

Parc éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes

Commune de Saint-Pierre (51)

Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale

Pièce n°5 : « Etude d'impact sur l'environnement et sur la santé des populations »

Février 2024

Référence R005-1619436LIZ-V05

Fiche contrôle qualité

Intitulé de l'étude	Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale - Pièce 5 : « Etude d'impact sur l'environnement et sur la santé des populations »
Client	JP ENERGIE ENVIRONNEMENT
Site	Saint-Pierre (51)
Interlocuteur	Benjamin DEHERRE
Adresse du site	Agence de Paris 1B Passage Duhesme 75018 PARIS
Email	benjamin.deherre@jpee.fr
Téléphone	07 78 38 50 21
Référence du document	R005-1616436LIZ-V05
Date	Février 2024
Superviseur	Maxime LARIVIERE – Chef de projets
Responsable d'études	Laura IZYDORCZYK – Ingénieur d'études
Rédacteur(s)	Alexis CROISSIAU – Ingénieur d'études

Coordonnées

TAUW France - Agence de Douai
Ecopark
91 impasse Simone de Beauvoir
59450 Sin Le Noble
T +33 32 70 88 181
E info@tauw.fr

Siège social - Agence de Dijon
Parc tertiaire de Mirande
14 D Rue Pierre de Coubertin 21000 Dijon
T: +33 38 06 80 133
F: +33 38 06 80 144
E: info@tauw.fr

TAUW France est membre de TAUW Group bv – Représentant légal : Perrine Marchant
www.tauw.com

Gestion des révisions

Version	Date	Statut	Pages (hors annexes)	Annexes
1	Octobre 2022	Création de document	230	0
2	Mai 2023	Corrections client et ajout états initiaux	280	0
3	Décembre 2023	Ajout des études techniques	464	0
4	Janvier 2024	Corrections client	482	0
5	Février 2024	Corrections client	471	0

Table des matières

1 Introduction 18
1.1 Auteurs de l'étude d'impact 18
1.2 Objectif de l'étude d'impact 20
1.3 Contexte législatif et réglementaire 20
2 Contexte général 23
2.1 Situation actuelle de l'éolien en Europe 23
2.2 Objectifs actuels du développement en France 26
2.3 Avantages et limites de l'énergie éolienne 28
2.3.1 Avantages 28
2.3.2 Limites 29
2.4 Contexte réglementaire 30
2.4.1 Réglementation générale des dossiers de demande d'autorisation d'exploiter concernant l'éolien 30
2.4.2 Réglementation urbanistique et environnementale liée aux parcs éoliens 33
3 Introduction au projet 36
4 Etat actuel de l'environnement 40
4.1 Milieu physique 40
4.1.1 Climatologie et qualité de l'air 40
4.1.2 Géomorphologie 49
4.1.3 Sol et sous-sol 51
4.1.4 Hydrogéologie 55
4.1.5 Réseau hydrographique 57
4.1.6 Captages d'alimentation en eau potable 60
4.1.7 Documents de gestion et de programmation liés à la thématique de l'eau 62
4.1.8 Risques naturels 66
4.1.9 Synthèse des enjeux physiques 74
4.2 Milieu naturel 77
4.2.1 Contexte écologique 77
4.2.2 Prédiagnostic écologique 86
4.2.3 Diagnostic habitats et flore 89
4.2.4 Diagnostic des zones humides 94

4.2.5 Diagnostic avifaune 96
4.2.6 Diagnostic chiroptérologique 113
4.2.7 Diagnostic autres groupes de faune (entomologie, amphibiens et mammifères terrestres) 124
4.3 Milieu humain 131
4.3.1 Habitats et activités 131
4.3.2 Nuisances potentielles 138
4.3.3 Bruit 140
4.3.4 Déchets 145
4.3.5 Trafic 147
4.3.6 Etude de risque sanitaire 151
4.3.7 Risques industriels 155
4.3.8 Synthèse des enjeux humains 163
4.4 Etude paysagère 164
4.4.1 Analyse de l'état initial à l'échelle de l'aire d'étude éloignée 164
4.4.2 Analyse de l'état initial à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée 172
4.4.3 Analyse de l'état initial à l'échelle de l'aire d'étude immédiate 179
4.4.4 Synthèse des sensibilités paysagères 182
5 Raison du choix du site et variantes du projet 184
5.1 Raison du choix du site 184
5.2 Historique du projet 187
5.3 Prise en compte du potentiel éolien 191
5.4 Prise en compte des documents de référence en matière de développement à l'échelle nationale : Programme pluriannuelle de l'énergie (PPE) 2019 – 2023 et 2024 - 2028 194
5.5 Prise en compte des documents de référence en matière de développement à l'échelle régionale 194
5.5.1 Cartographie régionale des Zones Favorables au Développement de l'Eolien (ZFDE) 194
5.5.2 Documents de référence à l'échelon régional : Schéma Régional Eolien de 2012 195
5.5.3 Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) Grand-Est 200
5.5.4 Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) de Châlons Agglo 202
5.6 Prise en compte des contraintes réglementaires 203

5.7 Concertation autour du projet – Variantes d'implantation du projet envisagées 205
5.7.1 Variante n°1 – 13 éoliennes 205
5.7.2 Variante n°2 – 7 éoliennes 211
5.7.3 Variante n°3 – 6 éoliennes 217
5.7.4 Avantages et inconvénients des trois variantes du projet éolien 223
5.7.5 Choix de l'implantation finale 226
6 Présentation du projet 227
6.1 Localisation géographique 227
6.2 Nature et volume des activités 228
6.3 Description technique du projet 229
6.3.1 Description de l'éolienne 229
6.3.2 Les voies d'accès 232
6.3.3 Le raccordement au réseau électrique 235
6.4 Présentation de la phase de travaux 246
6.4.1 Phase de construction 246
6.4.2 Phase de démantèlement 253
6.4.3 Ressources naturelles utilisées pour le projet 255
6.5 Résidus et émissions attendus du projet 257
7 Compatibilité du parc éolien avec les plans, schémas et programmes urbanistiques et environnementaux 259
7.1 Maitrise foncière et servitude 259
7.1.1 Document d'urbanisme 259
7.1.2 Ouvrages et servitudes publiques 262
7.2 Plans, schémas et programmes mentionnés à l'article L.371-3 du Code de l'Environnement 275
8 Impacts du projet et mesures mises en place 280
8.1 Définition et chronologie des impacts 280
8.1.1 Définition des impacts 280
8.1.2 Chronologie des impacts 280
8.1.3 Impacts cumulés 282
8.2 Impact sur le milieu physique 283
8.2.1 Climat et la qualité de l'air 283

8.2.2 Géomorphologie 289
8.2.3 Sol et le sous-sol 291
8.2.4 Hydrogéologie 296
8.2.5 Hydrographique 299
8.2.6 Captages AEP 303
8.2.7 Compatibilité des aménagements prévus avec le SDAGE Seine – Normandie 303
8.2.8 Conformités des aménagements avec les dispositions des SAGE 304
8.2.9 Risques naturels 307
8.3 Impact sur le milieu naturel 317
8.3.1 Impacts bruts sur les oiseaux 317
8.3.2 Impacts bruts sur les chauves-souris 323
8.3.3 Impacts bruts sur la flore et les habitats 326
8.3.4 Impacts bruts sur les mammifères terrestres 326
8.3.5 Impacts bruts sur les amphibiens 327
8.3.6 Impacts bruts sur les reptiles 327
8.3.7 Impacts bruts sur l'entomofaune 327
8.3.8 Impacts bruts du projet retenu sur la Trame Verte et Bleue 327
8.3.9 Mesures envisagées dans le cadre du projet 329
8.3.10 Impacts résiduels 339
8.4 Impacts sur le milieu humain 341
8.4.2 Nuisances potentielles 353
8.4.3 Déchets 364
8.4.4 Trafic 372
8.4.5 Meilleures techniques disponibles 377
8.4.6 Utilisation rationnelle de l'énergie 378
8.5 Impact sur le paysage 380
8.5.1 Etude de visibilité du projet éolien 380
8.5.2 Photomontages 384
8.5.3 Analyse de l'impact visuel du projet 392
8.5.4 Etude de l'occupation visuelle 402
8.5.5 Mesures ERC et mesures d'accompagnement 404
8.5.6 Conclusion de l'étude paysagère 408

8.6 Effets cumulés du projet de Saint-Pierre-aux-Oyes avec les autres projets 413
8.7 Le risque d'accidents ou de catastrophes majeurs face au projet 416
9 Synthèse des mesures mises en place dans la cadre du projet 418
9.1 Mesures d'Evitement, Réduction, Compensation – Accompagnement et Suivi (ERC-AS) 418
9.2 Synthèse des impacts et des mesures 422
10 Scénario de référence et évaluation probable du terrain en l'absence de mise en œuvre du projet 433
10.1 Scénario de référence 433
10.2 Nature du terrain d'accueil 434
10.3 Possibilité d'installer d'autres projets ou d'autres usages 436
11 Analyse des méthodes utilisées 437
11.1 Milieu physique 437
11.2 Milieu naturel 437
11.3 Paysage 456
11.4 Contexte socio-économique et humain 464
11.5 Etude acoustique 465
11.6 Trafic 467
11.7 Sources bibliographiques 468
12 Conclusion 470

Liste des cartes

Carte 1 : Localisation des aires d'études du projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes 37
Carte 2 : Localisation de l'aire d'étude rapprochée du projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes 38
Carte 3 : Vue aérienne du projet éolien (zone d'implantation potentielle de Saint-Pierre-aux-Oyes) 39
Carte 4 : Géomorphologie - (Source : IGN) 50
Carte 5 : Géologie - (Source : BRGM InfoTerre) 52
Carte 6 : Hydrogéologie dans la région de Châlons-en-Champagne (source : SIGES) 56
Carte 7 : Réseau hydrographique (Source : DREAL Grand Est) 59
Carte 8 : Localisation du captage d'alimentation sur la commune de Saint-Pierre (Source : BRGM) 60
Carte 9 : Périmètres de protection du captage public d'alimentation d'eau potable sur la commune de Saint-Pierre 61
Carte 10 : Objectifs d'état écologique pour les eaux de surface (Source : SDAGE du bassin Seine et cours d'eau côtiers normands, 2022-2027) 63

Carte 11 : Objectifs d'état chimique pour les eaux de surface (Source : SDAGE du bassin Seine et cours d'eau côtiers normands, 2022-2027) 64
Carte 12 : Objectifs d'état chimique pour les masses d'eau souterraines (Source : SDAGE du bassin Seine et cours d'eau côtiers normands, 2022-2027) 65
Carte 13 : Zone de sismicité en France - (Source : BRGM et MEDD, 2011) 66
Carte 14 : Zones sensibles aux remontées de nappes (source : Géorisques.gouv.fr) 68
Carte 15 : Localisation des cavités souterraines 70
Carte 16 : Aléas retrait - gonflement des argiles (Sources : Géorisques) 72
Carte 17 : Densité de foudroiement (en Ng) sur le territoire français (Source : Météo-Paris) 73
Carte 18 : Synthèse de l'état actuel du milieu physique 76
Carte 19 : Localisation des ZNIEFF de type I et II présentes dans un rayon de 20 km autour du projet (Source : Envol environnement) 81
Carte 20 : Localisation des autres zones naturelles d'intérêt reconnu présentes dans un rayon de 20 km autour du projet (Source : Envol environnement) 82
Carte 21 : Localisation du projet vis-à-vis de la Trame Verte et Bleue locale de la région Champagne-Ardenne (Source : Envol environnement) 84
Carte 22 : Synthèse de la Trame Verte et Bleue en Champagne-Ardenne (Source : Envol environnement) 85
Carte 23 : Habitats naturels et semi-naturels dans l'AEI (Source : Envol environnement) 90
Carte 24 : Niveaux d'enjeu floristique dans l'AEI (Source : Envol environnement) 93
Carte 25 : Localisation des zones humides potentielles 95
Carte 26 : Localisation des espèces patrimoniales en période hivernale (hors Alouette des champs) (Source : Envol environnement) 98
Carte 27 : Cartographie des modes d'utilisation de l'aire d'étude par l'avifaune au cours de la phase prénuptiale (Source : Envol environnement) 100
Carte 28 : Localisation des espèces patrimoniales de niveau « fort » et « modéré à fort » en période prénuptiale (Source : Envol environnement) 101
Carte 29 : Localisation des espèces patrimoniales en période nuptiale (hors rapaces et Œdicnème criard) (Source : Envol environnement) 103
Carte 30 : Territoires de reproduction de plusieurs espèces patrimoniales en période nuptiale (Source : Envol environnement) 104
Carte 31 : Cartographie des modes d'utilisation de l'aire d'étude par l'avifaune en période des migrations postnuptiales (Source : Envol environnement) 106
Carte 32 : Localisation des espèces patrimoniales de niveau fort et modéré à fort (Source : Envol environnement) 107
Carte 33 : Cartographie des enjeux avifaunistiques en période hivernale 109
Carte 34 : Cartographie des enjeux avifaunistiques en période des migrations prénuptiales 110
Carte 35 : Cartographie des enjeux avifaunistiques en période nuptiale 111
Carte 36 : Cartographie des enjeux avifaunistiques en période des migrations postnuptiales 112
Carte 37 : Illustration cartographique des résultats des écoutes ultrasonores (en contacts/heure corrigés) en phase des transits printaniers – Point d'écoute manuel 114
Carte 38 : Illustration cartographique des résultats des écoutes ultrasonores (en contacts/heure corrigés) en phase des transits printaniers – Point d'écoute automatique 115

Carte 39 : Illustration cartographique des résultats des écoutes ultrasonores (en contacts/heure corrigés) en phase de mise bas – Point d'écoute manuel 117
Carte 40 : Illustration cartographique des résultats des écoutes ultrasonores (en contacts/heure corrigés) en phase de mise bas – Point d'écoute automatique 118
Carte 41 : Illustration cartographique des résultats des écoutes ultrasonores (en contacts/heure corrigés) en phase des transits automnaux – Point d'écoute manuel 120
Carte 42 : Illustration cartographique des résultats des écoutes ultrasonores (en contacts/heure corrigés) en phase des transits automnaux – Point d'écoute automatique 121
Carte 43 : Cartographie des enjeux chiroptérologiques toutes saisons confondues 123
Carte 44 : Enjeux relatifs aux amphibiens sur le site 124
Carte 45 : Points de contact des mammifères « terrestres » observés sur le site 126
Carte 46 : Enjeux relatifs aux mammifères « terrestres » sur le site 127
Carte 47 : Cartographie des enjeux associés aux reptiles 128
Carte 48 : Présentation des enjeux entomologiques au sein de l'AEI 130
Carte 49 : Distances entre la zone du projet et les premières zones construites 135
Carte 50 : Pollution lumineuse dans la zone d'étude (Source : lightpollutionmap) 139
Carte 51 : Localisation des points de mesure (Source : Venathec) 141
Carte 52 : Zone d'implantation du mât de mesure (Source : Venathec) 142
Carte 53 : Localisation des principales voies de communication (Source : IGN) 148
Carte 54 : Trafic poids-lourds moyen journalier en région Grand-Est en 2016 (Source : Tableau de bord transports et logistiques Grand Est, ORT&L Grand Est, Juin 2018) 149
Carte 55 : Trafic routier en 2013 (Source : Panorama des transports en ACAL, février 2016) 150
Carte 56 : Sites référencés dans la base de données BASIAS présents à proximité de la zone du projet (Source : Géorisques) 156
Carte 57 : Localisation des établissement ICPE à proximité du projet 159
Carte 58 : Localisation des parcs éoliens autour de la zone d'étude du projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes - (Source : DREAL Grand-Est – juillet 2023) 161
Carte 59 : Le découpage paysager de la Champagne-Ardenne - (Source : agence couasnon) 165
Carte 60 : Carte de synthèse du patrimoine de l'aire éloignée (Source : agencecouasnon) 171
Carte 61 : Synthèse du patrimoine de l'aire rapprochée (Source : agencecouasnon) 178
Carte 62 : Synthèse de la sensibilité des monuments historiques de l'aire d'étude immédiate 181
Carte 63 : Carte des vitesses moyennes en région Champagne-Ardenne – (Source : Schéma Régional Eolien Champagne – Ardenne, Mai 2012) 193
Carte 64 : Localisation régionale des Zones Favorables au Développement de l'Eolien (bleu foncé) 195
Carte 65 : Zones favorables au développement éolien dans le secteur (Source : Schéma Régional Eolien de la région Champagne-Ardenne, Mai 2012) 196
Carte 66 : Zones favorables et contraintes au développement éolien (Source : Schéma Régional Eolien de la région Champagne-Ardenne, Mai 2012) 197
Carte 67 : Carte des contraintes stratégiques du Schéma Régional Eolien 2012 de Champagne-Ardenne 198
Carte 68 : Localisation des parcs éoliens autour de la zone d'étude du projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes - (Source : DREAL Grand-Est – Juillet 2023) 204

Carte 69 : Variante n°1 du projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes 206
Carte 70 : Variante 1 au regard des enjeux ornithologiques en période nuptiale (source : Envol Environnement) 207
Carte 71 : Variante 1 au regard des enjeux ornithologiques en période prénuptiale (source : Envol Environnement) 208
Carte 72 : Variante 1 au regard des enjeux chiroptérologique (source : Envol Environnement) .. 209
Carte 73 : Variante 1 au regard des enjeux du milieu physique 210
Carte 74 : Variante n°2 du projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes 212
Carte 75 : Variante 2 au regard des enjeux ornithologiques en période nuptiale (source : Envol Environnement) 213
Carte 76 : Variante 2 au regard des enjeux ornithologiques en période prénuptiale (source : Envol Environnement) 214
Carte 77 : Variante 2 au regard des enjeux chiroptérologiques (source : Envol Environnement) 215
Carte 78 : Variante 2 au regard des enjeux du milieu physique 216
Carte 79 : Variante n°3 du projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes 218
Carte 80 : Variante 3 au regard des enjeux ornithologiques en période nuptiale (source : Envol Environnement) 219
Carte 81 : Variante 3 au regard des enjeux ornithologiques en période prénuptiale (source : Envol Environnement) 220
Carte 82 : Variante 3 au regard des enjeux chiroptérologiques (source : Envol Environnement) 221
Carte 83 : Variante 3 au regard des enjeux du milieu physique 222
Carte 84 : Vue aérienne du projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes 227
Carte 85 : Infrastructures du projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes 234
Carte 86 : Raccordement électrique au sein du projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes 236
Carte 87 : Localisation des postes sources (points noirs) se trouvant à proximité du parc éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes (source : capareseau.fr 239
Carte 88 : Topologie et projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes 290
Carte 89 : Géologie et projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes 294
Carte 90 : Ouvrages BSS et projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes 295
Carte 91 : Hydrogéologie et projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes 298
Carte 92 : Hydrographie et projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes 302
Carte 93 : Captages AEP et projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes 305
Carte 94 : Périmètre de captage et projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes 306
Carte 95 : Zones sensibles aux remontées de nappes et projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes 310
Carte 96 : Territoires soumis à un risque d'inondation et projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes (source : Georisques) 311
Carte 97 : Localisation des cavités souterraines et projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes 313
Carte 98 : Retrait et gonflement des argiles et projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes 315
Carte 99 : Implantation au regard des enjeux ornithologiques en période des migrations prénuptiales (source : Envol Environnement) 319
Carte 100 : Implantation au regard des territoires de reproduction de l'avifaune (source : Envol Environnement) 320

Carte 101 : Implantation au regard des enjeux ornithologiques en période des migrations postnuptiales (source : Envol Environnement) 321
Carte 102 : Implantation au regard des enjeux ornithologiques en période hivernale (source : Envol Environnement) 322
Carte 103 : Cartographie du projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes superposée aux enjeux chiroptérologiques toutes saisons confondues (source : Envol Environnement) 324
Carte 104 : Distance au sol entre les mâts et le linéaire de végétation le plus proche (source : Envol Environnement) 325
Carte 105 : Implantation au regard de la Trame Verte et Bleue (source : Envol Environnement) 328
Carte 106 : Distance des éoliennes aux premières habitations (Source : JPEE) 342
Carte 107 : Visibilité théorique binaire du projet 381
Carte 108 : Carte de visibilité théorique angulaire du projet 383
Carte 109 : Localisation des points de photomontages 385
Carte 110 : Visibilités théorique comparative entres biens UNESCO et projet 386
Carte 111 : Impacts paysagers 412

Liste des figures

Figure 1 : Evolution de la puissance éolienne installée (en GW) et de la production brute d'électricité éolienne (en TWh) de 2000 à 2022 dans l'Union européenne à 27 (Source : Eurobserv'ER de mars 2023) 23
Figure 2 : Production d'électricité d'origine éolienne dans l'Union européenne fin 2022 (en TWh) (Source : Eurobserv'ER de mars 2023 24
Figure 3 : Puissance éolienne installée dans l'Union européenne fin 2022 (en MW) (Source : Eurobserv'ER de mars 2023) 25
Figure 4 : L'éolien en France (Source : Statistiques - développement durable - Février 2023) 26
Figure 5 : Evolution des températures caractéristiques sur la période 1991 - 2020 - (Source : Station de Vatry - 1991 à 2020) 41
Figure 6 : Histogramme des hauteurs des précipitations – Station de Vatry (1991 – 2020) - (Source : Météo France) 42
Figure 7 : Rose des vents sur la station de Reims (51) et de Saint-Dizier (52) - (Source : Météo France – janvier 2014) 43
Figure 8 : Rose des vents pendant la campagne de mesure de l'étude acoustique (Source: Venathec) 44
Figure 9 : Localisation des différentes stations suivies par ATMO Grand-Est – (Source : Bilan qualité de l'air Grand-Est 2020 – ATMO Grand-Est) 45
Figure 10 : Indices de qualité de l'air en région Grand-Est pour l'année 2020 (Source : Bilan qualité de l'air Grand-Est 2020 – ATMO Grand-Est) 46
Figure 11 : Exposition des populations aux risques climatiques en 2016 - (Source : Ministère de la Transition écologique et solidaire) 48
Figure 12 : Localisation de l'ouvrage BSS000RTFR (Source : Infoterre-BRGM) 53
Figure 13 : Colonne stratigraphique géologique numérisé de 0 à 77 m de l'ouvrage « BSS000RTFR » - 54
Figure 14 : Population par tranches d'âges pour la commune de Saint-Pierre (Source : INSEE) 133

Figure 15 : Localisation des déchetteries de la CA de Châlons-en-Champagne 146
Figure 16 : Synthèse de la sensibilité des monuments historiques de l'aire d'étude rapprochée (source : agencecouasnon) 177
Figure 17 : Zone d'implantation favorable à l'éolien au regard du SRE Champagne Ardenne (source : Envol Environnement) 186
Figure 18 : Lettre d'information n°1 189
Figure 19 : Lettre d'information n°2 190
Figure 20 : Carte des zones de gisement éolien en France – (Source : ADEME) 191
Figure 21 : Carte des enjeux paysagers majeurs du SRE de 2012 199
Figure 22 : Description d'une éolienne 229
Figure 23 : Schéma descriptif de la Nordex N131/3900 231
Figure 24 : Tracé prévisionnel hypothétique entre le poste source et le poste de livraison du parc éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes par rapport au ZNIEFF 241
Figure 25 : Tracé prévisionnel hypothétique entre le poste source et le poste de livraison du parc éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes par rapport aux autres zones d'intérêt naturel 242
Figure 26 : Renforcement d'ouvrages envisagés sur la zone 3 selon le S3REnR (Source : S3REnR Grand Est) 243
Figure 27 : Création d'ouvrages envisagés sur la zone 3 selon le S3REnR (Source : S3REnR Grand Est) 244
Figure 28 : Projets envisagés selon le S3REnR Grand Est en révision (Source : S3REnR Grand Est) 245
Figure 29 : Exemple de schéma d'emprise lors des travaux 246
Figure 30 : Fondation type avec le système de fixation du mât 247
Figure 31 : Grue de montage et élevage du rotor 247
Figure 32 : Exemple de transport de pale par camion 248
Figure 33 : Tranchée pour l'enfouissement des câbles électriques 248
Figure 34 : Extrait du plan de zonage au 10 000e de la carte communale de Saint-Pierre - Zone nord de la commune (Source : Carte Communale de Saint-Pierre) 259
Figure 35 : Extrait du plan de zonage au 10 000e de la carte communale de Saint-Pierre - Zone sud de la commune (Source : Carte Communale de Saint-Pierre) 260
Figure 36 : Localisation du faisceau hertzien VILLERS CHATEAU BLANCS COTEAUX (Source : Orange) 265
Figure 37 : Courrier réponse de GRT Gaz 267
Figure 38 : Servitude d'utilité publique autour des canalisations de transport de matières dangereuses (source : GRT gaz) 268
Figure 39 : Plan des réseaux sur la commune de Saint-Pierre - Partie nord (Source : Carte communale de Saint-Pierre) 269
Figure 40 : Plan des réseaux sur la commune de Saint-Pierre - Partie sud (Source : Carte communale de Saint-Pierre) 270
Figure 41 : Servitudes d'utilité publique de la commune de Saint-Pierre - Zone Nord (Source : Carte communale Saint-Pierre) 271
Figure 42 : Servitudes d'utilité publique de la commune de Saint-Pierre - Zone Sud (Source : Carte communale Saint-Pierre) 272

Figure 43 : Bilan carbone de l'énergie éolienne - (Source : BCO2 ingénierie) 286
Figure 44 : Règles de construction parasismique applicables aux bâtiments neufs selon leur zone de sismicité et leur catégorie d'importance (Source : Les séismes, collection Prévention des risques naturels, Ministères de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie, juillet 2012) 307
Figure 45 : Localisation des éoliennes et des points de calcul 356
Figure 46 : Impact prévisionnel en période nocturne 359
Figure 47 : Carte sonore prévisionnelle des niveaux de bruit sur le périmètre d'installation SO (source : Venathec) 360
Figure 48 : Répartition spectrale (en dB linéaire) du modèle Nordex N131 361
Figure 49 : Déchets générés lors de la construction d'un parc éolien (Source : ces données sont des données générales compilées de plusieurs constructeurs) 366
Figure 50 : Identification des enjeux de l'économie circulaire pour l'éolien (Source : Etude d'Opportunité de l'économie circulaire dans le secteur de l'éolien, Mai 2015, ADEME, ICARE ENVIRONNEMENT) 370
Figure 51 : Distance entre les routes départementales et les éoliennes 375
Figure 52 : Photomontage depuis le centre de Saint-Pierre (Source : Agence Couasnon, PM40) 387
Figure 53 : Photomontage du projet éolien depuis la périphérie de l'Epine (Source : Agence Couasnon, PM1) 388
Figure 54 : Photomontage du projet éolien depuis le coteau de la cuesta de l'Ile-de-France (Source : Agence Couasnon, PM10) 389
Figure 55 : Photomontage des effets cumulés avec les parcs éoliens existants (Source : Agence Couasnon, PM45) 390
Figure 56 : Perception depuis la collégiale Notre-Dame-en-Vaux (Source : Agence Couasnon, PM22) 391
Figure 57 : Succession écologique 436
Figure 58 : Illustration des différentes aires d'étude 439
Figure 59 : Protocole d'expertise en période hivernale pour l'avifaune 446
Figure 60 : Protocole d'expertise en période prénuptiale pour l'avifaune 447
Figure 61 : Protocole d'expertise standard en période nuptiale pour l'avifaune 448
Figure 62 : Protocole spécifique à l'avifaune nocturne en période nuptiale pour l'avifaune 449
Figure 63 : Protocole spécifique aux busards en période nuptiale pour l'avifaune 450
Figure 64 : Protocole spécifique à l'Œdicnème criard en période nuptiale pour l'avifaune 451
Figure 65 : Protocole d'expertise en période postnuptiale pour l'avifaune 452
Figure 66 : Protocoles chiroptérologiques réalisés 453
Figure 67 : Protocole mammifères et reptiles 454
Figure 68 : Protocole amphibiens 455
Figure 69 : Aires d'étude 459
Figure 70 : Localisation des points de mesure 465
Figure 71 : Localisation du mât météo 466

Liste des tableaux

Tableau 1 : Auteurs de l'étude d'impact....19
Tableau 2 : Les températures caractéristiques – Station de Vatry (1991 – 2020) – (Source : Météo France) 40
Tableau 3 : Hauteur des précipitations (en mm) et nombre de jours de pluie – Station de Vatry (1991 – 2020) - (Source : Météo France) 42
Tableau 4 : Arrêtés de catastrophes naturelles liés à des inondations sur la commune de Saint-Pierre (Source : Géorisques)....67
Tableau 5 : Synthèse des enjeux du milieu physique 75
Tableau 6 : Synthèse des zones naturelles d'intérêt reconnu dans un rayon de 20 km autour du projet (Source : Envol environnement) 80
Tableau 7 : Evolution de la population de la commune de Saint-Pierre (Source : INSEE) 131
Tableau 8 : Données sur la population de Saint-Pierre (Source : INSEE) 132
Tableau 9 : Répartition de la population par sexe et par âge en 2019 (Source : INSEE) 132
Tableau 10 : Répartitions des logements par catégories sur la commune de Saint-Pierre en 2019 (Source : INSEE) 133
Tableau 11 : Nombre d'établissements par secteur d'activité sur la commune de Saint-Pierre – (Source : INSEE) 136
Tableau 12 : Recensement agricole de 1988, 2000 et 2010 pour la commune de Saint-Pierre (Source : AGRESTE)....138
Tableau 13 : Sites potentiellement pollués situés sur les communes limitrophes du projet (Source : Géorisques) 155
Tableau 14 : Liste des installations industrielles (ICPE) situées dans un rayon de 6 km autour de la zone du projet 157
Tableau 15 : Liste des parcs éoliens autour de la zone d'étude du projet éolien du Saint-Pierre-aux-Oyes - (Source : DREAL Grand-Est – juillet 2023)....160
Tableau 16 : Synthèse des enjeux du milieu humain 163
Tableau 17 : Synthèse de la sensibilité des sites protégés de l'aire d'étude éloignée (Source : agencecouasnon) 167
Tableau 18 : Synthèse de la sensibilité des monuments historiques de l'aire d'étude éloignée ..170
Tableau 19 : Synthèse de la sensibilité des sites protégés de l'aire d'étude rapprochée (Source : agencecouasnon) 175
Tableau 20 : Liste des parcs éoliens autour de la zone d'étude du projet éolien du Saint-Pierre-aux-Oyes - (Source : DREAL Grand-Est – juillet 2023)....203
Tableau 21 : Avantages et inconvénients des trois variantes du projet éolien 225
Tableau 22 : Description du modèle d'éolienne....230
Tableau 23 : Coordonnées des éléments du parc éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes 232
Tableau 24 : Parcelles cadastrales concernées par le parc éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes....232
Tableau 25 : Superficies utilisées par le projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes....233
Tableau 26 : Durée prévisionnelle des travaux 249
Tableau 27 : Superficies utilisées par le projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes - Modèle N131/3900 249
Tableau 28 : Estimation du besoin en camions et en grues....251

