locales à nationales en matière de développement des énergies renouvelables, l'énergie solaire contribue à réduire le recours aux énergies fossiles, ressources émettrices de gaz à effet de serre et polluants atmosphériques.

L'impact généralisé de l'ensemble des projets d'énergies renouvelables sur la qualité de l'air est donc indirectement positif.

D.3.3.5.2 Nuisances sonores et vibrations

Le fonctionnement de la majorité des structures du parc agrivoltaïque est silencieux et ne s'accompagne d'aucune vibration.

L'unique source de nuisances sonores à envisager dans le cadre de ce projet concerne les équipements nécessaires à la conversion du courant et à la transmission au réseau d'électricité : onduleurs et postes de transformation.

Le niveau sonore (niveau de pression acoustique) émis par ces équipements varie selon divers facteurs. Mesuré à 1 mètre des installations, il est de l'ordre de :

- ✓ 40 à 70 dB pour les onduleurs ;
- ✓ 50 à 80 dB pour les transformateurs ;
- ✓ 40 à 60 dB pour les ventilateurs de refroidissement. (Tawalbeh et al. Cité par Bošnjakovi´c et al., 2023).

Cela correspond à un niveau fatiguant, supportable. En comparaison, une conversation courante oscille généralement entre 55 et 75 dB.

Ces niveaux diminuent à mesure de l'éloignement à la source. Les nuisances sonores du parc sont donc à relativiser au vu de la distance du projet aux habitations les plus proches (250 m des premiers postes de transformation pour l'habitation La Rochette, 190 m pour l'habitation La Connaie séparée par l'A83). De plus, ces équipements sont contenus à l'intérieur de locaux qui peuvent réduire la nuisance et ne fonctionnent pas la nuit, l'électricité n'étant produite qu'en journée.

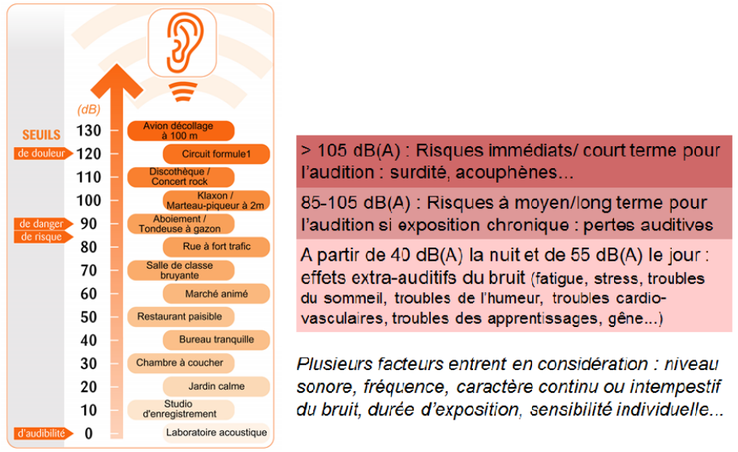


Figure 79 : Echelle des décibels et seuils (source : Observatoire du bruit en Île-de-France - Bruitparif)

Le parc est longé à l'ouest par l'autoroute A83, elle-même source de bruit, le projet s'insère donc dans un environnement non neutre du point de vue sonore.

Les incidences liées aux nuisances sonores issues du parc agrivoltaïque en phase exploitation sont très faibles (directes, permanentes à l'échelle de la durée de vie du projet mais ces nuisances ne se manifesteront que de jour).

D.3.3.5.3 Champs électriques et électromagnétiques

Les champs électromagnétiques sont générés par la tension (champ électrique) et le courant (champ magnétique), leur amplitude est donc corrélée à l'amplitude de la tension et du courant. Dans une installation photovoltaïque, les champs électromagnétiques sont principalement liés aux onduleurs, aux postes de livraison et aux câbles du réseau souterrain.

Comme pour le bruit, les champs électromagnétiques :

- ✓ Diminuent avec la distance à la source. L'éloignement est donc très efficace car lorsqu'on double la distance à la source, le champ est diminué d'un facteur 4 ;
- ✓ Ne sont pas générés durant la nuit. Sans ensoleillement, tension et courant sont nuls au niveau des modules et câbles et très faibles au niveau de l'onduleur.

Le champ électrique est atténué, voire bloqué, par la majorité des matériaux (source : Photovoltaïque.info, soutenu par l'ADEME).

Les valeurs limites d'exposition du public sont définies par la recommandation européenne du 12 juillet 1999 et le décret français n° 2002-775 du 3 mai 2002. A la fréquence de l'électricité domestique, 50 Hz, les valeurs limites d'exposition du public sont de :

- ✓ 100 microteslas (µT) pour le champ magnétique ;
- ✓ 5 kV/m pour le champ électrique.

Une étude portant sur 3 parcs de puissance supérieure à 1MW a abouti aux conclusions suivantes (Guldberg P.H., 2012) :

- ✓ Le champ électrique mesuré à proximité immédiate des modules et des onduleurs est inférieur à 5 V/m sauf en un point particulier où une valeur de 10 V/m a été mesurée ;
- ✓ Le champ magnétique mesuré à proximité des modules photovoltaïques au niveau de la clôture périphérique reste inférieur à 0,5 µT ;
- ✓ Le champ magnétique mesuré au niveau des onduleurs peut atteindre des valeurs de l'ordre de 50 µT à 1 mètre mais tombe à moins de 0,05 µT au-delà d'une distance de 3 à 5 mètres.

Les habitations les plus proches sont situées à environ 50 m des premières rangées de panneaux.

Au vu des distances entre les installations générant un champ électromagnétique et les bâtiments et habitations les plus proches, les incidences du projet en lien avec l'émission de champs électriques et magnétiques sont négligeables.

D.3.3.5.4 Effets d'optique

Les panneaux photovoltaïques peuvent créer trois types d'effets d'optique :

- ✓ Effet de miroitement : la lumière se réfléchit sur les surfaces (modules, supports métalliques) ;
- ✓ Effet de reflets : les éléments du paysage se reflètent sur les surfaces réfléchissantes ;
- ✓ Effet de polarisation de la lumière : la lumière réfléchie peut être polarisée sur les surfaces lisses ou brillantes (comme l'eau, route mouillée, ...).

Les effets de miroitement des panneaux doivent être limités pour améliorer le rendement énergétique, celui-ci étant proportionnel au taux de rayonnement "absorbé". Les cellules photovoltaïques sont ainsi conçues pour capter le maximum du rayonnement solaire, et non le refléter. L'utilisation systématique de couche anti-reflets permet de réduire au maximum la quantité de lumière réfléchie.

De plus, il est à noter que la lumière directe du soleil est plus éblouissante et masque généralement la réflexion des panneaux, il faudrait alors regarder en direction du soleil pour s'en rendre compte. A faible distance des modules, l'effet d'éblouissement est atténué par les propriétés de diffusion des modules.

Les boisements présents de part et d'autre du parc masquent plusieurs vues vers les panneaux. Les habitations les plus proches du projet sont éloignées de 50 m des premières tables. Des haies limiteront également les vues. L'autoroute A83 passe à l'est du site, les modules ne seront pas orientés en sa direction, limitant les reflets vers les usagers.

Les incidences du projet en termes d'éblouissements sont négligeables, au regard de la conception des éléments, de l'orientation des panneaux et de la présence de boisements et haies (renforcées ou plantées dans le cadre de la séquence ERC) limitant la vue depuis les habitations et routes.

D.3.3.6 Incidences brutes sur les risques industriels et technologiques en phase d'exploitation

Pour rappel, deux risques technologiques sont identifiés sur le territoire Saint-Hilaire-le-Vouhis : transport de matières dangereuses (par voie routière) et ICPE.

Un parc agrivoltaïque n'entre pas dans le champ de la réglementation ICPE.

Aucun transport de matières dangereuses n'est nécessaire durant l'exploitation du projet, ou de façon très ponctuelle en cas de remplacement d'un élément impliquant des substances réglementées (par ex : certains transformateurs à bain d'huile).

Le parc agrivoltaïque ne crée pas de nouveaux risques industriels et technologiques au niveau du site et n'accentue pas les enjeux soumis au risque existant.

Les incidences du parc agrivoltaïque sur les risques technologiques et industriels sont considérées nulles.

D.3.4 Incidences brutes en phase de démantèlement

D.3.4.1 Incidences brutes sur le contexte socio-économique en phase de démantèlement

Des retombées directes et indirectes sont possibles à l'échelle locale en lien avec les travaux :

- ✓ Mobilisation d'entreprises ou d'artisans locaux ;
- ✓ Apport d'une potentielle clientèle pour les commerces et les établissements de restauration à proximité du site.

L'incidence du chantier est positive et temporaire.

D.3.4.2 Incidences brutes sur l'agriculture en phase de démantèlement

Pendant la phase de démantèlement (3 à 5 mois), l'activité agricole sera de nouveau suspendue le temps de la désinstallation des infrastructures techniques du parc agrivoltaïque et la suppression des pistes lourdes.

Le porteur de projet s'engage à remettre le sol en bon état d'exploitation après les travaux de démantèlement, afin que les exploitants puissent reprendre une activité agricole sur les parcelles concernées, telle qu'elle était possible avant le projet.

Les incidences des travaux sont fortes et directes, mais temporaires.

D.3.4.3 Incidences brutes sur le tourisme et les loisirs en phase de démantèlement

Comme pour les phases de travaux et d'exploitation, aucune incidence du démantèlement du parc n'est attendue sur les activités touristiques et de loisirs.

D.3.4.4 Incidences brutes sur l'urbanisation en phase de démantèlement

D.3.4.4.1 Bâti environnant

Tout comme lors des travaux de construction, le démantèlement ne remettra pas en cause l'existence et l'usage des bâtiments situés à proximité du site. Les travaux seront limités à la zone du projet.

Les travaux de démantèlement n'auront pas d'incidences sur le bâti environnant du site du projet.

D.3.4.4.2 Infrastructures de transport et accessibilité

Le démantèlement de l'ensemble des éléments du parc agrivoltaïque nécessitera l'intervention d'engins de chantier et de camions pour retirer les différents éléments et les acheminer vers leurs filières de recyclage ou de traitement respectives.

Les incidences sur le trafic, la voirie et la fréquentation du site seront du même ordre que lors de la phase de construction.

Les incidences du démantèlement sur les infrastructures de transport et l'accès au site sont très faibles, directes et temporaires.

D.3.4.5 Incidences brutes sur le cadre de vie et la santé en phase de démantèlement

D.3.4.5.1 Qualité de l'air

Les émissions générées en phase travaux sont similaires en phase de démantèlement, avec des émissions de polluants atmosphériques liées aux poids lourds et engins de chantier.

Compte tenu de l'emprise du projet et du caractère temporaire des travaux, les incidences du démantèlement sur la qualité de l'air sont très faibles, directes et temporaires.

D.3.4.5.2 Nuisances sonores et vibrations

De la même manière que pour la phase de construction, l'activité de démantèlement génère des nuisances sonores et des vibrations principalement dues à la circulation d'engins et aux activités de démontage des éléments du parc.

De même que pour les travaux, les incidences brutes du démantèlement sont considérées globalement faibles, à fortes, ponctuellement.

D.3.4.5.3 Emissions de poussières

Les émissions de poussières en phase de démantèlement seront similaires à celles générées par les travaux de construction.

Les incidences du démantèlement sont faibles, directes et temporaires.

D.3.4.6 Incidences brutes sur les risques industriels et technologiques en phase de démantèlement

Les risques identifiés lors du démantèlement du parc sont similaires à ceux de la phase travaux.

Les incidences du démantèlement sur les risques industriels et technologiques sont négligeables.

D.3.5 Vulnérabilité face à des risques d'accidents ou de catastrophes majeures d'origine technologique

Le projet peut être confronté à des événements d'origine technologique susceptibles de provoquer des dégâts.

Le site sur lequel sera implantée la centrale agrivoltaïque n'est pas directement concerné par un risque industriel ou technologique. Néanmoins, le risque TMD est présent de façon diffuse sur l'autoroute A83 passant à l'est. Les ICPE sont éloignées, la plus proche étant à environ 950 m du site.

En matière d'incendie, les mesures préconisées par le SDIS seront mises en place pour limiter les risques de propagation sur et via le site du projet.

Un accident d'origine technologique ne peut être totalement exclu mais la centrale agrivoltaïque n'y est pas particulièrement vulnérable et n'est pas soumise à un important risque industriel ou technologique.

D.3.6 Mesures d'évitement et de réduction en faveur du milieu humain

En phase chantier

- ✓ MRh 1 : Bonnes pratiques de chantier

D.3.6.1 Mesures de réduction

MRh 1 : Bonnes pratiques de chantier	
Objectif	Réaliser le chantier dans le respect du voisinage et des usagers
Cible	Milieu humain
Phase	Travaux
Localisation	Ensemble du site et voie d'accès
Description	**Communiquer autour les travaux** L'ouverture du chantier et les itinéraires d'acheminement des matériaux seront annoncés aux riverains ainsi qu'aux exploitants agricoles des terres attenantes ou susceptibles d'emprunter des cheminements proches. Des panneaux de signalisation seront disposés aux endroits appropriés dans les environs du site du projet. **Assurer la sécurité du voisinage et des usagers** Le chantier sera clos et interdit au public. Il sera signalé par des plans d'accès et un balisage. Les voies pour les exploitants agricoles devront rester libre d'accès afin de ne pas perturber les activités. **Prévenir les nuisances sonores et vibrations** Les engins et véhicules de chantier intervenant sur le site seront aux normes acoustiques en vigueur. Les travaux seront effectués en semaine et en journée pendant les horaires habituels. **Limiter l'envol de poussière** Comme déjà évoqué dans la mesure MRp1, l'envol de poussières sera limité par l'arrosage des pistes, lors de conditions climatiques sèches et venteuses. **Remise en état des voies** Les voies aux abords du chantier seront nettoyées régulièrement en cas de salissures impactant la circulation et remises en état en cas de dégradation après information des gestionnaires (commune, département).
Modalités de suivi	Coordination environnementale du chantier
Coûts	Intégré au coût du projet

D.3.7 Incidences résiduelles sur le milieu humain

Le tableau suivant évalue le niveau des incidences résiduelles après application des mesures d'évitement et de réduction.

Tableau 99 : Incidences résiduelles sur le milieu humain

Thématique		Impacts du projet (T : phase travaux ; E : phase exploitation)	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel
Contexte socio-économique		Activités de chantier favorable à l'économie locale (T, D)	Positif	-	Positif
		Production d'énergie décarbonée (E) Retombées économiques (E)	Positif	-	Positif
Activités agricoles		Suspensions de l'activité lors de la construction de la centrale (T, D)	Cf° EPA	Mesures de réduction MRh 1 : Bonnes pratiques de chantier	Cf° EPA
		Artificialisation des sols réduite et impact de sols à potentiels agronomiques limités (E)	Cf° EPA		Cf° EPA
		Impact indirecte sur les filières amonts (E)	Cf° EPA		Cf° EPA
		Impact indirecte sur les filières aval (E)	Cf° EPA		Cf° EPA
		Potentiel économique territorial (E)	Cf° EPA		Cf° EPA
		Impacts sur l'organisation de l'exploitation (E)	Nul		Nul
Tourisme et loisirs		Nuisances sonores (T, D) Emissions de poussières (T, D) Augmentation du trafic (T, E, D)	T, D : Fort ponctuellement	Mesures de réduction MRh 1 : Bonnes pratiques de chantier	T, D : Moyen ponctuellement
		Nuisances sonores (E) Fermeture du paysage (E)	E : Faible		E : Faible
Urbanisation	Transport	Augmentation du trafic routier et de la fréquentation du site (T, E, D)	T, D : Faible E : Négligeable	Mesures de réduction MRh 1 : Bonnes pratiques de chantier	T, D : Très faible E : Négligeable
	Bâti	Remplacement des volières existantes (T)	Faible	-	Faible
		Effets sur le bâti environnant (T, E, D)	Nul	-	Nul
Cadre de vie et santé		Nuisances sonores et vibrations (T, D)	T, D : Fort ponctuellement Faible	Mesures de réduction MRh 1 : Bonnes pratiques de chantier	T, D : Moyen ponctuellement Faible
		Emissions de poussières (T, D)	Faible		Faible
		Nuisances sonores (E)	Très faible	Mesures de réduction MRh 1 : Bonnes pratiques de chantier	Très faible
		Champs électriques et électromagnétiques	Négligeable	-	Négligeable
		Effets d'optique (E)	Négligeable	-	Négligeable
Accessibilité et voies de communication		Augmentation du trafic (T, D)	T, D : Très faible E : Négligeable	-	T, D : Très faible E : Négligeable
Qualité de l'air		Augmentation des émissions de GES (T, D)	Très faible	-	Très faible
		Production d'énergie décarbonée (E)	Positif	-	Positif
Risques technologiques		Aggravation du risque de transport de matière dangereuse (T, E, D)	T, D : Négligeable E : Nul	-	T, D : Négligeable E : Nul
Réseaux		-	Nul	-	Nul
Articulation avec les documents cadre de planification et d'urbanisme		SRADDET Pays de la Loire : en accord avec les objectifs de production d'énergies renouvelables.	Positif	-	Positif
		S3EnR Pays de la Loire : Le poste source des Essarts dispose d'une capacité d'accueil réservée aux EnR de 7 MW au 05/05/2025 (dont 1,30 MW disponible).	-	-	-
		SDAGE Loire Bretagne : compatible.	-	-	-
		SCoT Pays du Bocage Vendéen : en accord avec les objectifs de production d'énergies renouvelables et à la pérennisation de l'activité agricole.	Positif	-	Positif

	PLUi Pays du Chantonnay : compatible en milieu agricole en suivant les prescriptions.	Positif	-	Positif

Niveau d'impact	Nul	Très faible	Faible	Moyen	Fort	Très fort

D.3.8 Mesures de compensation sur le milieu humain

En l'absence d'impact résiduels significatifs, aucune mesure compensatoire n'est envisagée, hormis sur l'activité agricole.

Dans le cadre de l'étude préalable agricole du projet, une mesure de compensation collective sur l'économie agricole est proposée. Celle-ci est présentée ci-après.

D.3.8.1 Mesure de compensation collective agricole

Source : Etude Préalable agricole, Dynamiques Foncières, Mars 2026

D.3.8.1.1 Méthodologie de calcul

La méthode de calcul utilisée dans cette étude suit la méthode proposée par la Chambre d'Agriculture des Pays de la Loire. Cette méthode est détaillée dans une des annexes de la charte pour une gestion économe de l'espace – Action N°15 : « La compensation collective agricole » en Vendée de Mars 202029.

Cette méthode déploie *« la démarche « éviter, réduire, compenser » qui consiste à :*

- ✓ *Éviter les impacts des projets sur l'activité agricole,*
- ✓ *Réduire les impacts qui n'ont pu être évités,*
- ✓ *Et en dernier ressort, après évaluation des conséquences sur l'agriculture, afficher précisément les compensations agricoles qui seront mises en œuvre. »*

Dans la suite de cette partie, nous citerons en préambule de chaque étape du calcul des extraits de la note méthodologique mentionnée ci-dessous. Les extraits seront en italique.

D.3.8.1.2 Impact direct sur le potentiel agricole des exploitations du territoire

« La perte du potentiel économique à la production est établie en référence au produit brut moyen/ha dégagé par les exploitations qui ont leur siège dans le périmètre d'étude, lesquelles sont sériées par système de production.

*Impact direct = Produit brut moyen/ ha du territoire * emprise agricole du projet (surface ne pouvant conserver leur usage agricole) »*

L'instruction technique DGPE/SDPE/2025-82 du 11/02/2025 relative à la réalisation d'une étude préalable agricole précise que pour les projets agrivoltaïques, *« l'EPA sera réalisée de manière proportionnée considérant les services rendus aux parcelles agricoles concernées et les critères qualifiants prévus aux articles R 314-108 à R 314-119 du code de l'Energie. Elle prendra en compte les impacts négatifs éventuels résultant des surfaces rendues inexploitables par le projet. »*

La surface agricole impactée négativement par le projet agrivoltaïque se limite aux surfaces rendues inexploitables, soit 2005 m². (D.3.3.2.3 Impact négatif limité aux surfaces rendues non exploitables).

Nous retenons donc, pour le calcul de la compensation, le Produit Brut Standard moyen du territoire pour les exploitations spécialisées en volailles dans le territoire de la Vendée, tel qu'établi au point B.4.3.1.5 Synthèse des données agricoles sur le territoire d'étude : la Vendée soit 12 637 €/ha.

	Vendée
Produits Brut Standard OTEX Volailles RA 2020	427 287 k€
SAU OTEX Volailles	33 811 ha
Produit Brut Standard / ha	12 637 €/ha

Impact direct = PBS OTEX Volailles/ha * Surfaces non exploitables

Impact direct = 12 637 €/ha * 0,2005 ha

Impact direct : I1 = 2 534 €

D.3.8.1.3 Impact indirect sur les filières amont

La filière amont correspond aux interventions et approvisionnements nécessaires à la production (agrofournitures, services…). Aussi, l'impact économique sur la filière amont est-il intégré dans la valeur du produit brut de la production précédemment calculée, et donc dans le calcul de l'impact direct.

D.3.8.1.4 Impact indirect sur les filières aval

« La perte économique de la filière aval correspond principalement à celle des industries agroalimentaires et des services. »

Il représente la perte de de chiffre d'affaires sur la filière aval des productions agricoles perdues. Nous utilisons ici un ratio territorial aval qui permet de déduire à partir du produit agricole, le chiffre d'affaires hors taxe des entreprises aval. Nous calculons ce ratio à partir des données de Produits intérieurs bruts régionaux et valeurs ajoutées régionales (en base 2020) de l'INSEE pour la région Pays de la Loire :

Valeurs ajoutées régionales de la branche C1 (Fabrication de denrées alimentaires, de boissons et de produits à base de tabac) / Valeurs ajoutées régionales de la branche AZ (Agriculture, sylviculture et pêche). Le ratio est calculé sur les 5 dernières années de données disponibles soit 2018-2022, puis nous retenons la moyenne olympique de ce ratio.

Tableau 100 : Calcul du ratio IAA/ Agriculture (Dynamiques Foncières, 2026)

Ratio IAA[32]/Agriculture pour la région Pays de la Loire	2018	2019	2020	2021	2022
Valeur ajoutée Agriculture (en M€)	2556,2	2496,6	2486,6	2957,1	3672,2
Valeur ajoutée IAA (en M€)	3767,8	3789,3	3825,6	3878,8	4096,2
Ratio IAA/Agriculture	1,47	1,52	1,54	1,31	1,12
Moyenne olympique sur 5 ans	1,43				

Impact indirect I2 = Impact direct I1 * 1,43

Impact indirect I2 = 2 534 € * 1,43 = 3 624 €

Impact indirect : I2 = 3 624 €

D.3.8.1.5 Impact total

Impact total I3 = I1 + I2

Impact total = 2 534 € + 3 624 € = 6 158 €

Impact total : I3 = 6 158 €

D.3.8.1.6 Potentiel économique territorial

« Le potentiel de production perdu définitivement, ne peut être reconstitué de manière immédiate. La reconstitution de ce potentiel exige la mise en œuvre de projets. Ces projets visant à compenser à terme le potentiel économique nécessitent du temps ; temps relatif à l'émergence du projet, aux études, aux procédures réglementaires, à la matérialisation du projet (acquisition foncière, travaux d'aménagement…), à la pleine production de l'activité créée (vitesse de croisière).

Sur la base des temps constatés pour la mise en œuvre de projets agricoles tels que l'implantation d'une unité de méthanisation, la création d'un abattoir local, reconstitution d'un cheptel, aménagement foncier..., la durée moyenne retenue est de 10 ans.

Potentiel économique = Impact total I3 * 10 ans

Potentiel économique = 6 158 € * 10 ans

Potentiel économique (sur 10 ans) = 61 580 €

D.3.8.1.7 Montant de la compensation collective agricole

« Le montant de la compensation collective qui vise à consolider l'économie agricole du territoire correspond à celui de l'investissement nécessaire pour la reconstitution du potentiel économique perdu. Il est déterminé à partir d'un rapport entre investissement et production. »

Nous utilisons ici un ratio territorial calculé à partir du rapport entre investissement et production en région Pays de la Loire sur la base des données du Réseau d'Information Comptable Agricole.

Tableau 101 : Calcul du ratio Production/Investissement (Dynamiques Foncières, 2026)

Ratio Production/Investissement pour la région Pays de la Loire	2018	2019	2020	2021	2022
Production de l'exercice (en €)	269251	296976	285614	326862	386994
Investissement total (achat-cession) (en €)	32284	34001	37335	36452	58056
Ratio Production/Investissement	8,34	8,73	7,65	8,97	6,67
Moyenne olympique sur 5 ans	8,24				

Investissement nécessaire = Potentiel économique / ratio (production/investissement)

Investissement nécessaire = 61 580 € / 8,24 = 7 473 €

Montant de la compensation collective (valeur arrondie) = 7 500 €

D.3.8.1.8 Mesures de compensation collective agricole

A ce stade du projet, les mesures de compensation collective agricole n'ont pas été définitivement identifiées. Le montant établi par notre étude pourrait être consigné auprès de la Caisse de Dépôts et Consignations en suivant la démarche disponible en ligne.

Malgré tout, le Projet Agricole et Alimentaire Territorial de la communauté de communes permet de liste un certain nombre d'actions qui pourraient bénéficier d'un financement lié à la compensation agricole collective.

	Type d'action	Actions phares	Avancement
Culturel et gastronomie	Actions de promotion des produits durables et locaux et du patrimoine gastronomique auprès des consommateurs	3.1.1 - Proposer, soutenir et relayer les évènements locaux autour et avec l'agriculture et de la gastronomie locale	Action réalisée
	Actions de promotion des produits durables et locaux et du patrimoine gastronomique auprès des consommateurs	3.1.2 - Référencer les productions locales et leurs points de vente et les mettre en lumière	Action réalisée
Justice sociale	Actions d'accessibilité sociale	2.2.3 - Faciliter les approvisionnements en produits locaux et sains des structures de l'aide alimentaire	Action programmée
	Actions utilisant l'alimentation et agriculture comme vecteurs d'insertion sociale : jardins d'insertion, travail avec structures d'insertion sociale	2.3.2 - Développer un projet de légumerie-conserverie sociale et solidaire	Action en cours
Environnement	Actions de protection des ressources naturelles (dont eau et biodiversité)	1.2.1 - Animer un groupe de travail "Haie" / "Filière Bois Bocage"	Action en cours
	Actions de protection des ressources naturelles (dont eau et biodiversité)	1.2.2 - Pérenniser le dispositif d'accompagnement à la gestion durable des haies et à la plantation	Action en cours
	Actions de protection des ressources naturelles (dont eau et biodiversité)	1.2.3 - Consolider et développer la valorisation des haies	Action en cours
	Actions de protection des ressources naturelles (dont eau et biodiversité)	1.3.3 - Rapprocher les acteurs de l'eau et de l'agriculture agissant sur le territoire en vue d'une action coordonnée	Action programmée
	Autres actions visant la résilience alimentaire	2.3.3 - Étudier la faisabilité d'une filière arboricole en lien avec les actions en faveur du bocage	Action programmée
	Changement des pratiques agricoles plus vertueuses pour l'environnement dont bio et agroécologie (hors déchets et gaspillage)	1.3.1 - Soutenir les expérimentations culturales et favoriser leur diffusion	Action programmée
	Changement des pratiques agricoles plus vertueuses pour l'environnement dont bio et agroécologie (hors déchets et gaspillage)	1.3.2 - Organisation d'évènements et journées techniques sur le territoire pour promouvoir les changements de pratiques agroécologiques	Action en cours
	Changement des pratiques de consommation alimentaire plus vertueuses pour l'environnement (hors déchets et gaspillage)	3.3.1 Proposer un programme d'ateliers pratiques "Produire soi-même"	Action programmée
	Diminution du gaspillage alimentaire, réduction et recyclage des déchets, collecte sélective des biodéchets	3.3.2 Expérimenter le don des surplus de jardins en s'appuyant sur la dynamique locale de jardins collectifs	Action programmée

D.4 Incidences et mesures sur le paysage et le patrimoine

D.4.1 Définition des impacts génériques du projet

Les incidences d'un projet de parc agrivoltaïque envisagées sur le paysage et le patrimoine peuvent être traitées simultanément pour les phases travaux et exploitations, si des vues sur le site sont identifiées, les nuisances seront similaires mais liées au chantier en phase travaux et aux installations du projet en phase exploitation. Les tableaux suivants présentent une synthèse des incidences potentielles attendues d'un projet photovoltaïque sur le paysage et le patrimoine Ces incidences sont ensuite détaillées pour chaque thématique dans les paragraphes suivants.

Tableau 102 : Incidences du projet attendues sur le paysage et le patrimoine

Nature de l'impact	Description	Type et durée
Vues sur le site du projet Modification du paysage autour du site	Durant les phases chantier, les impacts vis-à-vis du paysage sont liés aux : - Vues sur la base vie et le stockage depuis les abords et les infrastructures de transport ; - Vues sur le chantier depuis les abords et les infrastructures de transport. Durant la phase d'exploitation, les impacts sont liés aux vues sur les panneaux photovoltaïques et installations associées (locaux, pistes).	Direct Permanent
Visibilités ou covisibilités avec un monument historique	Un projet situé à proximité d'un monument historique est susceptible : - D'être visible depuis le monument historique ; - De modifier le paysage aux alentours d'un monument historique ; - D'être visible en même temps que le monument historique.	Direct Permanent
Dégradation du patrimoine archéologique	Les travaux et projets d'aménagement peuvent affecter le sous-sol et sont susceptibles de dégrader le patrimoine archéologique, notamment dans les zones propices telles que les ZPPA.	Direct Permanent

D.4.2 Incidences brutes du projet

D.4.2.1 Incidences brutes en phase travaux

Les impacts temporaires de la phase travaux sont liés dans un premier temps à la préparation des terrains (mise en place des pistes, installations des bâtiments de chantier, des plateformes, des clôtures, …) puis à l'installation des tables.

Cette perception de modification de l'occupation du sol est associée aux allers-et venues des engins de chantier réalisant les opérations et des poids lourds acheminant le matériel sur le site. Ces effets se limiteront aux abords immédiats du site du projet. Cet impact est temporaire et circonscrit à la durée des travaux.

D'autre part, le site du projet n'est pas concerné par un zonage relatif au patrimoine archéologique.

Les découvertes fortuites d'objets ou de vestiges archéologiques feront l'objet d'une déclaration en mairie qui devra à la suite transmettre l'information en Préfecture (articles L.531-14 du Code du Patrimoine).

D.4.2.2 Incidences brutes en phase d'exploitation

L'implantation des installations va induire une modification des perceptions décrite lors de l'analyse de l'état initial :

Bien que situé sur un plateau relativement ouvert, les perceptions sont limitées aux abords du périmètre immédiat sur le plateau et à quelques points de vue depuis le coteau d'en face. La A83 avec ses talus plantés joue un rôle de masque important pour les points de vue situés à l'est.

Les points de vigilance sont les perceptions depuis :

- ✓ La D52 qui traverse le périmètre immédiat,
- ✓ Une habitation au sud du hameau de la Rochette,
- ✓ Le lieu-dit le Bignon.

Compte tenu de ces éléments et de l'absence de perception depuis les monuments historiques et de l'itinéraire Vendée vélo, nous attribuons une sensibilité paysagère moyenne à l'ensemble du périmètre immédiat.

D.4.3 Mesures d'évitement et de réduction en faveur du paysage et du patrimoine

Le projet prévoit de renforcer la trame bocagère autour des installations par la création d'une haie multistrate de type bocager (Carte 79). En prenant en compte les haies existantes, c'est la quasi-totalité du projet qui est entouré de haies.

On notera l'exception des entrées de parcelles. Sur la parcelle située au nord, l'espace entre la limite de parcelle et le bâtiment d'élevage le plus au nord est insuffisant pour planter une haie. Ce bâtiment existant permet toutefois de masquer largement les vues depuis l'ouest.

Ces plantations permettent de limiter les vues depuis la D52 et les habitations à proximité, particulièrement le Bignon et le hameau de la Rochette.

En phase d'exploitation

- ✓ MRpp 1 : Plantation et renforcement des haies

MRpp 1 : Plantation et renforcement des haies	
Objectif	Plantation et renforcement des haies afin de limiter l'impact paysager.
Cible	Paysage, Milieux naturel
Phase	Exploitation
Localisation	En périphérie du parc, cf. carte suivante.
Description	Afin de limiter l'impact paysager il est prévu de planter une haie multistrates d'environ 391 ml au nord du parc agrivoltaïque, le long de la RD52 et de part et d'autre du secteur sud. Ces plantations masqueront largement les perceptions sur les installations, particulièrement depuis

<table>
<tr><th colspan="2">MRpp 1 : Plantation et renforcement des haies</th></tr>
<tr><td></td><td>
le Bignon, le hameau de la Rochette et la D52. Les vues se limiteront à de brèves ouvertures dans la végétation, liées notamment aux accès des parcelles.

La plantation sera effectuée avec des essences arbustives et arborées de type bocager. La densité de végétation permettra d'obtenir un effet de masque y compris hors période de végétation. De faibles vues en transparence resteront toutefois possibles. Ce type de haies est déjà bien présent localement.

La plantation de cette haie permettra en parallèle de développer le maillage bocager favorable aux différentes fonctionnalités écologiques de la faune (chiroptères, avifaune, reptiles, mammifères).

Itinéraire technique

Les plantations de haies se feront conformément aux préconisations suivantes :
• Si nécessaire, réalisation d'un travail du sol avant plantation afin d'assurer une bonne reprise des végétaux ;
• Espacement des plants de 1 mètre et des essences de haut jet tous les 5 à 10 mètres ;
• Plantation d'essences locales avec utilisation de préférence de plants issus de semences locales (ex : label « végétal local ») ;
• Utilisation d'un paillage biodégradable (paillettes de lin, copeaux de bois, …) et non plastique ;
• Plantation à effectuer sur deux rangs en quinconce.

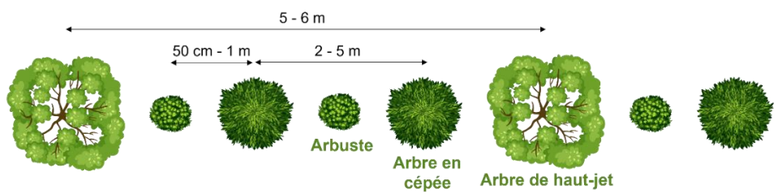
Liste d'espèces arborées et arbustives observées sur le site
<table>
<tr><th colspan="2">Arbres</th></tr>
<tr><td>Chêne pédonculé</td><td>Quercus robur</td></tr>
<tr><td>Chêne sessile</td><td>Quercus petraea</td></tr>
<tr><td>Frêne élevé</td><td>Fraxinus excelsior</td></tr>
<tr><td>Noisetier</td><td>Corylus avellana</td></tr>
<tr><td>Merisier vrai</td><td>Prunus avium</td></tr>
<tr><td>Alisier des bois</td><td>Sorbus torminalis</td></tr>
</table>
<table>
<tr><th colspan="2">Arbustes</th></tr>
<tr><td>Genêt à balai</td><td>Cytisus scoparius</td></tr>
<tr><td>Aubépine à un style</td><td>Crataegus monogyna</td></tr>
<tr><td>Cornouiller sanguin</td><td>Cornus sanguinea</td></tr>
<tr><td>Orme champêtre</td><td>Ulmus minor</td></tr>
<tr><td>Epine noire</td><td>Prunus spinosa</td></tr>
<tr><td>Sureau noir</td><td>Sambucus nigra</td></tr>
</table>


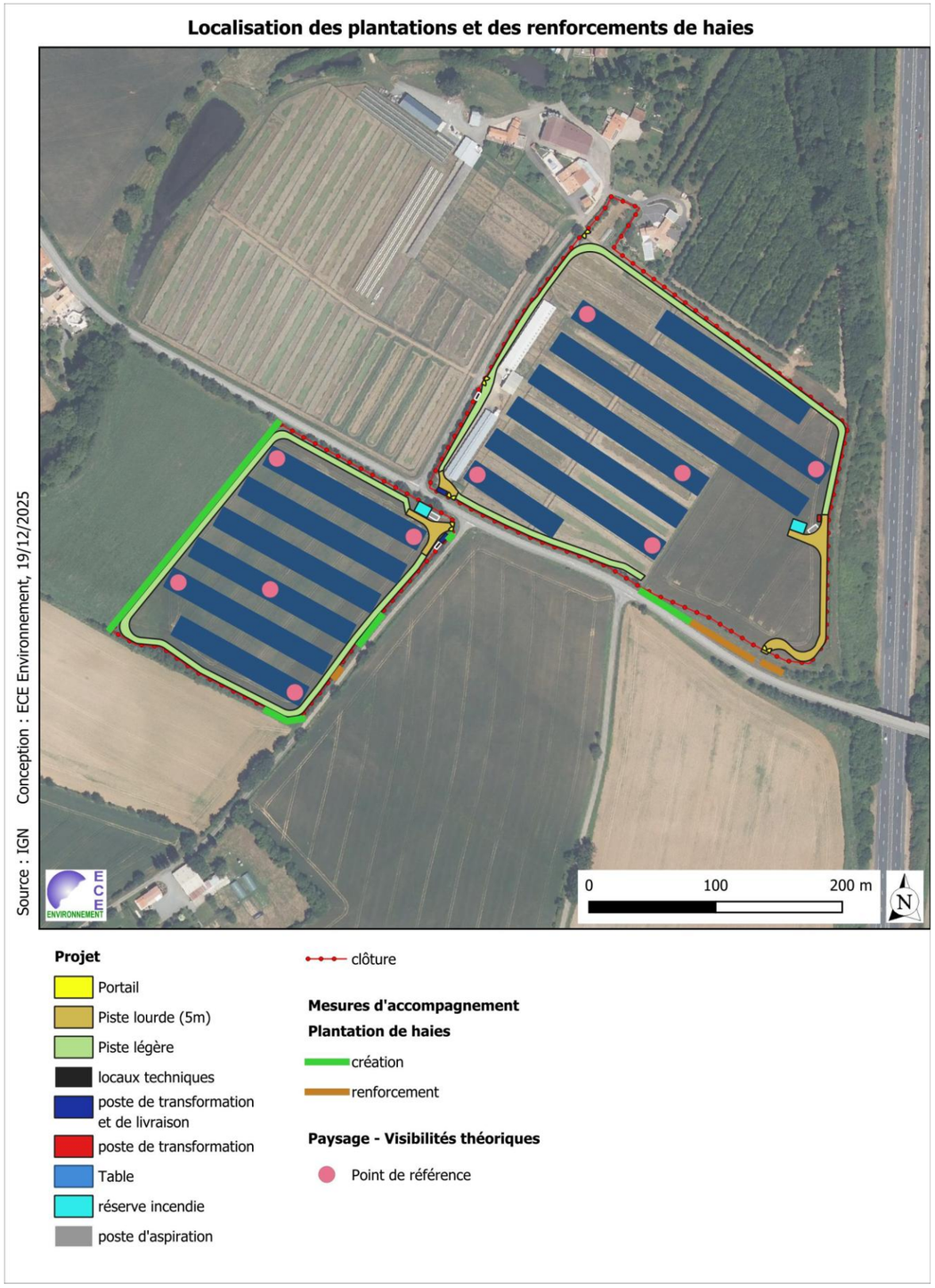
Schéma de plantation d'une haie multistrate haute et dense

Période de réalisation

La plantation est à effectuer en début d'automne de préférence.

Gestion
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="2">MRpp 1 : Plantation et renforcement des haies</th></tr>
<tr><td></td><td>
• Assurer le bon développement des haies avec remplacement des plants le cas échéant ;
• Au démarrage, entretien annuel (à l'automne) afin de limiter l'enfrichement et favoriser la reprise des plantations (débroussaillage au pied des plantations). Un suivi annuel du taux de reprise des plantations permettra de valider l'arrêt des entretiens annuels ;
• A long terme, entretien de façon extensive avec un minimum d'intervention en vue d'atteindre les objectifs écologiques (libre évolution), à réaliser hors période de sensibilité de la faune (avril-août).
</td></tr>
<tr><td>Modalités de suivi</td><td>Coordination environnementale du site
Suivi écologique en phase d'exploitation</td></tr>
<tr><td>Coûts</td><td>15 € HT le mètre linéaire soit 5865 € HT pour 391 ml (316 ml en création et 75 ml en renforcement)</td></tr>
</table>



Carte 79 : Localisation des créations et des renforcements de haie

D.4.4 Incidences résiduelles sur le paysage et le patrimoine

D.4.4.1 Analyse des visibilités théoriques

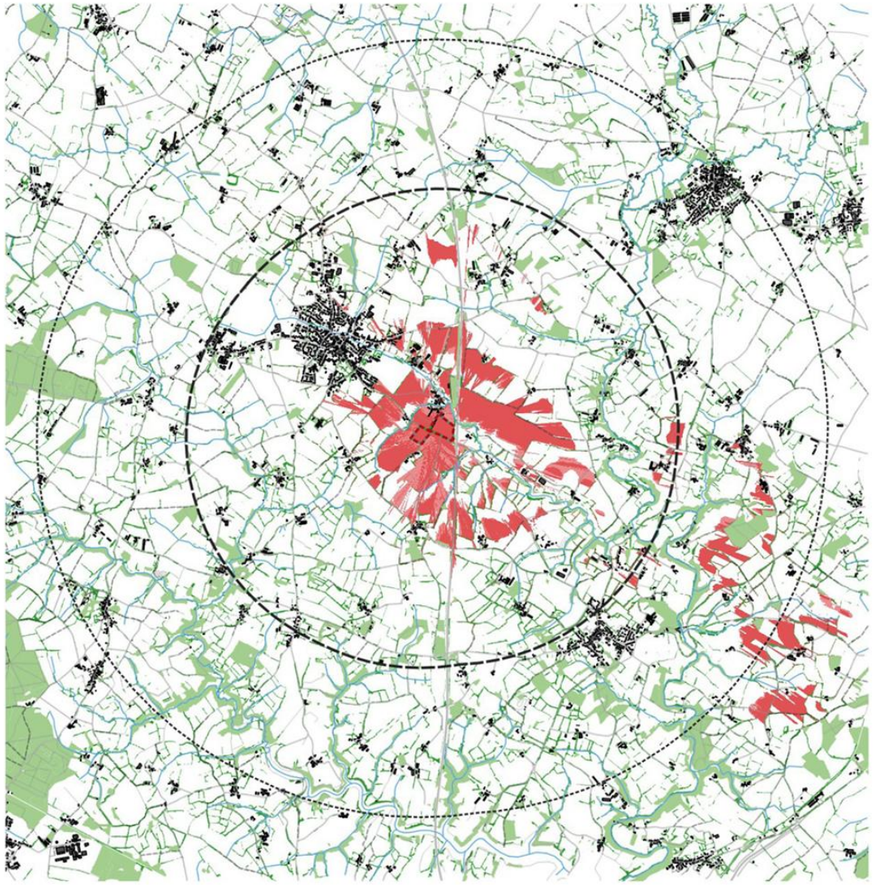
Afin d'évaluer les perceptions du projet en incluant l'implantation des installations et les mesures compensatoires, nous avons réalisé une analyse de visibilité théorique selon la même méthode que lors de l'état initial avec les modifications de paramètres suivantes :

- ✓ Modification des points de référence (voir Carte 79) pour rendre compte au mieux de l'implantation des panneaux,
- ✓ Prise en compte des haies existantes avec une hauteur de 8 m, en cohérence avec les observations de terrain, y compris celles qui entourent le périmètre immédiat et qui ne sont pas identifiées sur la BD_Topo,
- ✓ Prise en compte des futures haies avec une hauteur de 8 m,
- ✓ Prise en compte de la hauteur prévue des panneaux photovoltaïques (6,24 m contre 6 m lors de la modélisation de l'état initial).