Tableau 29 : Déchets générés lors de la construction d'un parc éolien 253
Tableau 30 : Ressources naturelles utilisées pour le projet 256
Tableau 31 : Résidus et émissions attendus en phase travaux et en phase fonctionnement du projet 258
Tableau 32 : Distance minimale d'éloignement des éoliennes par rapport au radar météorologique (Source : arrêté du 10 décembre 2021 modifiant l'arrêté du 26 août 2011) 262
Tableau 33 : Bilan des réponses sur les demandes de servitudes 274
Tableau 34 : Articulation du projet avec les plans, schémas et programmes 279
Tableau 35 : Altitude d'implantation et hauteur en bout de pales des éoliennes 289
Tableau 36 : Superficies (en m²) utilisées par le projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes - Modèle N131/3900 292
Tableau 37 : Synthèse de l'évaluation des coûts financiers des mesures écologiques (source : Envol Environnement) 338
Tableau 38 : Distances entre les éoliennes et les bâtiments économiques 343
Tableau 39 : Distances et sens des habitations à l'éolienne la plus proche 357
Tableau 40 : Niveaux de puissance acoustique LwA – Nordex N131 357
Tableau 41 : Correspondances entre les intervalles (et seuils) réglementaires et les périodes homogènes de bruit 357
Tableau 42 : Niveaux de puissance acoustique LwA modes de bridage – Nordex N131 362
Tableau 43 : Plan de fonctionnement en période nocturne en direction nord-est 363
Tableau 44 : Plan de fonctionnement en période nocturne en direction sud 363
Tableau 45 : Déchets générés lors de l'exploitation du parc éolien (Source : ces données sont des données générales compilées de plusieurs constructeurs) 368
Tableau 46 : Identification des enjeux de l'économie circulaire pour l'éolien (Source : Etude d'Opportunité de l'économie circulaire dans le secteur de l'éolien, Mai 2015, ADEME, ICARE ENVIRONNEMENT) 371
Tableau 47 : Estimation du besoin en camions et en grues 373
Tableau 48 : Distances entre les éoliennes et les infrastructures routières 374
Tableau 49 : Récapitulatif des enjeux et impacts paysagers de l'aire éloignée 394
Tableau 50 : Récapitulatif des enjeux et impacts paysagers de l'aire rapprochée 398
Tableau 51 : Récapitulatif des enjeux et impacts paysagers de l'aire immédiate 401
Tableau 52 : Récapitulatif des critères d'occupation pour les 6 points étudiés après ajout du projet 403
Tableau 53 : Récapitulatif des mesures paysagères (source : agence couasnon) 407
Tableau 54 : Analyse des risques d'accidents et de catastrophes majeurs 417
Tableau 55 : Synthèse de l'évaluation des coûts financiers des mesures écologiques (source : Envol Environnement) 420
Tableau 56 : Récapitulatif des mesures paysagères (source : agence couasnon) 421
Tableau 57 : Synthèse des impacts et mesures 432
Tableau 58 : Calendrier des passages pour l'étude de la flore et des habitats 442
Tableau 59 : Dates des inventaires pour l'avifaune 444
Tableau 60 : Calendrier des passages d'écoute ultrasonique pour les chauves-souris 445

Etape lors du dépôt	Nom du dossier (N° de la pièce)	Projet de mise en forme du DDAE pour dépôt sur la plateforme GUN
Etape 3	Etape 3 – Description de la demande (Pièce n°1)	Description de la demande (notice descriptive) • Compléments au CERFA n°15964*03 • Description du demandeur et du projet • Capacités techniques et financières • Dispositions de remises en état et démantèlement
Etape 3	Etape 3 – Justificatif maitrise foncière (Pièce n°3)	Accords des propriétaires et des maires *(PJ n°62 et PJ n°63)* Avis maires et propriétaires pour la remise en état (Disposition 11° de l'article D181-15-2 I CE)
Etape 3	Etape 3 – Note de présentation non technique (Pièce n°2)	Note de présentation non technique *(PJ n°7)* Selon 8e article R181-13 selon le Décret n°2017-81 du 26 janvier 2017 - art. 1
Etape 4	Géolocalisation du projet (Pièce 4)	Fichier SIG de la localisation des mâts des éoliennes. Tableau d'emprise du projet et des parcelles sous format CSV
Etape 6	**Etape 6 – Etude d'impacts** **(Pièce 5)** Etape 6 – RNT Etude d'impact (Pièce7)	**Etude d'impacts *(PJ n°4, PJ n°46 et PJ n°104)*** • Résumé non technique de l'étude d'impacts • Un volet par thème (bruit, biodiversité, paysage, autres)
Etape 6	Etape 6 – Annexes Etude impact (Pièce 6)	Documents demandés au titre du code de l'environnement *(PJ n°1, PJ n°2 et PJ n°48)* Assemblage des expertises annexées au dossier
Etape 7	Etape 7 – Etude de dangers et son RNT (Pièce 8)	Etude de dangers *(PJ n°49)* • Résumé non technique de l'étude de dangers • Etude de dangers (trame type des études de dangers réalisée par le SER-FEE et l'INERIS (version finale de mai 2012))
Etape 7	Etape 7 – Capacités Techniques et Financières (Pièce 9)	Capacités techniques et financières
Etape 8	Etape 8 – Conformité urbanisme (Pièce 10)	Documents spécifiques demandés au titre de la conformité d'urbanisme • Conformité d'urbanisme : Disposition 12° de l'article D181-15-2 CE (Décret n°2017-82 du 26 janvier 2017 - art. 2) • Attestation de propriété ou ayant droit : Disposition 3° de l'article R181-13 CE (Décret n°2017-81 du 26 janvier 2017 - art. 1)
Etape 8	Etape 8 – Lettre et cerfa (Pièce 14)	Lettre de la Demande – Lettre de dérogation d'échelle - Cerfa n°15964*03 – Cerfa 16017*02 Accusés de réception des RNT par les communes d'accueil et limitrophes

Etape lors du dépôt	Nom du dossier (N° de la pièce)	Projet de mise en forme du DDAE pour dépôt sur la plateforme GUN
Etape 8	Etape 8 – Avis consultatif (Pièce 14)	Accords/Avis consultatifs *(PJ n°62 et PJ n°63)* • Courriers et Avis DGAC, Météo-France, Armées
Etape 8	Etape 8 – Check-list (Pièce 14)	Check-list de vérification d'un dossier de demande d'autorisation environnementale
Etape 8	Etape 8 – Plans échelles 1/25000 et 1/50000 (Pièce 11) Etape 8 – Eléments graphiques (Pièce 12) Etape 8 – Plans de masse (Pièce 13 bis)	Emplacement du projet : Plans échelle 1/25 000 et 1/5000 Eléments graphiques, plans ou carte : Plan d'ensemble du projet ou faire des plans par éolienne Plans d'ensemble des dispositions projetées, affectation des construction

1 Introduction

La présente étude a été réalisée dans le cadre du dépôt d'un dossier de demande d'autorisation environnementale pour la construction et l'exploitation d'un projet de parc éolien de 6 éoliennes d'une puissance unitaire de 3,9 MW et d'un poste de livraison sur la commune de Saint-Pierre dans le département de la Marne (51) en région Grand-Est.

Le dossier de demande d'autorisation environnementale comporte 14 pièces conformément à la réglementation en vigueur et est compatible avec le dépôt sur la plateforme GUN.

Ce projet est porté par la société Saint Pierre Energie, pétitionnaire et filiale de la société JP ENERGIE ENVIRONNEMENT.

1.1 Auteurs de l'étude d'impact

Cette étude a été réalisée par TAUW France pour le compte du maître d'ouvrage du parc éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes.

AUTEURS DE L'ETUDE			DOMAINE DE COMPETENCES
ORGANISME	ADRESSE	CONTACT	
JP Energie Environnement	Agence de Paris1B Passage Duhesme 75018 PARIS 07 78 38 50 21	**Benjamin DEHERRE** Chef de projet	Développeur du projet
TAUW France	Zi Ecopark 91, impasse Simone de Beauvoir - 59450 SIN LE NOBLE Tel : 03 27 08 81 81	**Maxime LARIVIERE** Chef de projets environnement et écologie **Laura IZYDORCZYK et Alexis CROISSIAU** Ingénieurs d'études environnement et écologie	Montage global du dossier de demande d'autorisation environnementale
VENATHEC	11 Avenue Philippe Auguste 75011 PARIS 01 45 23 56 57	**Kamal BOUBKOUR** Chargé d'affaires agence NORD	Etude d'impact acoustique

AUTEURS DE L'ETUDE			DOMAINE DE COMPETENCES
ORGANISME	ADRESSE	CONTACT	
Agence COUASNON	9 rue Louis Kerautret Botmel 35000 RENNES 02 99 30 61 58	**Manuella TESSIER** Paysagiste DPLG - urbaniste	Expertise paysagère, patrimoniale et touristique
ENVOL Environnement	144 Allée Hélène Boucher 59119 Wambrechies 06 10 20 25 86	**Emeline Cosyns** Chargée de projets	Etude écologique

Tableau 1 : Auteurs de l'étude d'impact

1.2 Objectif de l'étude d'impact

L'énergie éolienne connaît depuis quelques années un développement plus important en France. Cette énergie dite renouvelable présente de multiples atouts vis-à-vis de l'environnement. Néanmoins, elle peut également apporter certaines modifications, changements et / ou nuisances qu'il faut veiller à supprimer ou réduire. Il est donc important de développer des parcs éoliens de qualité, intégrés dans leur environnement naturel et humain.

L'étude d'impact a pour objet de situer le projet au regard des préoccupations environnementales. Conçue comme un outil d'aménagement et d'aide à la décision, elle permet d'éclairer le maître d'ouvrage sur la nature des contraintes à prendre en compte en lui assurant le contrôle continu de la qualité environnementale du projet.

L'étude d'impact est aussi un outil d'information et de communication à destination du public.
Le contenu de l'étude d'impact doit être en rapport avec l'importance des aménagements projetés et leurs incidences prévisibles sur l'environnement.

1.3 Contexte législatif et réglementaire

Cette étude d'impact sera conforme à l'Article R122-5 du code de l'environnement, modifié par le décret n° 2021-837 du 29 juin 2021 – article 10 :

I.- 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.
II.- En application du 2° du II de l'article L. 122-3, l'étude d'impact comporte les éléments suivants, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire :

1° Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant.
Le résumé non technique de l'étude d'impact fait l'objet d'un document à part (Pièce n°7).

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.

La description du projet est détaillée dans le chapitre 5.7.5 de ce document.

3° Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet, dénommée " scénario de référence ", et 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 ;
L'analyse de « l'état actuel de l'environnement » est détaillée de manière thématique dans le chapitre 4 de ce document.

5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :
a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition;
b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;
c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;
d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :
- ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.
Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;
f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;
g) Des technologies et des substances utilisées.
La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ;

6° Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;
L'analyse des effets du projet est détaillée de manière thématique dans le chapitre 8.6 de ce document.
L'analyse des effets cumulés avec les autres parcs éoliens est détaillée dans un chapitre spécifique dans l'étude écologique et dans l'étude paysagère. L'analyse des effets cumulés avec les projets en cours, toute activité confondue, est détaillée dans le chapitre 8.1.3.

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.
La raison du choix du projet est détaillée dans le chapitre 5 de ce document.

8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :
- éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
- compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur les éléments mentionnés au 5° ;

9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;
L'identification des mesures d'évitement, de réduction et de compensation du projet est détaillée de manière thématique dans le chapitre 9 de ce document.

10° Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;
Les méthodes d'évaluation des effets de l'installation sont détaillées dans le chapitre 11 de ce document.

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 ;
Les noms et qualités des auteurs de l'étude sont détaillés dans le chapitre 1.1 de ce document.

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.
L'étude de dangers et son résumé non technique font l'objet de documents à part et indépendants (pièce n°8).

2 Contexte général

2.1 Situation actuelle de l'éolien en Europe

Les données proviennent du baromètre éolien d'Eurobserv'ER de mars 2023.

Selon EurObserv'ER, la puissance éolienne nette installée de l'Union européenne, définie comme la puissance nette maximale pouvant être injectée sur le réseau, a au moins atteint 202 681 MW fin 2022 (dont 16 090 MW d'éolien maritime), soit une puissance supplémentaire nette de 14 383 MW par rapport à 2021 (dont 959,4 MW d'éolien maritime).

WindEurope alerte sur le fait que le rythme d'installation des pays de l'Union européenne est actuellement insuffisant pour atteindre les objectifs climatiques et énergétiques de 2030. Elle précise que pour atteindre ses objectifs 2030 et atteindre une part EnR de 45 % dans la consommation d'énergie finale, l'Union européenne devrait installer au moins 31 GW chaque année entre 2023 et 2030, pour une puissance cible de 440 GW.

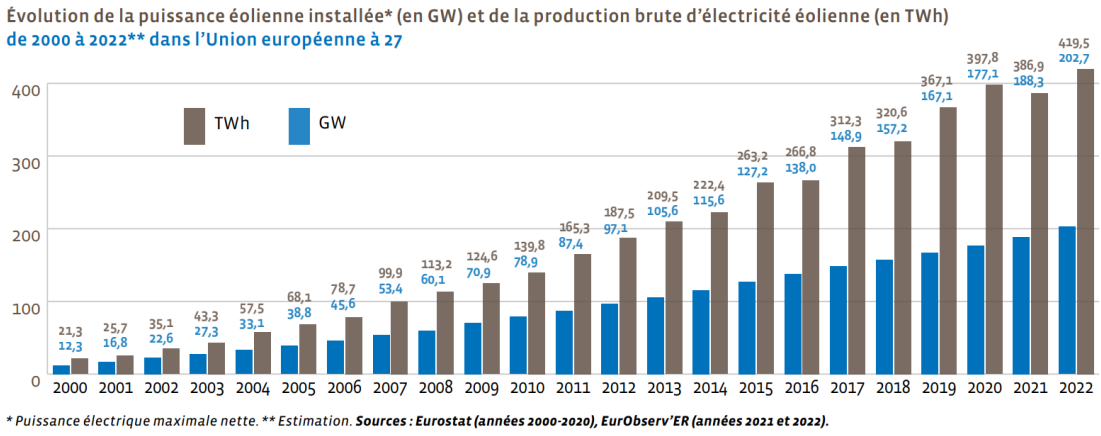


Figure 1 : Evolution de la puissance éolienne installée (en GW) et de la production brute d'électricité éolienne (en TWh) de 2000 à 2022 dans l'Union européenne à 27 (Source : Eurobserv'ER de mars 2023)

	2021	Dont éolien maritime	2022	Dont éolien maritime
Allemagne	114,647	24,375	125,287	25,123
Espagne	62,061	0,000	62,705	0,000
France	36,831	0,000	37,900	0,647
Suède	27,244	0,547	33,072	0,600
Pays-Bas	18,005	7,952	21,152	8,030
Italie	20,927	0,000	20,353	0,000
Pologne	16,258	0,000	19,352	0,000
Danemark	16,054	7,593	19,010	8,743
Portugal	13,216	0,051	13,255	0,051
Belgique	11,998	6,926	11,924	6,648
Finlande	8,507	0,267	11,561	0,300
Irlande**	9,776	0,000	11,224	0,000
Grèce	10,483	0,000	10,500	0,000
Autriche	6,740	0,000	7,242	0,000
Roumanie	6,576	0,000	7,006	0,000
Croatie	2,062	0,000	2,263	0,000
Lituanie	1,362	0,000	1,513	0,000
Bulgarie	1,434	0,000	1,505	0,000
Hongrie	0,664	0,000	0,670	0,000
Estonie	0,733	0,000	0,664	0,000
Tchéquie	0,602	0,000	0,641	0,000
Luxembourg	0,314	0,000	0,302	0,000
Chypre	0,246	0,000	0,209	0,000
Lettonie	0,141	0,000	0,200	0,000
Slovénie	0,006	0,000	0,006	0,000
Slovaquie	0,005	0,000	0,005	0,000
Malte	0,000	0,000	0,000	0,000
Total EU-27	**386,891**	**47,712**	**419,522**	**50,142**

** Estimation. ** Les données relatives à la production brute d'électricité éolienne maritime de l'Irlande ne sont pas différenciées de la production brute totale d'électricité éolienne.* ***Source : EurObserv'ER 2023.***

Figure 2 : Production d'électricité d'origine éolienne dans l'Union européenne fin 2022 (en TWh) (Source : Eurobserv'ER de mars 2023

La puissance éolienne supplémentaire nette entre 2021 et 2022 est donc en croissance de 28 % par rapport à celle mesurée entre 2020 et 2021 (+ 11 238,7 MW). La puissance raccordée durant l'année 2022 est logiquement supérieure (14 962,3 MW, dont 963 MW off - shore) car elle ne prend

pas en compte les puissances mises hors service. Ce nouveau record d'installation s'explique aussi par le nombre important de marchés européens dépassant le seuil du GW, 7 au total.

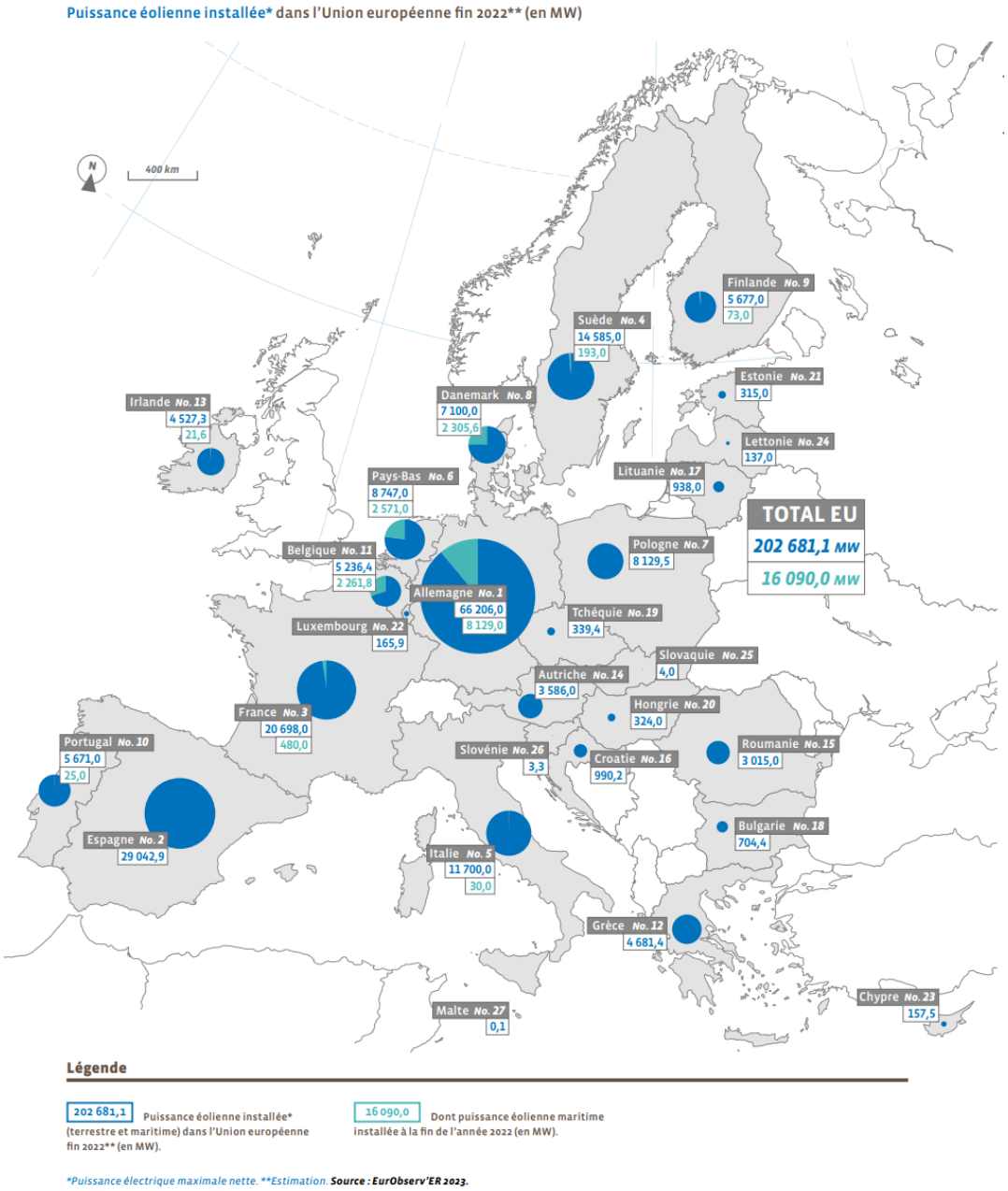


Figure 3 : Puissance éolienne installée dans l'Union européenne fin 2022 (en MW) (Source : Eurobserv'ER de mars 2023)

Selon EurObserv'ER, le parc éolien français atteint une puissance de 20,7 GW. Au cours de l'année 2022, environ 2 GW ont été raccordés, soit un quasi-doublement par rapport à la puissance raccordée en 2021 (1,1 GW).

Un quart des nouveaux raccordements (480 MW) provient de la mise en service du premier parc d'éoliennes en mer en France au deuxième trimestre 2022.

Selon le SDES, la puissance des projets en cours d'instruction s'élève à 13,8 GW, dont 10,7 GW de projets éoliens terrestres et 3,1 GW de projets éoliens en mer.

La production d'électricité éolienne s'est élevée à 37,9 TWh au cours de l'année 2022, soit 8,3 % de la consommation électrique française.

Principaux résultats

	Nombre d'installations		Puissance (en MW)	
Éolien	Éolien terrestre	Éolien en mer	Éolien terrestre	Éolien en mer
Parc raccordé au 31/12/2022 (p)	**2260**	**2**	**20435**	**480**
Parc raccordé au 31/12/2021	2134	0	19050	0
Évolution (%)	*6*	-	*7*	-
Nouvelles installations de l'année 2022 (p)	**143**	**2**	**1478**	**480**
Nouvelles installations de l'année 2021	126	0	1309	0
Évolution (%)	*13*	-	*13*	-

(p) : ces premiers résultats sont provisoires et seront révisés les trimestres suivants (méthodologie). L'évolution du parc raccordé dépend des nouvelles installations mais aussi d'éventuels déclassements d'installations.

Champ : métropole et DROM

***Source** : Source : SDES d'après Enedis, RTE, EDF-SEI et CRE*

Figure 4 : L'éolien en France (Source : Statistiques - développement durable - Février 2023)

2.2 Objectifs actuels du développement en France

Au niveau national, la loi du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte fixe les objectifs de la transition énergétique.

Les émissions de gaz à effet de serre devront être réduites de 40% à l'horizon 2030 et divisées par quatre d'ici 2050. La consommation énergétique finale sera divisée par deux en 2050 par rapport à 2012 et la part des énergies renouvelables sera portée à 32% en 2030.

La loi prévoit de multiplier par deux d'ici 2030 la part de la production d'énergies renouvelables pour diversifier les modes de production d'électricité et renforcer l'indépendance énergétique de la France.

Dans le cadre de l'article 176 de la loi du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte, d'après le Décret n°2016-1442 du 27 octobre 2016 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie, les objectifs du développement de la production électrique d'éoliennes terrestres sont de :

- 15 000 MW de puissance installée en date 31 décembre 2018.
- option basse 21 800 MW de puissance installée au 31 décembre 2023.
- option haute 26 000 MW de puissance installée au 31 décembre 2023.

Le Gouvernement Français a annoncé le 21 avril 2020, les objectifs pour l'énergie éolienne figurant dans le **Programme pluriannuelle de l'énergie (PPE) 2019-2028**. Ces derniers sont de :

- Pour l'éolien terrestre : 24,1 GW en 2021 et 33,2 à 34,7 GW en 2028.
- Pour l'éolien en mer : 2,4 GW en 2021 et 5,2 à 6,2 GW en 2028.

Le 21 avril 2020, le ministère de la Transition écologique a publié le décret n°2020-456 du 21 avril 2020 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie (PEE). Le texte reprend les principaux objectifs de la politique énergétique française, aux horizons 2023 et 2028.

Les objectifs de développement de la production d'électricité d'origine renouvelable en France métropolitaine continentale sont les suivants :

- Energie éolienne terrestre : puissance installée en 2023 : 24,1 GW – puissance installée en 2028 : entre 33,1 et 34,7 GW,
- Energie radiative du soleil : puissance installée en 2023 : 20,1 GW – puissance installée en 2028 : entre 35,1 et 44,0 GW,
- Hydroélectricité (dont énergie marémotrice) : puissance installée en 2023 : 25,7 GW – puissance installée en 2028 : entre 26,4 et 26,7 GW,
- Eolien en mer : puissance installée en 2023 : 2,4 GW – puissance installée en 2028 : entre 5,2 et 6,2 GW,
- Méthanisation : puissance installée en 2023 : 0,27 GW – puissance installée en 2028 : entre 0,34 et 0,41 GW.

Le texte précise aussi que l'autorité administrative ne peut délivrer des nouvelles autorisations à certaines installations de production à partir des combustibles fossiles. Les installations interdites sont celles produisant exclusivement de l'électricité (la cogénération reste autorisée), situées en métropole et d'une puissance de plus de 4,5 mégawatts (MW).
En matière d'énergies renouvelables le texte reprend les objectifs de capacité de production électrique et précise les mesures de la mise en concurrence qui doivent permettre de les atteindre. Il prévoit en particulier un calendrier d'appel d'offres, jusqu'en 2024, pour l'éolien terrestre, le

photovoltaïque et l'hydroélectricité. Pour l'éolien en mer le calendrier porte jusqu'à 2025 et est conditionné à un plafonnement des tarifs. Pour le gaz, le projet de décret reprend le même dispositif d'appel d'offres conditionné à une baisse des tarifs.

Il reprend aussi l'objectif de porter le volume de biogaz produit entre 24 et 32 térawattheures (TWh) en 2028 et celui du biogaz injecté entre 14 et 22 TWh. Des objectifs jugés faibles par les professionnels qui demandent à l'exécutif de les revoir à la hausse.

De même, les objectifs de développement de la production de chaleur et de froid renouvelables sont fixés en fonction du type d'énergie : biomasse (entre 157 et 169 TWh en 2028), pompes à chaleur (PAC) aérothermiques (39 à 45 TWh), PAC géothermiques (5 à 7 TWh), géothermie (4 à 5,2 TWh) et solaire thermique (1,85 à 2,5 TWh). Les réseaux de chaleur devront être alimentés à hauteur de 31 à 36 TWh par les renouvelables.

Enfin, la PPE prévoit que 3 millions de véhicules électriques circulent en France en 2028, ainsi que 1,8 million d'hybrides, 500.000 utilitaires légers électriques ou hybrides rechargeables et 65.000 poids-lourds à faibles émissions.

2.3 Avantages et limites de l'énergie éolienne

2.3.1 Avantages

- L'énergie éolienne est une énergie renouvelable. Employée comme énergie de substitution, elle permet de lutter contre l'épuisement des ressources fossiles. Elle utilise une source d'énergie primaire inépuisable à très long terme car issue directement de l'énergie du vent.
- Les principales pollutions globales ou locales évitées par l'énergie éolienne sont les suivantes : émissions de gaz à effet de serre, émissions de poussières, de fumées ou d'odeurs, nuisances (accidents, pollutions) de trafic lié à l'approvisionnement des combustibles, rejets des polluants dans le milieu aquatique, dégâts des pluies acides sur la faune, la flore ou le patrimoine, stockage des déchets[1]….
- En phase d'exploitation, l'énergie éolienne est non polluante et ne rejette aucun gaz polluant dans l'atmosphère, répondant aux objectifs de réduction des émissions de CO2 que s'est fixée la France. Il est néanmoins à noter que la fabrication, le transport et le recyclage des éoliennes induisent une émission de CO_2 et de gaz à effet de serre (GES). Cette « dette » en CO_2 d'un aérogénérateur est remboursée en moins d'un an de fonctionnement.
- L'installation d'éoliennes réduit les besoins en équipement thermique nécessaire pour assurer le niveau de sécurité d'approvisionnement électrique souhaité. En ce sens, on peut parler de puissance locale substituée par les éoliennes.
- L'énergie électrique (non stockable) produite par les éoliennes est utilisée en priorité par rapport aux énergies fossiles et nucléaires, elle contribue à réduire les pollutions.

[1] *Source : manuel préliminaire de l'étude d'impact des parcs éoliens, ADEME 2001*

- L'énergie éolienne induit, sur le plan national, une indépendance énergétique vis-à-vis du gaz et du pétrole dont l'approvisionnement et les prix peuvent souvent fluctuer.
- Cette activité économique est créatrice d'emplois (construction, maintenance des parcs ou tourisme). En France, on estime qu'un emploi est créé en moyenne pour 10 MW installés (environ 10 000 emplois en France en 2010 et 20 000 attendus en France en 2020).
- Les parcs éoliens peuvent être bénéfiques en termes d'aménagement du territoire. Ils peuvent être source de richesses locales et favoriser le développement économique de la commune.
- La période de haute productivité, située souvent en hiver où les vents sont les plus forts, en France métropolitaine, correspond à la période de l'année où la demande d'énergie est la plus importante.

2.3.2 Limites

- L'une des limites de l'énergie éolienne est l'inconstance de la puissance fournie, la production d'énergie a lieu en fonction du vent et non de la demande. Ainsi, la variabilité du vent va donner lieu à une production discontinue mais prévisible.
- L'un des enjeux environnementaux associé aux éoliennes est leur intrusion visuelle et l'impact qu'elles ont sur le paysage. Cette infrastructure haute de plusieurs dizaines de mètres est imposante dans son environnement.
- Les éoliennes ont un impact sonore certain. Néanmoins il est de plus en plus maîtrisé en fonction des technologies employées. L'impact du bruit est facilement minimisé par un choix judicieux de l'emplacement de l'éolienne par rapport aux caractéristiques topographiques et à la proximité des habitations.
- La réception de la TNT peut être perturbée, ce qui provoque une image brouillée sur les récepteurs de télévision. L'ensemble du territoire français est couvert par la TNT depuis 2011. Dans le cas de perturbation de la réception, il est demandé que la société implantant les éoliennes propose une solution, par exemple l'installation d'un réémetteur TV si besoin.
- A la demande de l'aviation civile et de l'armée de l'air, des flashs sont émis toutes les 3 secondes en haut des mâts des éoliennes. Ceci pour des raisons de sécurité, ce balisage lumineux est généralement blanc le jour et doit être rouge la nuit afin de réduire l'intensité lumineuse et de ce fait, créer une gêne auprès des riverains (décret du 12 novembre 2009).

2.4 Contexte réglementaire

2.4.1 Réglementation générale des dossiers de demande d'autorisation d'exploiter concernant l'éolien

➢ Le passage des éoliennes dans la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

Dans le cadre de la loi Grenelle 2, les parcs éoliens sont entrés dans la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement depuis le 23 août 2011.

L'article 90 de loi "Grenelle 2" prévoyait l'abrogation de l'article L-553-2 du Code de l'Environnement (réglementation des installations éoliennes supérieures à 50 m soumises à étude d'impact et enquête publique) d'ici le 12 juillet 2010 et le passage des projets éoliens au régime des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE).

Aux termes du **décret n°2011-984 du 23 août 2011** pris pour l'application de la loi "Grenelle 2" du 12 juillet 2010, la production d'énergie éolienne est désormais inscrite à la nomenclature des activités soumises à l'ensemble des règles de la police des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE).

Ainsi, conformément à l'article R. 511-9 du Code de l'environnement, les parcs éoliens sont soumis à la rubrique 2980 de la nomenclature des installations classées, telle que définie ci-dessous :

A. – Nomenclature des installations classées			
N°	DÉSIGNATION DE LA RUBRIQUE	A, E, D, S, C (1)	RAYON (2)
2980	Installation terrestre de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent et regroupant un ou plusieurs aérogénérateurs : 1. Comprenant au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 m	A	6
	2. Comprenant uniquement des aérogénérateurs dont le mât a une hauteur inférieure à 50 m et au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur maximale supérieure ou égale à 12 m et pour une puissance totale installée : *a)* Supérieure ou égale à 20 MW	A	6
	b) Inférieure à 20 MW	D	
(1) A : autorisation, E : enregistrement, D : déclaration, S : servitude d'utilité publique, C : soumis au contrôle périodique prévu par l'article L. 512-11 du code de l'environnement. (2) Rayon d'affichage en kilomètres.			