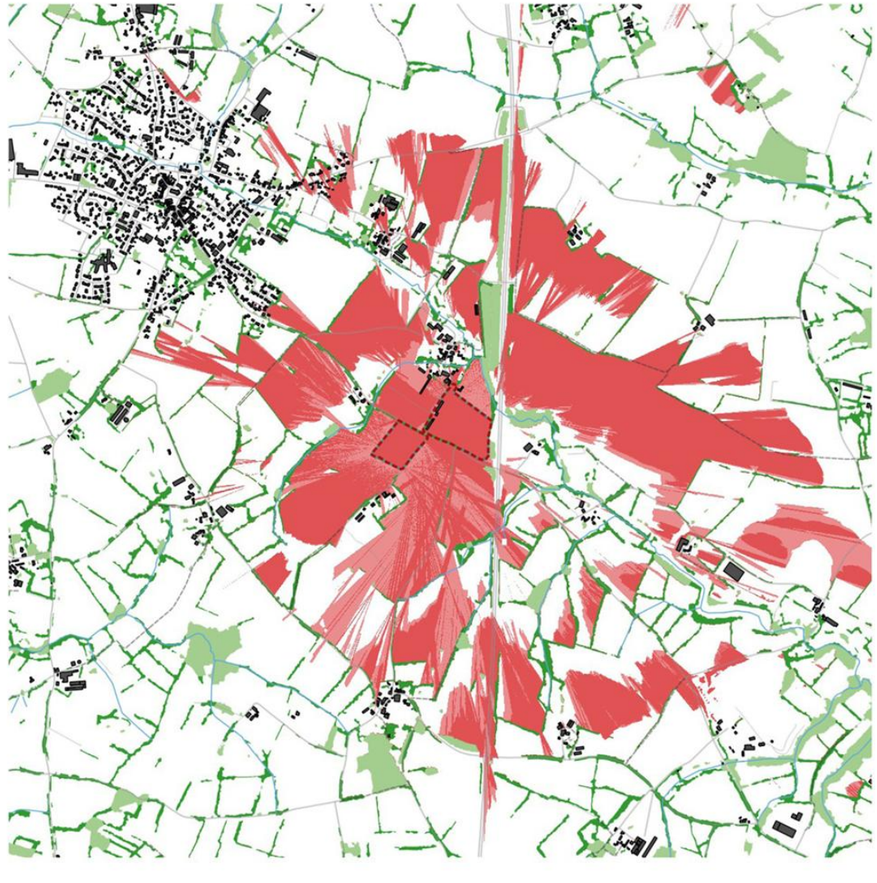
Les Carte 80 (cadrage large) et Carte 81 (cadrage serré) présentent la superposition de cette analyse avec celle réalisée lors de l'état initial pour des hauteurs de haies de 8 m. Cela permet d'apprécier l'effet des plantations de haies sur les perceptions.

Cette carte confirme une diminution des perceptions théoriques depuis le hameau de la Rochette et le Bignon.

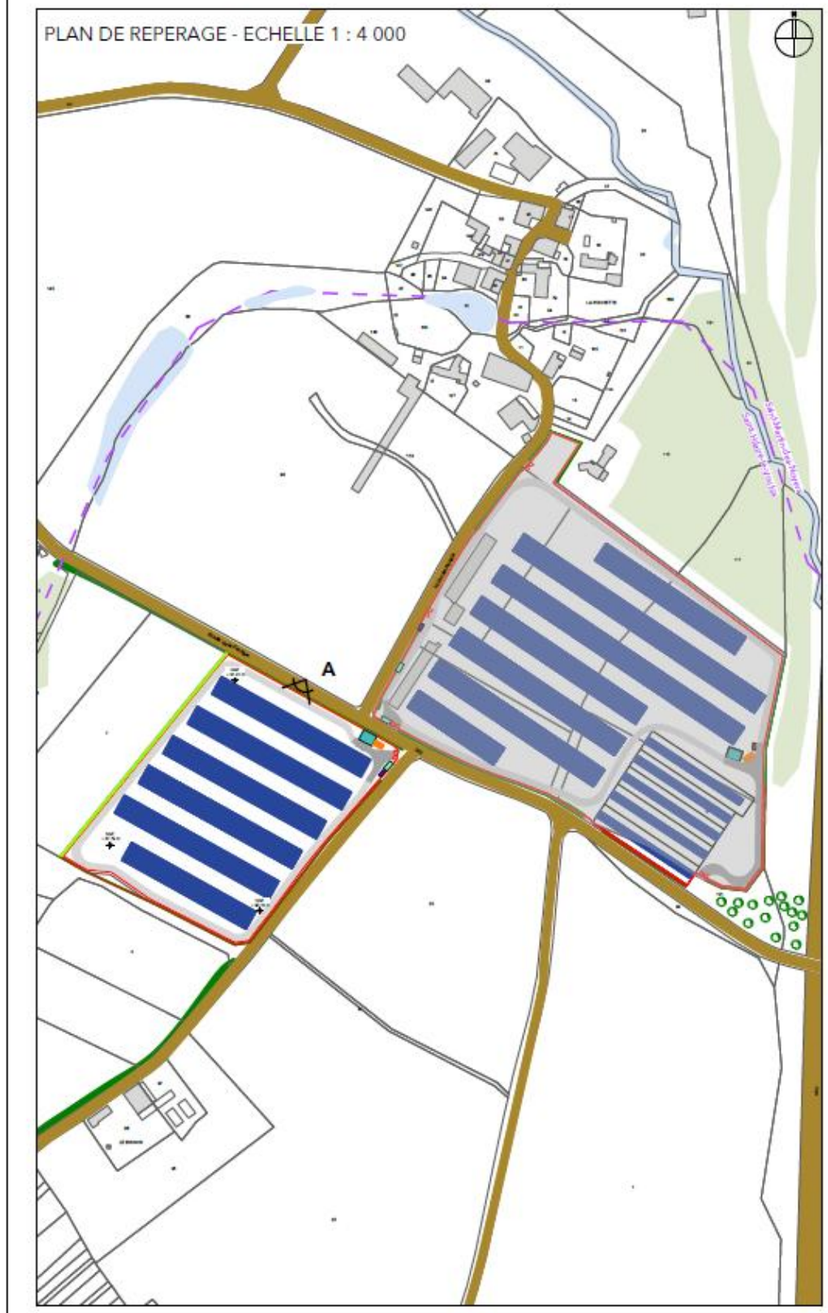
Pour la D52, l'analyse prévoit des perceptions entre l'entrée de la Connaie et la Noue. Il faut noter toutefois qu'en arrivant depuis l'est, les installations de la parcelle sud ne seront visibles qu'à travers une étroite fenêtre correspondant à l'entrée de la parcelle. De plus, la nouvelle haie au sud de la parcelle nord masquera les nouvelles installations mais aussi celles déjà existantes, diminuant ainsi la perception du motif photovoltaïque. En arrivant de l'ouest, la visibilité théorique est due à la parcelle nord. Le bâtiment d'élevage (hauteur prise en compte de 4,1 m), non doublé d'une haie, ne masque que partiellement les ombrières. On peut raisonnablement anticiper qu'on pourra percevoir depuis ce point de vue le haut des ombrières émerger du dit bâtiment.



Carte 80 : Zones de visibilité théorique du projet avec mesures compensatoires - cadrage large (L'Atelier des Aménités, 2025)



Carte 81 : Zones de visibilité théorique du projet avec mesures compensatoires - cadrage serré (L'Atelier des Aménités, 2025)





Vue A : Emplacement du projet dans son environement proche (depuis la Route de la Ferrière)

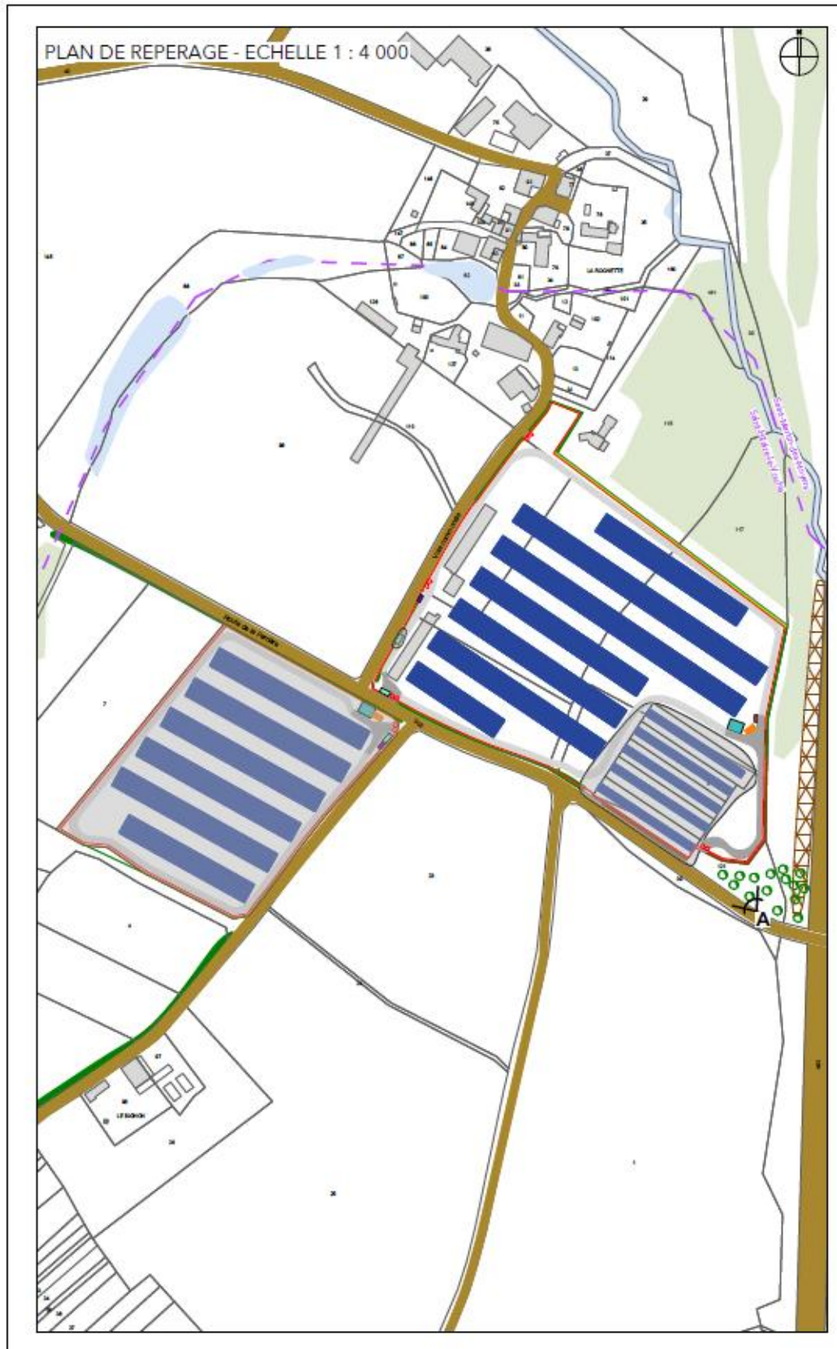


Vue A : Projet dans son environement proche (depuis la depuis la Route de la Ferrière)

HOCH	ST-HILAIRE-LE-VOUHIS PHASE: PC	PC 6 Insertions paysagères	DATE: 09/01/2026	NUMERO 21

Ceci n'est pas un plan d'exécution

Figure 80 : Photomontage 21 illustrant le paysage depuis la route de la Ferrière (Hoch Studio, 2026)





Vue A : Emplacement du projet dans son environement proche (depuis la D52)



Vue A : Projet dans son environement proche (depuis la D52)

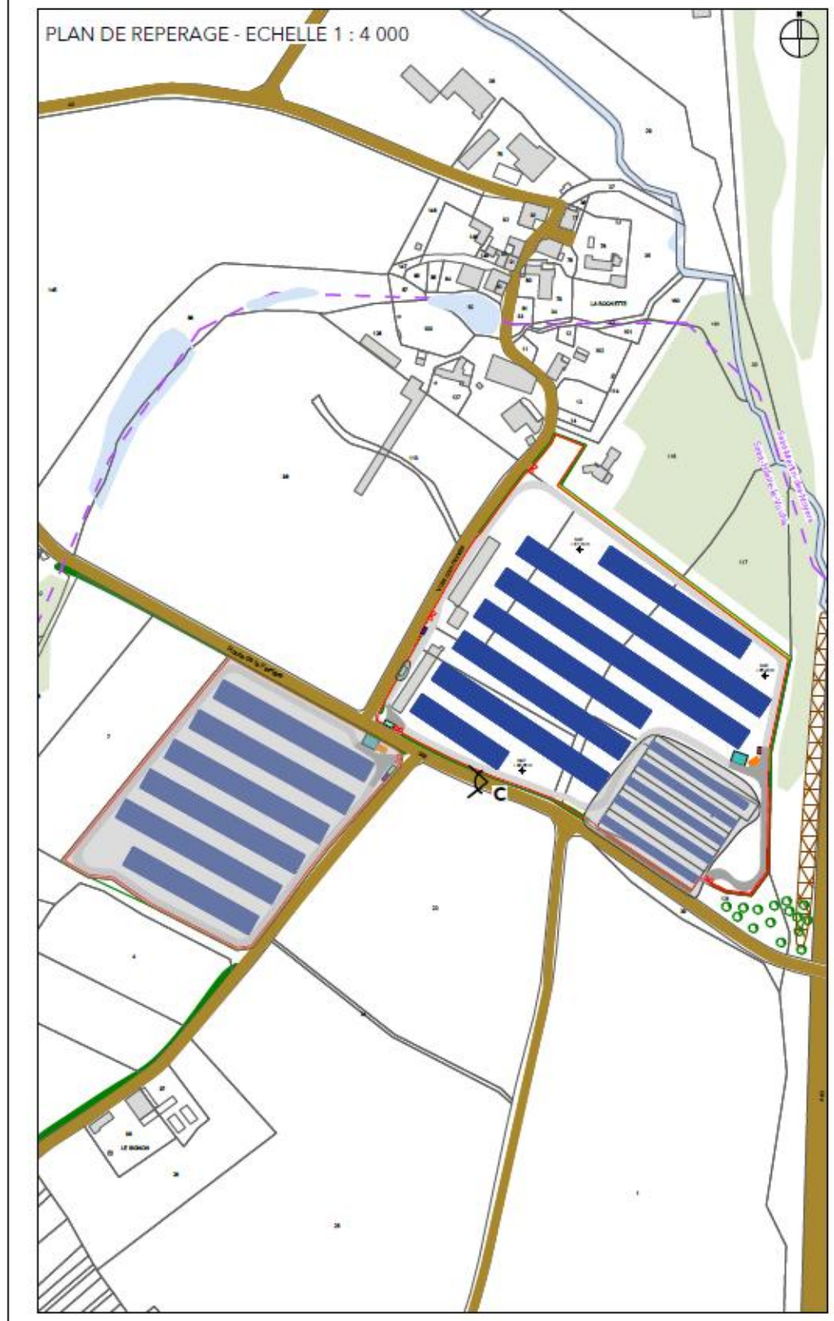


Vue A : Projet dans son environement proche avec végétation (depuis la D52)

HOCH | ST-HILAIRE-LE-VOUHIS PHASE: PC | PC 6 Insertions paysagères | DATE: 09/01/2026 | NUMERO 22

Ceci n'est pas un plan d'execution

Figure 81 : Photomontage 22 illustrant le paysage depuis la RD52 (Hoch Studio, 2026)





Vue C : Emplacement du projet dans son environnement proche

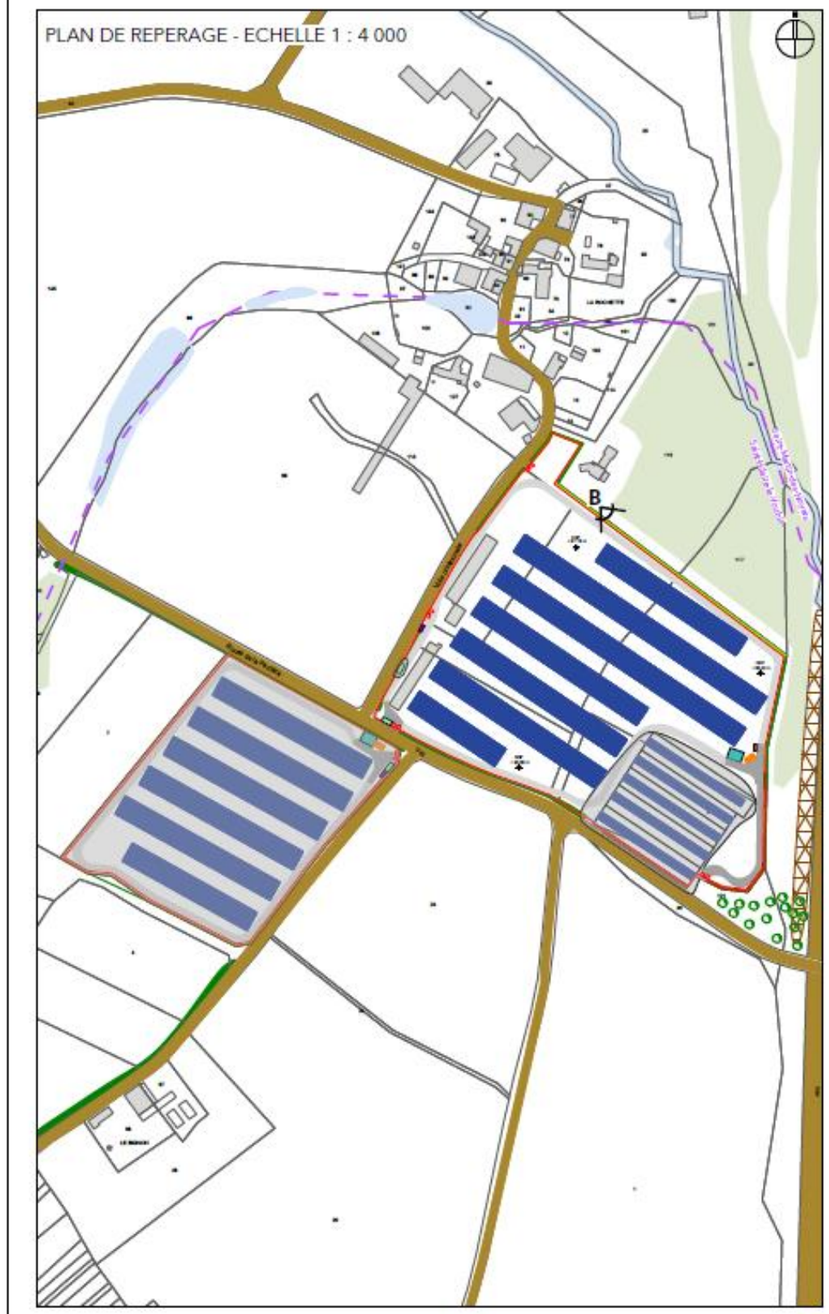


Vue C : Projet dans son environnement proche

HOCH | ST-HILAIRE-LE-VOUHIS PHASE: PC | PC 6 Insertions paysagères | DATE: 09/01/2026 | NUMERO 24

Ceci n'est pas un plan d'exécution

Figure 82 : Photomontage 24 illustrant le paysage depuis la RD52 (Hoch Studio, 2026)





Vue B : Emplacement du projet dans son environnement proche



Vue B : Projet dans son environnement proche

HOCH	ST-HILAIRE-LE-VOUHIS PHASE: PC	PC 6 Insertions paysagères	DATE: 09/01/2026	NUMERO 23

Figure 83 : Photomontage 23 illustrant le paysage depuis le chemin longeant la limite Nord du projet (Hoch Studio, 2026)

D.4.4.2 Synthèse des incidences résiduelles

Les mesures compensatoires, constituées de haies dont la nature et la maille sont cohérente avec le bocage du site, permettent d'atténuer significativement les vues sensibles identifiées lors de l'état initial : depuis la D52, le hameau de la Rochette et le Bignon.

Les perceptions très limitées du projet, à quelques fenêtres ou vues partielles en dehors de tout périmètre de protection patrimonial, permettent de conclure à des effets faibles du projet. Il n'est pas de nature à modifier de manière significative le paysage du site.

Le tableau suivant présente les incidences résiduelles sur le paysage.

Tableau 103 : Incidences résiduelles sur le paysage et le patrimoine

Thématique	Impacts du projet (T : phase travaux ; E : phase d'exploitation)	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel
Paysage	Perceptions depuis les habitations du Bignon et du hameau de la Rochette	Moyen	Mesures de réduction MRpp 1 : Plantation et renforcement des haies	Faible
	Perceptions depuis la RD 52	Fort		Faible
Patrimoine	Pas de perception identifiée depuis les éléments de patrimoine	Nul	-	Nul

D.4.5 Mesures de compensation sur le paysage et le patrimoine

En l'absence d'impacts résiduels significatifs, aucune mesure compensatoire n'est envisagée pour cette thématique.

D.5 Compatibilité du projet avec les documents cadres

Tableau 104 : Synthèse de la compatibilité du projet avec les documents cadres

Documents de planification et d'urbanisme	Diagnostic	Articulation
SRADDET Pays de la Loire	Le projet agrivoltaïque de Saint-Hilaire-le-Vouhis contribue au développement des énergies renouvelables et à atteindre les objectifs de production fixés par le SRADDET Pays de la Loire en s'insérant dans la règle n°16 « Développement des énergies renouvelables et de récupération ».	**Le projet s'accorde avec les objectifs du SRADDET Pays de la Loire. Il n'aura pas d'incidence significative sur le milieu naturel et les continuités écologiques comme démontré précédemment.**
	Le projet doit également se développer en cohérence avec les règles suivantes : ✓ 5. Préservation des espaces agricoles ressources ; ✓ 14. Atténuation et adaptation au changement climatique ; ✓ 20. Éviter/Réduire/Compenser ; ✓ 23. Gestion des inondations et limitation de l'imperméabilisation ; ✓ 24. Préservation des zones humides.	Règle n°5 : le projet ne compromet pas l'activité agricole sur les parcelles. L'agrivoltaïsme vise à combiner l'élevage avec la production d'énergie photovoltaïque. Le maintien de la vocation et l'usage des parcelles constitue la base de l'agrivoltaïsme. Règle n°14 : la production d'énergies renouvelables réduit les émissions de gaz à effet de serre et participe à limiter le changement climatique. Le projet s'inscrit dans cette démarche des développements des EnR. Règle n°20 : la séquence ERC a été mise en œuvre tout au long de la réalisation du projet. Les enjeux puis les premiers avis et retours ont fait évoluer le projet afin d'aboutir à une variante la plus optimale entre production et préservation des enjeux. Règle n°23 : l'imperméabilisation du site est limitée, notamment grâce aux fondations en pieux battus. Les haies limitant le ruissellement ont été conservées, certaines seront créées. Règle n°24 : après plusieurs adaptations du projet, la part de zones humides impactées a été évitée dans sa totalité. **Le projet s'inscrit en compatibilité avec les règles du SRADDET qui le concernent, en dehors de l'impact qu'engendreront les pieux forés en béton. Selon les résultats de l'étude géotechnique, le choix des pieux battus sera privilégié pour limiter l'imperméabilisation des sols.**
S3EnR Pays de la Loire	Suite aux concertations avec la DDTM, le choix s'est porté sur le poste source le plus proche : le poste source des Essarts disposant d'une capacité réservée aux EnR de 7 MW dont la capacité restante est de 1,30 MW au 05/05/2025. Le projet de Saint-Hilaire-le-Vouhis prévoit une puissance de 7,8 MWc.	A ce stade des études, le **poste source des Essarts n'a pas la capacité d'accueillir le projet** de Saint-Hilaire-le-Vouhis. Des travaux d'agrandissement de la capacité d'accueil devront être envisagés.
SDAGE Loire Bretagne	Les dispositions éventuellement concernées sont les suivantes : Disposition 3D-1 : Prévenir et réduire le ruissellement et la pollution des eaux pluviales dans le cadre des aménagements. Disposition 3D-2 : Limiter les apports d'eaux de ruissellement dans les réseaux d'eaux pluviales et le milieu naturel dans le cadre des aménagements. Disposition 3D-3 : Traiter la pollution des rejets d'eaux pluviales. Disposition 8B-1 : Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités.	Le projet n'induit pas de modification significative du régime des eaux superficielles et souterraines. L'imperméabilisation du site n'est pas significative pour entraîner un ruissellement important ou une réduction significative de l'infiltration des eaux. Le risque de pollution liée à ce type de projet est réduit, les éventuelles pollutions accidentelles sont limitées par la mise en œuvre de mesures adaptées. L'impact sur les zones humides étant nul après évitement et réduction, le projet ne s'inscrit pas dans la disposition 8B-1. **Le projet agrivoltaïque est compatible avec les dispositions du SDAGE Loire-Bretagne.**
SAGE Lay	Les règles éventuellement concernées sont les suivantes : Règle 5 : Inondation Règle 6 : Ruissellement	Le projet ne prévoit aucune intervention sur le ruisseau des Rochettes. Le projet n'induit pas de modification significative du régime des eaux superficielles et souterraines. L'imperméabilisation du site n'est pas significative pour entraîner un ruissellement important ou une réduction significative de l'infiltration des eaux. **Le projet agrivoltaïque est compatible avec les dispositions du SAGE du Lay.**
PCAET Pays de Chantonnay	Le PCAET fixe comme objectif que la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie atteigne 217 GWh en 2030 et 415 GWh en 2050 (CC Pays de Chantonnay).	**Le projet contribue au développement des énergies renouvelables et à l'atteinte des objectifs de production fixés par le PCAET.** La puissance prévue est de 7,8 MWc.

SCoT Pays du Bocage Vendéen	Le SCoT souligne à travers le PADD la volonté de développement les énergies renouvelables en lien avec l'agriculture (axe 2 objectif B). Le PADD précise dans l'objectif 3-3-2 que toute ferme photovoltaïque est interdite dans l'espace agricole. Comme la présente étude le démontre, l'implantation du projet permet de préserver l'activité agricole existante et de la pérenniser. Elle n'engendre pas d'incidences notables résiduelles sur la biodiversité et à la qualité des paysages.	**Le projet répond aux objectifs de développement territorial du SCoT Pays du Bocage Vendéen**, en termes de développement des énergies renouvelables sur son territoire, tout en préservant les activités agricoles.
PLUi Pays de Chantonnay	En zone A, les nouvelles constructions et installations relatives aux exploitations agricole et forestière sont autorisées, sous réserve : Qu'elles soient nécessaires et directement liées à l'exploitation agricole ou forestière (locaux de production, locaux de stockage liés au processus de production, locaux de transformation, locaux de conditionnement, locaux de surveillance ou de permanence inférieur à 30m² de surface de plancher, locaux destinés à la vente des produits majoritairement produits ou cultivés sur place, locaux de stockage et d'entretien de matériel agricole par les coopératives d'utilisation de matériel agricole, etc.), Ou Qu'il s'agisse de constructions de faible emprise ou d'installations techniques directement liées à la gestion des réserves d'eau pour l'activité agricole (telle que station et équipement de pompage…) sous réserve qu'elles ne dénaturent pas le caractère des paysages et qu'elles s'intègrent à l'espace environnant. En zone humide, les conditions suivantes doivent être suivies : Sont interdits toute occupation et utilisation du sol, ainsi que tout aménagement relevant du domaine de l'urbanisme susceptible de compromettre l'existence, la qualité, l'équilibre hydraulique et biologique des zones humides (remblaiements, déblaiements, exhaussements, affouillements, excavations, dépôts divers…), sauf s'il est démontré qu'il n'existe pas d'alternative avérée. Dès lors que la mise en œuvre d'un projet conduit, sans alternative avérée, à la disparition de zones humides, les techniques limitant au maximum l'impact sur la zone humide sont mobilisées. De plus, les mesures compensatoires visent la restauration des zones humides dégradées sur le même bassin versant.	Le projet de Saint-Hilaire-le-Vouhis est une infrastructure de production d'énergie. Celui-ci permet le maintien d'une activité agricole et ne porte pas atteinte de manière significative au paysage et aux espaces naturels. La part de zone humide impactée a été évitée dans sa totalité. **Il est ainsi compatible avec le PLUi.**

D.6 Effets cumulés avec d'autre projets connus

D.6.1 Cadre réglementaire

La notion d'effets cumulés recouvre l'addition et l'interaction d'effets directs ou indirects provoqués par un ou plusieurs projets, de même nature ou non, dans le temps et danse l'espace. Ces effets concernent les mêmes entités (ressources, populations ou communautés humaines ou naturelles, paysage…) ou les mêmes fonctionnalités, milieux et espèces identifiés dans l'état initial.

L'article R. 122-5 du Code de l'environnement introduit la nécessité pour l'étude d'impact d'analyser « le cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés ». Les projets approuvés à prendre en compte sont ceux qui, lors du dépôt du dossier, ont fait l'objet :

- D'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ;
- D'une évaluation environnementale au titre du code de l'environnement 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.

Afin d'encadrer l'analyse, les projets approuvés pris en compte sont ceux ayant fait l'objet d'une évaluation environnementale ou une étude d'incidences dans les 5 années précédentes (2020 à 2024 inclus). Au-delà, il est considéré que les projets sont existants ou que les travaux ont été lancés.

D.6.2 Projets retenus pour l'analyse

D.6.2.1 Projet de même nature identifiés

Aucun projet photovoltaïque répondant aux critères énoncés précédemment n'a été identifié au sein des zones d'étude rapprochée et éloignée. Les plus proches centrales, existantes ou en projet, identifiées en dehors des zones d'étude sont listées à titre informatif dans le tableau ci-dessous.

Tableau 105 : Projets de centrales photovoltaïques situés au plus proche du projet

Commune	Projet	Existant	Date avis AE	Distance vis-à-vis du projet
Saint-Vincent-Sterlanges (85)	Centrale photovoltaïque au sol	**Non**	25/03/2024	≈ 7 km
Les Pineaux (85)	Centrale photovoltaïque au sol	**Non**	11/06/2024	≈ 14 km
La Roche-sur-Yon (85)	Centrale photovoltaïque au sol	**Non**	08/06/2022	≈ 15 km
Saint-Prouant (85)	Centrale photovoltaïque au sol	**Non**	Absence d'avis (notification 21/09/2023)	≈ 15 km
La Roche-sur-Yon (85)	Centrale photovoltaïque au sol	**Oui**	15/12/2015	≈ 16 km
Mareuil-sur-Lay-Dissais (85)	Centrale photovoltaïque au sol	**Non**	19/12/2023	≈ 18 km

Au regard de la distance séparant ces sites de celui du projet de Saint-Hilaire-le-Vouhis, aucun effet cumulé n'est identifié, quelle que soit la thématique concernée. De plus, s'agissant de centrales au sol, les connectivités et interactions sont limitées.

En termes de paysage, au-delà d'un rayon de 3 km les installations ne sont pas visibles de façon distincte et sont perçues comme un « motif en gris ».

D.6.2.2 Autres projets identifiés

Au sein de la zone d'étude rapprochée, aucun projet n'ayant fait l'objet d'une étude d'impact, d'une enquête publique et d'un avis de l'autorité environnementale, n'a été identifié.

Au sein de la zone d'étude éloignée, 6 projets, à vocation énergétique ou non, répondant aux mêmes critères ont été identifiés. On note plusieurs projets liés à la production de volaille (abattoir, élevage avicole). La complémentarité entre ces activités et le projet de Saint-Hilaire-le-Vouhis peut être considérée comme un effet cumulé positif, dans la mesure où elle contribue au maintien et au dynamisme de la filière agricole locale.

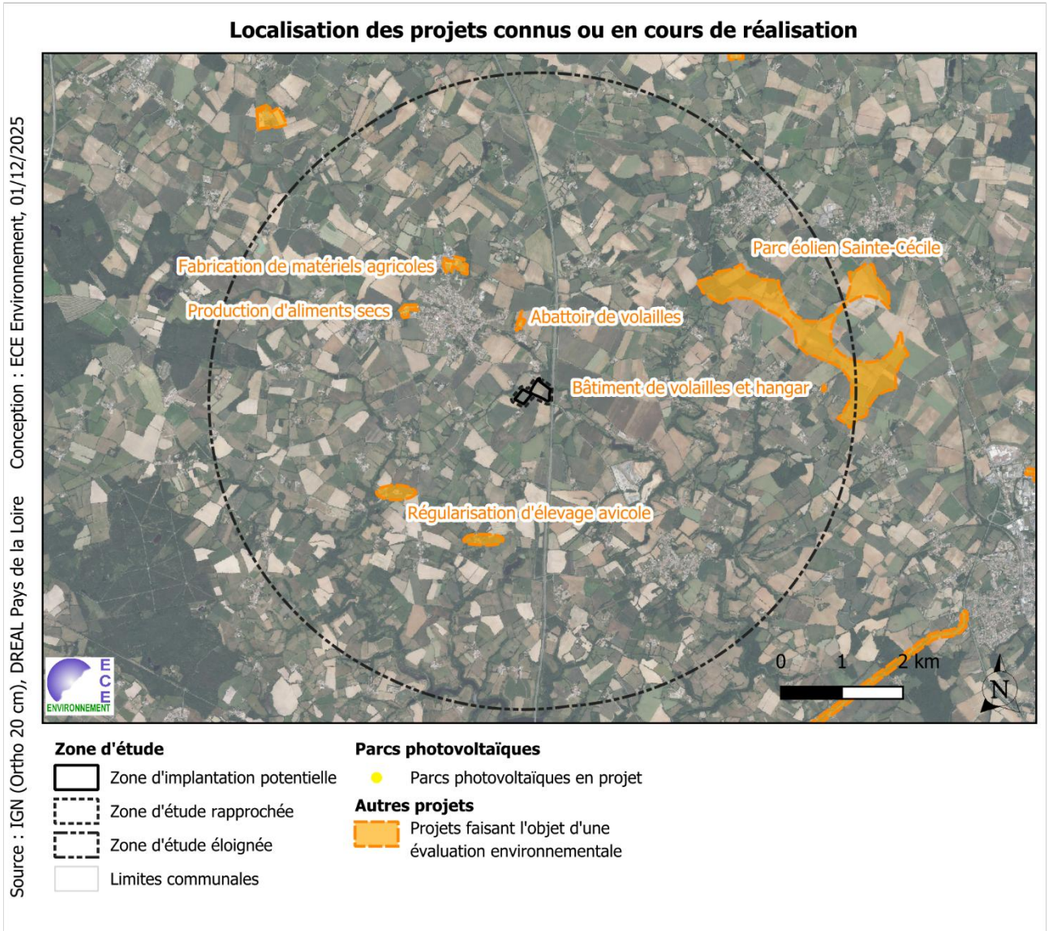
Certains projets situés au-delà ont également été étudiés au vu de leur nature susceptible de créer un effet cumulé, en particulier les parcs éoliens existants ou en projet.

Tableau 106 : Projets situés à proximité du projet de Saint-Aubin-la-Plaine

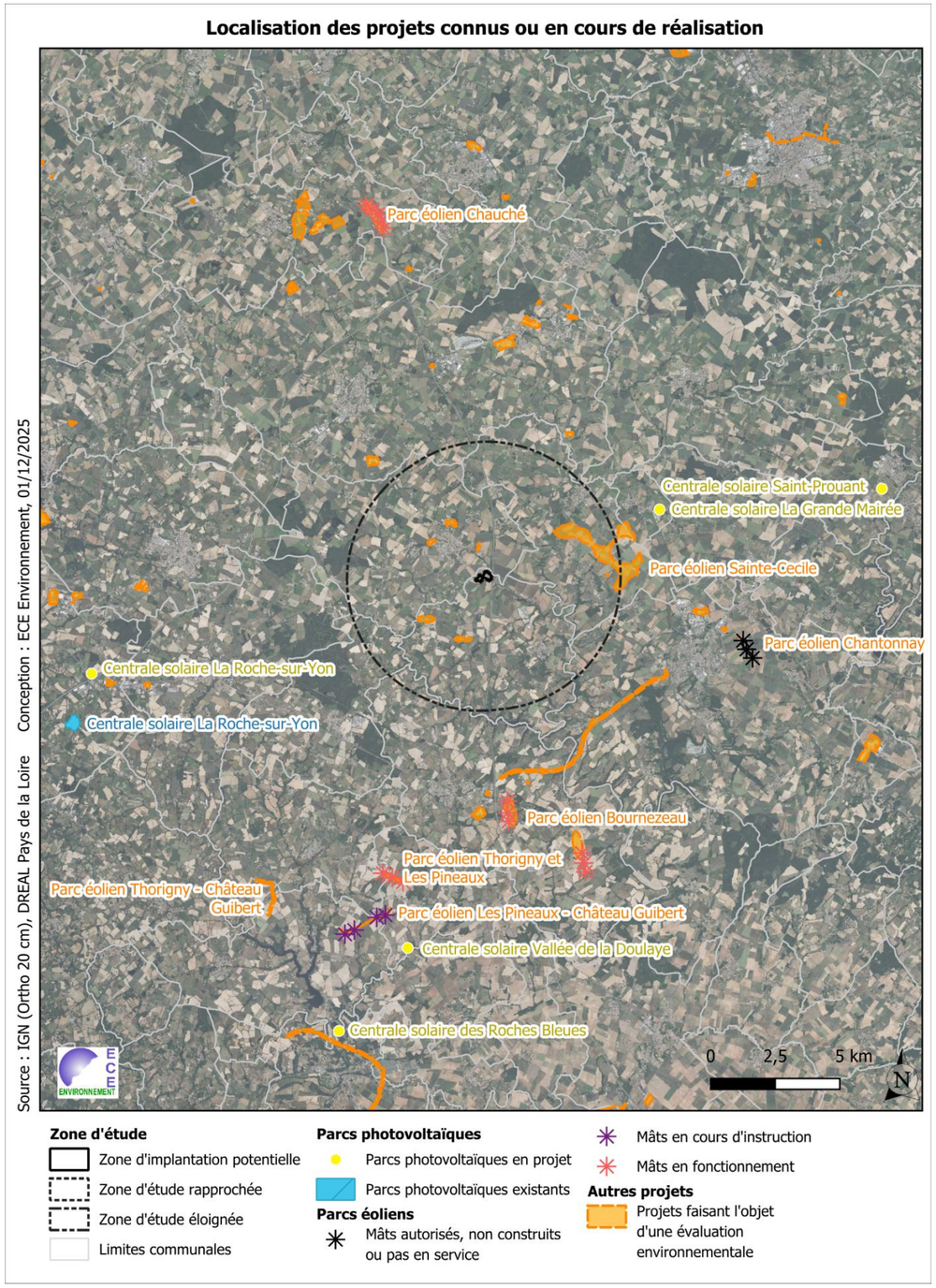
Commune	Projet	Existant	Date avis AE	Distance vis-à-vis du projet
Dans la zone d'étude éloignée				
Saint-Martin-des-Noyers (85)	Exploitation d'un abattoir de volailles	**Oui**	24/01/2017	≈ 847 m
Saint-Martin-des-Noyers (85)	Exploitation d'une unité de fabrication de matériels agricoles	**Oui**	24/04/2014	≈ 2 km
Saint-Martin-des-Noyers (85)	Augmentation de la capacité de production d'aliments secs	**Oui**	10/07/2023	≈ 2 km
Saint-Hilaire-le-Vouhis (85)	Régularisation d'un élevage avicole	**Oui**	17/06/2014	≈ 2 km
Sainte-Cécile (85)	Construction d'un parc éolien	**Non**	16/04/2014	≈ 3 km
Sainte-Cécile (85)	Construction d'un bâtiment de volailles et d'un hangar	**Oui**	18/10/2015	≈ 4 km
Hors zone d'étude éloignée				
Bournezeau (85)	Parc éolien (6 éoliennes)	**Oui**	11/02/2016	≈ 8 km et 10 km
Chantonnay (85)	Parc éolien de la Plaine de La Minée (3 éoliennes)	**Non**	20/07/2019	≈ 10 km
Thorigny (85) Les Pineaux (85)	Ferme éolienne de La Piballe – Pineaux	**Oui**	20/12/2016	≈ 11 km
Château-Guibert (85) Les Pineaux (85)	Parc éolien (4 éoliennes)	**Non**	25/01/2024	≈ 13 km
Chauché (85)	Parc éolien (5 éoliennes)	**Oui**	10/09/2014	≈ 13 km
Château-Guibert (85) Thorigny (85)	Parc éolien (4 éoliennes)	**Non**	15/12/2016	≈ 14 km

Au vu de leur nature et de leurs caractéristiques, aucun effet cumulé n'est attendu entre le projet de Saint-Hilaire-le-Vouhis et les projets autres qu'éoliens. En termes d'activités et d'effets, l'exploitation d'abattoir, d'unité de fabrication de matériels agricoles, de production d'aliments secs et d'élevage avicole ne

présentent pas de similarités avec la production d'énergie renouvelable. On peut s'attendre à un effet cumulé positif entre la production avicole existante et le développement de l'exploitation du projet de Saint-Hilaire-le-Vouhis, en maintenant et en dynamisant l'activité agricole locale.



Carte 82 : Localisation n°1 des projets connus ou en cours de réalisation à proximité de la zone d'étude



Carte 83 : Localisation n°2 des projets connus ou en cours de réalisation à proximité de la zone d'étude

D.6.3 Analyse des effets cumulés sur les projets retenus

Plusieurs projets de parcs éoliens ont été identifiés dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle. Ces projets comprennent des parcs dont les mâts sont en fonctionnement, en cours d'instruction ou autorisés mais non construits. Parmi ces parcs, nous retrouvons :

- ✓ Le parc éolien à Bournezeau (8 et 10 km) ;
- ✓ Le parc éolien à Chantonnay (10 km) ;
- ✓ Le parc éolien à Thorigny et Les Pineaux (11 km) ;
- ✓ Le parc éolien à Chauché (13 km) ;
- ✓ Le parc éolien à Les Pineaux et Château-Guibert (13 km).

D.6.3.1 Milieu naturel

Les parcs éoliens étant situés majoritairement en parcelle agricole, peu d'enjeux sont identifiés sur la flore. Toutefois, quelques habitats peuvent être impactés, dont les prairies et les haies. Des compensations avec coefficients multiplicateurs sont prévues, notamment avec la plantation de linéaires de haies. Le projet agrivoltaïque de Saint-Hilaire-le-Vouhis ne prévoit pas de défrichement d'éléments boisés. Il comprend néanmoins des mesures de renforcement des haies existantes et de plantation de haie.

Certains parcs éoliens engendrent des impacts en zone humide, impliquant des mesures compensatoires. Le projet agrivoltaïque de Saint-Hilaire-le-Vouhis n'impacte pas de zone humide.