Les projets terrestres dont la hauteur du mât est supérieure à 50 m sont soumis à autorisation au titre de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE).

➢ Le dossier de Demande d'Autorisation Environnementale et de l'Autorisation Environnementale

Le Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale (DDAE) pour l'éolien répond aujourd'hui au Code de l'Environnement et aux textes réglementaires applicables :

- Partie législative du Code de l'Environnement : articles L. 511-1, L. 511-2 et L. 512-1 à L. 512-7 et article L122-1,
- Décret n° 2011-984 du 23 août 2011, inscrivant les éoliennes terrestres au régime des ICPE.
- Arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement.

L'article L. 511-1 du Code de l'environnement définit les installations classées comme « les usines, ateliers, dépôts, chantiers et, d'une manière générale, les installations exploitées ou détenues par toute personne physique ou morale, publique ou privée, qui peuvent présenter des dangers ou des inconvénients soit pour la commodité du voisinage, soit pour la santé, la sécurité, la salubrité publiques, soit pour l'agriculture, soit pour la protection de la nature et de l'environnement, soit pour la conservation des sites et des monuments ainsi que des éléments du patrimoine archéologique. » (Loi n° 2001-44 du 17 janvier 2001 art. 11 IV Journal Officiel du 18 janvier 2001).

Selon l'article L512-1, modifié par l'Ordonnance n°2017-80 du 26 janvier 2017 - art. 5, **sont soumises à autorisation les installations qui présentent de graves dangers ou inconvénients** pour les intérêts mentionnés à l'article L. 511-1. **L'autorisation, dénommée autorisation environnementale**, est délivrée dans les conditions prévues au chapitre unique du titre VIII du livre Ier du Code de l'Environnement.

➢ La réforme de la procédure de l'Autorisation Environnementale

Depuis le 1er mars 2017, les différentes procédures et décisions environnementales requises pour les projets soumis à la réglementation des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) et les projets soumis à autorisation au titre de la loi sur l'eau (IOTA), sont fusionnées au sein de l'autorisation environnementale.

L'ordonnance n°2017-80 du 26 janvier 2017 et son décret d'application n°2017-81 de la même date, créent un nouveau chapitre intitulé "Autorisation environnementale" au sein du code de l'environnement, composé des articles L. 181-1 à L. 181-31 et R. 181-1 à R. 181-56. Ces deux textes mettent en place la nouvelle autorisation avec une procédure d'instruction et de délivrance harmonisée. Ils sont complétés par un **deuxième décret (n°2017-82 du 26 janvier 2017)** qui précise le contenu du dossier de demande d'autorisation.

Cette procédure est issue d'une expérimentation en application du décret n° 2014-450 du 2 mai 2014 relative à **l'expérimentation d'une autorisation unique en matière d'installations classées pour la protection de l'environnement (abrogé aujourd'hui)** et de l'Article 145 de la Loi n° 2015-

992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte ratifiant l'ordonnance n° 2014-355 du 20 mars 2014 relative à l'expérimentation d'une autorisation unique en matière d'installations classées pour la protection de l'environnement.

Cette nouvelle procédure mobilise donc une décision d'autorisation environnementale du préfet de département et regroupe l'ensemble des décisions de l'État éventuellement nécessaires pour la réalisation du projet relevant de (cf. L181-2I) :

- Autorisation spéciale au titre des réserves naturelles en application des articles L. 332-6 et L. 332-9
- Autorisation spéciale au titre des sites classés ou en instance de classement en application des articles L. 341-7 et L. 341-10
- Dérogation au titre de l'article L. 411-2 du code de l'environnement (site d'intérêt géologique, espèces protégées)
- Absence d'opposition au titre des sites Natura 2000
- Déclaration ou enregistrement ICPE
- Autorisation d'exploiter au titre de l'article L. 311-1 du code de l'énergie
- Autorisation de défrichement au titre des articles L. 214-13 et L. 341-3 du code forestier
- Autorisation au titre des obstacles à la navigation aérienne, des servitudes militaires et des abords des monuments historiques et sites patrimoniaux remarquables.

Concernant **l'autorisation d'exploiter une installation de production électrique** est nécessaire dans le cas où le projet éolien dépasse le seuil de 50 MW selon les articles L. 311-1 , L. 311-6 et R. 311-2. du Code de l'Energie, le Décret n°2016-687 du 27 mai 2016 relatif à l'autorisation d'exploiter les installations de production d'électricité ainsi que le Décret n°2017-82, article D181-15-8 du 26 janvier 2017.

Dans le cas présent, le projet actuel n'est pas concerné par cette demande. Il est directement réputé autorisé.

Dans le cadre du plan « action publique 2022 : pour une transformation du service public », le Ministère de la transition écologique et le Ministère de l'intérieur mettent en place la dématérialisation de la procédure d'autorisation environnementale.
La plateforme de dématérialisation des dossiers d'autorisation environnementale, associée à l'application Guichet Unique Numérique de l'environnement dite GUNenv-, est déployée.

Une nouvelle étape est franchie avec le lancement de la téléprocédure :

- les pétitionnaires télétransmettent leurs dossiers de demande d'autorisation environnementale (IOTA ou ICPE) via le site Service-Public
- le dépôt de dossiers papiers ne sera alors plus nécessaire.

2.4.2 Réglementation urbanistique et environnementale liée aux parcs éoliens

L'étude d'impact doit donc prendre en compte les aspects législatifs et réglementaires concernant le projet au moment de son dépôt, dont entre autres :

- ***Code de la construction et de l'habitat art R111-38 : décret 2007-1327 du 11 septembre 2007 relatif à la sécurité et à l'accessibilité des établissements recevant du public et des immeubles de grande hauteur***

Ce décret entré en vigueur le 1er octobre 2008 définit les opérations de constructions soumises obligatoirement à un contrôle technique prévu à l'article L.111-23, notamment les éoliennes dont la hauteur du mât et de la nacelle au-dessus du sol est supérieure ou égale à 12 m.

- ***Loi du 31 décembre 1913 sur les monuments historiques***

Cette loi institue un double système de protection :

- L'inscription à l'inventaire suppose que toute modification apportée à un bâtiment fasse l'objet d'une déclaration préalable,
- Le classement subordonne à autorisation préalable tous les travaux effectués sur le monument.

- ***Loi du 2 mai 1930 sur les sites***

Les articles 3 à 27 et l'article 30 de cette loi ont été remplacés par les articles L. 341-1 à 15 et L. 341-17 à 22, Titre IV, Livre III du Code de l'Environnement.
Cette loi concerne les sites dont "la conservation ou la préservation présente, au point de vue artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, un intérêt général".

- ***Loi paysage n° 93-24 du 8 janvier 1993***

Cette loi porte sur la protection et la mise en valeur des paysages dont l'article I a été remplacé par l'article L350-1, Titre V, Livre III du Code de l'Environnement et l'article 23 remplacé par l'article L. 411-5, titre I, Livre IV du Code de l'Environnement.

Les demandes de Permis de Construire doivent être conformes aux documents d'urbanisme et doivent comporter des éléments notamment graphiques ou photographiques permettant de juger de l'intégration de la construction projetée dans son environnement et du traitement de ses accès et abords.

- ***Loi sur l'eau et les milieux aquatiques n°2006-1772 du 30 décembre 2006***

La nomenclature des opérations soumises à autorisation et déclaration est détaillée dans l'article R 214-1 du Code de l'Environnement.

- ***Loi sur l'air n° 96-1236 du 30 décembre 1996***

L'article 19 de la loi n°96-1236 du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie, modifie l'article 2 de la loi du 10 juillet 1976 relatif à l'étude d'impact, en y introduisant la notion "d'études des effets sur la santé".

- ***Bruit***

En matière acoustique pour l'éolien, le projet doit être en conformité réglementaire des émissions sonores émises par les parcs éoliens selon la section 6 de l'arrêté du 26 août 2011 et selon l'arrêté ministériel du 23 Janvier 1997 modifié en ce qui concerne la tonalité marquée.
Toute installation classée pour la protection de l'environnement est soumise à l'arrêté du 23 janvier 1997 modifié relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement.
Ce texte impose à toute installation d'être construite, équipée et exploitée de façon que son fonctionnement ne puisse être à l'origine de bruits transmis par voie aérienne ou solidienne susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage ou de constituer une nuisance pour celui-ci.
Pour cela sont fixés pour les installations classées :

- des niveaux sonores limites admissibles par le voisinage situé à proximité immédiate de l'installation,
- un niveau maximal d'émergence du bruit des installations par rapport au bruit ambiant,
- une durée maximale d'apparition de tonalité marquée.

L'exploitant doit faire réaliser périodiquement, à ses frais, une mesure des niveaux d'émission sonore de son installation par une personne ou un organisme qualifié choisi après accord de l'inspection des installations classées. Ces mesures se font aux emplacements et avec une périodicité fixée par l'arrêté d'autorisation. Ces mesures doivent être réalisées selon la norme AFNOR NF S 31-114 (version projet de juillet 2011).

- ***Espaces et milieux naturels***

La loi n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages, selon l'Article L110-1 du Code de l'Environnement précise la **définition de la biodiversité, à savoir** : « On entend par biodiversité, ou diversité biologique, la variabilité des organismes vivants de toute origine, y compris les écosystèmes terrestres, marins et autres écosystèmes aquatiques, ainsi que les complexes écologiques dont ils font partie. Elle comprend la diversité au sein des espèces et entre espèces, la diversité des écosystèmes ainsi que les interactions entre les organismes vivants ».

Il définit également **l'objectif d'absence de perte nette de la biodiversité** ; notamment en « 2° Le principe d'action préventive et de correction, par priorité à la source, des atteintes à l'environnement, en utilisant les meilleures techniques disponibles à un coût économiquement acceptable. Ce principe implique d'éviter les atteintes à la biodiversité et aux services qu'elle fournit ; à défaut, d'en réduire la portée ; enfin, en dernier lieu, de compenser les atteintes qui n'ont pu être évitées ni réduites, en tenant compte des espèces, des habitats naturels et des fonctions écologiques affectées ; Ce principe doit viser un objectif d'absence de perte nette de biodiversité, voire tendre vers un gain de biodiversité. »

Les principales protections réglementaires se déclinent en Réserves naturelles, Arrêtés de protection de biotopes, Parcs nationaux, Arrêtés fixant la liste des espèces animales et végétales protégées. Doivent aussi être pris en compte les inventaires Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique,

Faunistique et Floristique (Z.N.I.E.F.F.), ainsi que les Zones d'Importance Communautaire pour les Oiseaux (Z.I.C.O).
Concernant les espaces « **Natura 2000** » désignés au titre des Directives européennes :

- la Directive « Habitats » 92/43/CEE du 21 mai 1992,
- la Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 (Directive « Oiseaux » 79/409/CEE du 2 avril 1979 codifiée).

Le décret n° 2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000 et la circulaire 15 avril 2010 précisent les opérations soumises à étude d'incidence Natura 2000, clarifient la problématique de localisation du projet par rapport à la zone Natura 2000 et donnent les modalités de contenu de l'étude d'incidence.
L'article R. 414-19.-I. du code de l'environnement décrit une liste nationale d'activités relevant d'un régime d'encadrement administratif qui s'applique à l'ensemble du territoire métropolitain, soit ici le point **3 : Les travaux soumis à l'évaluation environnementale. La liste des projets devant faire l'objet d'une étude d'impact figure dans les articles susmentionnés.**

« Sauf mention contraire, les documents de planification, programmes, projets, manifestations ou interventions listés au I sont soumis **à l'obligation d'évaluation des incidences Natura 2000, que le territoire qu'ils couvrent ou que leur localisation géographique soient situés ou non dans le périmètre d'un site Natura 2000 ».**

3 Introduction au projet

Le projet de parc éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes se situe sur la commune de Saint-Pierre, dans le département de la Marne (51), en région Grand-Est.

Le projet se situe à environ 5 km de l'extrémité ouest de la commune de Châlons-en-Champagne.

D'un point de vue administratif, la commune de Saint-Pierre fait partie de la communauté d'agglomération de Châlons-en-Champagne (en abrégé Châlons Agglo).

Quatre aires d'études sont définies pour la réalisation de l'étude d'impact :

- **La zone d'implantation potentielle (ZIP)** correspond à la zone d'implantation du projet. Cet espace accueillera les principales structures du nouveau projet.

- **L'aire d'étude immédiate (AEI)** est établie sur un rayon de 500 mètres autour de la ZIP. A l'intérieur de ce périmètre, une analyse fine de l'environnement a été conduite. Cette analyse comprend notamment l'étude acoustique, l'étude faune/flore et l'analyse des documents d'urbanisme. Cette zone correspond aux aires susceptibles d'être touchées par les travaux ou l'exploitation du parc (parcelles d'implantation des éoliennes et parcelles voisines, chemins d'accès, parcelle d'implantation du poste électrique, tracé du réseau de câblage enterré, aires de montage et d'assemblage des éoliennes).

- **L'aire d'étude rapprochée (AER)** dont le périmètre correspond à 6 km autour de l'espace disponible dans le cadre de l'étude paysagère. On peut y détailler plus finement les structures du paysage et les éléments forts qui les constituent et les caractérisent ainsi que ses enjeux et sensibilités. A cette échelle, le projet éolien peut-être perçu dans sa globalité, comme un ensemble.

- **L'aire d'étude éloignée (AEE)** correspond à la zone des impacts potentiels du projet à plus grande échelle (**environ 20 km dans le cas présent**). L'aire d'étude éloignée est déterminée principalement par les impacts paysagers et ceux sur l'avifaune. Une méthode standardisée de calcul de ce périmètre qui intègre les impacts paysagers et environnementaux du projet est proposée dans le guide de l'étude d'impact 2020.

Le périmètre de l'aire d'étude éloignée peut-être calculé par la formule suivante :

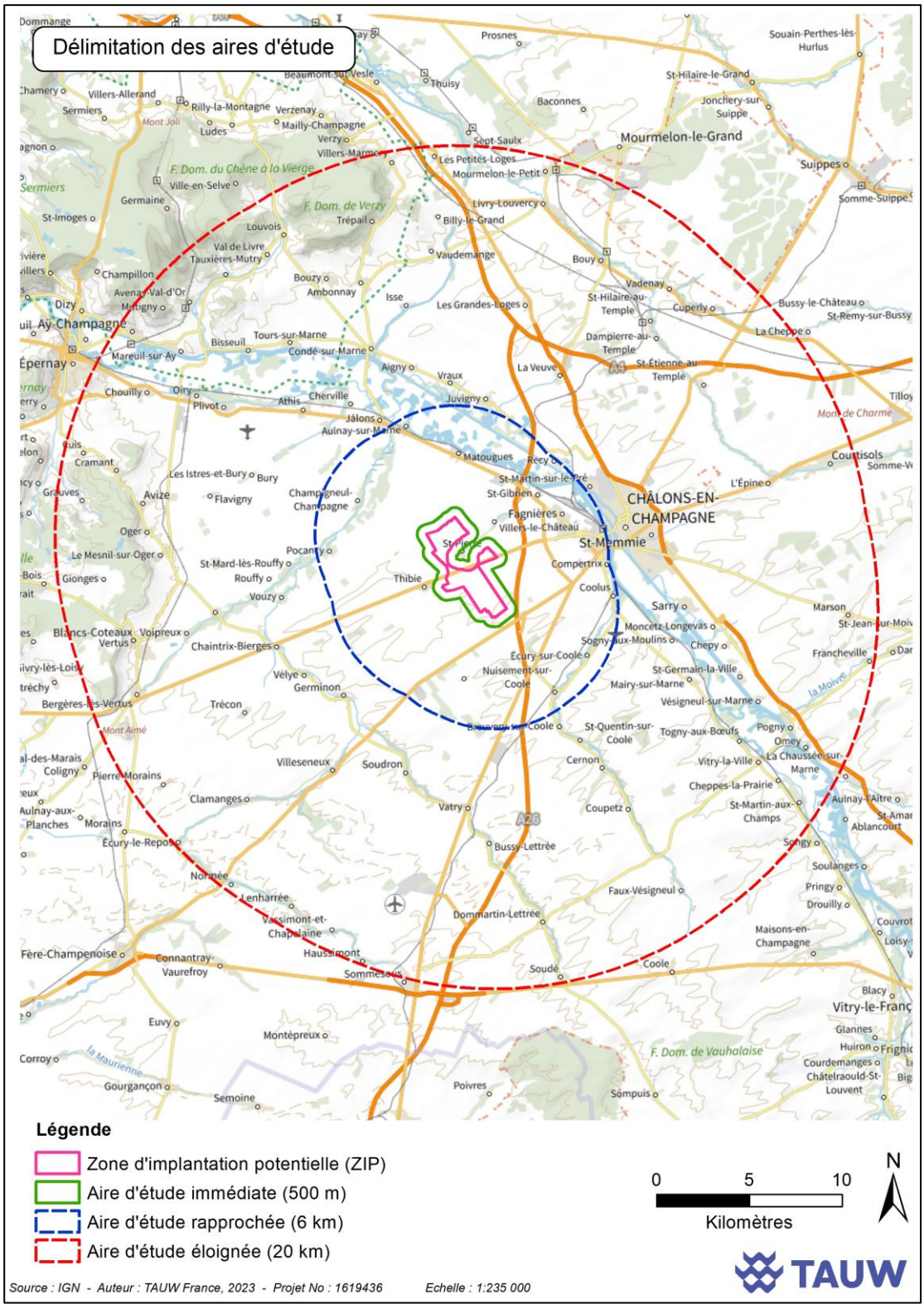
$$R = (60+E) \times h$$

R : rayon de l'aire d'étude

E : nombre d'éoliennes

h : hauteur totale d'une éolienne (tour plus rotor)

Soit R = (60+6) x 180 = 11,8 km. Ce périmètre paraissant relativement restreint au vu de l'amplitude visuelle d'éléments de 180 m de hauteur, il a été décidé de l'adapter à 20 km pour la présente étude.



Carte 1 : Localisation des aires d'études du projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes



Carte 2 : Localisation de l'aire d'étude rapprochée du projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes



Carte 3 : Vue aérienne du projet éolien (zone d'implantation potentielle de Saint-Pierre-aux-Oyes)

4 Etat actuel de l'environnement

4.1 Milieu physique

4.1.1 Climatologie et qualité de l'air

L'étude climatique du secteur a été faite sur la base des données fournies par les services de METEO-France.
La Champagne crayeuse possède les principaux traits d'un climat tempéré océanique plus ou moins altéré, dit « climat océanique de transition ». Le département de la Marne commence à subir les effets d'une légère continentalisation due à l'éloignement de la mer : hiver plus froid, été plus chaud et plus orageux que sur le littoral.

Les données climatiques recueillies proviennent de la station météorologique de Vatry située à environ 13 km environ au sud de la zone d'implantation potentielle.

- **Températures**

Le tableau qui suit rassemble les températures caractéristiques en degrés Celsius (°C) de la station de Vatry sur la période 1991-2020 :

Mois	Janv	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juill	Août	Sept	Oct	Nov	Déc.
Température la plus élevée (°C)	14	20	24,7	27,6	32,4	36,9	41,1	39,8	34	37,1	21,9	16,4
Température maximale (moyenne (°C))	5,5	7,4	11,6	15,7	19	22,9	25,4	24,8	20,8	15,9	9,9	6,4
Température moyenne (moyenne (°C))	2,8	4	7	10,3	13,7	17,3	19,4	19,1	15,4	11,8	6,9	3,8
Température minimale (moyenne (°C))	0,1	0,6	2,4	4,8	8,4	11,7	13,5	13,4	9,9	7,7	3,9	1,2
Température la plus basse (°C)	-15,3	-14,3	-12,6	-5,9	-0,6	1,4	5,6	4,7	2,1	-4,6	-6,5	-15,1

Tableau 2 : Les températures caractéristiques – Station de Vatry (1991 – 2020) – (Source : Météo France)

Ce tableau nous permet de tracer les courbes suivantes :

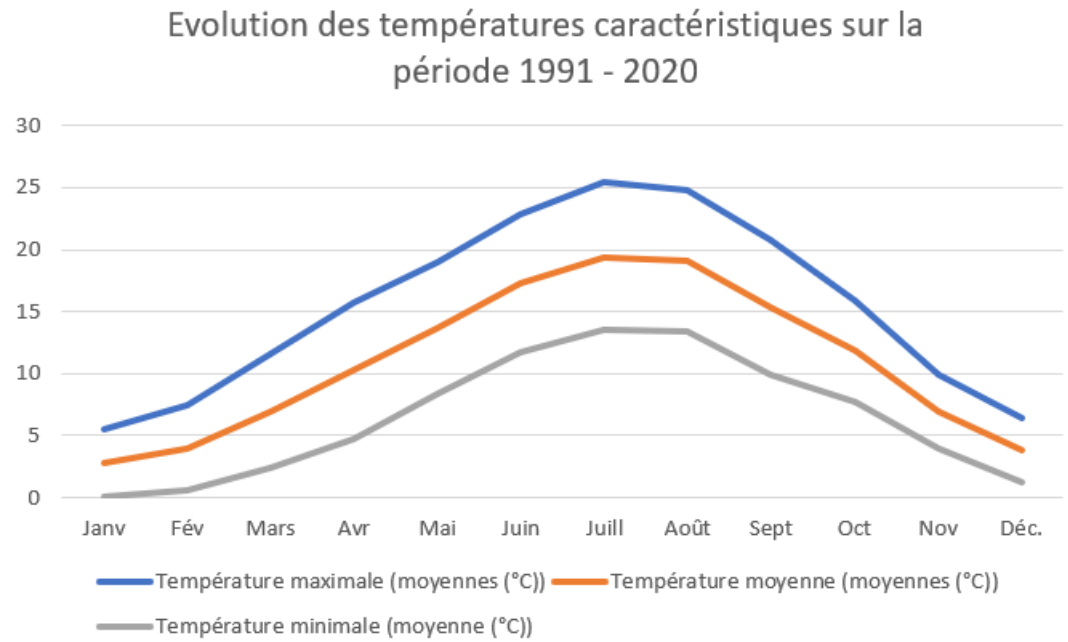


Figure 5 : Evolution des températures caractéristiques sur la période 1991 - 2020 - (Source : Station de Vatry - 1991 à 2020)

Les hivers et les étés sont doux. En effet, en hiver, les températures moyennes restent positives et la moyenne des températures minimales ne descend pas en dessous de 0,1°C. Le mois le plus froid est janvier avec une température minimale moyenne de 0,1°C. En été, la température maximale moyenne est atteinte au mois de juillet avec 25,4°C.

Toutefois, des pics de froid et de chaleur peuvent être observés d'octobre à mai comme l'indique les absolus minimaux et maximaux des températures. La température annuelle moyenne est de 11°C.

Au cours des 50 dernières années, le nombre annuel de jours de gel a diminué, en Champagne-Ardenne, d'environ 3 jours par décennie. Néanmoins, il gèle fréquemment en rase campagne, la blancheur du sol due à la craie favorise des amplitudes thermiques journaliers important (refroidissement nocturne important).

En ce qui concerne les épisodes de brouillard, la station climatique de Reims sert de référence. Ainsi, le nombre de jour de brouillard par an est d'environ 66 jours.

➢ Régime pluviométrique

Le tableau ci-après rassemble les moyennes des hauteurs de précipitations mensuelles (H) et le nombre de jours de pluie (JP) par mois de la station de Vatry.

Mois	Janv	Fév.	Mars	Avr	Mai	Juin	Juill	Août	Sept	Oct	Nov	Déc.
Hauteur des précipitations (H) (en mm)	51,6	51,5	47	39,8	68,5	53,9	54,6	58,7	44,6	60,2	53,6	70,9
Nombre de jours de pluie par mois (JP)	11,1	10,6	9,9	6,9	11,4	8,6	7,9	8,3	6,6	9,3	10,4	12,1

Tableau 3 : Hauteur des précipitations (en mm) et nombre de jours de pluie – Station de Vatry (1991 – 2020) - (Source : Météo France)

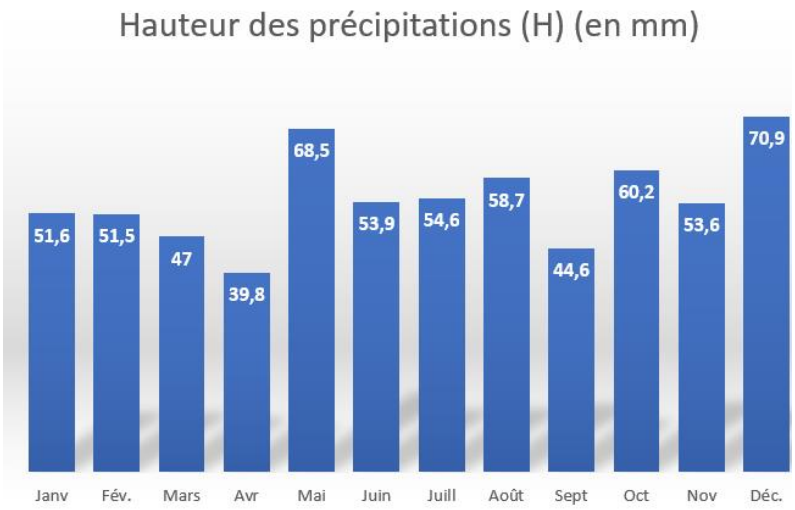


Figure 6 : Histogramme des hauteurs des précipitations – Station de Vatry (1991 – 2020) - (Source : Météo France)

La hauteur totale des précipitations est de 654,9 mm par an, soit 54,6 mm par mois en moyenne. L'histogramme des hauteurs des précipitations (figure ci-dessus) issues des valeurs du tableau ci-dessus permet de mettre en évidence :

- Une période sèche de janvier à avril avec en moyenne 47,4 mm par mois,
- Une période humide de mai à décembre avec une moyenne de 58,2 mm de pluie par mois.

Il en est de même si l'on observe la répartition des pluies en nombre de jours par mois (tableau ci-dessus), deux périodes sont mises en valeur :

- Une période sèche de juillet à septembre avec en moyenne 7,6 jours de pluie par mois,
- Une période humide d'octobre à juin avec une moyenne de 10,1 jours de pluie par mois.

➢ Vents

Les données des stations de Reims (51) et de Saint-Dizier (52) sont fournies par un anémomètre situé à 10 m au-dessus du sol. Ces stations sont situées respectivement à 49 km au nord-ouest et à 72 km au sud-est du projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes.

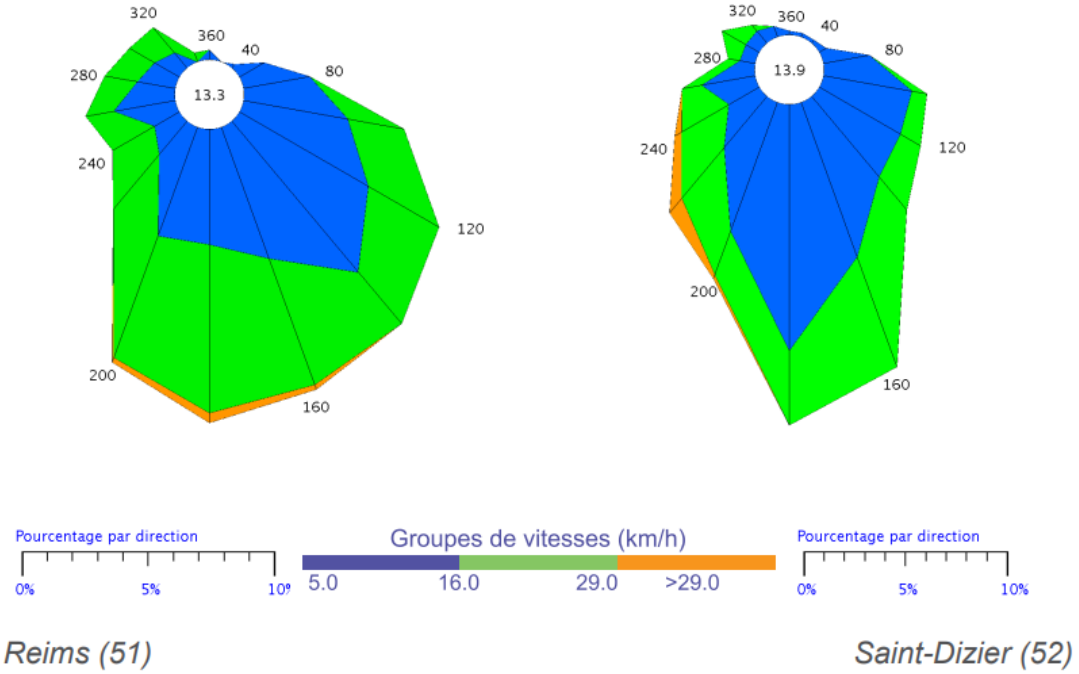


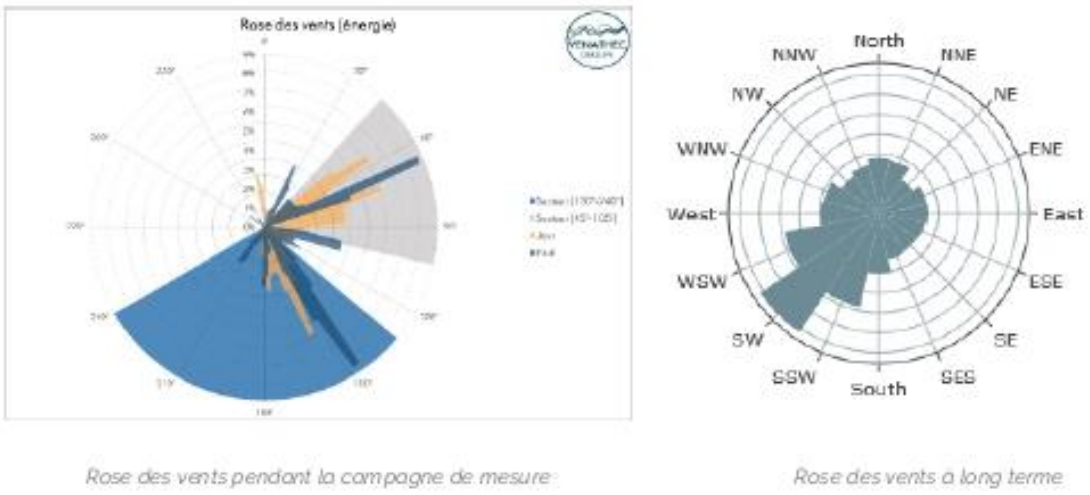
Figure 7 : Rose des vents sur la station de Reims (51) et de Saint-Dizier (52) - (Source : Météo France – janvier 2014)

La rose des vents (figure ci-dessus) permet de voir que le vent provient du secteur sud.

Des mesurages météorologiques ont été réalisés au cours de l'étude acoustique (Pièce n°6) au centre de la zone où l'implantation des éoliennes est envisagée à 60 et 99 m au-dessus du sol.

La rose des vents (figure ci-dessous) obtenue pendant la période de campagne de mesure acoustique indique que le secteur de direction de vent correspond à la direction principale du site, à savoir le sud-ouest

D'après les mesures de vent à long terme, la direction sud est identifiée comme très proche de la direction sud-ouest, direction dominante du site ce qui renforce la représentativité des mesures.