Concernant la faune, tous les projets réalisés ou en cours relèvent des enjeux liés à l'avifaune et aux chiroptères : collision des pales, effet barrière limitant les corridors de vol, perte d'espace de chasse pour les chiroptères, émissions d'ultrasons perturbant le sonar des chiroptères. Des mesures de réduction sont proposées, comme le choix de modèles d'éoliennes à vitesse lente de rotation et la programmation d'arrêt des éoliennes lors de conditions météorologiques favorables aux chiroptères. Le projet agrivoltaïque de Saint-Hilaire-le-Vouhis n'est pas susceptible de générer des impacts similaires, hormis des effets sur l'utilisation de l'espace pour l'avifaune et les chiroptères. De plus, les continuités écologiques sont conservées et renforcées, ce qui limite les effets résiduels sur ces cortèges.

Ces impacts ne remettent pas cause la conservation des continuités écologiques et des espèces observées à l'échelle locale ou régionale. Ainsi, on note l'absence d'impacts notoires concernant le milieu naturel.

D.6.3.2 Autres milieux

- **Agriculture**

Les différents parcs éoliens sont, ou prévoient d'être installés sur des parcelles majoritairement agricoles. Dans certains cas, les surfaces imperméabilisées temporairement lors de la phase travaux (voies d'accès) sont restaurées pour retrouver un usage agricole.

Le projet agrivoltaïque de Saint-Hilaire-le-Vouhis ne prévoit pas d'impacter le milieu agricole en dehors des surfaces imperméabilisées pour les différents éléments constitutifs de la centrale (postes de transformation, postes de livraison, locaux techniques, pistes lourdes…). L'activité agricole sera maintenue, n'impliquant aucune incidence résiduelle.

D'un point de vue agricole, les impacts cumulés sont jugés négligeables.

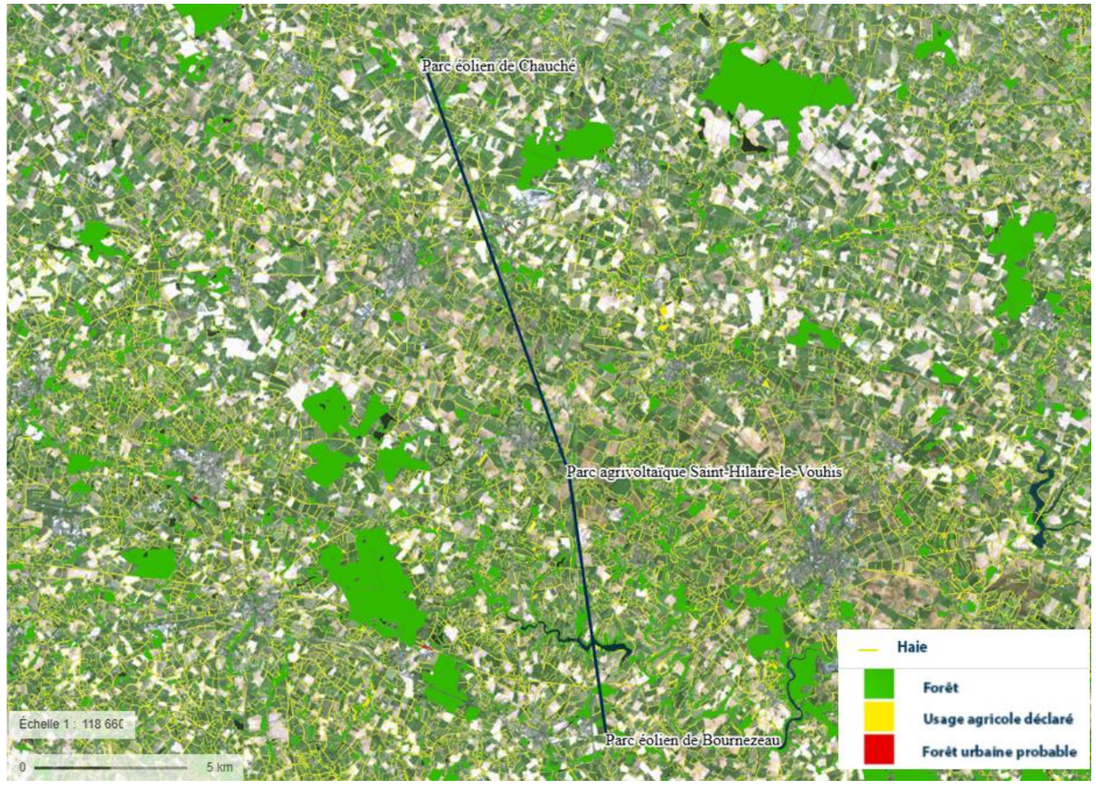
- **Paysage**

Selon les profils altimétriques (Figure 84), le projet agrivoltaïque de Saint-Hilaire-le-Vouhis est à 90 m d'altitude. En direction du nord, le relief est marqué par un point haut de 106 m avant d'arriver à une altitude de 86 m au niveau parc éolien de Chauché. En direction du sud, le relief est marqué par un point haut de 108 m, puis d'un point bas de 50 m suivant le passage de la rivière « la Vouraie », avant d'arriver à une altitude de 87 m au niveau du parc éolien de Bournezeau. La topographie et les masques visuels (bosquets, haie, bâti) agissent ainsi comme des écrans naturels empêchant la covisibilité entre les différents projets.

De plus, l'éloignement étant d'au minimum 8 à 10 km entre le projet de Saint-Hilaire-le-Vouhis et le premier parc éolien (Bournezeau), nous pouvons en déduire que des co-visibilités entre ces deux projets sont quasi-inexistantes, voire absentes.

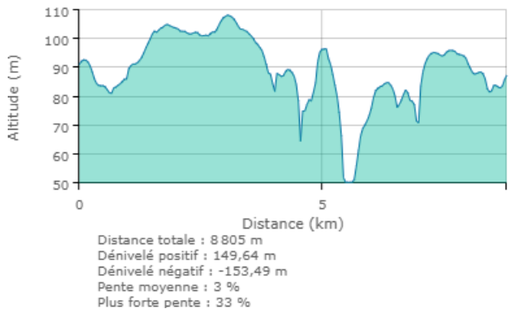
Dans le paysage lointain, les turbines des parc éoliens et les panneaux photovoltaïques n'ont pas le même langage visuel (mouvement, réverbération). Leurs effets sont différents et peuvent ne pas se cumuler de manière significative.

Concernant le paysage, les impacts cumulés sont jugés nuls à négligeables.





Profil altimétrique du parc agrivoltaïque de Saint-Hilaire-le-Vouhis en direction du parc éolien de Chauché



Profil altimétrique du parc agrivoltaïque de Saint-Hilaire-le-Vouhis en direction du parc éolien de Bournezeau

Figure 84 : Profils altimétriques en direction des parcs éoliens de Chauché (Nord) et de Bournezeau (Sud) depuis le projet agrivoltaïque de Saint-Hilaire-le-Vouhis (source : Géoportail)

D.6.4 Conclusion

Aucun effet cumulé majeur n'est identifié, en raison de la distance et/ou de la nature des projets retenus aux alentours. De manière globale, les effets propres à la centrale agrivoltaïque étant limités, cela réduit la possibilité d'effets cumulés avec les autres projets.

Un impact cumulé positif avec les autres projets photovoltaïques et éoliens est attendu en termes de production d'énergie renouvelable sur le territoire et de réduction des émissions de gaz à effet de serre.

D.7 Mesures d'accompagnement et suivi

D.7.1 Mesures d'accompagnement

- MAn 1 : Plantation et renforcement des haies en périphérie du parc (cf. MRpp 1)

Afin de de renforcer le maillage bocager, il est prévu de planter environ 316 ml et de renforcer environ 75 ml de haies. Ces plantations ont pour but de réduire les vues depuis l'extérieur sur l'installation et en parallèle de développer le maillage bocager favorable aux différentes fonctionnalités écologiques de la faune (chiroptères, avifaune, reptiles, mammifères).

MAn 1 : Plantation et renforcement des haies en périphérie du parc	
Objectif	Renforcer le maillage bocager afin de réduire les vues depuis l'extérieur sur l'installation et en parallèle favorable aux différentes fonctionnalités écologiques de la faune (chiroptères, avifaune, reptiles, mammifères).

D.7.2 Suivi en phase travaux

MS 1 : Suivi environnemental du chantier	
Objectif	S'assurer du respect des mesures mises en place en faveur du milieu naturel
Cible	Milieu naturel
Phase	Travaux
Localisation	Ensemble de la ZIP
Description	Le maître d'ouvrage désignera un coordinateur environnemental qui sera en charge du suivi et du contrôle extérieur du chantier à venir. Ce coordinateur sera compétent en écologie ou fera appel à un écologue. L'objectif est de disposer d'une assistance garantissant la mise en œuvre des mesures sur lesquelles s'engage le porteur de projet dans le présent dossier : ✓ Vérifications du respect des engagements et obligations ; ✓ Contrôle de la mise en application des prescriptions. Afin que le travail de coordination environnementale soit optimal, il doit être lancé en amont du démarrage du chantier. Cette assistance se traduira à minima par : ✓ Un accompagnement en phase préparatoire du chantier : organisation, planification, sensibilisation auprès des entreprises, validation des mesures à mettre en place avant le démarrage (balisage de mis en défens des milieux sensibles et de délimitation des emprises du chantier notamment) ;
	✓ Des visites de contrôles programmées et inopinées afin de vérifier le respect de la mise en œuvre des mesures. Chaque visite fera l'objet d'un compte rendu diffusé au maitre d'ouvrage et à l'ensemble des entreprises intervenant sur le chantier ; ✓ La réalisation d'un bilan en fin de chantier des actions mises en œuvre afin de s'assurer de la conformité des travaux au regard des engagements pris par le maitre d'ouvrage.
Modalités de suivi	MS 1 : Suivi environnemental du chantier MS 2 : Suivi écologique en phase d'exploitation
Coûts	± 5 500 € HT pour 5 visites + compte-rendu

D.7.3 Suivi en phase d'exploitation

<table>
<tr><th colspan="2">MS 2 : Suivi écologique en phase d'exploitation</th></tr>
<tr><td>Objectif</td><td>Suivre l'évolution des cortèges faunistiques et floristiques à la suite de l'installation du parc et l'efficacité des mesures d'évitement et de réduction en faveur du milieu naturel</td></tr>
<tr><td>Cible</td><td>Milieu naturel</td></tr>
<tr><td>Phase</td><td>Exploitation</td></tr>
<tr><td>Localisation</td><td>Ensemble de la ZIP</td></tr>
<tr><td>Description</td><td>Il s'agit de démontrer la pérennité et l'efficacité des mesures mises en place et effectives une fois l'aménagement réalisé.

Pour ce faire, UNITe prévoit la réalisation d'un suivi écologique sur la durée d'exploitation du parc, soit 30 ans, par une structure spécialisée. Les suivis seront réalisés à N+1, N+2, N+3, N+5, N+10, N+20, N+25, N+30, N+35, N+40, N étant l'année de fin de construction du projet.

Ce suivi, en plus d'évaluer la dynamique des populations des espèces concernées par les mesures, veillera à évaluer l'efficacité des mesures de gestion récurrentes des terrains et, le cas échéant, proposer des mesures de rectification.

Le suivi portera sur les groupes suivants : Zones humides (végétation, sol), Habitats et flore, Oiseaux, Chiroptères, Reptiles,

Protocoles et indicateurs de suivi de l'efficacité des mesures en faveur de la biodiversité
<table>
<tr><th>Groupe biologique</th><th>Modalités de mise en œuvre</th><th>Objectif</th></tr>
<tr><td>Zones humides</td><td>Réalisation de relevés floristiques et pédologiques selon le protocole de l'arrêté du 24 juin 2008.</td><td>Suivre l'évolution des zones humides</td></tr>
<tr><td>Habitats et flore</td><td>Les espèces végétales du site seront inventoriées à raison de deux passages par an (un en fin avril et un en juin).

Une attention particulière sera également portée sur la flore envahissante (localisation des stations, estimation des populations).</td><td>Suivre le développement des habitats sous les panneaux.</td></tr>
<tr><td>Oiseaux</td><td>Suivi par points d'écoute en période de reproduction et transects en période de migration et d'hivernage :
✓ Deux passages annuels (entre avril et mi-juin) pour la reproduction.
✓ Deux passages annuels pour la migration (entre mi- février et fin-mars ; entre début septembre et fin novembre).
✓ Un passage annuel pour l'hivernage en décembre ou janvier.
Les espèces patrimoniales seront localisées et le statut des espèces sur le site sera défini : nicheur (possible, probable, certain), non nicheur, le nombre d'individus comptabilisés.</td><td>Suivre l'évolution du peuplement avifaunistique sur le long terme : évaluer l'intérêt de la ZIP par rapport la situation initiale.</td></tr>
<tr><td>Chiroptères</td><td>Trois passages annuels (avril à mai/juin à mi-août/fin-août à fin octobre) : pose de détecteur passif (2 à 3) pour identification des espèces et évaluation de l'activité</td><td>Suivre l'évolution du peuplement chiroptérologique sur le long terme : évaluer l'intérêt de la ZIP par rapport la situation initiale.</td></tr>
<tr><td>Reptiles</td><td>3 passages par an seront réalisés entre avril et septembre. La recherche se fait à vue et à l'aide de caches artificielles. Le nombre d'individus observés pour chaque espèce sera comptabilisé.</td><td>Suivre l'évolution du peuplement herpétologique sur le long terme : évaluer l'intérêt de la ZIP par rapport la situation initiale.</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Modalités de suivi</td><td>Coordination environnementale du site</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="2">MS 2 : Suivi écologique en phase d'exploitation</th></tr>
<tr><td>Coûts</td><td>± 16 000 € HT par année soit 144 000 € HT pour le suivi sur 40 ans</td></tr>
</table>

D.8 Synthèse des mesures et planning de mise en œuvre

Le tableau suivant liste les mesures prises en faveur de l'environnement dans le cadre de la réalisation du projet, depuis la phase de conception jusqu'à la phase d'exploitation.

Tableau 107 : Synthèse des mesures en faveur de l'environnement

Mesures	Coût
Mesures d'évitement et de réduction	
MEp 1 : Absence d'utilisation de produits phytosanitaires et chimique pour l'entretien des structures liées à l'activité photovoltaïque	Intégré au coût du projet
MRp 1 : Maitrise des risques de pollutions	Intégré au coût du chantier
MRp 2 : Préserver la structure des sols	Intégré au coût du projet
MRp 3 : Gestion du risque incendie	Intégré au coût du projet
MEn 1 : Préservation des milieux naturels sensibles	Intégré au coût du projet
MEn 2 : Évitement des périodes de forte sensibilité pour la faune au démarrage du chantier	Intégré au coût du projet
MEn 3 : Balisage et mise en défens des zones naturelles sensibles à préserver Clôture du parc + balisage temporaire (Briza minor + zone humide)	Intégré au coût du projet + 134 € HT
MRn 1 : Maitrise des risques de pollutions (= MRp 1)	Intégré au coût du chantier
MRn 2 : Limitation/adaptation des emprises des travaux	Intégré au coût du projet
MRn 3: Préserver la structure des sols (= MRp 2)	Intégré au coût du projet
MRn 4 : Lutte contre les espèces exotiques envahissantes	Non quantifiable
MRn 5 : Absence d'utilisation de produits phytosanitaires et chimique pour l'entretien des structures liées à l'activité photovoltaïque (= MEp 1)	Intégré au coût du projet
MRn 6 : Ensemencement des prairies avec des essences adaptées au contexte local	Intégré au coût du projet
MRn 7 : Gestion des prairies hors volières	Intégré au coût du projet
MRh 1 : Bonnes pratiques de chantier	Intégré au coût du chantier
MRpp 1 : Plantation et renforcement des haies	5 865 € HT
Mesures de suivi	
MS 1 : Suivi environnemental du chantier	5 500 € HT
MS 2 : Suivi écologique en phase d'exploitation	144 000 € HT
Mesures de compensation	
MCh 1 : Compensation collective agricole	6 894 €
Mesures d'accompagnement	
MAn 1 : Plantation et renforcement des haies en périphérie du parc (cf. MRpp 1)	Cf : MRpp 1

Le tableau ci-dessous présente les périodes d'application des mesures suivant chaque phase prévue au planning des travaux. La vie du parc peut être découpée selon 5 phases :

- ✓ Phase 1 : préparation du site (terrassements, création des pistes lourdes) ;
- ✓ Phase 2 : livraisons et mise en place des structures photovoltaïques ;
- ✓ Phase 3 : test et mise en service ;
- ✓ Phase 4 : exploitation ;
- ✓ Phase 5 : démantèlement et remise en état du site.

Tableau 108 : Planning de mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction au cours de la vie du projet

	N				N+1												N+2		N+2 à N+X										N+X+1
	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Phase 1	*	*																											
Phase 2																													
Phase 3																													
Phase 4																													
Phase 5																													

* démarrage obligatoire

Mesures : MRp 1, MRp 2, MRp 3, MEn 1, MEn 2, MEn 3, MRn 1, MRn 2, MRn 4 , MRh 1, MS 1

Mesures : MEp 1, MRp 1, MRp 3, MRn 5, MRn 6, MRpp 1, MAn 1, MS 2, MCh 1

Mesures : MRp 1, MRp 2, MRp 3, MEn 1, MEn 2, MEn 3, MRn 1, MRn 2, MRn 4, MRh 1, MS 1

E. ÉVOLUTION DE L'ETAT ACTUEL DU SITE AVEC ET SANS LA REALISATION DU PROJET

L'objet du chapitre porte sur l'analyse de l'état actuel du site et de son environnement avec réalisation du projet (« scénario projet ») et sans réalisation du projet (« scénario de référence »). L'analyse est présentée dans le tableau suivant sur les principales composantes de l'environnement susceptibles d'être affectées par la réalisation du projet.

Tableau 109 : Évolution du site sans et avec la mise en œuvre du projet

Thématique		Évolution en l'absence de mise en œuvre du projet	Évolution en cas de mise en œuvre du projet
Milieu physique	**Climat**	Le climat va évoluer selon les tendances actuelles du réchauffement, indépendamment de la mise en œuvre du projet. Les effets du réchauffement sont déjà visibles en Pays-de-la-Loire : augmentation des températures moyennes annuelles, dépérissement des forêts à dominance de chênes, vendanges des vignobles de plus en plus précoces dans l'année, hausse des températures de la Loire, …	
	Topographie	Aucune évolution particulière n'est attendue.	Il est possible que la microtopographie évolue ponctuellement à la suite des travaux. Des déblais sont prévus lors des opérations de creusement pour l'encrage des pieux forés en béton. Les matériaux importés correspondront aux graves pour la stabilisation des pistes lourdes. En phase de démantèlement, les excavations liées aux pieux et au retrait des réseaux seront remblayées avec des matériaux naturels.
	Géologie	La géologie ne connait pas d'évolution perceptible hormis à très long terme.	Les opérations de creusement pour l'encrage des pieux forés en béton prévoient un maintient du sol en place. Celles-ci sont ponctuelles et localisées. Le projet n'engendrera pas de modifications des structures géologiques locales.
	Eaux superficielles et souterraines	Il n'est pas attendu d'évolution des écoulements superficiels et souterrains. D'un point de vue quantitatif, les ressources actuelles continueront à être exploitées. La qualité des eaux est influencée par de multiples facteurs : effluents industriels et urbains, pollution d'origine agricole. De manière générale, la politique de reconquête de la qualité des eaux laisse à penser que la qualité des masses d'eau concernées aura tendance à s'améliorer.	L'installation du parc n'aura pas d'influence notable sur les écoulements de surface et aucun sur les écoulements souterrains. Le fonctionnement d'un parc n'est pas susceptible de générer des rejets polluants. L'activité agricole mise en place sous les panneaux ne sera pas source d'impacts significatifs pour la ressource eau. Par ailleurs la mise en place de prairies sur les parcelles actuellement cultivées de cultures va permettre l'installation d'une végétation permanente et donc de limiter l'érosion des sols par les eaux pluviales, en favorisant l'infiltration.
	Risques naturels	Aucune évolution particulière n'est attendue sur le site, lequel n'est pas soumis à des risques naturels importants.	La réalisation du projet n'aura pas d'incidences sur les risques naturels.
Milieu naturel		L'utilisation agricole du site laisse supposer peu d'évolution des milieux actuellement présents, dont la présence est liée aux pratiques agricoles. Néanmoins en l'absence de reprise des exploitations et de gestion des milieux ouverts, la tendance sera la fermeture du milieu qui engendrera une modification des cortèges faunistiques et floristiques.	Après aménagement de la centrale, la vocation agricole du site sera conservée voire développée sur les parcelles non occupées par les volières. L'intégralité du réseau bocager est préservée.
Milieu humain	**Population et activités**	La population évoluera selon les tendances actuelles et les activités se développeront en conséquence.	La construction de la centrale photovoltaïque permettra d'assurer un approvisionnement électrique local avec un procédé propre et durable. L'activité économique locale sera dynamisée pendant la phase travaux (restauration, hébergement, …) et pendant l'exploitation par les nouvelles opportunités liées aux activités agricoles créées.
	Agriculture	Il n'est pas attendu d'évolution significative sur le nombre d'exploitation ni sur le mode d'exploitation des parcelles si ce n'est l'adaptation des pratiques à l'évolution climatique attendue.	Le projet agrivoltaïque va générer une activité énergétique, combinée à l'activité agricole. Il permet ainsi de pérenniser l'activité en proposant une agriculture plus adaptée, et en limitant les effets négatifs du changement climatique sur le développement végétal, en réduisant l'ETP sous panneaux et les stress hydriques, lumineux et thermiques.

Thématique		Évolution en l'absence de mise en œuvre du projet	Évolution en cas de mise en œuvre du projet
	Déplacements	Aucune évolution particulière n'est attendue.	Un flux de camions est attendu au cours de la phase travaux pour l'acheminement des matériaux de construction du parc. L'entretien du parc ne génèrera pas de déplacements significatifs. En revanche, l'activité agricole qui s'intensifiera sera génératrice de déplacements d'engins supplémentaires tout au long de l'année.
	Tourisme et loisirs	Aucune évolution particulière n'est attendue.	Aucune évolution particulière n'est attendue.
	Risques technologiques	Aucune évolution particulière n'est attendue.	Le projet pourra être à l'origine d'un risque d'incendie qui pourrait s'étendre sur la végétation alentour. Toutefois des mesures pour lutter sont prises selon les prescriptions du SDIS 85.
Règlements, urbanisme et servitudes	**Gestion de l'eau**	Aucune évolution particulière n'est attendue hormis la révision des documents au fil des années.	Lors des travaux de réalisation du projet, toute découverte fortuite de vestige sera immédiatement déclarée. D'autre part, les travaux seront déclarés à la Préfecture de Loire-Atlantique en accord avec la réglementation.
	Documents de planification et d'urbanisme	Les parcelles concernées par le projet, sans ou avec sa réalisation, resteront classées en zone agricole jusqu'à la prochaine révision du PLUi.	
Paysage et patrimoine	**Paysage**	Dans le secteur d'implantation, l'évolution du paysage sera principalement liée aux transformations des pratiques agricoles, à une fermeture des milieux et à des haies peu entretenues.	La réalisation du parc photovoltaïque permettra de conserver en partie le caractère agricole du site via la mise en place de volières sous les panneaux. L'installation va toutefois introduire de nouvelles composantes dont les vues seront uniquement localisées aux abords immédiats.
	Patrimoine	Aucune évolution particulière n'est attendue.	Aucune évolution particulière n'est attendue.

F. METHODES UTILISEES POUR EVALUER LES INCIDENCES DU PROJET

F.1 Généralités

La démarche d'étude d'impact a pour objectif d'analyser et d'intégrer le plus en amont possible les enjeux environnementaux et de santé dans la conception d'un projet susceptible d'avoir des incidences sur l'environnement.

Pour ce faire, l'étude d'impact nécessite d'établir l'état initial du site et de son environnement, puis de le confronter aux caractéristiques du projet et, en cas d'incidences négatives, de proposer des mesures d'évitement, de réduction et de compensation, en dernier recours.

L'état initial conduit à l'identification et la hiérarchisation des enjeux environnementaux du site étudié.

L'identification et l'évaluation des impacts du projet sont menées sur la base de méthodologies officielles lorsqu'elles existent et sont fondées sur les impacts constatés de certains aménagements de même type déjà réalisés. Au cours de cette phase, les effets prévisibles de l'aménagement sur chaque thématique environnementale sont définis et ajustés en fonction des enjeux identifiés lors de l'état initial. L'évaluation de ces effets conduit à une réflexion sur les mesures et les partis d'aménagement nécessaire à la réduction des impacts du projet n'ayant pu être évités, et le cas échéant, à la définition de mesures compensatoires.

La méthodologie globale de cette étude s'appuie sur les recommandations des guides suivants :

- ✓ « Installations photovoltaïques au sol – Guide de l'étude d'impact » du Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement (Direction générale de l'énergie et du climat), Avril 2011.
- ✓ « Évaluation environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERC » du Commissariat Général au Développement Durable, Janvier 2018.

F.2 Méthodologie de l'étude d'impact

F.2.1 Etat initial

La méthodologie d'analyse de l'état initial du site et de son environnement s'appuie sur :

- ✓ Une analyse des données bibliographiques existantes pour chaque thématique et composante environnementale ;
- ✓ Un recueil de données auprès des organismes œuvrant dans les diverses thématiques abordées ;
- ✓ Des études de terrain pour certaines thématiques (voir détails des méthodologies mises en œuvre dans le paragraphe 0).

Concernant le milieu physique et le milieu humain, les sources mobilisées et les données consultées sont détaillées en début de chaque paragraphe correspondant.

Les enjeux sont ensuite définis au sein de chaque thématique et qualifiés afin de les hiérarchiser entre eux. A titre d'exemple, les principaux critères pris en compte pour déterminer les enjeux sont présentés ci-dessous. Un contexte spécifique à la zone étudiée et les caractéristiques du projet sont susceptibles de donner lieu à des ajustements pour la qualification des enjeux.

Thématique / Composante	Niveau d'enjeu et critères				
	Très faible	Faible	Moyen	Fort	Très fort
Milieu physique					
Topographie	Relief plat, peu marqué		---------- >		Relief très marqué, accidenté
Eaux	Ressources peu vulnérables (quantitatif et qualitatif)		---------- >		Ressources très vulnérables
	Zone située en dehors d'un périmètre de protection de captage ou aire d'alimentation		---------- >		Zone située à proximité ou au sein d'un périmètre de protection, aire d'alimentation
Eaux superficielles	Pas de cours d'eau ou point d'eau dans et à proximité de la zone		---------- >		Cours d'eau ou plan d'eau à proximité ou au sein de la zone
Eaux souterraines	Nappe pas/peu connectée avec la surface		---------- >		Nappe très connectée à la surface affleurante
Risques naturels	Zone en dehors d'une zone inondable		---------- >		Zone située en zone inondable, concernée par un PPRi
	Risque naturel nul ou très faible Aucun ou très peu d'événements recensés		---------- >		Risque naturel fort ou très fort Nombreux événements recensés
Milieu humain					
Contexte socio – économique	Pas ou peu de commerces, services, industries, activités		---------- >		Présence de commerces, services, industries, activités
Tourisme et loisirs	Tourisme peu développé		---------- >		Tourisme bien développé, zone ou territoire fréquenté
	Pas, peu d'hébergements touristiques		---------- >		Présence d'hébergements touristiques
	Pas d'itinéraires de randonnées, passage de circuits de promenade		---------- >		Passage de chemins de randonnée identifiés et balisés (GR…)
Urbanisation	Pas de bâtiments utilisés		---------- >		Présence de bâtiments d'habitations ou d'activités
	Pas de voies sur la zone, voiries et réseaux de transport peu développés		---------- >		Voies traversant sur la zone, voiries et réseaux bien développés
Cadre de vie	Aucune nuisance sonore		---------- >		Zone concernée par une carte de bruit ou plan de prévention du bruit

Thématique / Composante	Niveau d'enjeu et critères				
	Très faible	Faible	Moyen	Fort	Très fort
	Pas de pollution des sols	---------- >			Site ou sol pollué sur la zone ou proche
Risques industriels	Zone hors de la zone d'effets d'un PPRT	---------- >			Zone concernée par le zonage d'un PPRT
	Absence d'ICPE	---------- >			Présence ou proximité d'ICPE
	Absence de canalisations à risque TMD	---------- >			Présence ou proximité de canalisations à risque TMD
Réseaux	Réseaux à distance importante	---------- >			Réseaux au droit ou à proximité de la zone

F.2.2 Analyse des incidences et définition des mesures

Cette étape constituant le cœur de l'évaluation environnementale vise à établir finement les conséquences positives et négatives du projet sur l'environnement.

Il n'existe pas une méthode standardisée de qualification et quantification des impacts d'un projet d'aménagement. Dans cette étude, les effets ont été évalués à partir des retours d'expérience du bureau d'études et au regard des effets de projets similaires, en termes d'aménagement et/ou de contexte environnemental.

L'appréciation des niveaux d'impacts prévisibles sur le milieu physique et le milieu humain s'effectue à partir :

- ✓ Du niveau d'enjeu de la thématique/composante impactée ;
- ✓ La sensibilité de l'enjeu vis-à-vis du type d'aménagement ;
- ✓ La durée de l'impact : temporaire ou permanent ;
- ✓ La nature de l'impact : dégradation directe ou indirecte, … ;
- ✓ L'importance de l'impact sur la composante concernée (localisée ou étendue).

L'analyse de ces paramètres conduit à évaluer le niveau d'impact selon la grille suivante :

Niveau d'impact	Critères d'évaluation
Très fort	Incidence entrainant une atteinte très importante à une composante du milieu physique ou humain d'enjeu moyen à très fort, susceptible de remettre en cause la composante à l'échelle du site étudié en raison de changement très significatif sur celle-ci.
Fort	Incidence entrainant une atteinte importante à une composante du milieu physique ou humain d'enjeu moyen à très fort, susceptible de remettre en cause la composante à l'échelle du site étudié en raison d'un changement significatif sur celle-ci.
Moyen	Incidence entrainant une atteinte peu importante à une composante du milieu physique ou humain d'enjeu faible à fort, ne remettant pas en cause la composante à l'échelle du site étudié mais susceptible de provoquer un changement sur celle-ci.
Faible	Incidence entrainant une atteinte marginale à une composante du milieu physique ou humain d'enjeu très faible à moyen, ne remettant pas en cause la composante du site étudié.
Très faible	
	Incidence entrainant une atteinte marginale à très marginale à une composante du milieu physique ou humain d'enjeu très faible ou faible.
Nul	Aucune incidence n'est identifiée.
Positif	Incidence entrainant une amélioration pour la composante du milieu physique ou humain considérée.

F.2.3 Analyse des effets cumulés

L'analyse des effets cumulés doit prendre en compte un périmètre plus large que celui du projet individuel. Ainsi, les effets cumulés résultent de la combinaison des effets de plusieurs projets et activités situés dans une même aire.

Les projets retenus sont donc ceux qui, par leur existence, leur proximité ou leur influence, sont de nature à combiner leurs effets individuels avec ceux du projet étudié. Dans le cadre d'une installation photovoltaïque ou agrivoltaïque, il s'agit, par exemple, des projets :

- à vocation énergétique portés par le même maître d'ouvrage tels que d'autres installations photovoltaïques, des parcs éoliens, etc. ;
- des projets sous une autre maîtrise d'ouvrage, de nature similaire (installations photovoltaïques) ou différente (tous autres travaux, ouvrages et infrastructures).

Le périmètre géographique retenu est fixé en fonction de l'environnement local, de la nature du projet, de ses impacts potentiels et de ses enjeux propres. Les projets présentant des impacts de même type sont analysés prioritairement.

L'analyse se concentre sur les composantes du milieu qui sont les plus sensibles aux effets cumulatifs. Elles peuvent inclure les écosystèmes sensibles, la ressource en eau, la qualité de l'air, les infrastructures humaines…

Après avoir déterminé les projets concernés et les composantes les plus sensibles impactées, l'évaluation des impacts s'effectue sur la manière dont interagissent les effets entre eux. Ces interactions peuvent s'additionner, former des synergies, s'amplifier entre elles, ou s'accroitre sur le long terme.

Un effet cumulé est significatif lorsqu'il dépasse les capacités de résilience des milieux affectés ou des populations. Plusieurs critères peuvent être pris en compte comme la concentration des impacts dans une même zone géographique, la fréquence et l'intensité des impacts, la capacité de gestion des autorités locales…

Enfin, en cas d'effets cumulés identifiés, des mesures d'atténuation et de gestion sont proposées afin de limiter ces effets.

Les données ont été récoltées auprès de :

- ✓ La Mission Régionale d'Autorité Environnementale (projets soumis à étude d'impacts) ;
- ✓ La préfecture de département (projets soumis à enquête publique) ;
- ✓ L'Inspection Générale de l'Environnement et du Développement Durable (IGEDD).

F.3 Méthodologie des études spécifiques

F.3.1 Étude du milieu naturel

F.3.1.1 État initial

Les protocoles mis en œuvre pour la réalisation des investigations naturalistes et les dates de réalisation sont présentés directement dans le chapitre relatif à l'état initial sur le milieu naturel.

Les recherches bibliographiques effectuées y sont également mentionnées.

Les inventaires naturalistes ont été menés par des personnes qualifiées pour chaque groupe biologique étudié :

- ✓ Magali THOMAS - Responsable d'étude écologue (15 années d'expérience) : oiseaux, mammifères hors chiroptères, reptiles, amphibiens et insectes ;
- ✓ Lucille LE MAGUER – Chargée d'études faune (4 années d'expérience) : chiroptères dont analyse des données ;
- ✓ Naïma DUPE-LAHAYE (3 années d'expérience) - Chargée d'études zones humides : zones humides ;
- ✓ Maxime GINCHELEAU (13 années d'expérience, sous-traitant) – Chargé d'études habitats/flore : flore.

F.3.1.2 Analyse des incidences et définition des mesures

L'identification et l'évaluation des impacts de l'aménagement sont fondées sur les impacts constatés de certains aménagements de mêmes types déjà réalisés et l'expérience du bureau d'études.

Il n'existe pas de méthode d'évaluation standardisée ou réglementée concernant l'analyse du milieu naturel. Au cours de cette phase, les effets prévisibles des travaux envisagés sont définis et ajustés en fonction des enjeux identifiés lors de l'état initial. L'évaluation de ces effets conduit à une réflexion sur les mesures nécessaires à la réduction des impacts du projet n'ayant pu être évités, et le cas échéant, en cas d'incidences résiduelles, à la définition de mesures compensatoires.

Les phases travaux et post-travaux sont étudiées séparément :

- ✓ En phase travaux, les incidences suivantes peuvent être attendues : destruction d'habitat remarquable et d'habitat d'espèce, destruction de spécimens de la faune et de la flore, …
- ✓ En phase d'exploitation, ce type de projet possède peu d'effet sur la faune et la flore.

L'appréciation des niveaux d'impacts prévisibles sur le milieu naturel s'effectue à partir :

- ✓ Du niveau d'enjeu de la thématique environnementale impactée ;
- ✓ La sensibilité de l'enjeu vis-à-vis du type d'aménagement ;
- ✓ La durée de l'impact : temporaire ou permanent ;
- ✓ La nature de l'impact : destruction directe, fragmentation de l'habitat, … ;
- ✓ L'importance de l'impact sur la population concernée, locale, régionale et nationale.

La hiérarchisation des impacts (bruts et résiduels) s'effectue en croisant le niveau d'enjeu attribué avec l'intensité de l'effet selon le tableau à double entrée ci-après.

L'intensité de l'impact est jugée selon les valeurs suivantes :

- ✓ Intensité forte : effets notables entrainant la destruction complète ou partielle, ou bien une dégradation conduisant à une perte importante sur le court, moyen ou long terme ;
- ✓ Intensité moyenne : les effets bien qu'étant d'assez faible ampleur impactent des espèces protégées communes et/ou au statut de conservation défavorable, sans toutefois remettre en cause le maintien de la population localement.
- ✓ Intensité faible : les effets restent de faible ampleur, les habitats et/ou espèces sensibles sont maintenus.
- ✓ Intensité très faible : les effets sont très faibles voir nulles et n'impliquent pas de conséquence sur le maintien des habitats et espèces.

Grille et hiérarchisation des impacts

Intensité de l'effet	Enjeu local				
	Très fort	Fort	Moyen	Faible	Très faible
Forte	Très fort	Fort	Fort	Moyen	Faible
Moyenne	Fort	Fort	Moyen	Faible	Faible
Faible	Fort	Moyen	Faible	Faible	Très faible
Très faible	Moyen	Faible	Faible	Très faible	Négligeable

Les mesures sont définies selon le principe de la séquence ERC « Eviter – Réduire – Compenser » :

- ✓ En premier lieu, l'évitement des impacts négatifs du projet est recherché ;
- ✓ Si les impacts n'ont pu être totalement supprimés, des mesures visant à les réduire sont prises ;
- ✓ Les impacts résiduels, qui correspondent aux impacts négatifs persistants après la mise œuvre des mesures d'évitement et de réduction, sont analysés ;
- ✓ Si les impacts n'ont pu être suffisamment évités ou réduits, c'est-à-dire que des impacts résiduels de niveau « Moyen », « Fort » ou « Très fort » considérés dans cette étude comme « significatifs » au sens de l'article R122-5 alinéa 8° du Code de l'environnement subsistent, la démarche de compensation s'applique ;
- ✓ Dans le cas où des impacts résiduels non significatifs, c'est-à-dire de niveau « nul », « négligeable » ou « faible », subsistent, aucune mesure compensatoire n'est prise dans la mesure où ceux-ci sont jugés comme n'étant pas de nature à influer significativement sur les cycles biologiques des espèces considérées ainsi que sur le maintien dans un bon état de conservation de leurs populations locales.

F.3.2 Étude du paysage et du patrimoine

F.3.2.1 État initial

L'état initial du paysage et du patrimoine s'est articulé autour de plusieurs analyses réalisées par notre partenaire.

F.3.2.1.1 Paysage

Les différentes unités paysagères en place ont été identifiées et décrites. Les sensibilités spécifiques ont été mises en évidence au regard du projet (lignes de force des paysages en place, analyse du relief, de la couverture bocagère et arborée…).

Chaque unité de paysage a été étudiée afin de définir et de justifier ses propres critères de sensibilité paysagère. Une grille de lecture des paysages en place a été définie visant à en apprécier la sensibilité vis à vis du projet. Exemple de critères pouvant être intégrés à la grille :

- ✓ Echelle du paysage ;
- ✓ Perceptions visuelles franches, partielles ou absentes ;
- ✓ Présence/absence de lignes de force du paysage ;
- ✓ Morcellement ou unité des composants du paysage ;
- ✓ Dominante naturelle ou anthropisée ;
- ✓ Evolutions pressenties.

In fine, une synthèse a permis de dresser le bilan paysager. Ce bilan est explicité et illustré (tableau synthétique, photographies, blocs diagrammes, coupes transversales du territoire…). Il permet d'identifier et de justifier les capacités des paysages à recevoir le champ photovoltaïque et à définir dans quelles conditions cela est possible.

F.3.2.1.2 Patrimoine institutionnalisé

Les éléments patrimoniaux naturels ou bâtis (monuments historiques classés ou inscrits, sites naturels classés ou inscrits, sites archéologiques) ont été recensés et présentés dans leur contexte. Les co-visibilités potentielles avec le projet ont été recherchées et étudiées pour les caractériser et les illustrer.

F.3.2.1.3 Paysage de qualité à l'échelle locale

La qualité des paysages ne repose pas uniquement sur les éléments institutionnalisés et d'ores et déjà protégés. Les paysages "ordinaires" peuvent être sources d'aménités et avoir une valeur symbolique ou culturelle forte pour les habitants. L'Atelier des Aménités s'est donc également attaché à rechercher et à caractériser les paysages du quotidien porteurs de ces valeurs locales.

Pour cela l'équipe s'est appuyée sur des prospections de terrain et sur l'analyse des ressources iconographiques et littéraires que collectées : plaquettes de présentation du territoire, histoire des lieux, sites et lieux de loisirs et de tourisme, fréquentations…

F.3.2.1.4 Dynamiques paysagères

La dynamique des paysages a été prise en compte à travers une analyse de l'évolution des formes en place. L'objectif de ce volet a été de comprendre les dynamiques en place et la genèse des paysages actuels pour mieux en comprendre la valeur patrimoniale.

F.3.2.2 Analyse des incidences et définition des mesures

Afin d'étudier les incidences du projet sur le paysage, des photomontages ont été réalisés depuis différents points de vue. Ces points de vue ont été sélectionnés à partir de l'étude paysagère.

G. BIBLIOGRAPHIE

ACEMAV coll., DUGUET R. & MELKI F. ed., 2003. Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, Mèze, (Collection Parthénope), 480 p.

ADEME, 2023. PHOTOVOLTAÏQUE, SOL ET BIODIVERSITÉ - Enjeux et bonnes pratiques. 40p

Baguette, M., Deceuninck, B., & Muller, Y. (1994). Effect of spruce afforestation on bird community dynamics in a native broad-leaved forest area. Acta Oecologica, 15(3), 275.

BELLMAN H. & LUQUET G., 2009. Guides des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale. Coll. Les guides du naturaliste. Ed. Delachaux et Niestlé. 383 p.

Bensettiti, F., Gaudillat, V., & Haury, J. (2004). Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire.

BONNET F.-R., 2009. Guide sonore des sauterelles, grillons et criquet d'Europe occidentale. Delachaux et Niestle, CD audio.

BOUCHNER M., 1985. Guide des traces d'animaux. Hatier ed. 269 p.

Broyer, J. (2003). Unmown refuge areas and their influence on the survival of grassland birds in the Saône valley (France). Biodiversity & Conservation, 12(6), 1219-1237. https://doi.org/10.1023/A:1023099901308

Bruxelles Environnement, 2019. Recommandations techniques bati et biodiversité. Clôtures favorables au passage de la faune. 4p

Conservatoire d'espaces naturels d'Alsace, 2017. Fiche espèce « La Noctuelle des Peucédans »

Couzi, L. A. (2005). La grue cendrée : Histoire naturelle d'un grand migrateur. Éd. Sud-Ouest. Bordeaux.

D'AGUILAR J., DOMMANGET J.-L., 1998. Guide des libellules d'Europe et d'Afrique du Nord – L'identification et la biologie de toutes les espèces. Ed. Delachaux et Niestlé – Les guides du naturaliste. 463 p.

Duguet, R., & Melki, F. (2003). Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. BIOTOPE.

Ferry, C., & Frochot, B. (1970). L'avifaune nidificatrice d'une forêt de Chênes pédonculés en Bourgogne : Étude de deux successions écologiques. Revue d'Ecologie, Terre et Vie, 2, 153-250.

Géroudet, P. (2010). Les passereaux d'Europe. Delachaux et Niestlé.

GRAND D. & BOUDOT J.-P., 2006. Les libellules de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, Mèze, (Collection Parthénope). 480 p.

Greif, S., & Siemers, B. M. (2010). Innate recognition of water bodies in echolocating bats. Nature Communications, 1(1), Article 1. https://doi.org/10.1038/ncomms1110

Greif, S., Zsebők, S., Schmieder, D., & Siemers, B. M. (2017). Acoustic mirrors as sensory traps for bats. Science, 357(6355), 1045-1047. https://doi.org/10.1126/science.aam7817

Groupe Ornithologique Breton, Bretagne Vivante-SEPNB, LPO 44, & Groupe d'études ornithologiques des Côtes d'Armor. (2012). Atlas des oiseaux nicheurs de Bretagne. Delachaux et Niestlé.