Rose des vents pendant la campagne de mesure *Rose des vents à long terme*

Figure 8 : Rose des vents pendant la campagne de mesure de l'étude acoustique (Source: Venathec)

➢ Qualité de l'air

La qualité de l'air de la zone d'étude peut être impactée par plusieurs sources de rejets ayant un impact sur la qualité de l'air (NOx, SOx, CO2, COV, etc.). Ces éléments sont rejetés à l'atmosphère par les activités humaines qui produisent des gaz et des poussières, notamment :

- L'Autoroute A 26, à l'ouest de la zone du projet,
- La Nationale D 933, au sein de la zone du projet,
- La Nationale D 5, au sud de la zone du projet,
- La Nationale D 3, au nord-est du projet.

La qualité de l'air dans la région Grand-Est est surveillée par la fédération ATMO France.

La station de mesure de la qualité de l'air la plus proche se trouve à Châlons-en-Champagne (figure ci-après).

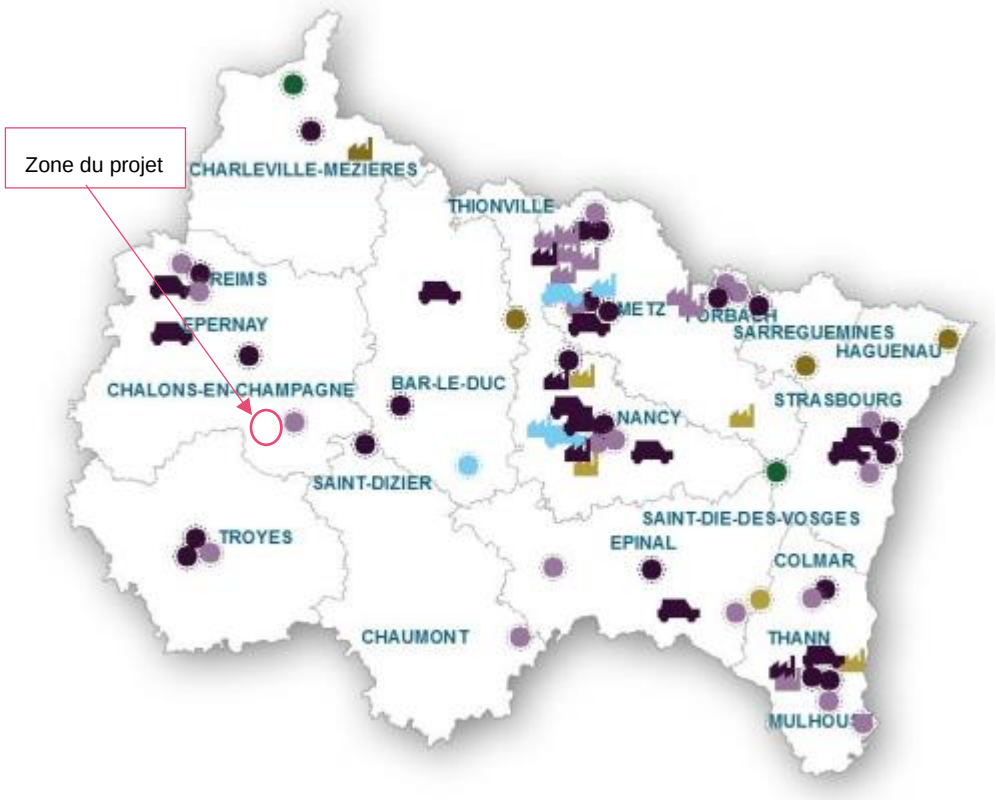


Figure 9 : Localisation des différentes stations suivies par ATMO Grand-Est – (Source : Bilan qualité de l'air Grand-Est 2020 – ATMO Grand-Est)

Le bilan de la fédération ATMO France pour l'année 2020 dans la région Grand-Est sur les indices de la qualité de l'air nous donne les résultats suivants (figure ci-après):

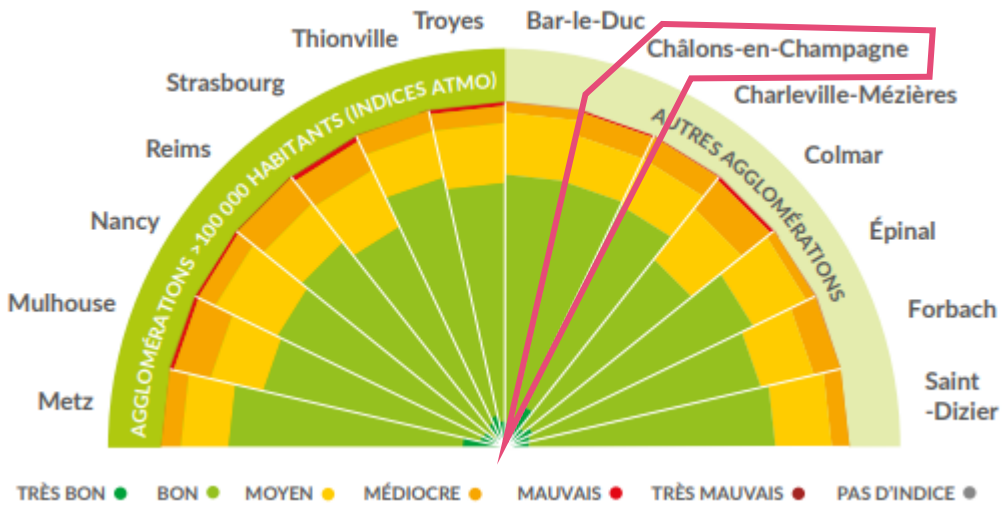


Figure 10 : Indices de qualité de l'air en région Grand-Est pour l'année 2020 (Source : Bilan qualité de l'air Grand-Est 2020 – ATMO Grand-Est)

La figure ci-dessus montre que les indices ATMO de Châlons-en-Champagne sont plutôt bons. Ils se répartissent ainsi : 76% bons à très bons, 16% moyens, 7% médiocres et <1% mauvais à très mauvais.

L'indice Atmo ou indice multipolluant de la qualité de l'air est un indicateur journalier. L'indice du jour est égal au plus élevé des 4 sous-indices. Les pourcentages présentés ci-dessus, portent sur le nombre de jours pendant lesquels la qualité de l'air était :

- très bonne, bonne (indice Atmo : 1 à 4) ;
- moyenne, médiocre (indice : 5 à 7) ;
- mauvaise, très mauvaise (indice 8 et plus).

Le parc éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes sur la commune de Saint-Pierre est implanté en zone rurale à environ 5 km de Châlons-en-Champagne.

Les pollutions de l'air mesurées en zones urbaines sont donc plus importantes que celles susceptibles d'être effectivement mesurées au niveau du parc éolien.

La qualité de l'air dans la zone d'étude est satisfaisante.

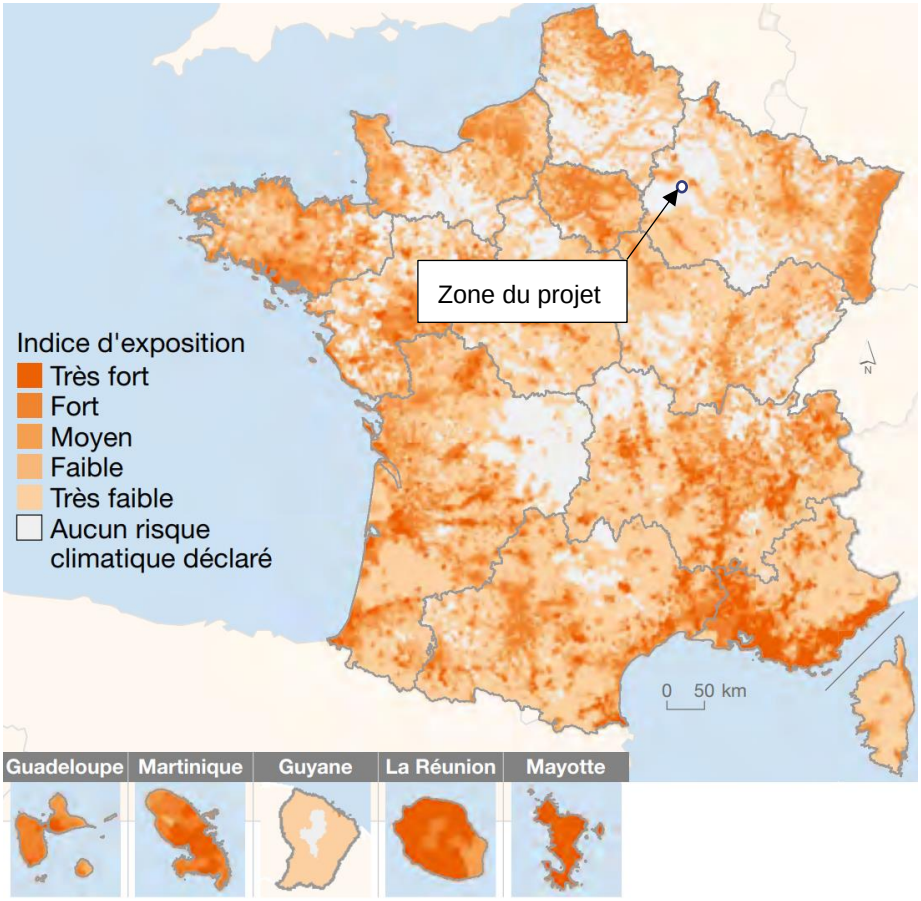
➢ Vulnérabilité du projet aux changements climatiques

Afin de décrire l'état du climat et ses impacts sur l'ensemble du territoire français, l'ONERC (Observatoire national sur les effets du réchauffement climatique) s'est doté d'indicateurs. Un indicateur est une information, associée à un phénomène, permettant d'en indiquer l'évolution dans le temps, de façon objective, et pouvant rendre compte des raisons de cette évolution.

L'exposition des populations aux risques climatiques rend compte de l'exposition des populations, en France métropolitaine, aux risques climatiques depuis 1982.

Un indice est calculé pour chaque commune du territoire métropolitain. Il croise des données relatives à la densité de population de cette commune et au nombre de risques naturels prévisibles recensés dans la même commune (inondations, feux de forêts, tempêtes, avalanches et mouvements de terrain).

La figure suivante illustre le niveau d'exposition de la population française aux risques naturels liés au climat : **inondations, avalanches, tempêtes, feux de forêt, mouvements de terrain**. Plus la densité de population est forte et plus le nombre de risques naturels identifiés par commune est élevé, plus l'indice est fort.



Sources : *MTES, Gaspar, 2017 ; Insee, RP, 2014 ; © IGN, BD Carto®, 2016. Traitements : SDES, 2019*

Figure 11 : Exposition des populations aux risques climatiques en 2016 - (Source : Ministère de la Transition écologique et solidaire)

Ces risques sont susceptibles de s'accroître avec le changement climatique, dans la mesure où certains événements et extrêmes météorologiques pourraient devenir plus fréquents, plus répandus et/ou plus intenses. Aussi, il est nécessaire de mettre en place des actions d'adaptation dans les territoires exposés pour limiter leur vulnérabilité aux risques climatiques.

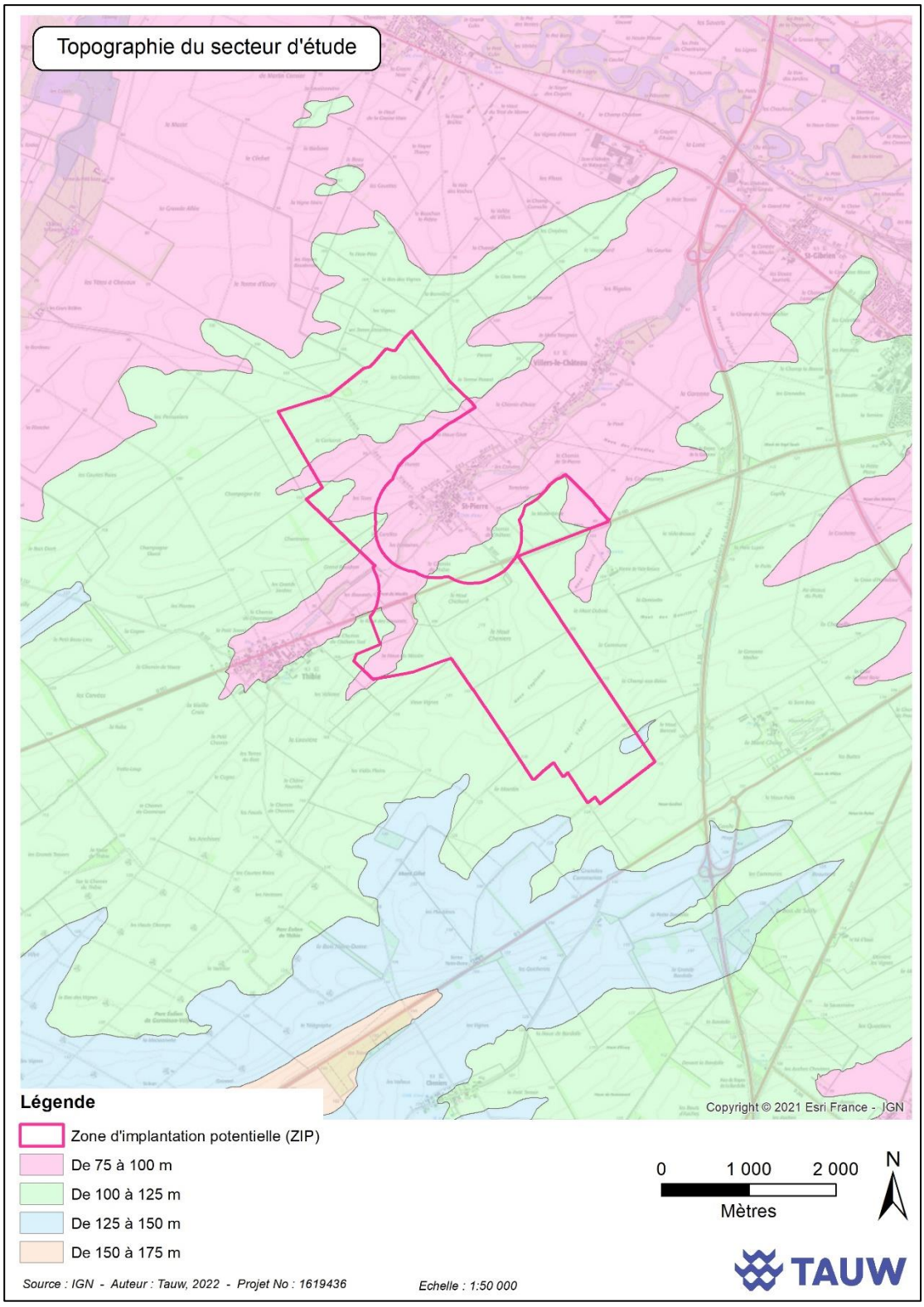
Une analyse des données statistiques montre que **18,5 % des communes françaises métropolitaines sont fortement exposées aux risques climatiques, ce chiffre s'élevant à 50% si on y adjoint les communes moyennement exposées.**

4.1.2 Géomorphologie

La morphologie du territoire est conditionnée par le relief, qui est lié aux différences de nature des substrats géologiques sous-jacents, et à l'action des agents physiques superficiels d'érosion et de dépôts.

La zone d'étude se situe dans une région légèrement vallonnée. D'après la carte de la géomorphologie (carte ci-après), nous observons que l'altitude de la zone d'étude est comprise entre 75 et 125 m (NGF).

La zone d'étude se situe de par et d'autres d'un vallon, qui culmine jusqu'à 150 m, creusé au cours du temps par le cours d'eau qui traverse la commune de Saint-Pierre.



Carte 4 : Géomorphologie - (Source : IGN)

4.1.3 Sol et sous-sol

Les renseignements concernant la géologie proviennent de la carte géologique au 1/50 000e de Vertus n°188.
La géologie du site est représentée sur la carte ci-après. Elle indique les différentes formations géologiques rencontrées autour et au droit du site.

Cette carte nous indique que la zone d'implantation du projet se situe sur 4 substrats différents :

- Craie blanche à Actinocamax quadratus (Campanien inférieur) (c5f-c6g):

C'est une craie grise légèrement jaunâtre, compacte, homogène, tendre à cassure conchoïdale, visible en talus à l'Ouest de Normée, ainsi qu'à l'Ouest de Velye où elle semble plus dure. Elle renferme parfois quelques écailles de Poissons.

- Craie blanche à Micraster coranginum (Santonien) (c5e-f) :

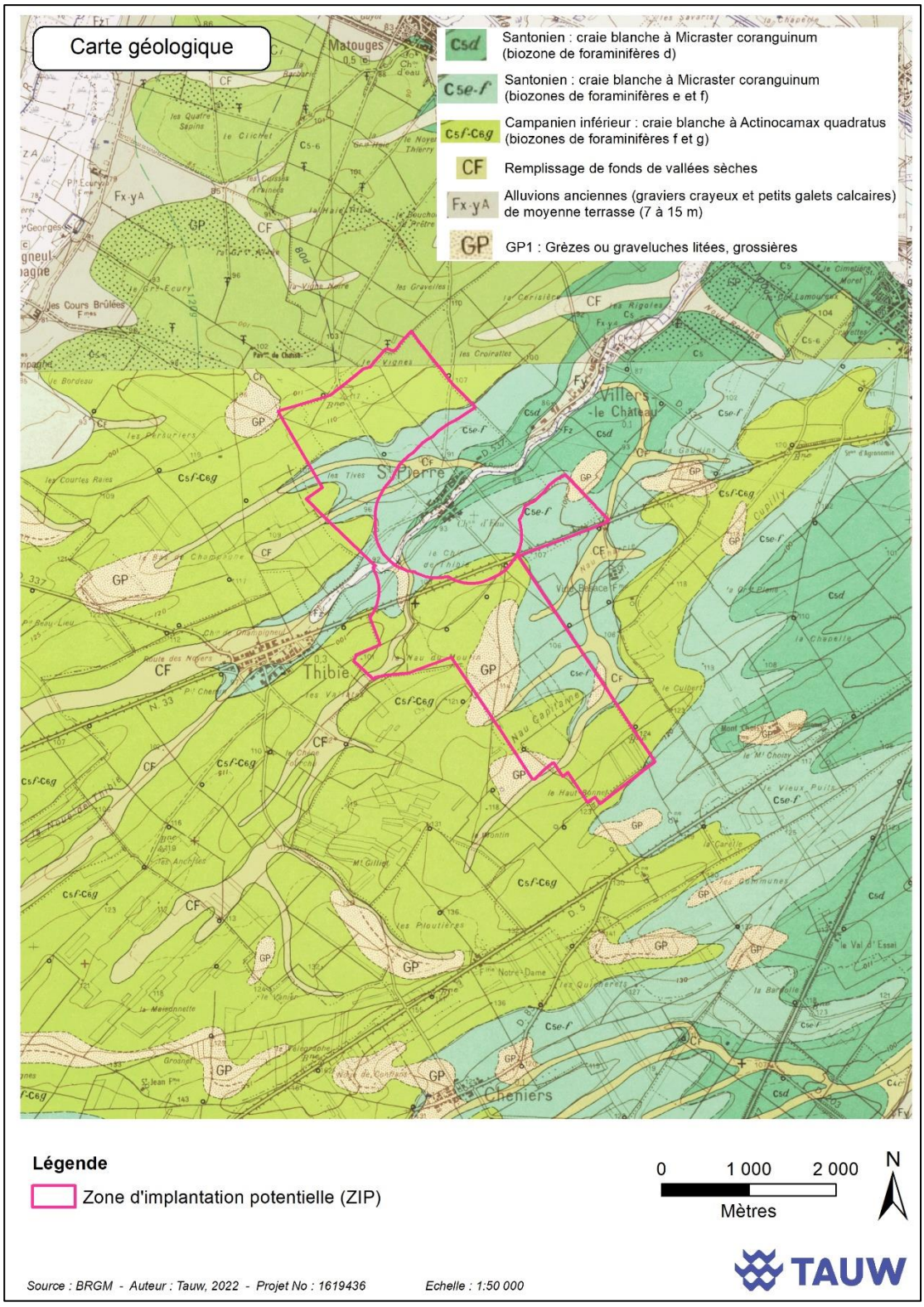
Elles sont représentées par une craie massive, blanche à grise, tendre, compacte et homogène, en gros bancs, fortement diaclasée ne renfermant que quelques tests de Lamellibranches.

- Grèzes ou graveluches litées, grossières (GP):

Le terme vernaculaire de graveluche a été conservé pour souligner l'originalité lithologique du matériau, constitué uniquement à partir de craie.

- Remplissage de fonds de vallées sèches (CF):

Sous un sol de profondeur moyenne (0,50 m à 1 m) on trouve une graveluche colluviale. L'épaisseur de cette graveluche varie généralement entre 1 et 3 m. A cette unité ont été rattachés les sols limoneux colluviaux profonds de la Brie



Carte 5 : Géologie - (Source : BRGM InfoTerre)

La composition du sous-sol est donnée par le biais du puits « BSS000RTFR » situé sur la commune de Champigneul. Ce point a été choisi car il se trouve sur une couche géologique similaire à celle présente majoritairement au droit du site à savoir sur de la craie blanche à Actinocamax quadratus (Campanien inférieur) (c5f-c6g) et à une altitude de 116,3 m NGF qui est semblable à celle présente sur la zone d'étude.

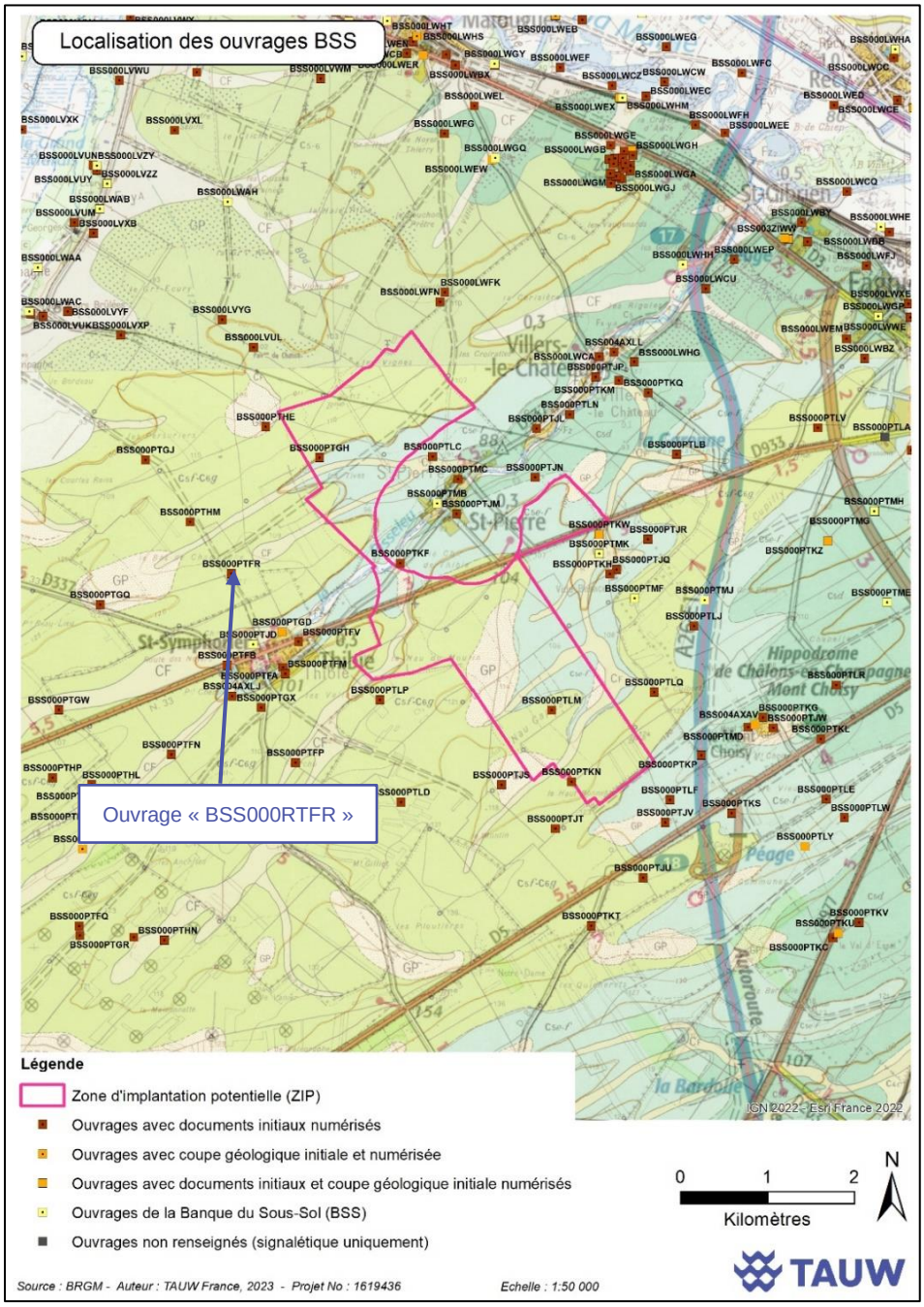


Figure 12 : Localisation de l'ouvrage BSS000RTFR (Source : Infoterre-BRGM)

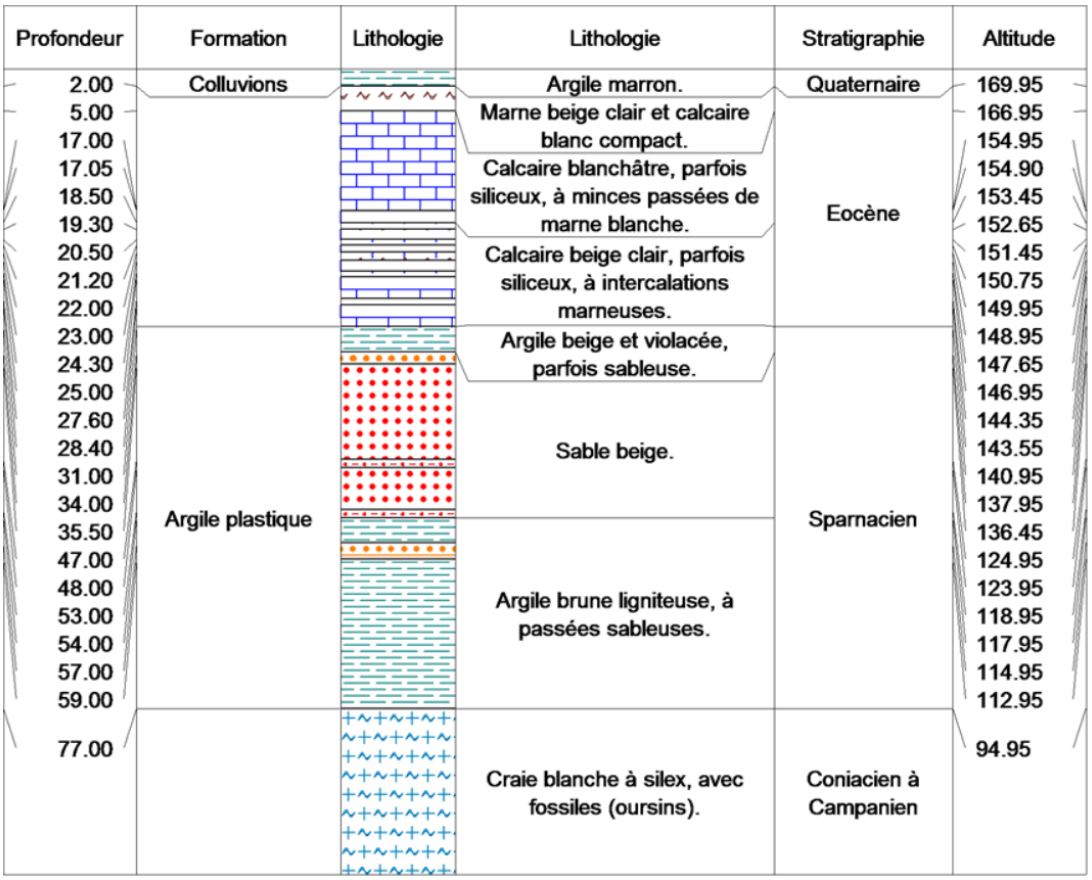


Figure 13 : Colonne stratigraphique géologique numérisé de 0 à 77 m de l'ouvrage « BSS000RTFR » - (Source : infoterre BRGM)

La géologie présente au sein de l'aire d'étude est peu diversifié. Elle est constituée en grande partie par de la craie et de dépôt de pente (graveluches).

4.1.4 Hydrogéologie

L'hydrogéologie de la région est caractérisée par la nappe de la craie. La diversité des comportements hydrodynamiques en fait un aquifère très complexe.

La plaine alluviale de la Marne, constituée de sables et de graviers calcaires surmontés de limons fluviatiles, est un aquifère très important sur l'ensemble de la feuille Avize. Il repose sur celui de la craie formant ainsi une seule et même unité hydrogéologique dont le comportement hydrodynamique est indissociable.

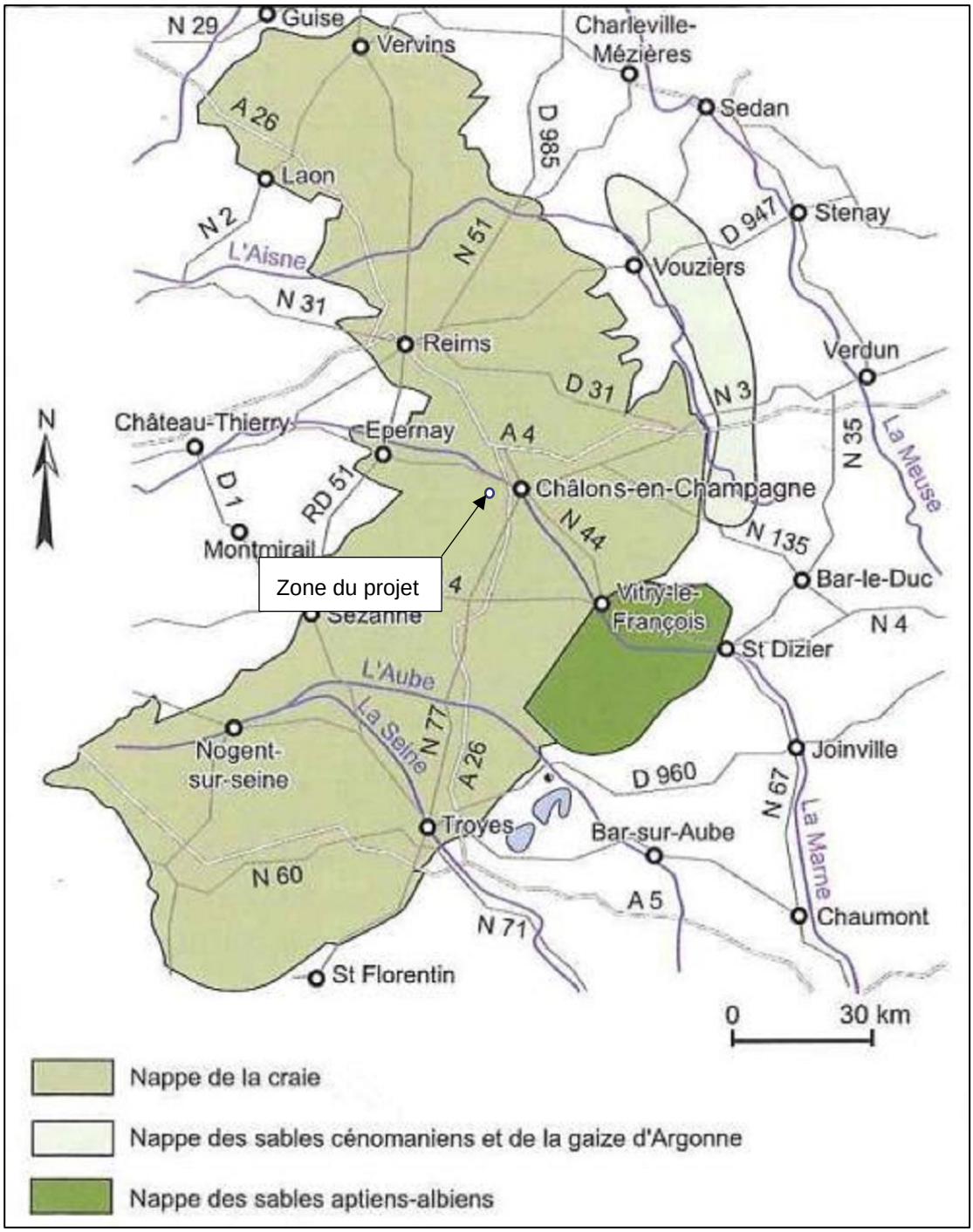
La nappe de la craie comprend les étages du Coniacien, du Santonien et du Turonien supérieur, d'une épaisseur totale de 250 m environ. Les perméabilités de ce réservoir sont très diverses. Elles peuvent varier de 1 à 10 000 en quelques kilomètres horizontalement et en quelques dizaines de mètres verticalement.