Horváth G. *et al*., 2009. Polarized light pollution : a new kind of ecological photopollution. Frontiers in Ecology and the Environment, vol. 7.

I Care & Consult et Biotope, 2020, Photovoltaïque et biodiversité : exploitation et valorisation de données issues de parcs photovoltaïques en France Rapport final.

INFO FAUNA, 2021- Centre de Coordination pour la Protection des Amphibiens et Reptiles de Suisse (karch),

ISSA N, MULLER Y., 2015. Atlas des oiseaux de France métropolitaine : nidification et présence hivernale. Ed. Delachaux et Niestlé. 1 408 p.

Jeanneau, B., Boucaux, M., & Foucher, J. (2009). Évaluation de l'avifaune nicheuse sur Donges-Est (44). ACROLA, Cordemais.

KEMPF Chr., 1982. — Approche écologique d'un peuplement d'oiseaux nicheurs des prairies de fauche d'Alsace. Alauda, 50 (4) : 278-285.

Kempf, C. (1982). Ecological approach of a population of nesting birds of the prairies of Alsace.). Alauda, 50(3), 278-285.

LAFRANCHIS T., 2000. Les papillons de jour de France, Belgique, Luxembourg et leurs chenilles. Parthénope, 448 p.

LAFRANCHIS T., 2007. Papillons d'Europe. Guide et clés de détermination des papillons de jours. 2ème édition. Diatheo, 380 p.

Legros, B., Puissauve, R., de Massary, J.-C., & Marty, V. (s. d.). Fiches d'information sur les espèces aquatiques protégées : Grenouille agile, Rana dalmatina (Fitzinger in Bonaparte, 1838). Service du patrimoine naturel du MNHN & Onema.

LERAUT P., 2003. Le guide entomologique. Ed. Delachaux et Niestlé – Les guides du naturaliste. 527 p.

LESCURE J. & DE MASSARY J.-C., 2012. Atlas des amphibiens et des reptiles de France. Ed. Biotope (Publications scientifiques du Muséum). 272 p.

Lescure, J., & de Massary, J.-C. (2012). Atlas des amphibiens et reptiles de France. Biotope Mèze. https://sciencepress.mnhn.fr/en/collections/inventaires-biodiversite/atlas-des-amphibiens-et-reptiles-de-france

Ligue pour la protection des oiseaux (France) Délégation régionale (Auvergne). (2010). Atlas des oiseaux nicheurs d'Auvergne. Delachaux et Niestlé.

LPO, 2022. Centrales photovoltaïques et biodiversité : synthèse des connaissances sur les impacts et les moyens de les atténuer. Marx G, LPO, Pôle protection de la Nature. 73p.

MARCHADOUR B. (coord.), 2014. Oiseaux nicheurs des Pays de la Loire. Coordination régionale LPO Pays-de-la-Loire, Delachaux et Niestlé, Paris, 2014, 576p.

Marchadour, B., Beaudoin, J. C., Beslot, E., Boileau, N., Montfort, D., Raitière, W., Tavenon, D., & Yésou, P. (2014). Liste rouge des populations d'oiseaux nicheurs des Pays de la Loire. Coordination régionale LPO Pays de la Loire, Bouchemaine.

MATZ G. & WEBER D., 1983. Guide des amphibiens et reptiles d'Europe. Coll. Les guides du naturaliste. Ed. Delachaux et Niestlé.

Ministère du Développement durable, DGEC, 2009. Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol : l'exemple allemand, janvier 2009.

MULLARNEY K., SVENSSON L., ZETTERSTROM D. & GRANT P.J., 1999. Le guide ornitho. Coll. Les guides du naturaliste. Ed. Delachaux et Niestlé.

Muller, Y. (1987). L'avifaune nicheuse des deux successions écologiques du pin sylvestre et du hêtre dans les Vosges du Nord. Acta oecologica. Série Oecologia generalis, 8(2), 185-189.

Muller, Y. (2012). La biodiversité (faune, flore, fonge) de la réserve de la biosphère des Vosges du Nord : État des connaissances et évolution au cours des dernières décennies.

Muller, Y., Génot, J.-C., & Andres, C. (1997). Les oiseaux de la Réserve de la Biosphère des Vosges du Nord. Ligue pour la Protection des Oiseaux.

Nor Amira Abdul Rahman *et al*., 2022. Bats and artificial smooth surfaces : untangling angle-dependent drinking and collision behaviours, (in draft)

Paineau, G. (20121). Les Sylvides arboricoles en Sarthe : Populations, densittés, répartitions... Quelques données de 2010. Sitta cénomane, 41, 18 : 25.

PETERSON R., MOUNTFORT G., HOLLOM P.A.D. & GEROUDET P., 2006. Guide Peterson des oiseaux de France et d'Europe. Coll. Les guides du naturaliste. Ed. Delachaux et Niestlé.

POWOLNY T, 2012. Faire face à l'hiver. Quelles réponses à l'hétérogénéité de la ressource en agroécosystème ? L'exemple de l'alouette des champs (Alauda arvensis) [En ligne]. Thèse Physiologie, biologie des organismes, populations, interactions. Poitiers : Université de Poitiers, 2012. 216p

Powolny, T., Eraud, C., & Bretagnolle, V. (2012). Group size modulates time budget and foraging efficiency in captive Skylarks, Alauda arvensis. Journal of Ornithology, 153(2), 485-490. https://doi.org/10.1007/s10336-011-0764-4

Puissauve, R., de Massary, J.-C., & Marty, V. (2015). Fiches d'information sur les espèces aquatiques protégées : Rainette verte, Hyla arborea (Linnaeus, 1758). Service du patrimoine naturel du MNHN & Onema.

Raevel, P. (1991). Bilan des deux premières années de réalisation du programme S.T.O.C. dans le nord de la France. Aves, 28, 107-126.

Raevel, P., & Raevel, P. (1988). Etude des oiseaux nicheurs en Foret de Nieppe : Methodes et resultats preliminaires. Heron, 212, 75-88.

ROCAMORA G., YEATMAN-BERTHELOT D., 1999. Oiseaux menacés et à surveiller en France, liste rouge et priorités. Société d'études ornithologiques de France, Ligue pour la Protection des Oiseaux. 598 p.

SCHILING D., SINGER D., DILLER H., 1986. Guide de mammifères d'Europe. Delachaux et Niestlé. 280 p.

Soumaya Belghali, Caroline Le Goff, Christophe Ferrier, Aurélien Lacondemine, Philibert Soufflot, Joël Broyer. Connaissance & gestion des habitats - Fauche retardée en faveur de l'avifaune prairiale : 11 ans d'expérimentation dans le Val de Saône. Fauche sauvages n°327, 3e trimestre 2020. 6p

Strijbosch, H. Bonnemayer, J.J.A.M. et Dietvorst, P.J.M. 1980. The Northernmost Population of Podarcis muralis (Lacertilia, Lacertidae). Amphibia-Reptilia, 1, 161-172

Strijbosch, H., Bonnemayer, J. J. a. M., & Dietvorst, P. J. M. (1980). The Northernmost Population of Podarcis muralis (Lacertilia, Lacertidae). Amphibia-Reptilia, 1(2), 161-172. https://doi.org/10.1163/156853880X00150

TOLMAN T. & LEWINGTON R., 1999. Guide des papillons d'Europe et d'Afrique du Nord, Coll. Les guides du naturaliste. Ed. Delachaux et Niestlé. 320 p.

VACHER J.-P. & GENIEZ M., 2010. Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze, (Collection Parthénope) ; Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 544 p.

Yeatman-Berthelot, D., & Jarry, G. (1994). Nouvel Atlas des oiseaux nicheurs de France. SOF, Paris, 528-529.

H. ANNEXES

H.1 Annexe 1 : Relevés floristiques et phytosociologiques

Nom scientifique	Nom commun	Liste Rouge des Pays de la Loire 2015	Protection régionale/nationale
Acer campestre L., 1753	Erable champêtre	LC	-
Achillea millefolium L., 1753	Achillée millefeuille	LC	-
Agrimonia eupatoria L., 1753	Aigremoine	LC	-
Agrostis capillaris L., 1753	Agrostide capillaire	LC	-
Agrostis stolonifera L., 1753	Agrostide stolonifère	LC	-
Alliaria petiolata (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913	Alliaire	LC	-
Allium vineale L., 1753	Ail des vignes	LC	-
Alopecurus myosuroides Huds., 1762	Vulpin des champs	LC	-
Andryala integrifolia L., 1753	Andryale à feuilles entières	LC	-
Anisantha diandra (Roth) Tutin ex Tzvelev, 1963	Brome à deux étamines	LC	-
Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934	Brome stérile	LC	-
Anthoxanthum odoratum L., 1753	Flouve odorante	LC	-
Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm., 1814	Cerfeuil des bois	LC	-
Aphanes australis Rydb., 1908	Alchémille oubliée	LC	-
Arabidopsis thaliana (L.) Heynh., 1842	Arabette de thalius	LC	-
Arctium minus (Hill) Bernh., 1800	Bardane à petites têtes	LC	-
Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé	LC	-
Artemisia vulgaris L., 1753	Armoise commune	LC	-
Arum italicum Mill., 1768	Gouet d'Italie	DD	-
Atriplex prostrata Boucher ex DC., 1805	Arroche hastée	LC	-
Avena barbata Pott ex Link, 1799	Avoine barbue	LC	-
Avena fatua L., 1753	Avoine folle	LC	-
Brachypodium sylvaticum (Huds.) P.Beauv., 1812	Brachypode des bois	LC	-
Briza minor L., 1753	Petite amourette	NT	-
Bromus hordeaceus L., 1753	Brome mou	LC	-
Bryonia dioica Jacq., 1774	Bryone dioïque	LC	-
Campanula rapunculus L., 1753	Campanule raiponce	LC	-
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik., 1792	Capselle bourse-à-pasteur	LC	-
Carex leersii F.W.Schultz, 1870	Laîche de Leers	LC	-
Centaurea decipiens Thuill., 1799	Centaurée de Debeaux	LC	-
Centaurium erythraea Rafn, 1800	Petite centaurée commune	LC	-
Cerastium fontanum Baumg., 1816	Céraiste commune	LC	-
Cerastium glomeratum Thuill., 1799	Céraiste aggloméré	LC	-
Chenopodium album L., 1753	Chénopode blanc	LC	-
Cirsium arvense (L.) Scop., 1772	Cirse des champs	LC	-
Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838	Cirse commun	LC	-
Conopodium majus (Gouan) Loret, 1886	Conopode dénudé	LC	-
Convolvulus arvensis L., 1753	Liseron des champs	LC	-
Cornus sanguinea L., 1753	Cornouiller sanguin	LC	-
Corylus avellana L., 1753	Noisetier	LC	-
Crataegus germanica (L.) Kuntze, 1891	Néflier	LC	-
Crataegus monogyna Jacq., 1775	Aubépine à un style	LC	-
Crepis capillaris (L.) Wallr., 1840	Crépide capillaire	LC	-
Crepis setosa Haller f., 1797	Crépide hérissée	-	-
Cruciata laevipes Opiz, 1852	Gaillet croisette	LC	-
Cytisus scoparius (L.) Link, 1822	Genêt à balai	LC	-
Dactylis glomerata L., 1753	Dactyle aggloméré	LC	-
Daucus carota L., 1753	Carotte sauvage	LC	-
Dianthus armeria L., 1753	Œillet velu	LC	-
Dioscorea communis (L.) Caddick & Wilkin, 2002	Sceau de Notre Dame	LC	-
Draba muralis L., 1753	Drave des murailles	LC	-
Echium vulgare L., 1753	Vipérine commune	LC	-
Elytrigia repens (L.) Desv. ex Nevski, 1934	Chiendent commun	LC	-
Erigeron canadensis L., 1753	Conyze du Canada	AS2	-
Ervilia hirsuta (L.) Opiz, 1852	Vesce hérissée	LC	-
Fallopia convolvulus (L.) Á.Löve, 1970	Renouée liseron	LC	-
Ficaria verna Huds., 1762	Ficaire à bulbilles	LC	-
Filago germanica L., 1763	Immortelle d'Allemagne	LC	-
Fragaria vesca L., 1753	Fraisier sauvage	LC	-
Fraxinus excelsior L., 1753	Frêne élevé	LC	-
Fumaria muralis Sond. ex W.D.J.Koch, 1845	Fumeterre des murs	LC	-
Galium aparine L., 1753	Gaillet gratteron	LC	-
Galium mollugo L., 1753	Gaillet commun	LC	-
Geranium columbinum L., 1753	Géranium des colombes	LC	-
Geranium dissectum L., 1755	Géranium découpé	LC	-
Geranium lucidum L., 1753	Géranium luisant	LC	-
Geranium molle L., 1753	Géranium à feuilles molles	LC	-
Geranium purpureum Vill., 1786	Géranium pourpre	LC	-
Geranium robertianum L., 1753	Herbe à Robert	LC	-
Geranium rotundifolium L., 1753	Géranium à feuilles rondes	LC	-
Geum urbanum L., 1753	Benoîte commune	LC	-
Glechoma hederacea L., 1753	Lierre terrestre	LC	-
Heracleum sphondylium L., 1753	Patte d'ours	LC	-
Holcus lanatus L., 1753	Houlque laineuse	LC	-
Hordeum murinum L., 1753	Orge sauvage	LC	-
Hyacinthoides non-scripta (L.) Chouard ex Rothm., 1944	Jacinthe sauvage	LC	-
Hypericum humifusum L., 1753	Millepertuis couché	LC	-
Hypericum perforatum L., 1753	Millepertuis perforé	LC	-
Hypochaeris radicata L., 1753	Porcelle enracinée	LC	-
Jacobaea vulgaris Gaertn., 1791	Herbe de saint Jacques	LC	-
Juncus bufonius L., 1753	Jonc des crapauds	LC	-
Kickxia elatine (L.) Dumort., 1827	Linaire élatine	LC	-
Lactuca serriola L., 1756	Laitue scariole	LC	-
Lamium purpureum L., 1753	Lamier pourpre	LC	-
Lapsana communis L., 1753	Lampsane commune	LC	-
Leucanthemum ircutianum DC., 1838	Marguerite	LC	-
Ligustrum vulgare L., 1753	Troëne	LC	-
Linaria vulgaris Mill., 1768	Linaire commune	LC	-
Lolium multiflorum Lam., 1779	Ivraie multiflore	-	-
Lolium perenne L., 1753	Ivraie vivace	LC	-
Loncomelos pyrenaicus (L.) Hrouda, 1988	Ornithogale des Pyrénées	LC	-

Nom scientifique	Nom commun	Liste Rouge des Pays de la Loire 2015	Protection régionale/nationale
Lonicera periclymenum L., 1753	Chèvrefeuille des bois	LC	-
Lotus angustissimus L., 1753	Lotier grêle	LC	-
Lotus corniculatus L., 1753	Lotier corniculé	LC	-
Luzula campestris (L.) DC., 1805	Luzule champêtre	LC	-
Lysimachia arvensis (L.) U.Manns & Anderb., 2009	Mouron rouge	LC	-
Lythrum hyssopifolia L., 1753	Salicaire à feuilles d'hyssope	LC	-
Malva moschata L., 1753	Mauve musquée	LC	-
Malva sylvestris L., 1753	Mauve sauvage	LC	-
Medicago arabica (L.) Huds., 1762	Luzerne tachetée	LC	-
Mercurialis annua L., 1753	Mercuriale annuelle	LC	-
Misopates orontium (L.) Raf., 1840	Muflier des champs	LC	-
Myosotis arvensis (L.) Hill, 1764	Myosotis des champs	LC	-
Myosotis dubia Arrond., 1869	Myosotis douteux	LC	-
Myosotis ramosissima Rochel, 1814	Myosotis rameux	LC	-
Oenanthe crocata L., 1753	Oenanthe safranée	LC	-
Orchis mascula (L.) L., 1755	Orchis mâle	LC	-
Papaver rhoeas L., 1753	Coquelicot	LC	-
Persicaria maculosa Gray, 1821	Renouée Persicaire	LC	-
Phleum pratense L., 1753	Fléole des prés	LC	-
Plantago lanceolata L., 1753	Plantain lancéolé	LC	-
Plantago major L., 1753	Plantain majeur	LC	-
Poa annua L., 1753	Pâturin annuel	LC	-
Poa pratensis L., 1753	Pâturin des prés	LC	-
Poa trivialis L., 1753	Pâturin commun	LC	-
Polygonum aviculare L., 1753	Renouée des oiseaux	LC	-
Potentilla montana Brot., 1804	Potentille des montagnes	LC	-
Potentilla reptans L., 1753	Potentille rampante	LC	-
Poterium sanguisorba L., 1753	Pimprenelle à fruits réticulés	LC	-
Primula veris L., 1753	Coucou	LC	-
Prunus avium (L.) L., 1755	Merisier vrai	LC	-
Prunus cerasifera Ehrh., 1784	Prunier myrobolan	AS5	-
Prunus cerasus L., 1753	Cerisier acide	AS5	-
Prunus spinosa L., 1753	Epine noire	LC	-
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn, 1879	Fougère aigle	LC	-
Pulmonaria longifolia (Bastard) Boreau, 1857	Pulmonaire à feuilles longues	LC	-
Quercus petraea Liebl., 1784	Chêne sessile	LC	-
Quercus robur L., 1753	Chêne pédonculé	LC	-
Ranunculus bulbosus L., 1753	Renoncule bulbeuse	LC	-
Ranunculus repens L., 1753	Renoncule rampante	LC	-
Ranunculus sardous Crantz, 1763	Renoncule sarde	LC	-
Raphanus raphanistrum L., 1753	Ravenelle	LC	-
Robinia pseudoacacia L., 1753	Robinier faux-acacia	IA1i	-
Rosa canina L., 1753	Rosier des chiens	LC	-
Rubia peregrina L., 1753	Garance voyageuse	LC	-
Rubus sp.	Ronce indéterminée	-	-
Rumex acetosa L., 1753	Oseille des prés	LC	-
Rumex acetosella L., 1753	Petite oseille	LC	-
Rumex crispus L., 1753	Patience crépue	LC	-
Rumex obtusifolius L., 1753	Patience à feuilles obtuses	LC	-
Ruscus aculeatus L., 1753	Fragon	LC	-
Sambucus nigra L., 1753	Sureau noir	LC	-
Schedonorus arundinaceus (Schreb.) Dumort., 1824	Fétuque Roseau	LC	-
Senecio vulgaris L., 1753	Séneçon commun	LC	-
Silene latifolia Poir., 1789	Compagnon blanc	LC	-
Sinapis arvensis L., 1753	Moutarde des champs	LC	-
Sisymbrium officinale (L.) Scop., 1772	Herbe aux chantres	LC	-
Sonchus asper (L.) Hill, 1769	Laiteron rude	LC	-
Sonchus oleraceus L., 1753	Laiteron potager	LC	-
Sorbus torminalis (L.) Crantz, 1763	Alisier des bois	LC	-
Sporobolus indicus (L.) R.Br., 1810	Sporobole fertile	IP2	-
Stachys arvensis (L.) L., 1763	Epiaire des champs	LC	-
Stellaria graminea L., 1753	Stellaire graminée	LC	-
Stellaria holostea L., 1753	Stellaire holostée	LC	-
Stellaria media (L.) Vill., 1789	Mouron des oiseaux	LC	-
Torilis africana Spreng., 1815	Torilis pourpre	LC	-
Torilis arvensis (Huds.) Link, 1821	Torilis des champs	LC	-
Trifolium campestre Schreb., 1804	Trèfle champêtre	LC	-
Trifolium dubium Sibth., 1794	Trèfle douteux	LC	-
Trifolium pratense L., 1753	Trèfle des prés	LC	-
Trifolium repens L., 1753	Trèfle rampant	LC	-
Ulex europaeus L., 1753	Ajonc d'Europe	LC	-
Ulmus minor Mill., 1768	Petit orme	LC	-
Urtica dioica L., 1753	Ortie dioïque	LC	-
Valerianella carinata (L.) Loisel., 1810	Mâche carénnée	LC	-
Verbascum phlomoides L., 1753	Molène faux-phlomide	LC	-
Verbena officinalis L., 1753	Verveine officinale	LC	-
Veronica acinifolia L., 1753	Véronique à feuilles d'acinos	LC	-
Veronica arvensis L., 1753	Véronique des champs	LC	-
Veronica chamaedrys L., 1753	Véronique petit chêne	LC	-
Veronica hederifolia L., 1753	Véronique à feuilles de lierre	LC	-
Veronica persica Poir., 1808	Véronique de Perse	DD	-
Vicia segetalis Thuill., 1799	Vesce des moissons	LC	-
Viola arvensis Murray, 1770	Pensée des champs	LC	-
Viola riviniana Rchb., 1823	Violette de Rivinus	LC	-
Vulpia bromoides (L.) Gray, 1821	Vulpie queue-d'écureuil	LC	-
Vulpia myuros (L.) C.C.Gmel., 1805	Vulpie queue-de-rat	LC	-

H.2 Annexe 2 : Coefficients de correction d'activité des chiroptères en milieu ouvert et semi-ouvert (Barataud, 2020)

Intensité d'émission	Espèces	Distance de détection (m)	Coefficient de détectabilité
Faible	Petit Rhinolophe	5	5
	Grand Rhinolophe / euryale	10	2,5
	Murin à oreilles échancrées	10	2,5
	Murin d'Alcathoe	10	2,5
	Murin à moustaches / Brandt	10	2,5
	Murin de Daubenton	15	1,67
	Murin de Natterer	15	1,67
	Murin de Bechstein	15	1,67
	Barbastelle d'Europe	15	1,67
Moyenne	Grand / Petit Murin	20	1,25
	Oreillard sp.	20	1,25
	Pipistrelle pygmée	25	1
	Pipistrelle commune	30	1
	Pipistrelle de Kuhl	30	1
	Pipistrelle de Nathusius	30	1
	Minioptère de Schreibers	30	0,83
Forte	Vespère de Savi	40	0,63
	Sérotine commune	40	0,63
Très forte	Sérotine de Nilsson	50	0,5
	Sérotine bicolore	50	0,5
	Noctule de Leisler	80	0,31
	Noctule commune	100	0,25
	Molosse de Cestoni	150	0,17
	Grande noctule	150	0,17