Il faut toutefois noter que la perméabilité de dissolution reste la plus importante et qu'elle communique ses caractéristiques au réservoir sur les 20 à 30 premiers mètres de profondeur.

Du point de vue hydrochimique, les eaux de la craie ont des minéralisations moyennes : la dureté varie de 20 à 35°. Ces eaux sont essentiellement bicarbonatées calciques. Dans l'ensemble, la minéralisation s'accroît des plateaux vers les vallées et d'amont en aval des bassins.

Une grande particularité de la nappe de la craie dans cette région est que les eaux migrent extrêmement lentement du sol vers la nappe. Il faut compter plusieurs dizaines d'années pour qu'une eau de pluie arrive à la nappe, lorsque celle-ci est située à plus de 15 m de profondeur.

Les nappes profondes de la craie ne sont plus exploitées dans le secteur.



Carte 6 : Hydrogéologie dans la région de Châlons-en-Champagne (source : SIGES)

4.1.5 Réseau hydrographique

➢ Bassin versant de la Marne

Situé à l'est du Bassin parisien, ce bassin s'étire comme un long croissant, des contreforts du plateau de Langres (plateau jurassique très découpé) jusqu'à Meaux. Il est irrigué par 7 500 km de rivières qui composent le vaste réseau hydrographique de la Marne ; le principal cours d'eau qui le traverse est représenté par la Marne, rivière de 525 km qui prend sa source sur le plateau de Langres et se jette dans la Seine, entre Charenton et Alfortville, à l'entrée de Paris.

Les rivières du département de la Marne, l'Aisne et son affluent, l'Aire, ainsi que l'Aube pour quelques kilomètres, prennent également naissance sur le plateau de Langres. Seule la Vesle trouve son origine au sud-est de Suippes. Les autres cours d'eau traversent la côte d'Ile-de-France et drainent d'importants marais comme celui de Saint-Gond.

Aucune des grandes rivières du département de la Marne n'est fréquentée par la navigation, excepté une petite portion de la Marne, à l'aval d'Epernay, jusqu'à sa sortie du département avec l'Aisne.

L'une des particularités du bassin versant de la Marne réside dans l'existence en amont, entre Saint-Dizier et Vitry-le-François, du plus grand réservoir artificiel d'Europe, le lac du Der-Chantecoq (près de 5.000 ha), créé en 1974 à la fois pour assurer l'approvisionnement en eau de la région parisienne et protéger des inondations les agglomérations situées en aval. Ce site sert de lieu de halte à de nombreux oiseaux migrateurs.

Le bassin couvre une superficie totale de 12 730 km².

Les buttes oligocènes donnent naissance, au contact des niveaux argileux du Sannoisien, à des sources dont l'importance est fonction de l'étendue des Sables de Fontainebleau. Fontaine-sous-Montaiguillon est alimentée par le captage d'une de ces sources.

Les argiles du Sannoisien inférieur, franchement imperméables, déterminent un certain nombre de sources d'affleurement sur le rebord du plateau de la meulière, sources alimentées par le calcaire fissuré des formations de la Brie.

Une autre ligne de sources apparaît dans les principales vallées au niveau des marnes du Ludien inférieur.

Enfin dans la vallée de la Noxe, les argiles sparnaciennes donnent naissance à des sources importantes.

➢ Cours d'eau principaux

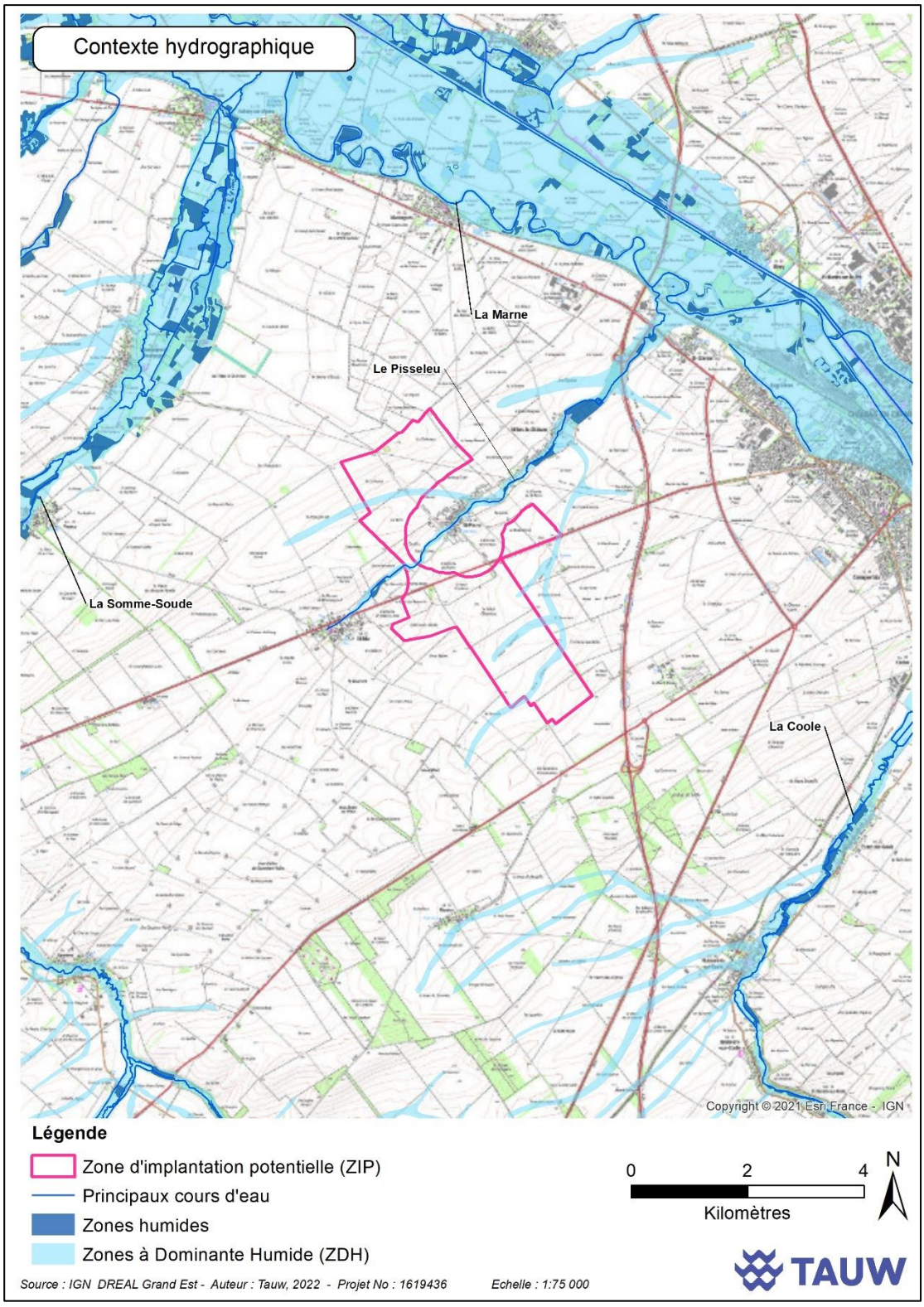
Du point de vue hydrographique, un seul cours d'eau traverse la zone d'implantation potentielle du projet. Il s'agit de la rivière du Pisseleu.

➢ Zones humides

La carte ci-après indique la présence de zones humides le long de la rivière du Pisseleu. A noter également, la présence de zones à dominante humide d'après les données de la DREAL Grand-Est. Néanmoins, une faible partie de la zone d'étude est concernée par ces zonages.

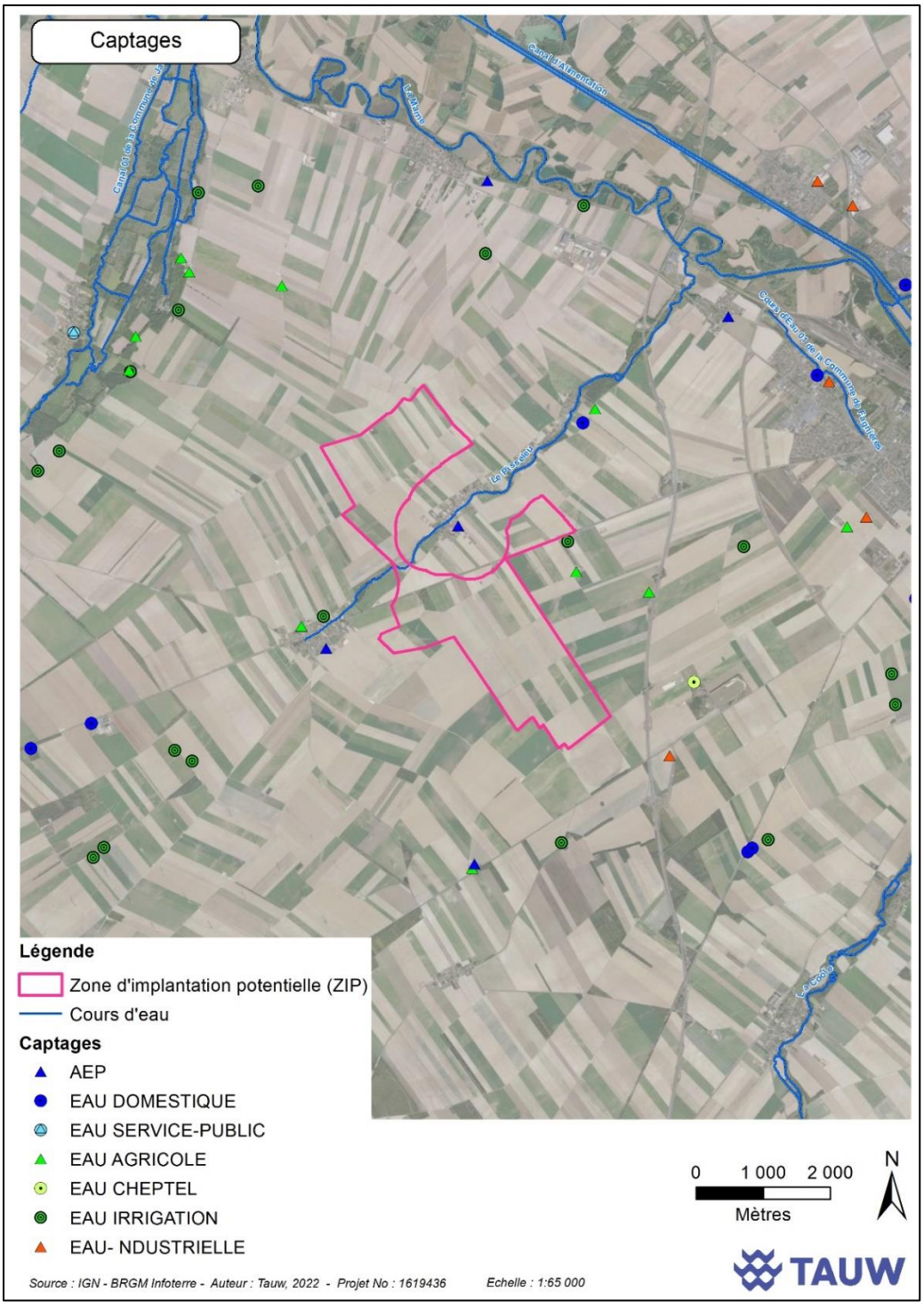
Une étude de délimitation de zone humide a été réalisée par Envol environnement (Cf. pièce n°6-3 Etude écologique). Les conclusions de cette étude se trouvent dans la partie 4.2.3 de la présente étude.

La zone d'étude situé au sein du Bassin versant de la Marne, ne présente qu'un seul cours d'eau qui traverse la commune de Saint-Pierre. La constitution du sol et sous-sol engendre la présence de zones humides uniquement le long de cette rivière.

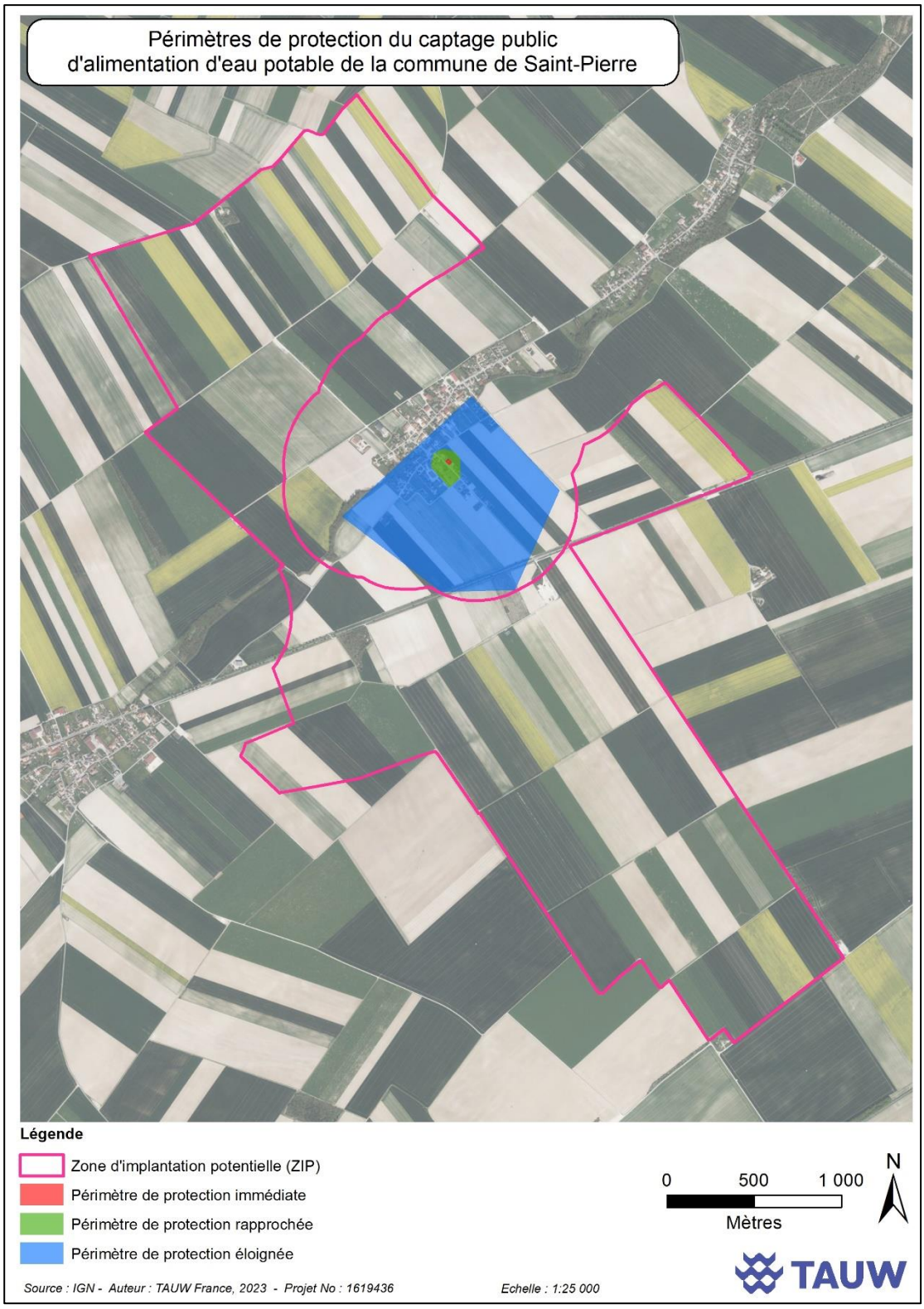


Carte 7 : Réseau hydrographique (Source : DREAL Grand Est)

4.1.6 Captages d'alimentation en eau potable



Carte 8 : Localisation du captage d'alimentation sur la commune de Saint-Pierre (Source : BRGM)



Carte 9 : Périmètres de protection du captage public d'alimentation d'eau potable sur la commune de Saint-Pierre

Une consultation auprès de l'Agence Régionale de Santé a été réalisée par le porteur de projet afin de connaitre plus précisément le périmètre de protection du captage.

Un captage d'alimentation en eau potable (AEP) est présent sur la commune de Saint-Pierre ainsi que sur la commune de Thibie (commune limitrophe au projet). Néanmoins, la zone d'implantation du projet n'est pas concernée par la présence de ces captages.

Comme le montre les figures ci-dessus, aucun périmètre de protection éloignée n'est présent au sein de la zone d'implantation du projet.

Plusieurs AEP sont présentes à proximité sur la commune de Saint-Pierre et Thibie. La zone d'étude n'est pas concernée par leur périmètre de protection.

4.1.7 Documents de gestion et de programmation liés à la thématique de l'eau

4.1.7.1 Orientation du SDAGE Seine – Normandie

L'élaboration du **Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau ou SDAGE** a été confiée par la loi sur l'eau du 3 janvier 1992 au Comité de bassin. Un seul SDAGE a été élaboré pour l'ensemble du **bassin versant Seine-Normandie**. Le document a été réalisé sur la base de nombreux documents de travail fournis par les participants, et sur la base des conclusions des réunions. Il a été adopté par le comité de bassin le 23 mars 2022 pour la période 2022-2027.

Le SDAGE Seine-Normandie 2022-2027 a donc été utilisé pour la suite de ce rapport.

Avant toute investigation, le SDAGE a effectué un état des lieux de la ressource en eau. Cet état des lieux aborde différents aspects de la ressource en eau.
La **quantité** d'eau du bassin versant est étudiée : la ressource en eau souterraine, la ressource en eau superficielle, les prélèvements de la nappe, ainsi que les prélèvements en eau de surface et les inondations.
La **qualité** de l'eau est également abordée à différents niveaux : eaux souterraines, cours d'eau, littoral, pollution domestique, pollution industrielle, déchets ainsi que pollution agricole. Enfin, la notion de **milieu naturel** en rapport avec la ressource en eau est présentée par l'étude des espaces naturels, de l'aspect piscicole, de l'exploitation des carrières ainsi que par celle des loisirs associés à l'eau.

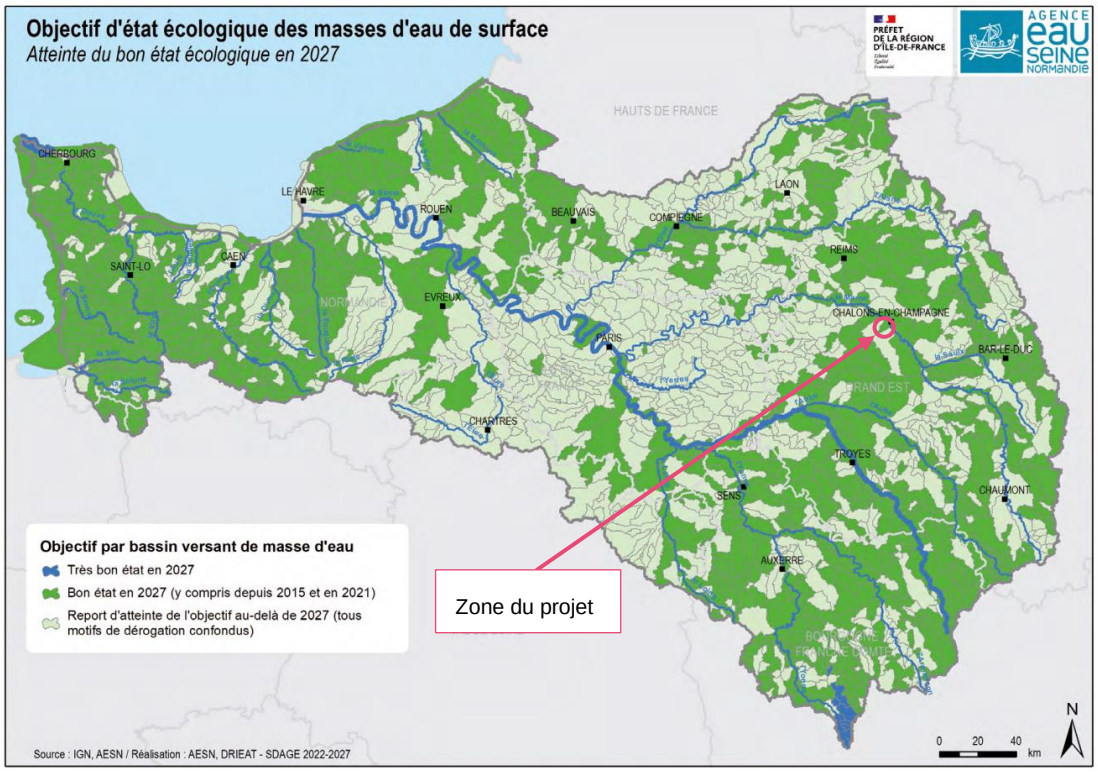
Outre son appui législatif direct (loi du 3 janvier 1992) le nombre important de réunions, la diversité des intervenants, la qualité des intervenants et leur importance, la multiplicité des sujets abordés, les larges consultations supplémentaires donnent au SDAGE une légitimité certaine.

Les orientations fondamentales du SDAGE pour une gestion équilibrée de la ressource en eau répondent aux principaux enjeux identifiés à l'issue de l'état des lieux sur le bassin.

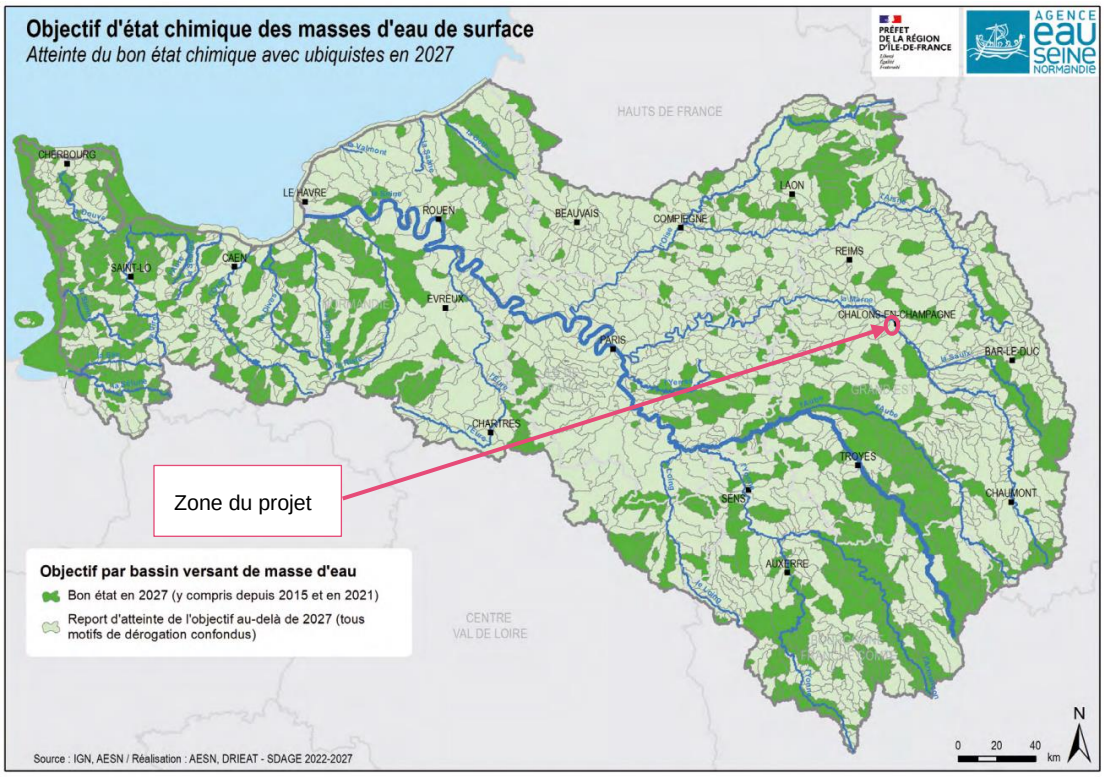
Les cinq orientations fondamentales identifiées dans le SDAGE 2022– 2027 sont les suivants :

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

D'après les cartes ci-dessus issues du SDAGE 2022-2027 du bassin Seine et cours d'eau côtiers normands, l'objectif de bon état écologique pour les eaux de surface est prévu pour 2027 (voir cartes ci-après). L'objectif de bon état chimique est reporté au-delà de 2027 (voir cartes ci-après).

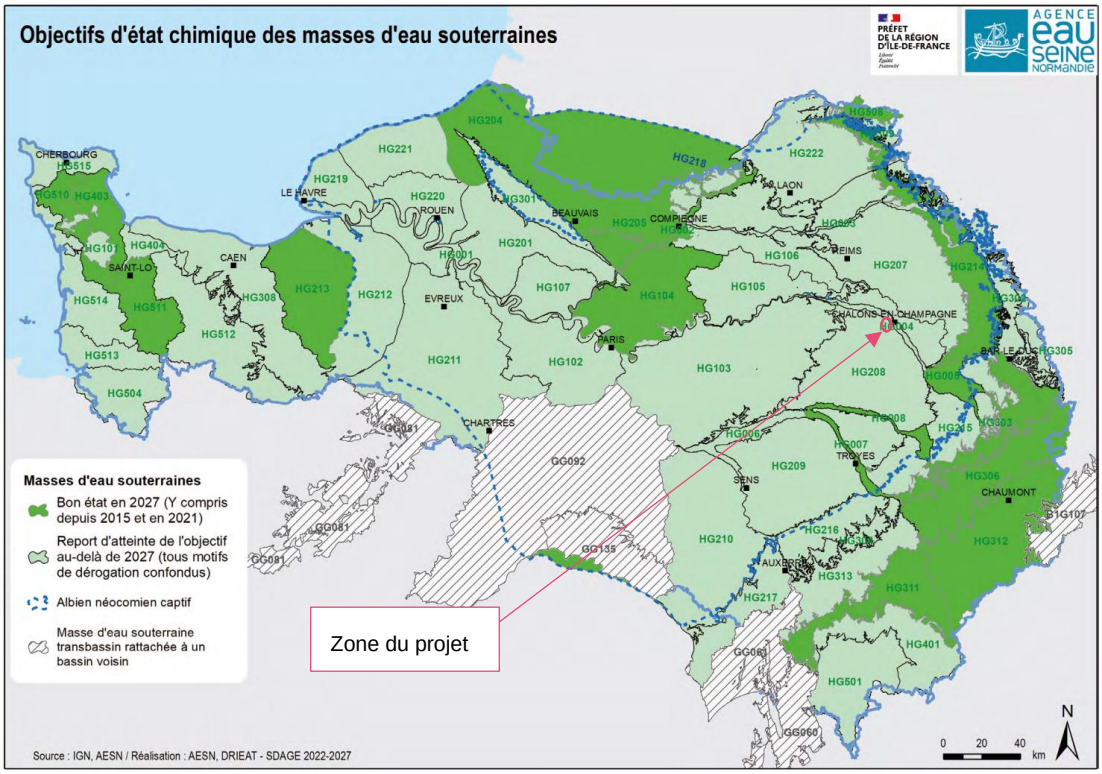


Carte 10 : Objectifs d'état écologique pour les eaux de surface (Source : SDAGE du bassin Seine et cours d'eau côtiers normands, 2022-2027)



Carte 11 : Objectifs d'état chimique pour les eaux de surface (Source : SDAGE du bassin Seine et cours d'eau côtiers normands, 2022-2027)

L'atteinte du bon état chimique pour la masse d'eau souterraine concernée par le projet est prévu au-delà de 2027 (carte ci-après).



Carte 12 : Objectifs d'état chimique pour les masses d'eau souterraines (Source : SDAGE du bassin Seine et cours d'eau côtiers normands, 2022-2027)

4.1.7.2 Présentation du SAGE

Les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE), issus de la Loi sur l'eau du 3 janvier 1992 et dont la portée a été renforcée par la Loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006, sont un outil de planification et de gestion de l'eau à valeur réglementaire, qui est établi à l'échelle du bassin versant.

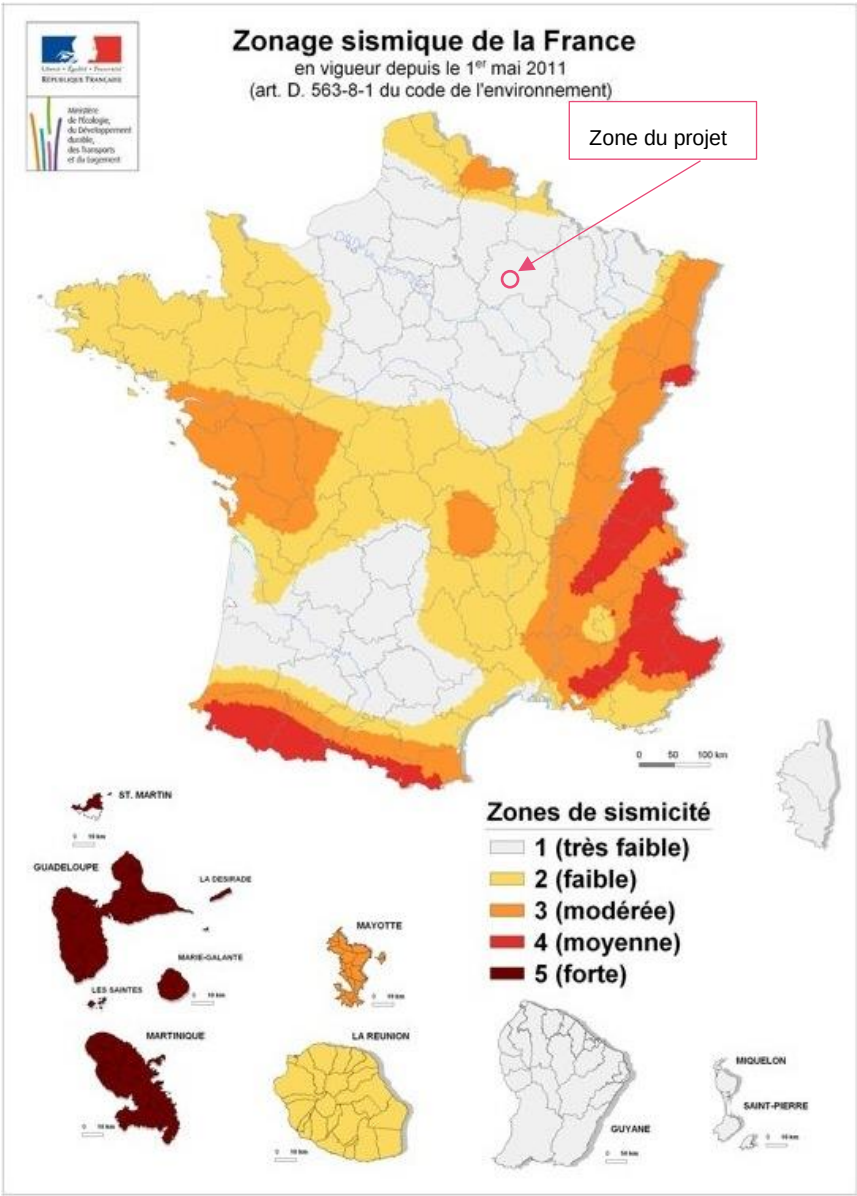
Il se traduit par des recommandations et des orientations en matière d'aménagement, de gestion et de protection de la ressource. Le SAGE ne crée pas de droits mais détermine les orientations et objectifs en matière de gestion des eaux ainsi que les actions permettant d'atteindre ces derniers.

La zone du projet n'est concernée par aucun SAGE.

4.1.8 Risques naturels

4.1.8.1 Risques sismiques

La commune de Saint-Pierre se trouve dans une zone où le risque sismique est très faible (zone 1 du nouveau zonage sismique de la France défini dans le décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010 et les articles R.563-1 à 8 et D.563-8-1 du code de l'environnement) :



Carte 13 : Zone de sismicité en France - (Source : BRGM et MEDD, 2011)

La zone d'étude se situe au sein d'une zone où le risque sismique est très faible.

4.1.8.2 Risque inondation

A propos du risque d'inondation, la commune de Saint-Pierre a fait l'objet de deux arrêtés de reconnaissance de catastrophe naturelle (tableau ci-après).

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
INTE9900627A	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999
NOR19830516	01/04/1983	28/04/1983	16/05/1983	18/05/1983

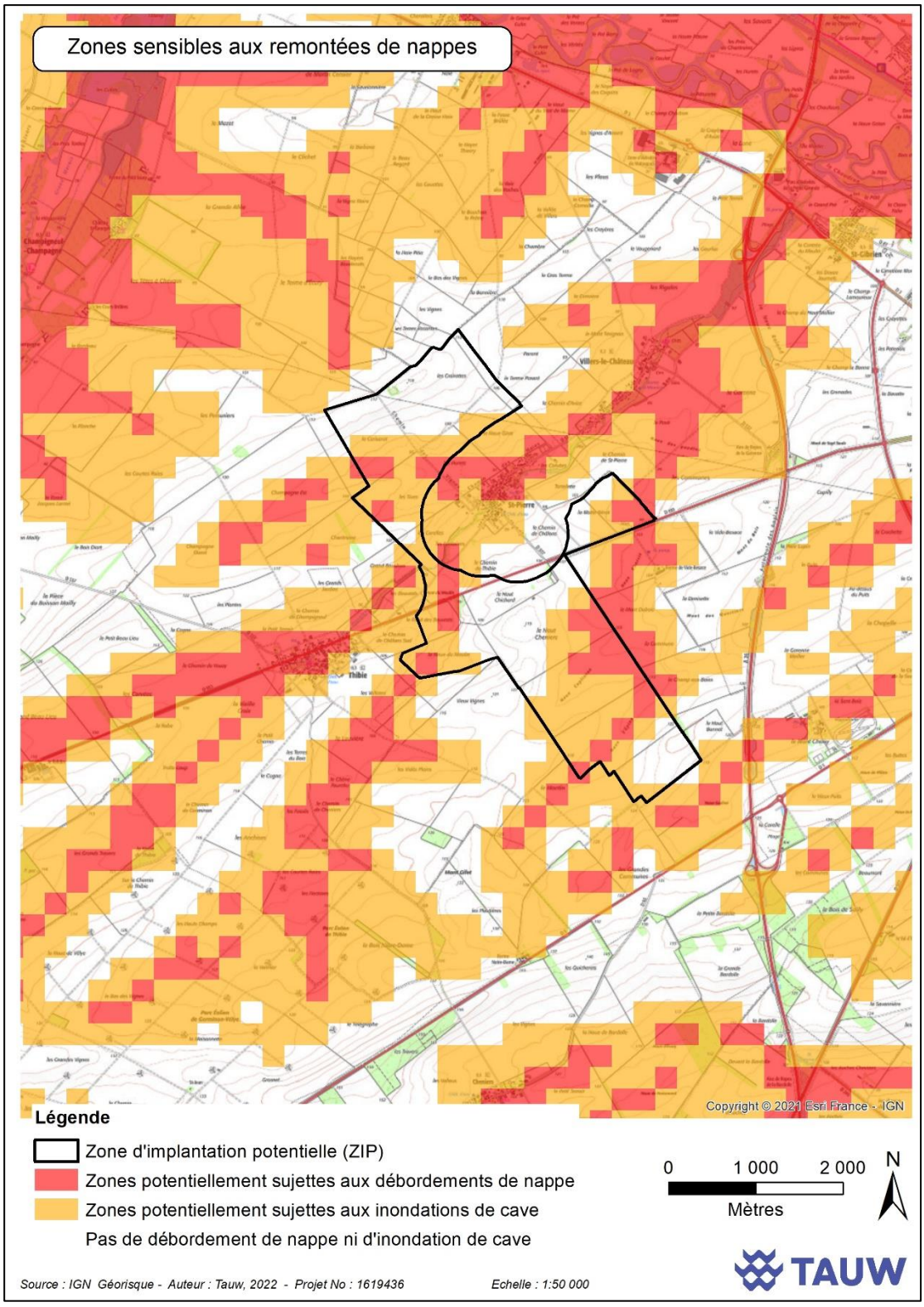
Tableau 4 : Arrêtés de catastrophes naturelles liés à des inondations sur la commune de Saint-Pierre (Source : Géorisques)

Aucun Plan de Prévention des Risques Inondations n'est en vigueur sur la commune de Saint-Pierre. Par ailleurs, la commune n'est pas soumise à un territoire à risque important d'inondation (TRI).

La consultation de la carte des zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe indique que la zone d'implantation potentielle du projet éolien est en partie concernée par cet aléas (carte suivante).

La carte ci-après a pour objectif l'identification et la délimitation des zones sensibles aux inondations par remontée de nappes (pour une période de retour d'environ 100 ans).

Une partie de la zone d'étude se situe au sein d'une zone potentiellement sujette aux débordements de nappe et aux inondations de cave.



Carte 14 : Zones sensibles aux remontées de nappes (source : Géorisques.gouv.fr)

4.1.8.3 Mouvement de terrain

Il n'existe aucun arrêté de catastrophe naturelle concernant des mouvements de terrain sur la commune de Saint-Pierre.

Du fait de sa topographie, la zone d'étude semble cependant peu sensible à cette problématique.

Le site Géorisques renseigne de la présence des cavités souterraines. Une cavité souterraine est référencée sur la commune de Saint-Pierre, il s'agit d'une carrière. Cette dernière se trouve au nord de la zone d'implantation potentielle du projet.

Une seule cavité souterraine est présente au nord de la zone d'étude.



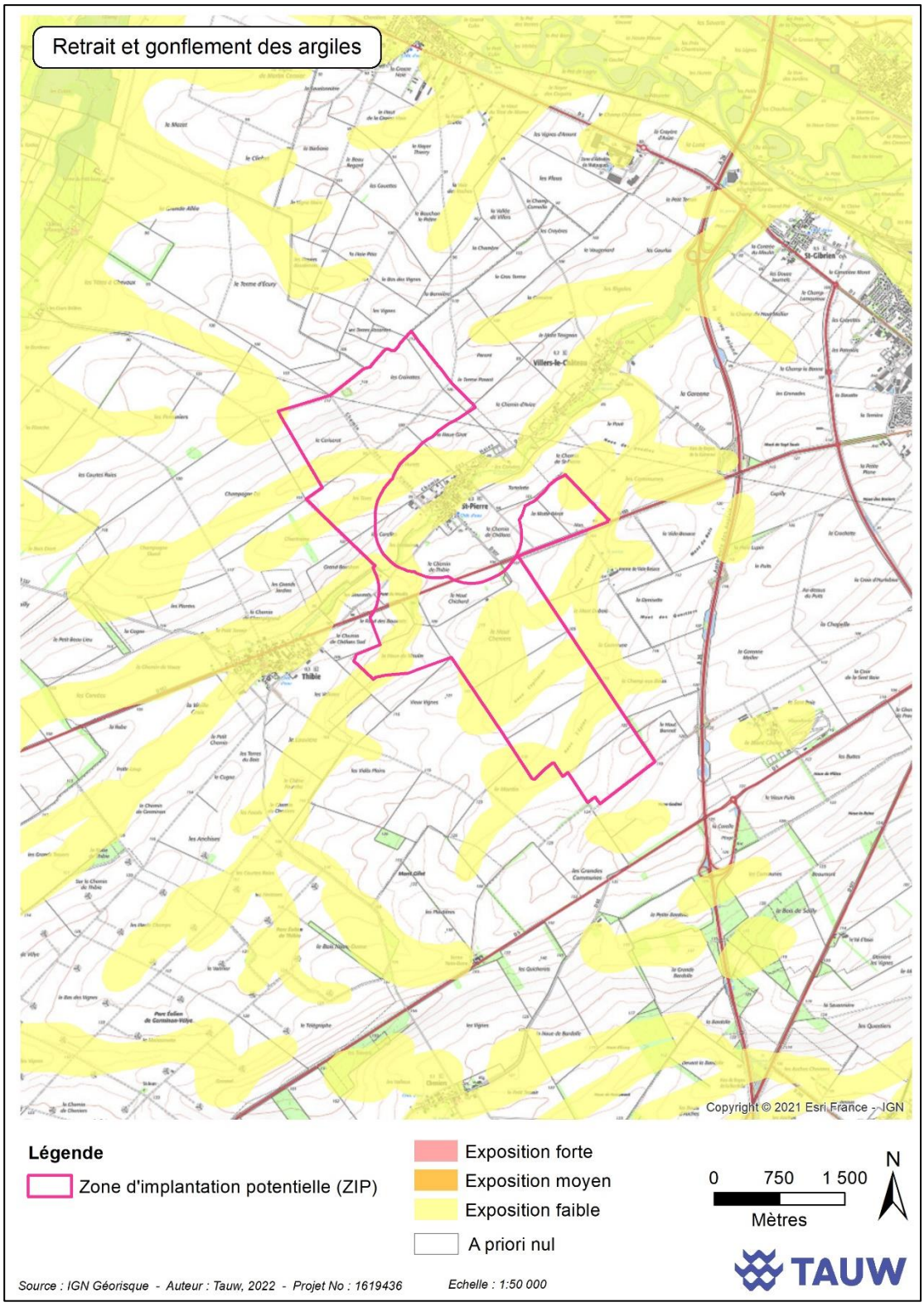
Carte 15 : Localisation des cavités souterraines

4.1.8.4 Retrait gonflement des argiles

D'après les données du site Géorisques, la commune de Saint-Pierre ne fait pas l'objet d'arrêté de reconnaissance de catastrophe naturelle lié aux mouvements des argiles.

Les données de l'aléa du retrait et du gonflement des argiles proviennent du site : www.argiles.fr. La carte ci-après indique le niveau de risque sur la commune de Saint-Pierre.

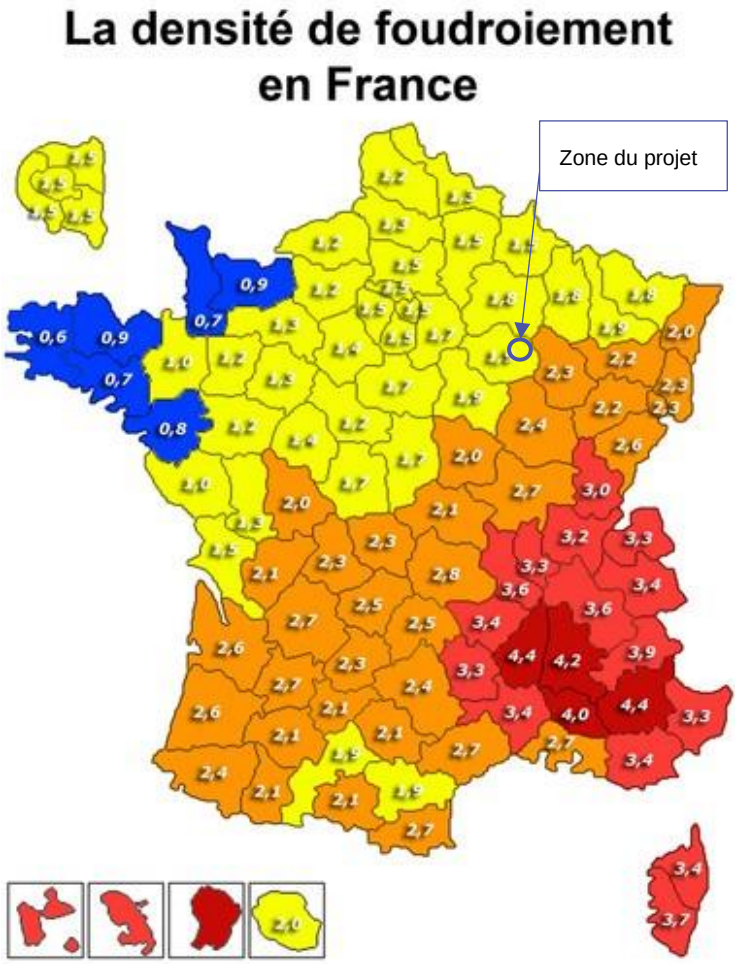
La zone d'étude se trouve sur un secteur où le risque de retrait et de gonflement de l'argile est a priori nul à faible.



Carte 16 : Aléas retrait - gonflement des argiles (Sources : Géorisques)

4.1.8.5 Risques foudre et tempête

Compte tenu de leur taille et de leur implantation sur des points hauts du relief, les éoliennes sont très exposées au risque de foudroiement.
Le site d'étude est soumis à une exposition faible par rapport au foudroiement, puisque dans le département la densité de foudroiement (nombre de coups de foudre par km² et par an) est de 1,8 contre une moyenne nationale de 2.



Carte 17 : Densité de foudroiement (en Ng) sur le territoire français (Source : Météo-Paris)

La région Grand-Est est peu touchée par les épisodes de tempête. Le site tempêtes.meteo.fr répertorie les tempêtes par région. Ainsi, la dernière tempête majeure ayant touchée l'ex-région Champagnes-Ardennes est la tempête Xynthia, les 27 et 28 février 2010.
La dernière tempête exceptionnelle date du 26 décembre 1999, il s'agissait de la tempête Lothar.

Depuis 1980, aucune tendance significative du nombre de tempêtes affectant la région n'a été observée.

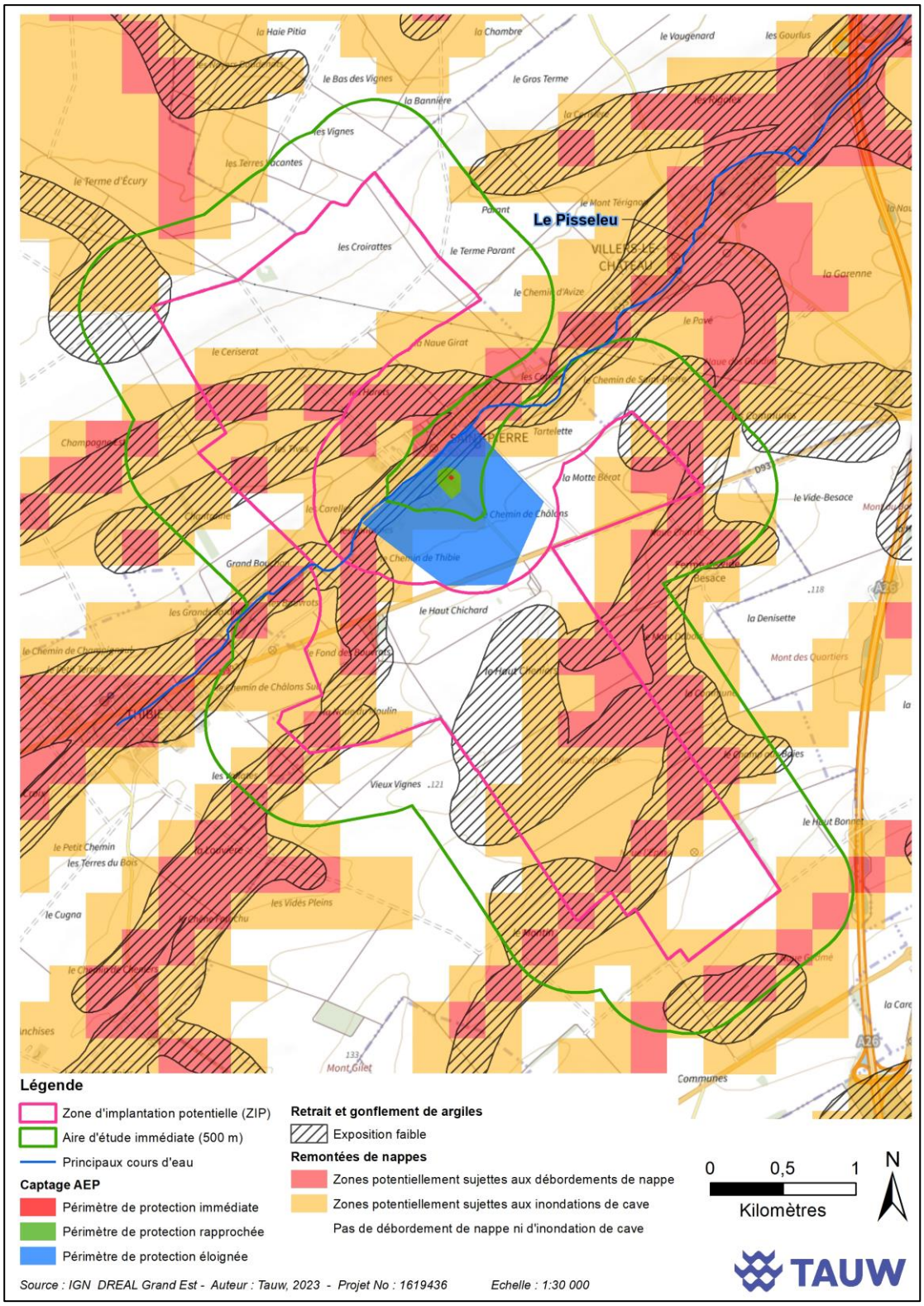
La zone d'étude se trouve sur un secteur où le risque de foudre et de tempête est faible.

4.1.9 Synthèse des enjeux physiques

Thématiques	Diagnostic de l'état initial	Niveau d'enjeu	Recommandations éventuelles pour le projet
Températures	Evolution moyenne entre 0,1 et 25,4°C sur l'année	Positif	Optimiser la production d'énergie renouvelable et décarbonée. Réduire les émissions de gaz à effet de serre dans la production d'énergies (adaptation et réduction aux changements climatiques).
Régime pluviométrique	Moyenne de 54,6 mm/mois		
Vent	Vent dominant provenant du sud-ouest		
Qualité de l'air	Qualité de l'air satisfaisante	Nul	
Géomorphologie	Zone d'étude de part et d'autre d'un vallon, qui culmine jusqu'à 150 m, creusé par le Pisseleu	Très faible	Dimensionnement des fondations selon l'étude géotechnique.
Sol et sous-sol	Composition majeure de craie et de dépôt de pente (graveluches)	Très faible	Dimensionnement des fondations selon l'étude géotechnique.
Hydrogéologie	Présence de la nappe de la craie	Faible	Dimensionnement des fondations selon l'étude géotechnique.
Réseau hydrographique	- Situé au sein du Bassin versant de la Marne - Présence d'un cours d'eau: "Pisseleu" - Présence de zones humides le long du "Pisseleu"	Faible	Précautions à prendre en phases de chantier et d'exploitation pour limiter les risques de pollution Eviter la proximité directe avec les cours d'eau et les zones humides probables identifiées.
Captage AEP	Plusieurs AEP à proximité du projet. La zone d'étude n'est pas concernée par leur périmètre de protection.	Nul	-
SDAGE	SDAGE Seine-Normandie 2022-2027	Nul	Le projet répond aux orientations fondamentales du SDAGE.
SAGE	Absence de SAGE	Nul	-
Séisme	Niveau de sismicité très faible	Très faible	-
Risque inondation	Zone potentiellement sujette aux débordements de nappe et aux inondations de cave.	Faible	Eviter l'implantation des machines au sein d'axes préférentiels de ruissellement.

Thématiques	Diagnostic de l'état initial	Niveau d'enjeu	Recommandations éventuelles pour le projet
Mouvement de terrain	Une seule cavité souterraine est présente au nord de la ZIP	Faible	Dimensionnement des fondations selon l'étude géotechnique.
Retrait gonflement des argiles	Risque de retrait et de gonflement de l'argile est à priori nul à faible.	Faible	Dimensionnement des fondations selon l'étude géotechnique.
Risques foudre et tempête	Risque de foudre et de tempête faible.	Faible	-

Tableau 5 : Synthèse des enjeux du milieu physique



Carte 18 : Synthèse de l'état actuel du milieu physique

4.2 Milieu naturel

Le bureau d'études Envol Environnement a réalisé l'étude écologique du projet éolien de Saint-Pierre-au-Oyes. L'étude complète se trouve en Pièce n°6-3.

4.2.1 Contexte écologique

➢ Zones naturelles d'intérêt reconnu

Quarante-quatre zones naturelles d'intérêt reconnu ont été identifiées dans un rayon de 20 km autour de la ZIP, dont trente-sept ZNIEFF (31 ZNIEFF de type I et 6 ZNIEFF de type II), quatre zones Natura 2000 de type ZSC, un PNR, une RNN et un APPB (créée suite à l'observation du Macareux moine) (voir cartes ci-après). À noter qu'aucune zone de type ZICO, RNR, RNN ou zone Ramsar ne se situe dans les 20 km autour du projet (voir tableau ci-après).

Les zones naturelles d'intérêt reconnu les plus proches du projet sont la ZNIEFF de type I dénommée « BOIS DE LA BARDOLLE ET ANNEXES À COOLUS, CHENIERS ET VILLERS- LE-CHATEAU » localisée à seulement 1,2 km au sud ainsi que la ZNIEFF de type II dénommée « PINÈDES ET CHÊNAIES THERMOPHILES DU PLATEAU DE CHENIERS » localisée à 1,2 km l'ouest et l'APPB à 1,6 km au sud (voir cartes ci-après).

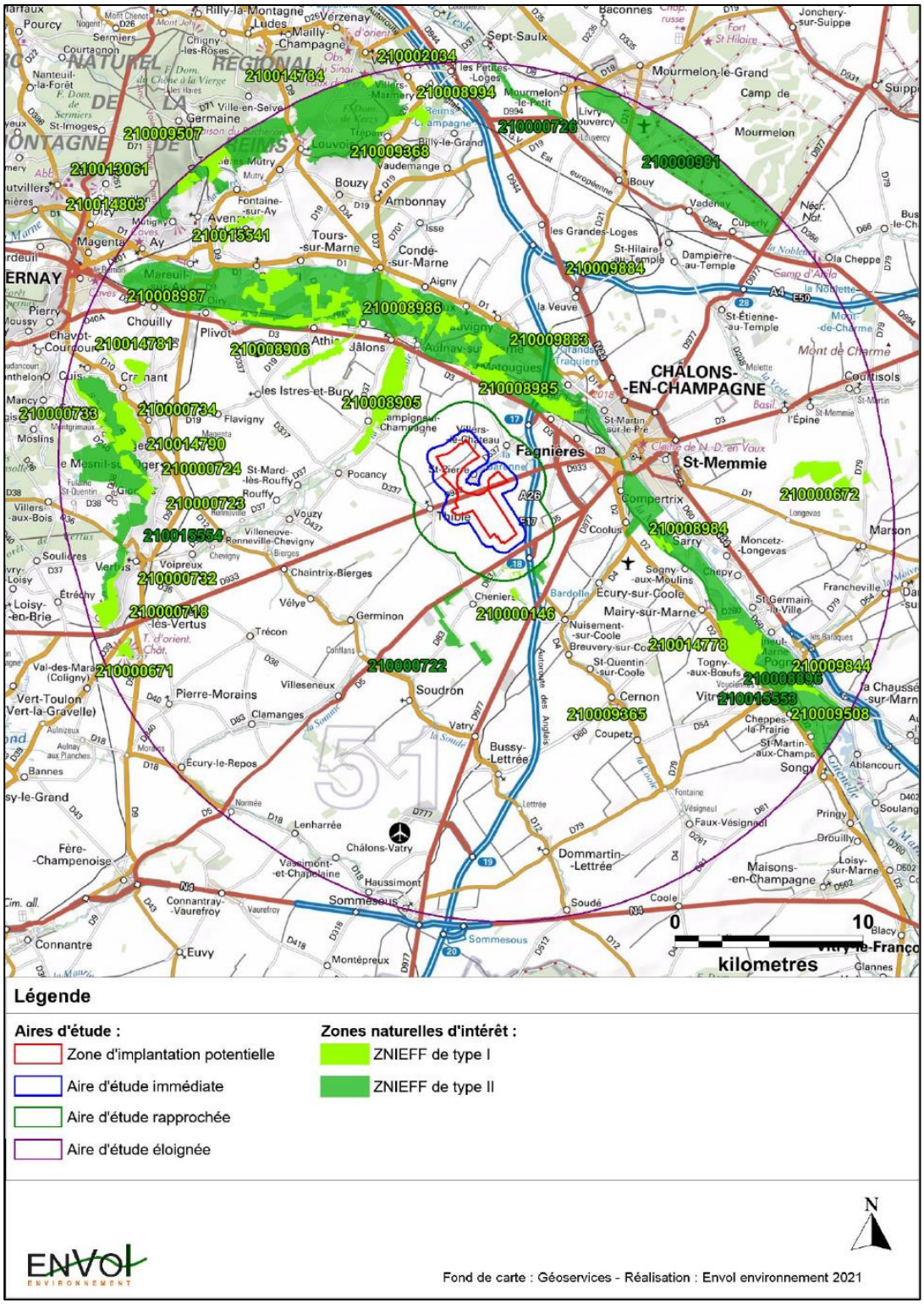
Aucune zone naturelle d'intérêt écologique reconnu n'est inventoriée au sein de l'aire d'étude immédiate.

Type de zone	Identification de la zone	Sites	Distance à la ZIP
ZNIEFF de type I	N°210000146	BOIS DE LA BARDOLLE ET ANNEXES À COOLUS, CHENIERS ET VILLERS-LE-CHATEAU	1,2 kilomètre au sud
	N°210008985	NOUES ET COURS DE LA MARNE, PRAIRIES, GRAVIÈRES ET BOISEMENTS DE RECY A MATOUGUES	3,3 kilomètres au nord-est
	N°210008905	MARAIS DE LA SOMME SOUDE ENTRE JALONS, AULNAY-SUR-MARNE ET CHAMPIGNEUL-CHAMPAGNE	3,4 kilomètres au nord-ouest
	N°210008986	COURS DE LA MARNE, NOUES, PRAIRIES, GRAVIÈRES ET BOISEMENTS DE CONDE-SUR-MARNE A VRAUX	5,6 kilomètres au nord
	N°210009883	PELOUSES DES TALUS DE LA VOIE FERRÉE À JUVIGNY	6,7 kilomètres au nord-est
	N°210008984	RIVIÈRE DE LA MARNE ET ANSE DU RADOUAYE A SARRY	7,0 kilomètres à l'est
	N°210008906	MARAIS D'ATHIS-CHERVILLE	7,4 kilomètres au nord-ouest
	N°210008987	BOISEMENTS, GRAVIÈRES, PRAIRIES ET COURS D'EAU DE CHERVILLE A PLIVOT ET BISSEUIL	8,0 kilomètres au nord-ouest
	N°210009365	HETRAIE RELICTUELLE ET BOIS DE LA GARENNE DE CERNON	10,2 kilomètres au sud-est
	N°210009884	HETRAIE DU FOND MILLERET ET PINEDE DE L'ERMITAGE À LA VEUVE	11,5 kilomètres au nord-est
	N°210014778	NOUES ET COURS DE LA MARNE, FORÊTS, PRAIRIES ET AUTRES MILIEUX À VESIGNEUL-SUR-MARNE, MAIRY-SUR-MARNE ET TOGNY-AUX-BOEUFS	11,6 kilomètres au sud-est
	N°210000672	PINEDES DES TERRES NOTRE-DAME, DU MONT DESTRE ET DE LA VALLÉE DES VIGNES A COURTISOLS	14,9 kilomètres à l'est
	N°210014790	BOIS, MARAIS ET PELOUSES DE LA HALLE AUX VACHES A AVIZE ET OGER	15,0 kilomètres à l'ouest
	N°210000723	LANDES DES PATIS DU MESNIL-SUR-OGER	15,0 kilomètres à l'ouest