H.3 Annexe 3 : Niveaux d'activité selon le référentiel d'activité national (MNHN, 2022) en nombre de contacts par nuit

Référentiel pour le printemps

Espèce	Q25%	Q75%	Q98%	Activité faible	Activité moyenne	Activité forte	Activité très forte
Barbastelle d'Europe	2	16	181	≤ 2	> 2 et ≤ 16	> 16 et ≤ 181	> 181
Grand Murin / Murins de grande taille	1	6	73	≤ 1	> 1 et ≤ 6	> 6 et ≤ 73	> 73
Grand Rhinolophe	2	21	672	≤ 2	> 2 et ≤ 21	> 21 et ≤ 672	> 672
Grande Noctule	2	13	111	≤ 2	> 2 et ≤ 13	> 13 et ≤ 111	> 111
Minioptère de Schreibers	2	23	660	≤ 2	> 2 et ≤ 23	> 23 et ≤ 660	> 660
Molosse de Cestoni	3	31	343	≤ 3	> 3 et ≤ 31	> 31 et ≤ 343	> 343
Murin à moustaches	2	13	277	≤ 2	> 2 et ≤ 13	> 13 et ≤ 277	> 277
Murin à oreilles échancrées	1	9	69	≤ 1	> 1 et ≤ 9	> 9 et ≤ 169	> 69
Murin d'Alcathoe	1	7	67	≤ 1	> 1 et ≤ 7	> 7 et ≤ 67	> 67
Murin de Bechstein	1	2	16	≤ 1	> 1 et ≤ 2	> 2 et ≤ 16	> 16
Murin de Capaccini	2	30	442	≤ 2	> 2 et ≤ 30	> 30 et ≤ 442	> 442
Murin de Daubenton	2	18	1349	≤ 2	> 2 et ≤ 18	> 18 et ≤ 1349	> 1349
Murin de Natterer	2	14	229	≤ 2	> 2 et ≤ 14	> 14 et ≤ 229	> 229
Noctule commune	2	13	272	≤ 2	> 2 et ≤ 13	> 13 et ≤ 272	> 272
Noctule de Leisler	3	26	383	≤ 3	> 3 et ≤ 26	> 26 et ≤ 383	> 383
Oreillard gris	1	9	95	≤ 1	> 1 et ≤ 9	> 9 et ≤ 95	> 95
Oreillard montagnard	1	3	19	≤ 1	> 1 et ≤ 3	> 3 et ≤ 19	> 19
Oreillard roux	1	4	73	≤ 1	> 1 et ≤ 4	> 4 et ≤ 73	> 73
Oreillard sp.	1	4	10	≤ 1	> 1 et ≤ 4	> 4 et ≤ 10	> 10
Petit Rhinolophe	2	20	996	≤ 2	> 2 et ≤ 20	> 20 et ≤ 996	> 996
Pipistrelle commune	13	411	3737	≤ 13	> 13 et ≤ 411	> 411 et ≤ 3737	> 3737
Pipistrelle de Kuhl	7	129	1734	≤ 7	> 7 et ≤ 129	> 129 et ≤ 1734	> 1734
Pipistrelle de Nathusius	2	16	237	≤ 2	> 2 et ≤ 16	> 16 et ≤ 237	> 237
Pipistrelle pygmée	2	84	1938	≤ 2	> 2 et ≤ 84	> 84 et ≤ 1938	> 1938
Rhinolophe euryale	1	18	778	≤ 1	> 1 et ≤ 18	> 18 et ≤ 778	> 778
Sérotine boréale	1	2	27	≤ 1	> 1 et ≤ 2	> 2 et ≤ 27	> 27
Sérotine commune	2	24	323	≤ 2	> 2 et ≤ 24	> 24 et ≤ 323	> 323
Vespère de Savi	2	16	221	≤ 2	> 2 et ≤ 16	> 16 et ≤ 221	> 221

Une activité moyenne (> à Q25% et ≤ à Q75%) correspond à la norme nationale.

Référentiel pour l'été

Espèce	Q25%	Q75%	Q98%	Activité faible	Activité moyenne	Activité forte	Activité très forte
Barbastelle d'Europe	2	23	291	≤ 2	> 2 et ≤ 23	> 23 et ≤ 291	> 291
Grand Murin / Murins de grande taille	1	4	40	≤ 1	> 1 et ≤ 4	> 4 et ≤ 40	> 40
Grand Rhinolophe	2	18	2145	≤ 2	> 2 et ≤ 18	> 18 et ≤ 2145	> 2145
Grande Noctule	2	13	95	≤ 2	> 2 et ≤ 13	> 13 et ≤ 95	> 95
Minioptère de Schreibers	1	11	227	≤ 1	> 1 et ≤ 11	> 11 et ≤ 227	> 227
Molosse de Cestoni	3	34	481	≤ 3	> 3 et ≤ 34	> 34 et ≤ 481	> 481
Murin à moustaches	2	19	299	≤ 2	> 2 et ≤ 19	> 19 et ≤ 299	> 299
Murin à oreilles échancrées	2	9	120	≤ 2	> 2 et ≤ 9	> 9 et ≤ 120	> 120
Murin d'Alcathoe	1	6	80	≤ 1	> 1 et ≤ 6	> 6 et ≤ 80	> 80
Murin de Bechstein	1	2	5	≤ 1	> 1 et ≤ 2	> 2 et ≤ 5	> 5
Murin de Capaccini	2	24	470	≤ 2	> 2 et ≤ 24	> 24 et ≤ 470	> 470
Murin de Daubenton	2	18	900	≤ 2	> 2 et ≤ 18	> 18 et ≤ 900	> 900
Murin de Natterer	3	17	256	≤ 3	> 3 et ≤ 17	> 17 et ≤ 256	> 256
Noctule commune	2	17	281	≤ 2	> 2 et ≤ 17	> 17 et ≤ 281	> 281
Noctule de Leisler	4	35	419	≤ 4	> 4 et ≤ 35	> 35 et ≤ 419	> 419
Oreillard gris	2	9	77	≤ 2	> 2 et ≤ 9	> 9 et ≤ 77	> 77
Oreillard montagnard	1	3	13	≤ 1	> 1 et ≤ 3	> 3 et ≤ 13	> 13
Oreillard roux	1	5	35	≤ 1	> 1 et ≤ 5	> 5 et ≤ 35	> 35
Oreillard sp.	1	1	5	≤ 1	≤ 1	> 1 et ≤ 5	> 5
Petit Rhinolophe	2	15	421	≤ 2	> 2 et ≤ 15	> 15 et ≤ 421	> 421
Pipistrelle commune	29	603	3856	≤ 29	> 29 et ≤ 603	> 603 et ≤ 3856	> 3856
Pipistrelle de Kuhl	11	220	2133	≤ 11	> 11 et ≤ 220	> 220 et ≤ 2133	> 2133
Pipistrelle de Nathusius	2	22	263	≤ 2	> 2 et ≤ 22	> 22 et ≤ 263	> 263
Pipistrelle pygmée	2	56	1749	≤ 2	> 2 et ≤ 56	> 56 et ≤ 1749	> 1749
Rhinolophe euryale	1	9	610	≤ 1	> 1 et ≤ 9	> 9 et ≤ 610	> 610
Sérotine boréale	1	2	33	≤ 1	> 1 et ≤ 2	> 2 et ≤ 33	> 33
Sérotine commune	3	36	436	≤ 3	> 3 et ≤ 36	> 36 et ≤ 436	> 436
Vespère de Savi	3	24	340	≤ 3	> 3 et ≤ 24	> 24 et ≤ 340	> 340

Une activité moyenne (> à Q25% et ≤ à Q75%) correspond à la norme nationale.

Référentiel pour l'automne

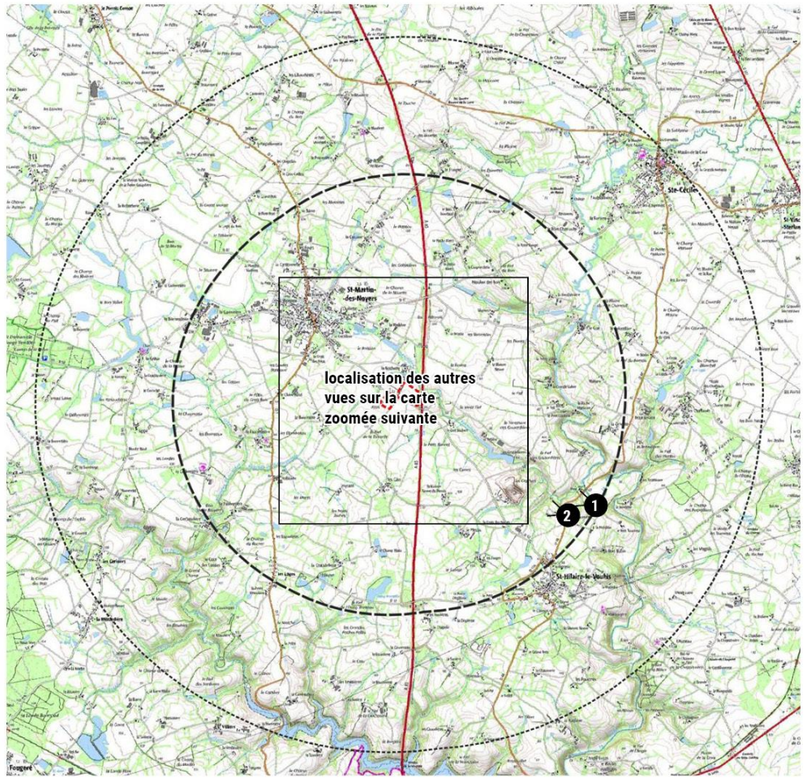
Espèce	Q25%	Q75%	Q98%	Activité faible	Activité moyenne	Activité forte	Activité très forte
Barbastelle d'Europe	2	20	415	≤ 2	> 2 et ≤ 20	> 20 et ≤ 415	> 415
Grand Murin / Murins de grande taille	1	4	27	≤ 1	> 1 et ≤ 4	> 4 et ≤ 29	> 29
Grand Rhinolophe	2	25	714	≤ 2	> 2 et ≤ 25	> 25 et ≤ 714	> 714
Grande Noctule	2	30	86	≤ 2	> 2 et ≤ 30	> 30 et ≤ 86	> 86
Minioptère de Schreibers	2	27	1184	≤ 2	> 2 et ≤ 27	> 27 et ≤ 1184	> 138
Molosse de Cestoni	3	41	983	≤ 3	> 3 et ≤ 41	> 41 et ≤ 983	> 983
Murin à moustaches	1	16	287	≤ 1	> 1 et ≤ 16	> 16 et ≤ 287	> 287
Murin à oreilles échancrées	1	10	185	≤ 1	> 1 et ≤ 10	> 10 et ≤ 185	> 185
Murin d'Alcathoe	1	6	86	≤ 1	> 1 et ≤ 6	> 6 et ≤ 86	> 86
Murin de Bechstein	1	2	5	≤ 1	> 1 et ≤ 2	> 2 et ≤ 5	> 5
Murin de Capaccini	2	30	565	≤ 2	> 2 et ≤ 30	> 30 et ≤ 565	> 565
Murin de Daubenton	2	17	290	≤ 2	> 2 et ≤ 17	> 17 et ≤ 290	> 290
Murin de Natterer	3	35	612	≤ 3	> 3 et ≤ 35	> 35 et ≤ 612	> 612
Noctule commune	1	13	382	≤ 1	> 1 et ≤ 13	> 13 et ≤ 382	> 382
Noctule de Leisler	3	27	352	≤ 3	> 3 et ≤ 27	> 27 et ≤ 352	> 352
Oreillard gris	1	11	116	≤ 1	> 1 et ≤ 11	> 11 et ≤ 116	> 116
Oreillard montagnard	1	3	25	≤ 1	> 1 et ≤ 3	> 3 et ≤ 25	> 25
Oreillard roux	1	6	58	≤ 1	> 1 et ≤ 6	> 6 et ≤ 58	> 58
Oreillard sp.	-	-	-	-	-	-	-
Petit Rhinolophe	2	23	480	≤ 2	> 2 et ≤ 23	> 23 et ≤ 480	> 480
Pipistrelle commune	3	112	1763	≤ 3	> 3 et ≤ 112	> 112 et ≤ 1763	> 1763
Pipistrelle de Kuhl	3	62	1555	≤ 3	> 3 et ≤ 62	> 62 et ≤ 1555	> 1555
Pipistrelle de Nathusius	2	20	610	≤ 2	> 2 et ≤ 20	> 20 et ≤ 610	> 610
Pipistrelle pygmée	2	50	1424	≤ 2	> 2 et ≤ 50	> 50 et ≤ 1424	> 1424
Rhinolophe euryale	1	10	463	≤ 1	> 1 et ≤ 10	> 10 et ≤ 463	> 463
Sérotine boréale	1	3	252	≤ 1	> 1 et ≤ 3	> 3 et ≤ 252	> 252
Sérotine commune	2	12	216	≤ 2	> 2 et ≤ 12	> 12 et ≤ 216	> 216
Vespère de Savi	2	13	274	≤ 2	> 2 et ≤ 13	> 13 et ≤ 274	> 274

Une activité moyenne (> à Q25% et ≤ à Q75%) correspond à la norme nationale.

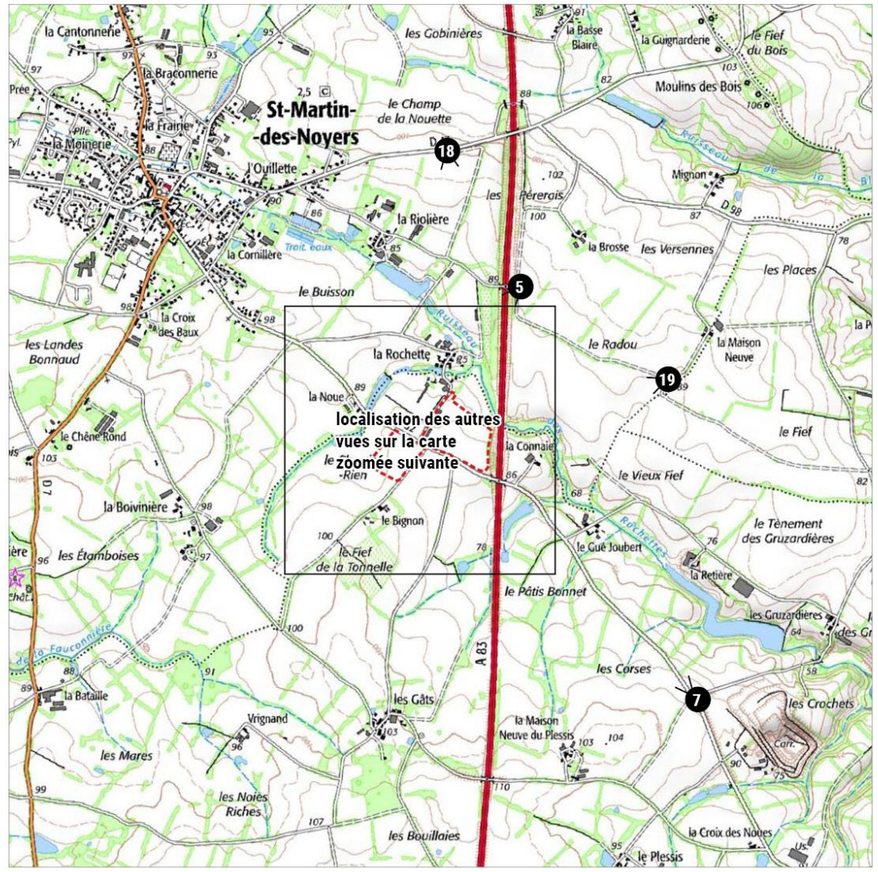
H.4 Annexe 4 : Nombre total de contacts et part d'activité des chiroptères contactés par espèce ou groupe d'espèces, après correction par le coefficient de détectabilité

Nom scientifique	Nom commun	SM A			SM B			Total	Part d'activité
		Printemps	Eté	Automne	Printemps	Eté	Automne		
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	92	3	8	9	5	2	119	30%
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	92	7	7	0	0	0	106	27%
Myotis sp.	Groupe des murins	30.6	1.7	6.8	1.7	0	0	40.8	10%
Myotis bechsteinii	Murin de Bechstein	23.38	1.67	1.67	5.01	0	5.01	36.74	9.4%
Plecotus sp.	Groupe des oreillards	1.25	3.75	3.75	0	11.25	7.5	27.5	7.0%
Barbastella barbastellus	Barbastelle d'Europe	13.36	1.67	5.01	0	0	0	20.04	5.1%
Pipistrellus kuhlii/nathusii	Pipistrelles "basse-fréquence"	15	3	0	0	0	0	18	4.6%
Chiroptère sp.	Espèce indéterminée	7	1	0	2	1	0	11	2.8%
Myotis myotis	Grand Murin	0	1.25	0	2.5	0	0	3.75	0.96%
Nyctalus leisleri	Noctule de Leisler	0	0.31	0	0.93	0.31	1.24	2.79	0.71%
Eptesicus sp.	Groupe des sérotules	0	0	0	0	2.52	0	2.52	0.64%
Pipistrellus nathusii	Pipistrelle de Nathusius	0	0	0	0	0	2	2	0.51%
Pipistrellus pipistrellus/pygmaeus	Pipistrelles "haute-fréquence"	0	1	0	0	0	0	1	0.26%
Nyctalus noctula	Noctule commune	0	0	0	0	0	0.5	0.5	0.13%
Nyctalus sp.	Groupe des noctules	0	0	0.31	0	0	0	0.31	0.08%
Total		274.59	25.35	32.54	21.14	20.08	18.25	392	100%

H.5 Annexe 5 : Cartes de localisation des photographies de terrain pour l'étude paysagère



Carte 84 : Carte de localisation des photographies de terrain numérotées (L'Atelier des Aménités, 2025)



Carte 85 : Carte de localisation des photographies de terrain numérotées à proximité du périmètre immédiat (L'Atelier des Aménités, 2025)



Localisation des prises de vue à proximité du périmètre immédiat

Conception Atelier des Aménités - juillet 2025
IGN Scan 25

Légende
périmètre immédiat

Nord
0 100 200 m

Aménités
ATELIER DE PAYSAGISTES CONCEPTEURS

Carte 86 : Carte de localisation des photographies de terrain numérotées à proximité du périmètre immédiat (L'Atelier des Aménités, 2025)

H.6 Annexe 6 : Préconisations du SDIS 85

- **Préconisations générales**

En matière de défense incendie, un parc photovoltaïque est à considérer comme un risque courant faible en référence au RDDECI. Dès lors, il nécessite de disposer d'une DECI d'une capacité minimum de 30 m3/h pendant 1 heure sur le réseau, ou d'un volume de 30 m³ (60 m³ si réserve à l'air libre), à une distance de 200m de l'accès au site par les voies praticables, pouvant être portée à 400m en zone rurale ou isolée. Une étude particulière pourra être envisagée en cas de difficulté d'application.

En cas d'implantation d'un Point d'Eau Artificiel (PEA), une visite de réception devra être réalisée par les sapeurs-pompiers pour valider son utilisation et son intégration dans la base de données départementale. Pour cela, l'exploitant ou le propriétaire prendra contact à l'adresse mail suivante : secretariat.prevision@sdis-vendee.fr.

En complément, le RDDECI est consultable sur le site internet de la préfecture : http://www.vendee.gouv.fr/IMG/pdf/2017_08_29_rddeci_complet_arrete_signe.pdf.

Concernant l'accessibilité, une voie de 6 mètres de large stabilisée est nécessaire pour accéder au site. Elle doit se prolonger à l'intérieur par une rocade de même largeur et des pénétrantes de 3 mètres, de manière à quadriller les installations et donner l'accès aux constructions (locaux techniques onduleurs, transformateurs, poste de livraison…). Afin de faciliter l'intervention des sapeurs-pompiers en toute circonstance, il serait judicieux de permettre le déverrouillage du ou des portails d'accès par un système accessible aux secours (ouverture par clef tricoise ou triangle normalisé, fermeture sécable...).

Le guide technique relatif à l'accessibilité des véhicules d'incendie et de secours, rédigé par le SDIS de la Vendée, est consultable par le lien suivant : https://fr.calameo.com/books/0067190136e3a4139537f

En complément, il semble important de préciser qu'un tel site, s'il est implanté, doit faire l'objet d'un entretien rigoureux pour éviter tout départ de feux ou en limiter la propagation.

Les mesures préventives suivantes peuvent notamment être préconisées :

- ✓ Afficher à l'entrée du site, en lettres blanches sur fond rouge, les consignes de sécurité, les dangers de l'installation et les coordonnées des personnes à contacter 24h/24h en cas d'incident ;
- ✓ Installer dans les locaux techniques des extincteurs appropriés aux risques ;
- ✓ Clôturer sur une hauteur minimum de 2 mètres le périmètre de l'installation ;
- ✓ Débroussailler à l'intérieur du site et jusqu'à 10 mètres autour du site.

Par ailleurs, afin d'éviter aux intervenants des services de secours tout risque de choc électrique au contact d'un conducteur sous tension, vous veillerez à prendre en considération les préconisations pour la mise en place de panneaux photovoltaïques consultables par le lien suivant : https://fr.calameo.com/read/0067190131ece78739bb7.