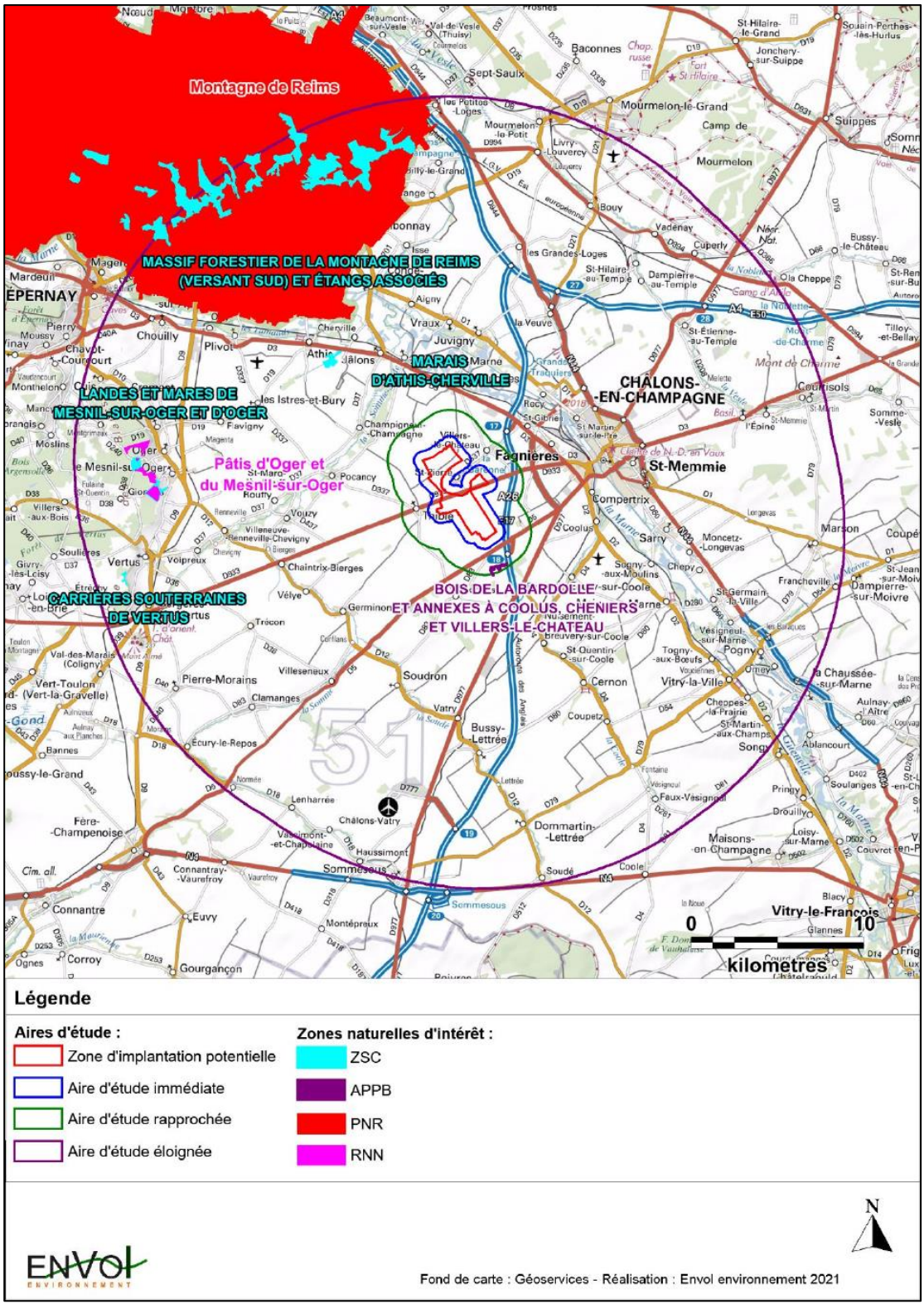
Type de zone	Identification de la zone	Sites	Distance à la ZIP
	N°210015541	SAVARTS ET PINÈDES DES ESCALIERS DE BISSEUIL JUSQU'A LA NOUE DES GENDARMES A L'EST D'AVENAY-VAL-D'OR	15,2 kilomètres au nord-ouest
ZNIEFF de type I	N°210000734	LANDES BOISEES DE LA MONTAGNE D'AVIZE	15,5 kilomètres à l'ouest
	N°210000724	LES LANDES D'OGER	15,6 kilomètres à l'ouest
	N°210014781	BOIS ET PELOUSES DE LA BUTTE DE SARAN A CHOUILLY ET DE LA COTE AUX RENARDS A CUIS	15,9 kilomètres au nord-ouest
	N°210008994	FORETS ET PELOUSES DES GARENNES ET DES TOURNANTS À VILLERS-MARMERY	16,5 kilomètres au nord
	N°210009844	MEANDRE DE LA MARNE ET ANCIENNES GRAVIERES À OMEY	16,7 kilomètres au sud-est
	N°210009368	BOIS ET PELOUSES DE LA CENDRIERE À TREPAIL	16,9 kilomètres au nord
	N°210000733	CORNICHES BOISÉES DE GRAUVES	17,0 kilomètres au nord-ouest
	N°210000732	CORNICHES BOISÉES ET CARRIÈRES SOUTERRAINES DE VERTUS	17,2 kilomètres à l'ouest
	N°210009508	PELOUSES ET TAILLIS DES COTEAUX DE LA MARNE D'OMEY À COUVROT	18,0 kilomètres au nord
	N°210000718	BOIS ET PELOUSES DE CORMONT A VERTUS ET BERGERES-LES-VERTUS	18,2 kilomètres à l'ouest
	N°210000671	BOIS DE LA BUTTE DU MONT-AIME ENTRE BERGERES-LES-VERTUS ET COLIGNY	18,3 kilomètres à l'ouest
	N°210009507	BOIS DES CHAUFFES, DES BROUSSES ET DU PONT DE LA CROISETTE A FONTAINE-SUR-AY ET AVENAY-VAL-D'OR	18,8 kilomètres au nord-ouest
	N°210014803	CARRRIERE SOUTERRAINE DU MONT HURLET A AVENAY-VAL-D'OR	19,3 kilomètres au nord-ouest
	N°210013061	BOIS ET PELOUSES DU MONT HURLET ET DE CARABILLY AU NORD D'AVENAY-VAL-D'OR	19,3 kilomètres au nord-ouest

Type de zone	Identification de la zone	Sites	Distance à la ZIP
	N°210002034	ZONE DES FAUX DANS LA FORÊT DOMANIALE DE VERZY	19,4 kilomètres au nord
	N°210014784	BOIS DE LA CHARMOISE, DES BATIS ET FORET COMMUNALE A VERZENAY, VERZY ET PRUNAY	19,8 kilomètres au nord
ZNIEFF de type II	N°210015553	PINÈDES ET CHÊNAIES THERMOPHILES DU PLATEAU DE CHENIERS	1,2 kilomètre au sud
	N°210008896	VALLEE DE LA MARNE DE VITRY-LE-FRANCOIS À EPERNAY	3,1 kilomètres au nord-est
	N°210000722	FORETS, PATIS ET AUTRES MILIEUX DU REBORD DE LA MONTAGNE D'EPERNAY	14,9 kilomètres à l'ouest
	N°210015554	MASSIF FORESTIER DE LA MONTAGNE DE REIMS (VERSANT SUD) ET ÉTANGS ASSOCIES	15,3 kilomètres au nord
	N°210000726	VALLÉE DE LA VESLE DE LIVRY-LOUVERCY À COURLANDON	17,7 kilomètres au nord-est
	N°210000981	PELOUSES ET BOIS DU CAMP MILITAIRE DE MOURMELON	17,7 kilomètres au nord-est
ZSC	FR2100286	MARAIS D'ATHIS-CHERVILLE	7,5 kilomètres au nord-ouest
	FR2100267	LANDES ET MARES DE MESNIL-SUR-OGER ET D'OGER	14,7 kilomètres à l'ouest
	FR2100312	MASSIF FORESTIER DE LA MONTAGNE DE REIMS (VERSANT SUD) ET ÉTANGS ASSOCIÉS	15,3 kilomètres au nord
	FR2100340	CARRIÈRES SOUTERRAINES DE VERTUS	18,1 kilomètres à l'ouest
APPB	FR3800396	BOIS DE LA BARDOLLE ET ANNEXES À COOLUS, CHENIERS ET VILLERS-LE-CHATEAU	1,6 kilomètre au sud
PNR	FR8000024	MONTAGNE DE REIMS	9,1 kilomètres au nord-ouest
RNN	FR3600159	PÂTIS D'OGER ET DU MESNIL-SUR-OGER	15,3 kilomètres à l'ouest

Tableau 6 : Synthèse des zones naturelles d'intérêt reconnu dans un rayon de 20 km autour du projet (Source : Envol environnement)



Carte 19 : Localisation des ZNIEFF de type I et II présentes dans un rayon de 20 km autour du projet (Source : Envol environnement)

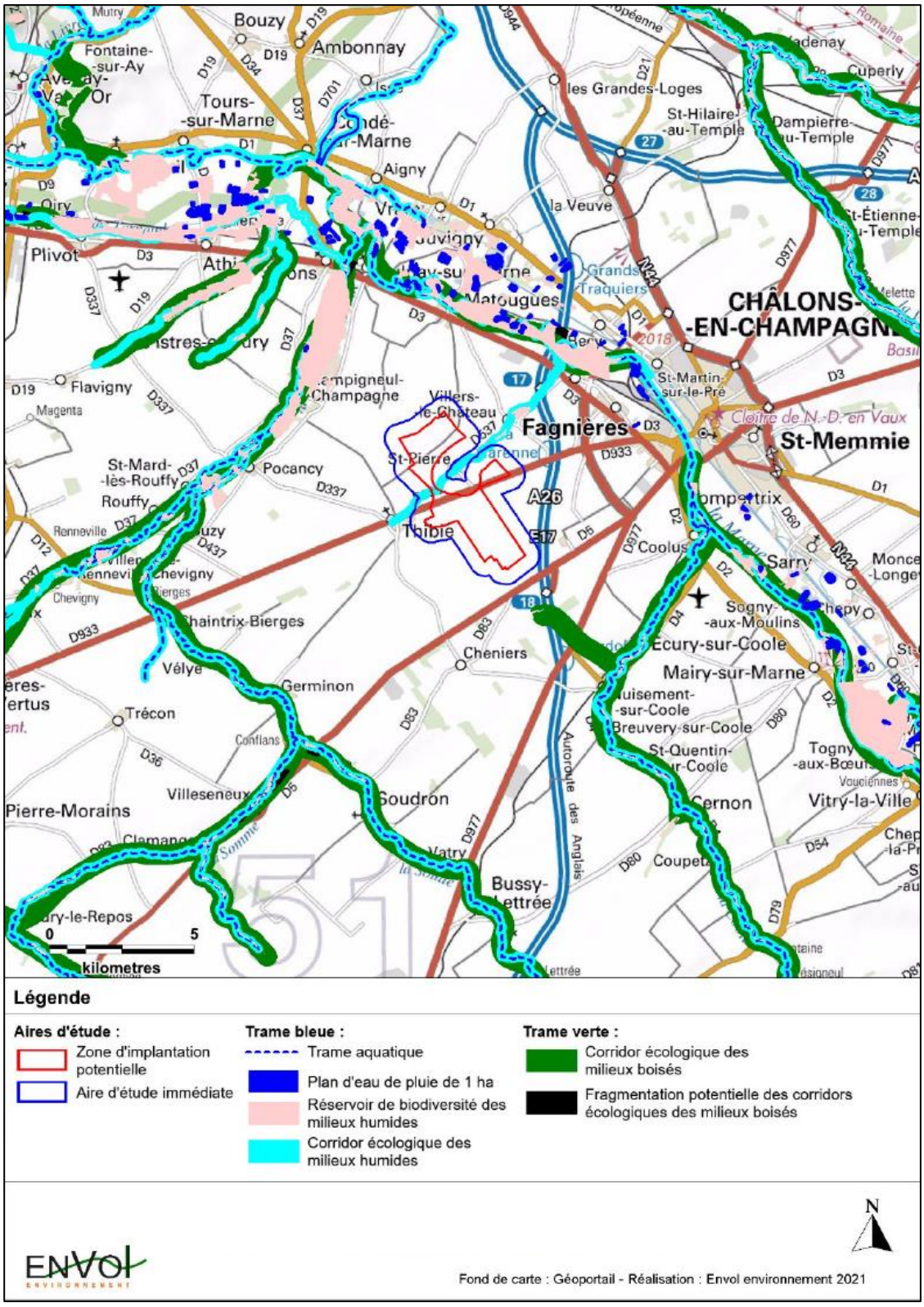


Carte 20 : Localisation des autres zones naturelles d'intérêt reconnu présentes dans un rayon de 20 km autour du projet (Source : Envol environnement)

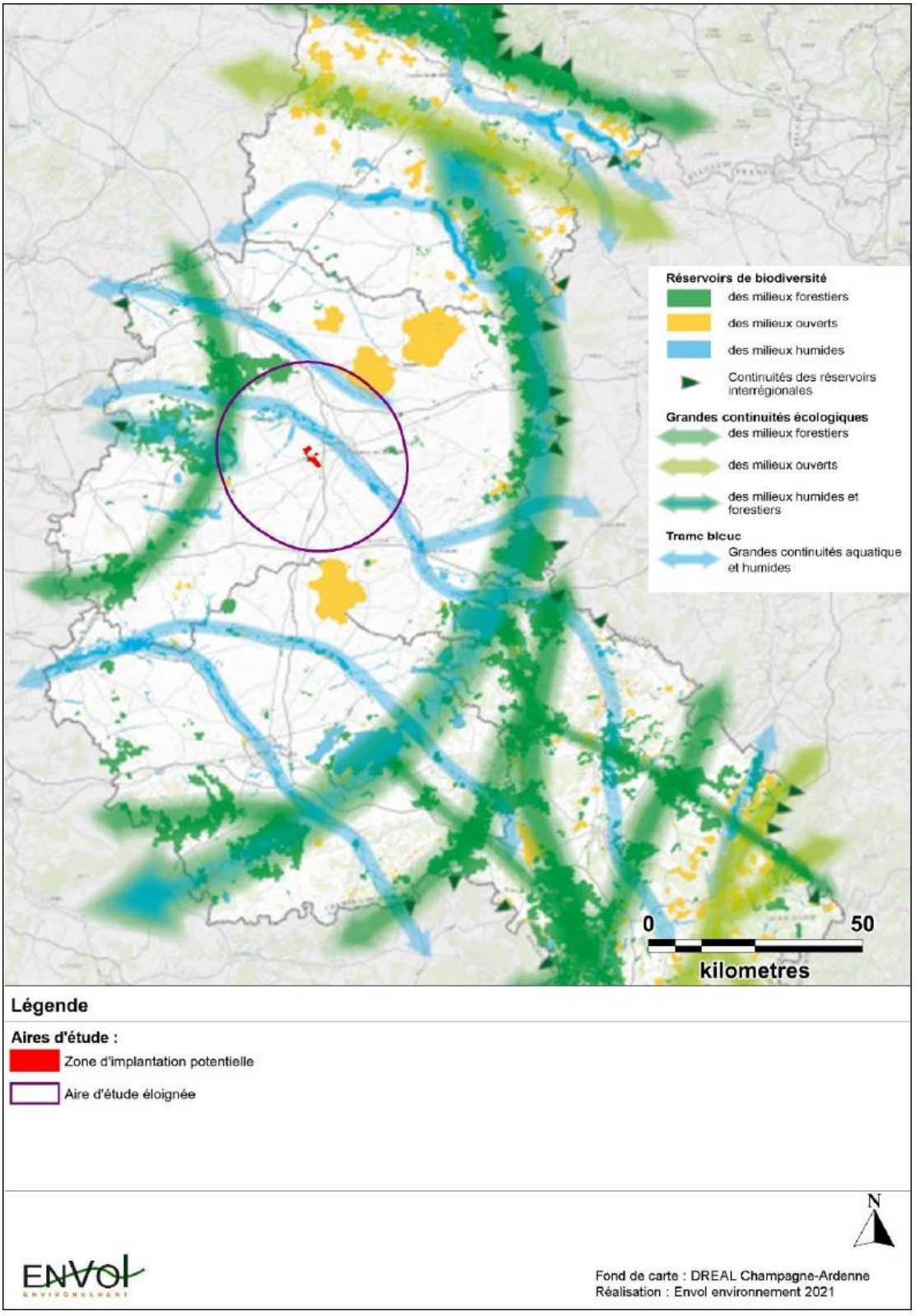
➢ Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) de Champagne-Ardenne

Le projet éolien ne se situe pas au sein des réservoirs de biodiversité et des grandes continuités écologiques identifiés au niveau régional. On retrouve une première grande continuité écologique des milieux aquatiques et humides à environ 2,5 km au nord-est du site d'étude qui correspond à la Marne et une deuxième à environ 15 km au nord- est qui correspond au cours de la Vesle. La troisième grande continuité écologique se situe environ à 16 km à l'ouest du site et correspond à une continuité écologique des milieux forestiers. Notons que ce type de continuité écologique est fortement utilisé par la faune pour les déplacements locaux ou migratoires. Bien que le secteur du projet ne se localise pas à proximité immédiate d'une telle continuité, une attention particulière sera portée quant à l'utilisation spatiale de la zone d'étude par la faune migratrice.

A l'échelle locale, la ZIP (Zone Potentielle d'Implantation du projet) et l'AEI (aire d'étude immédiate) se trouvent sur le cours d'eau « Le Pisseleu ». Il s'agit d'un corridor écologique des milieux humides.



Carte 21 : Localisation du projet vis-à-vis de la Trame Verte et Bleue locale de la région Champagne-Ardenne (Source : Envol environnement)



Carte 22 : Synthèse de la Trame Verte et Bleue en Champagne-Ardenne (Source : Envol environnement)

4.2.2 Prédiagnostic écologique

➢ Flore

A l'échelle de l'aire d'étude immédiate, d'après les données du Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien (CBNBP), on dénombre 3 espèces à enjeux de conservation sur la commune de Saint-Pierre :

- *Loncomelos pyrenaicus*,
- *Neottia ovata,*
- *Orobanche minor*.

Ces espèces sont susceptibles d'être observées au cours de l'étude floristique.

➢ Habitats

A l'échelle de l'aire d'étude immédiate, d'après une compilation des données cartographiques de Corine Land Cover (CLC 2012) complétée avec de la photo-interprétation, la cartographie INPN des zones d'intérêt écologique, les diverses publications en ligne du Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien, on dénombre 4 habitats dans les communes de l'AEI :

- des Haies (FA) ;
- des Boisements mésotrophes et eutrophes à *Quercus, Carpinus, Fraxinus, Acer, Tilia, Ulmus* et boisements associés (G1.A),
- des Plantations de Pins noirs (G3.F12),
- des Monocultures intensives (I1.1).

Ces habitats seront davantage détaillés au cours de l'étude des habitats naturels.

➢ Avifaune

A l'échelle de l'aire d'étude immédiate, d'après les données des différentes sources bibliographiques (faune-france.org, faune-champagne-ardenne.org, inventaires ZNIEFF, etc…), ce sont 36 espèces d'intérêt patrimonial qui seront potentiellement observées dans l'AEI (tableau suivant) en période nuptiale et/ou au cours de l'hiver. Plusieurs d'entre elles se distinguent par leur inscription à l'annexe I de la Directive Oiseaux (OI) comme la Bondrée apivore, l'OEdicnème criard ou encore le Milan noir.

Les Busards cendrés, des roseaux et Saint-Martin sont trois rapaces inscrits à l'annexe I de la Directive Oiseaux et sont tous les trois des nicheurs vulnérables en région. Ils seront possiblement observés dans l'AEI en période de reproduction, mais le Busard Saint-Martin, sédentaire, pourra également être observé en phase internuptiale.

Le Bruant des roseaux est un passereau nicheur classé en danger d'extinction en France tandis que le Vanneau huppé est un nicheur en danger dans la région.

➢ Chiroptères

A l'échelle de l'aire d'étude immédiate, d'après les données des différentes sources bibliographiques (faune-france.org, faune-champagne-ardenne.org, inventaires ZNIEFF, etc…), nous pouvons noter la présence possible sur le site de dix espèces patrimoniales. Parmi elles,

certaines présentent un statut de conservation particulièrement défavorable et/ou un fort niveau de protection : la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Grand Rhinolophe, le Murin à oreilles échancrées, le Murin de Bechstein et le Petit Rhinolophe qui sont inscrits aux annexes II et IV de la Directive Habitats-Faune-Flore. À l'échelle de l'AEI, ces chiroptères privilégieront très nettement les lisières boisées et les haies pour les activités de chasse et les transits. La Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune ainsi que la Sérotine commune pourront également être contactées en chasse et/ou en transit en milieux ouverts.

➢ Mammifères terrestres

A l'échelle de l'aire d'étude immédiate, d'après les données fournies par le site internet faune-champagne-ardenne.org, on dénombre 5 espèces de mammifères terrestres dans la commune de Saint-Pierre :

- le Chevreuil européen,
- l'Ecureuil roux,
- le Lapin de Garenne,
- le Lièvre d'Europe,
- le Renard roux.

Ces espèces sont susceptibles d'être observées au cours de l'étude mammologique.

➢ Amphibiens

A l'échelle de l'aire d'étude immédiate, d'après les données fournies par le site internet faune-champagne-ardenne.org, aucune espèce de d'amphibien n'est recensée sur la commune de Saint-Pierre, liée à une prospection lacunaire sur le territoire.
En revanche, d'après le bureau d'études Envol Environnement, 10 espèces patrimoniales d'amphibiens sont susceptibles d'être observées au cours de l'étude herpétologique :

- l'Alyte accoucheur,
- le Crapaud commun,
- le Crapaud calamite,
- la Grenouille agile,
- la Grenouille de Lessona,
- le Pélodyte ponctué,
- la Rainette verte,
- la Salamandre tachetée,
- le Sonneur à ventre jaune,
- le Triton crêté.

➢ Reptiles

A l'échelle de l'aire d'étude immédiate, d'après les données fournies par le site internet faune-champagne-ardenne.org, aucune espèce de de reptile n'est recensée sur la commune de Saint-Pierre, liée à une prospection lacunaire sur le territoire.
En revanche, d'après le bureau d'études Envol Environnement, 7 espèces patrimoniales de reptiles sont susceptibles d'être observées au cours de l'étude herpétologique :

- la Coronelle lisse,
- la Couleuvre helvétique,
- le Lézard des murailles,
- le Lézard des souches,
- l'Orvet fragile,
- la Vipère péliade.

➢ Entomofaune

A l'échelle de l'aire d'étude immédiate, d'après les données fournies par le site internet faune-champagne-ardenne.org, on dénombre 2 espèces d'odonates, 14 espèces de rhopalocères et 1 espèce d'orthoptère.
Par ailleurs, d'après le bureau d'études Envol Environnement, 11 espèces patrimoniales d'insectes sont susceptibles d'être observées au cours de l'étude entomologique :

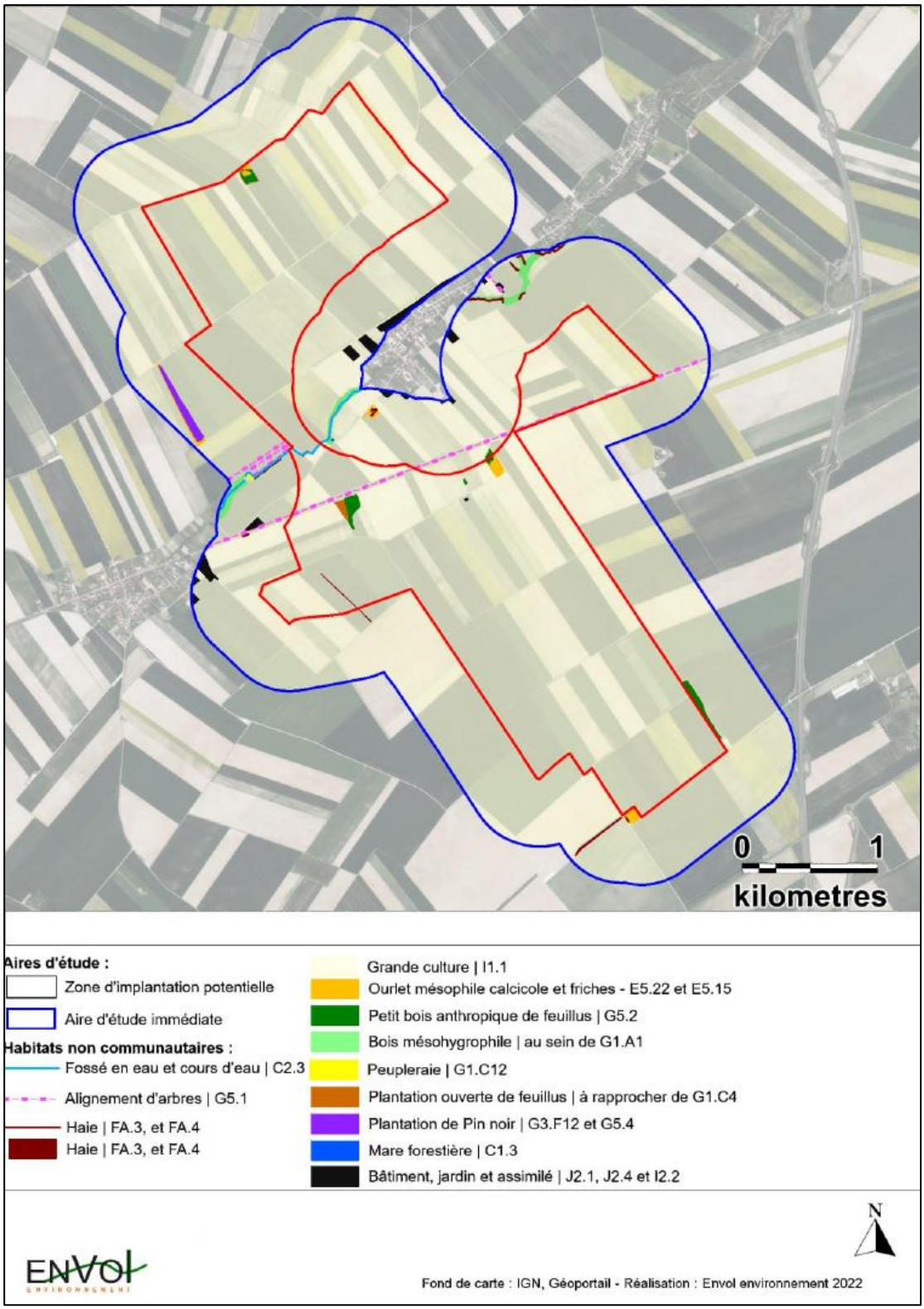
- la Fadet de la mélique,
- le Flambé,
- le Cuivré des marais,
- la Grande Aeschne,
- Agrion joli,
- le Cordulégastre annelé,
- la Leste des bois,
- l'Epithèque bimaculée,
- le Gomphe vulgaire,
- le Sympétrum vulgaire,
- la Decticelle des bruyères.

4.2.3 Diagnostic habitats et flore

➢ Habitats naturels

<u>11 habitats</u> ont été identifiés dans l'AEI (voir carte ci-après). Les habitats sont désignés d'après la nomenclature EUNIS :

- Grande culture - I1.1 (céréales, oléagineux, légumineuses),
- Petit bois anthropique de feuillus - G5.2,
- Ourlet mésophile calcicole et friches - E5.22 et E5.15,
- Plantation ouverte de feuillus – à rapprocher de G1.C4,
- Plantation de Pin noir - G3.F12 et G5.4,
- Peupleraie - G1.C12,
- Bois mésohygrophile - au sein de G1.A1,
- Mare forestière - C1.3,
- Haie - FA.3, FA.4,
- Alignement d'arbre - G5.1,
- Fossé en eau et cours d'eau - E5.4.



Carte 23 : Habitats naturels et semi-naturels dans l'AEI (Source : Envol environnement)

➢ Inventaires floristiques

La liste complète de la flore inventoriée se trouve au sein de l'étude écologique, en Pièce n°6-3.

Au total, 219 espèces végétales ont été recensées lors des prospections.

Parmi toutes ces espèces, seulement 4 d'entre-elles sont considérées comme patrimoniales à enjeux de conservation sont observées. Elles sont patrimoniales car rares et très rares en région Champagne-Ardenne :

- *Cynoglossum officinale* (Cynoglosse officinale),
- *Onopordum acanthium* (Onopordon fausse-acanthe),
- *Ornithogalum umbellatum* (Ornithogale en ombelle),
- *Scandix pecten-veneris* (Scandix peigne-de-Vénus).

➢ Synthèse du diagnostic flore et habitats

11 habitats ont été identifiés dans l'aire d'étude immédiate :

- Grandes cultures,
- Petit bois anthropique de feuillus,
- Ourlet mésophile calcicole et friches,
- Plantation ouverte de feuillus,
- Plantation de Pin noir,
- Peupleraie,
- Bois mésohygrophile,
- Mare forestière,
- Haie,
- Alignement d'arbre,
- Fossé en eau et cours d'eau.

La ZIP est presque entièrement occupée par des grandes cultures intensivement cultivées. Les enjeux floristiques y sont faibles.

Il n'y a pas d'habitats d'intérêt communautaire au sein de la ZIP. Les haies y sont très peu présentes.

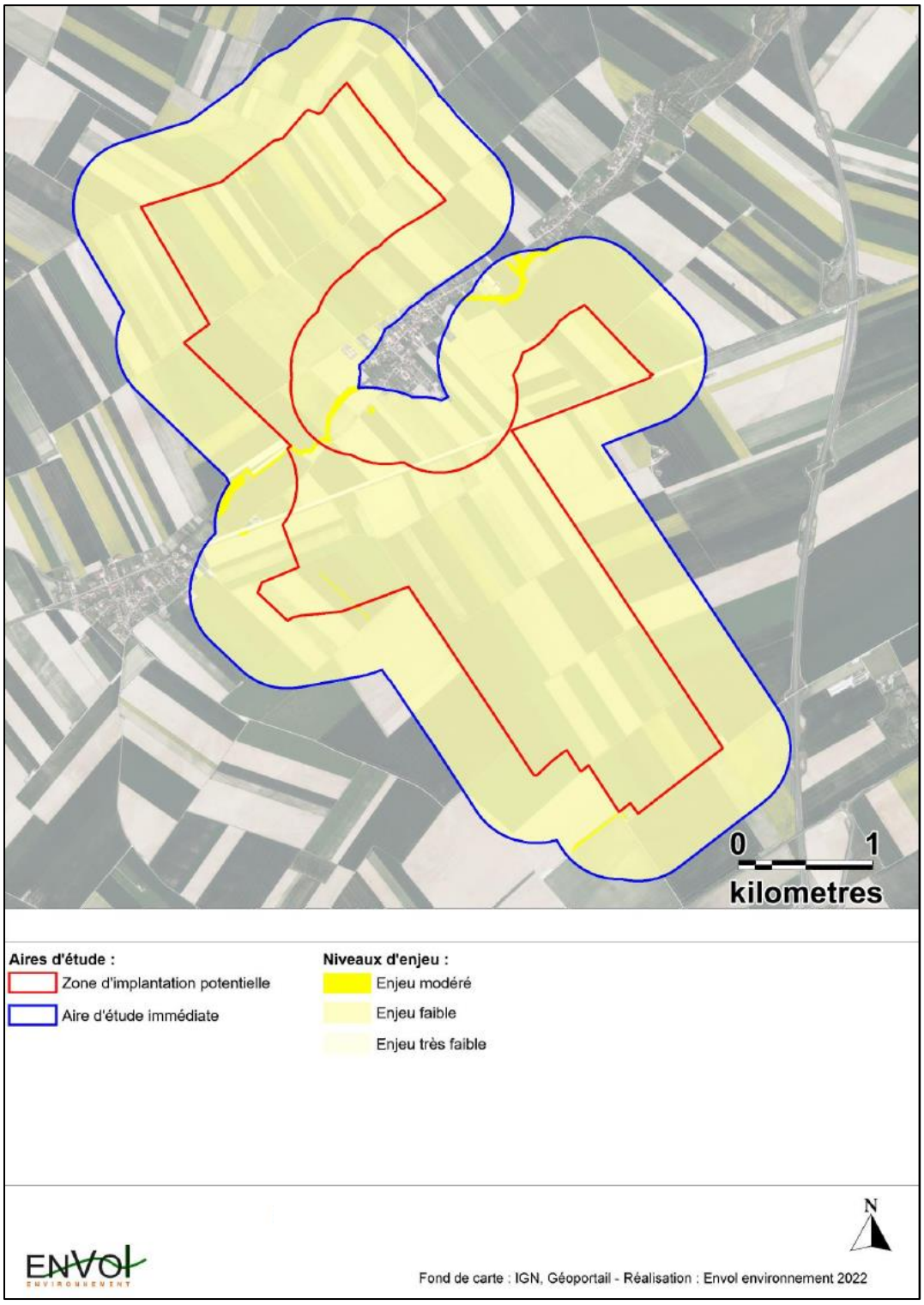
On note cependant que les ourlets mésophiles et les friches sont assez diversifiés à certains endroits et comprennent dans leur cortège floristique des espèces rares et très rares en région. Citons à cet égard *Onopordum acanthium* (rare en région) et *Ornithogalum umbellatum* (très rare en région).

En bordure de cultures sont observées, ponctuellement, *Cynoglossum officinale* (très rare en région) et *Scandix pecten-veneris* (rare en région).

Les quatre espèces ci-dessus ne sont ni protégées ni menacées en région et en France. Les enjeux pour ces espèces sont donc faibles.

La ZIP du projet éolien sur la commune de Saint-Pierre (51) présente une flore et des habitats communs et non menacés. Pour ces raisons, les enjeux flore et habitats sont faibles dans la ZIP à ponctuellement modérés au niveau des haies, du bois mésohygrophile et des fossés en eau et cours d'eau.

En référence à la méthodologie de définition des enjeux présenté dans l'étude écologique (Pièce n°6-3), la carte ci-après synthétise l'ensemble des enjeux concernant la flore et les habitats naturels identifiés sur la ZIP et ses abords immédiats.



Carte 24 : Niveaux d'enjeu floristique dans l'AEI (Source : Envol environnement)

4.2.4 Diagnostic des zones humides

- **Contexte hydrographique** :

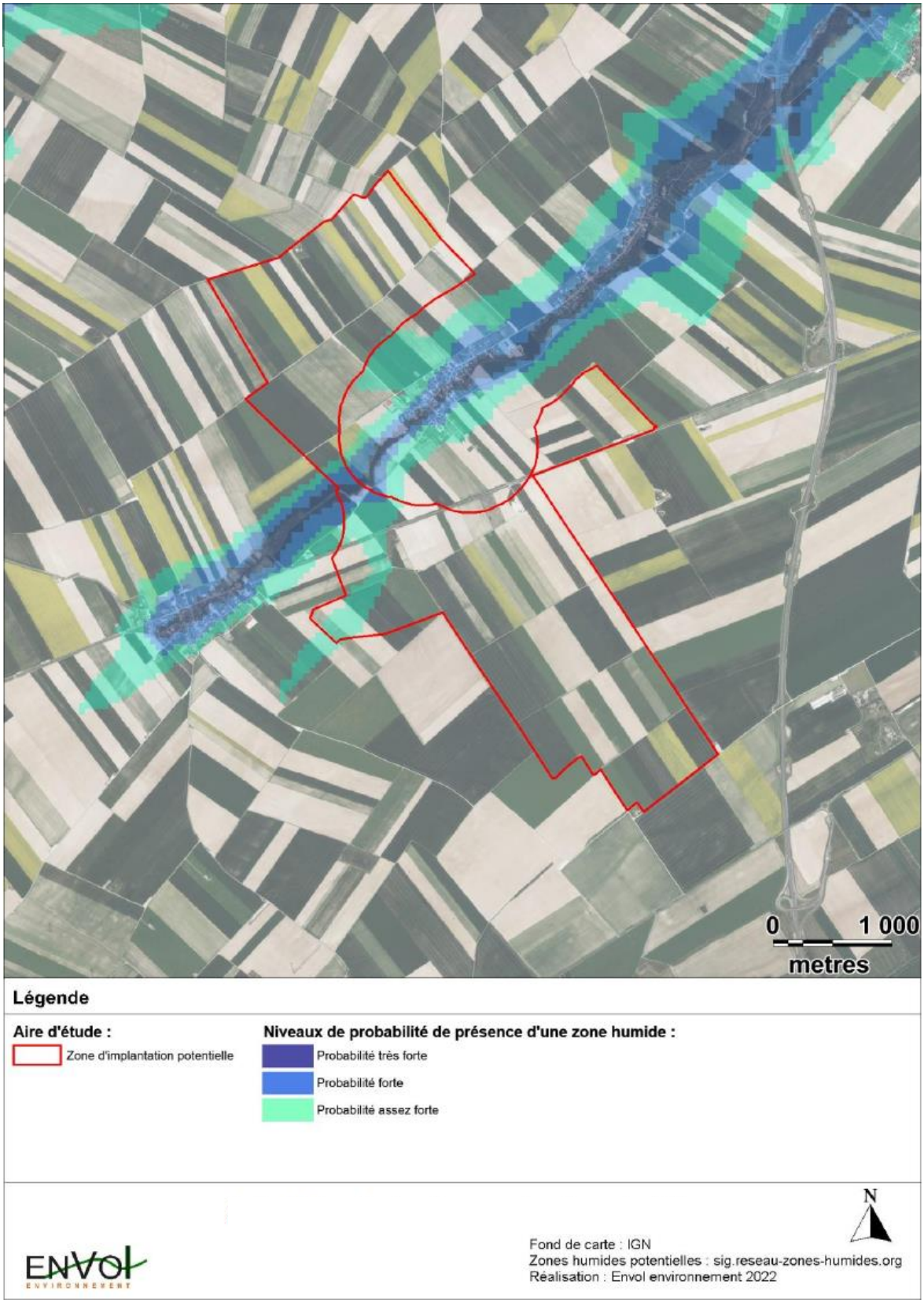
Dans la ZIP, un seul cours d'eau permanent est identifié par l'IGN. Il s'agit du Pisseleu.

- **Zones humides potentielles** :

Les données cartographiques présentées sur la carte ci-après proviennent de la cartographie en ligne obtenue sur sig.reseau-zones-humides.org. Ces données géoréférencées et cartographiées renseignent des zones potentiellement humides dans une bande de terrain qui court au centre du site.
Les probabilités de présence de zones humides sont assez fortes à très fortes dans la partie centrale de la ZIP.

- **Habitats naturels et semi-naturels** :

Selon le volet flore et habitats de l'étude d'impact aucun habitat de zone humide n'a été identifié, dans la ZIP et au sens de l'Arrêté de 2008 portant sur la délimitation des zones humides.



Carte 25 : Localisation des zones humides potentielles

4.2.5 Diagnostic avifaune

➢ Espèces recensées sur un cycle complet

Un total de 113 espèces différentes d'oiseaux (dont des individus de busards sp.) a été recensé au cours de l'ensemble des saisons de prospections.

➢ Espèces recensées en période hivernale

En période hivernale, 45 espèces d'oiseaux ont été inventoriées dans l'AEI, ce qui représente une diversité élevée au regard de la pression d'échantillonnage, de la période prospectée et de la localisation géographique du projet.

À cette période, l'espèce la mieux représentée numériquement sur le site est l'Étourneau sansonnet (273 individus), suivi du **Vanneau huppé** (189), du Pigeon ramier (186), de l'**Alouette des champs** (147), du Pigeon colombin (107) et de la Corneille noire (102). À noter que deux de ces espèces sont patrimoniales. Il s'agit de l'**Alouette des champs** (patrimonialité faible car nicheur quasi menacé en France) et du **Vanneau huppé** (patrimonialité modérée car vulnérable en Europe) tandis que les autres espèces sont communes et également chassables.

Six espèces de rapaces diurnes ont été observées en période hivernale : le **Busard Saint-Martin** (10 contacts), la Buse variable (29), l'Épervier d'Europe (1), le **Faucon crécerelle** (26), le **Faucon émerillon** (3) et le **Faucon pèlerin** (2). Seuls la Buse variable et l'Épervier d'Europe ne sont pas d'intérêt patrimonial (mais demeurent protégés en France). À noter également l'observation de rapaces nocturnes : l'Effraie des clochers (1 contact) et le Hibou moyen-duc (3).

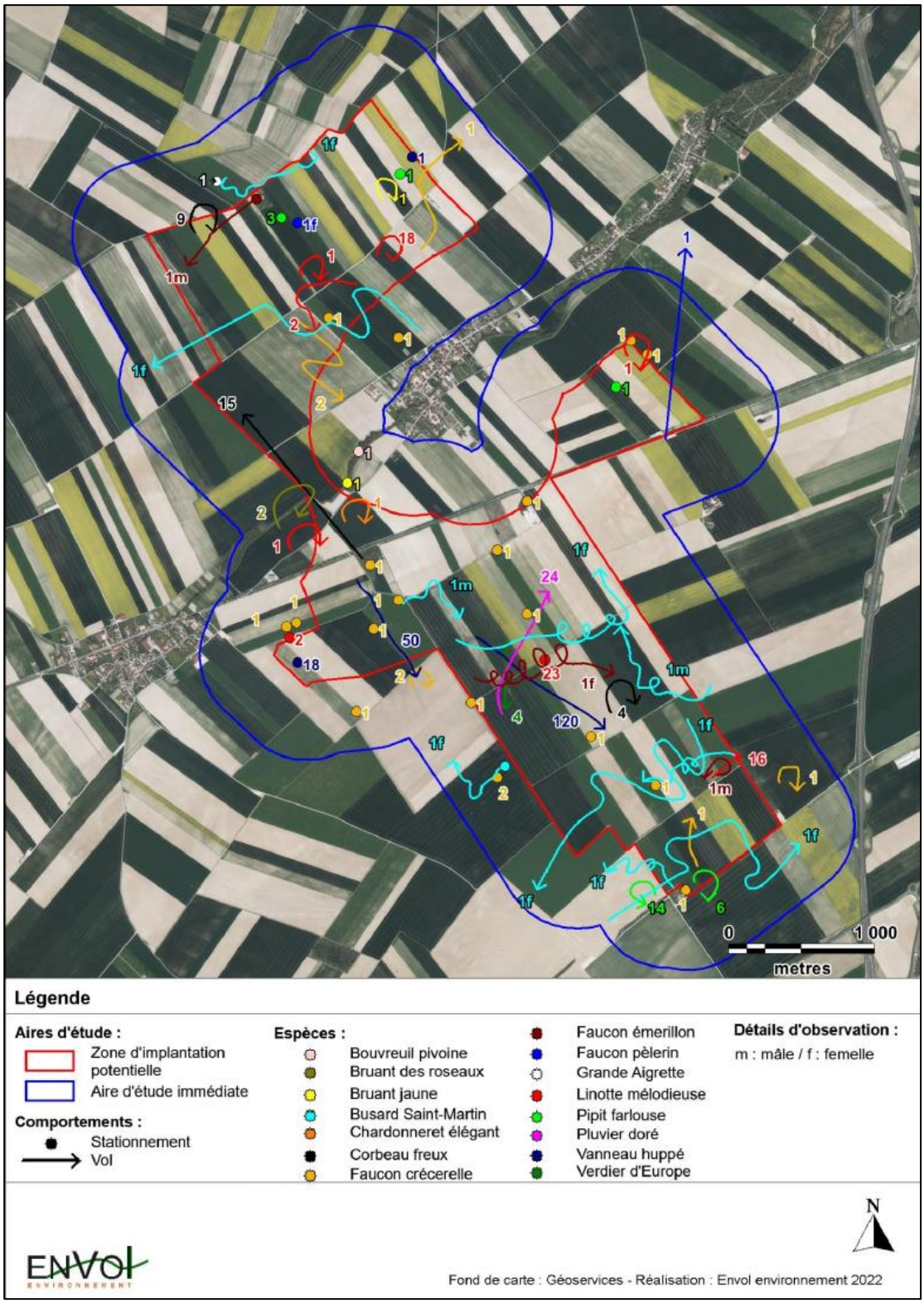
En période hivernale, les populations d'oiseaux sont majoritairement contactées en stationnement dans les différents habitats du site. Un total de 646 contacts soit 45,6% des contacts totaux ont ainsi été notés en stationnement sur le site (H1). On retrouve principalement l'Étourneau sansonnet (162 contacts), l'**Alouette des champs** (91) et le Pigeon ramier (84) dans ces conditions.

Les espèces utilisent les cultures comme zones de gagnage durant l'hiver et dans une moindre mesure les boisements. Le fait notable est le stationnement du **Busard Saint-Martin** et de la **Grande Aigrette** dans les milieux ouverts, et du Faucon émerillon dans les milieux arbustifs à boisés.

En phase hivernale, 16 espèces patrimoniales ont été observées sur le site, ce qui représente une diversité forte.

Cinq espèces sont marquées par un niveau de patrimonialité fort : le **Busard Saint-Martin**, le **Faucon émerillon**, le **Faucon pèlerin**, la **Grande Aigrette** et le **Pluvier doré**. Ce niveau de patrimonialité se justifie par leur inscription à l'annexe I de la Directive Oiseaux (espèces d'intérêt communautaire).

Deux contacts de **Bruants des roseaux**, espèce patrimoniale de niveau modéré à fort, ont été également été notés. Huit autres espèces de patrimonialité modéré (**Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Corbeau freux, Linotte mélodieuse, Pipit farlouse, Vanneau huppé et Verdier d'Europe**) tandis que l'**Alouette des champs** et le **Faucon crécerelle** présentent un niveau de patrimonialité faible.



Carte 26 : Localisation des espèces patrimoniales en période hivernale (hors Alouette des champs) (Source : Envol environnement)

➢ Espèces recensées en période de migration prénuptiale

En période des migrations prénuptiales, 65 espèces d'oiseaux ont été inventoriées dans l'AEI, ce qui représente une diversité forte au regard de la pression d'échantillonnage, de la période prospectée et de la localisation géographique du projet.

À cette période, l'espèce la mieux représentée numériquement sur le site est l'Étourneau sansonnet (1 186), suivi du **Vanneau huppé** (1 126 individus). À noter que le **Vanneau huppé** est une espèce patrimoniale de niveau modéré car il est classé vulnérable en Europe.

Neuf espèces de rapaces diurnes ont été observées dans l'AEI : le **Busard cendré** (3 contacts), le **Busard des roseaux** (2), le **Busard Saint-Martin** (9), la Buse variable (42), l'Épervier d'Europe (3), le **Faucon crécerelle** (45), le **Faucon pèlerin** (4), **Milan noir** (1) et le **Milan royal** (4). Seuls la Buse variable et l'Épervier d'Europe ne sont pas d'intérêt patrimonial (mais demeurent protégés en France). À noter également l'observation de rapaces nocturnes : la Chouette hulotte (4 contacts) et l'Effraie des clochers (1).

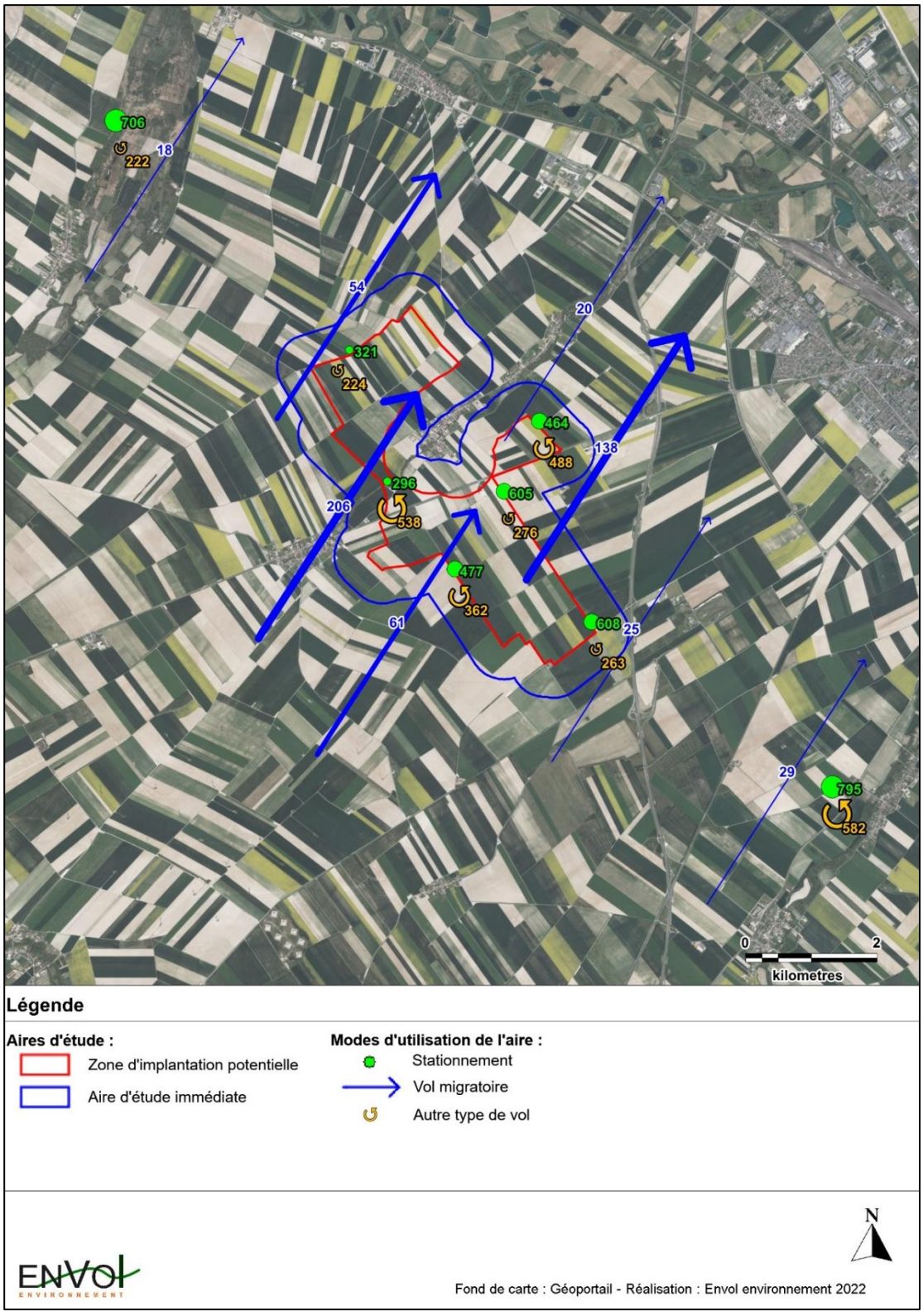
La migration est très faible sur le site (environ 9% des effectifs totaux). Dans l'AEI, ces effectifs correspondent principalement au Pigeon ramier (145 contacts), à la **Grue cendrée** (98), au **Vanneau huppé** (58) et à la **Linotte mélodieuse** (44 individus).
L'activité migratoire demeure plus importante au niveau des points PN3 et PN5 au sein de l'AEI, à partir desquels on recense des effectifs plus importants de Pigeon ramier (132 contacts), de la **Grue cendrée** (50), du **Vanneau huppé** (58) et de la **Linotte mélodieuse** (32).

En phase prénuptiale, l'essentiel des observations réalisées s'est rapporté à des individus en stationnement sur le site. Ces derniers ont concerné 4 272 contacts pour 64 espèces différentes. Nous retrouvons majoritairement le **Vanneau huppé** (1 010 contacts), le Pigeon ramier (870), etc.

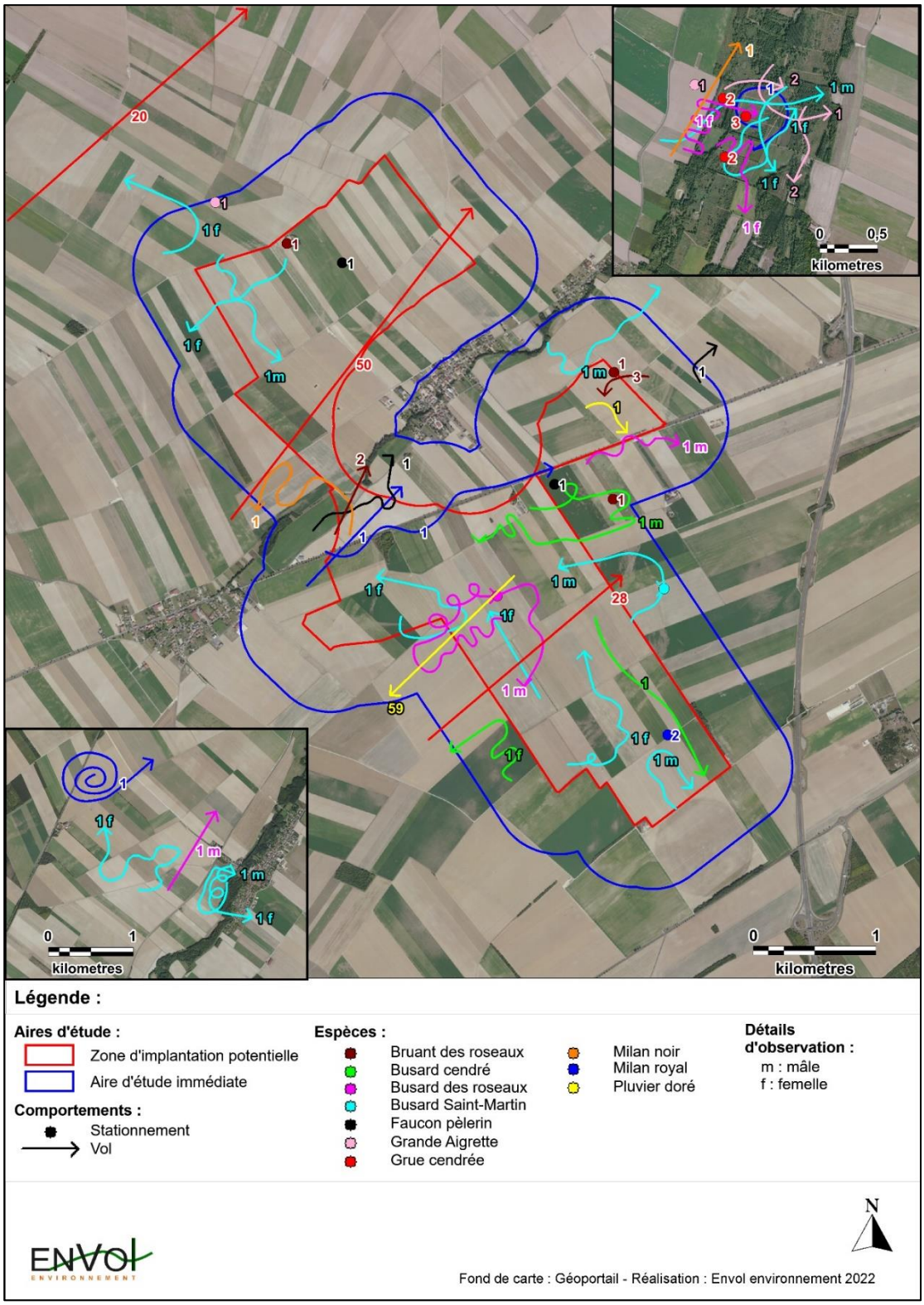
En phase des migrations prénuptiales, 28 espèces patrimoniales ont été observées, dont 23 au sein de l'AEI, ce qui représente une diversité forte.

Neuf espèces sont marquées par un niveau de patrimonialité fort : le **Busard cendré**, le **Busard des roseaux**, le **Busard Saint-Martin**, le **Faucon pèlerin**, la **Grande Aigrette**, la **Grue cendrée**, le **Milan noir**, le **Milan royal** et le **Pluvier doré**. Ce niveau d'enjeu se justifie par leur inscription à l'annexe I de la Directive Oiseaux (espèces d'intérêt communautaire).

Le **Bruant des roseaux** présente une patrimonialité modérée à forte, et neuf espèces une patrimonialité modérée dont la **Linotte mélodieuse** et le **Vanneau huppé** qui présentent des effectifs importants (respectivement 428 et 1 474 contacts). Enfin, neuf autres espèces présentent une patrimonialité faible à l'image de l'**Alouette des champs** (528 contacts) et du **Faucon crécerelle** (55 contacts).



Carte 27 : Cartographie des modes d'utilisation de l'aire d'étude par l'avifaune au cours de la phase prénuptiale (Source : Envol environnement)



Carte 28 : Localisation des espèces patrimoniales de niveau « fort » et « modéré à fort » en période prénuptiale (Source : Envol environnement)

➢ Espèces recensées en période nuptiale

En période nuptiale, 49 espèces d'oiseaux ont été inventoriées (dont un contact de Busard sp.), ce qui représente une diversité relativement importante au regard de la pression d'échantillonnage, de la période prospectée et de la localisation géographique du projet.

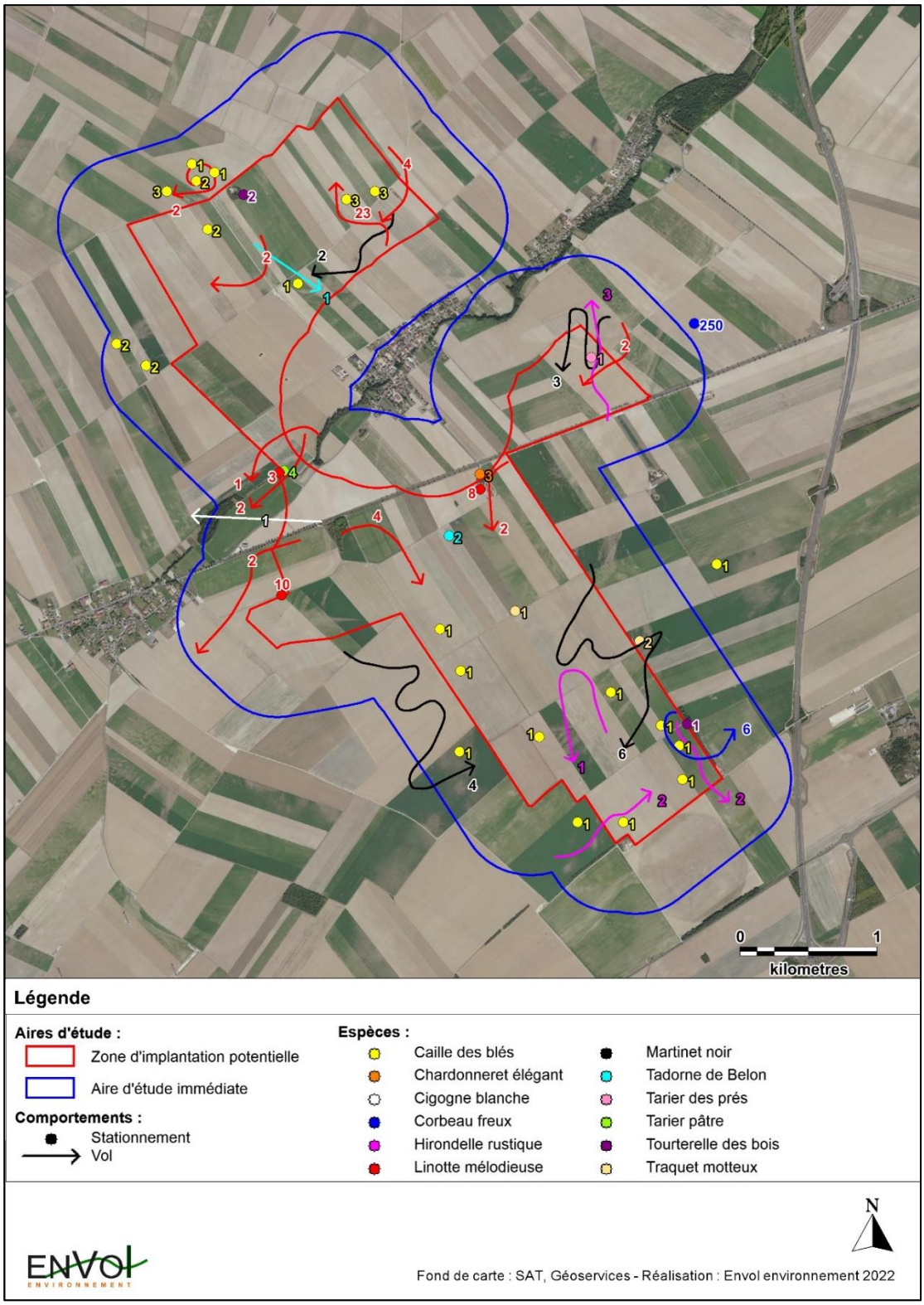
L'espèce la plus représentée en un passage à cette phase est le Corbeau freux avec 250 individus maximum recensés, suivi de l'**Alouette des champs** (eff. max. 187) et de l'**Étourneau sansonnet** (eff. max. 150). La Corneille noire (eff. max. 70) et le Pigeon ramier (eff. max. 46) sont également bien représentés sur site.

Au cours de la période nuptiale, onze espèces de rapaces ont été observées dans l'aire d'étude : le **Busard cendré** (eff. max. 15), le **Busard des roseaux** (eff. max. 3), le **Busard Saint-Martin** (eff. max. 3), la Buse variable (eff. max. 5), la **Chevêche d'Athéna** (eff. max. 1), la Chouette hulotte (eff. max. 3), l'Effraie des clochers (eff. max. 6), le **Faucon crécerelle** (eff. max. 19), le **Faucon hobereau** (eff. max. 1), le Hibou moyen-duc (eff. max. 7) et le **Milan noir** (eff. max. 12).

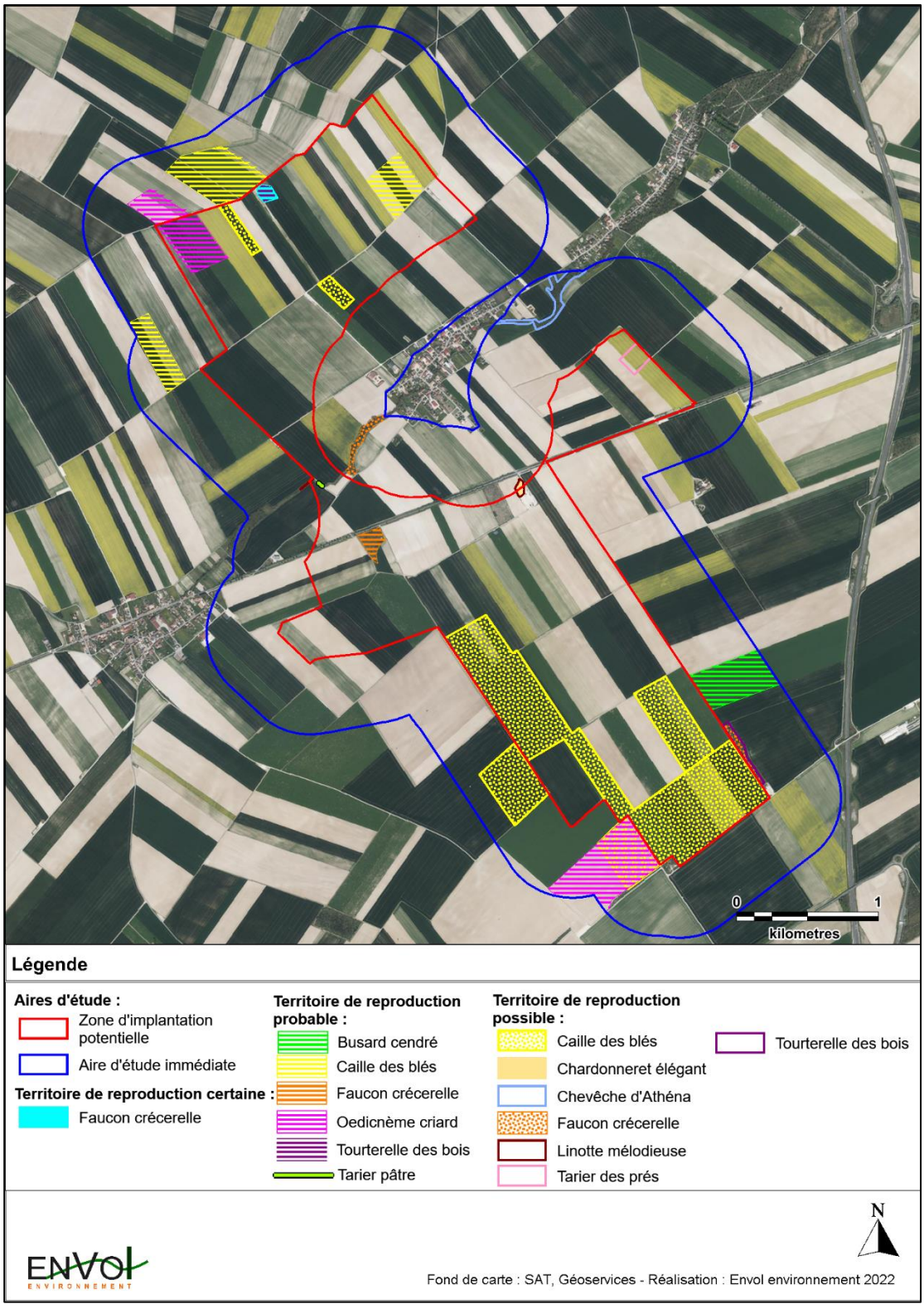
En période de reproduction, un total de 20 espèces patrimoniales a été recensé au cours de l'ensemble des passages réalisés dont 7 espèces de rapaces et l'**Œdicnème criard**.
À partir des visites de terrain et des comportements observés, trois espèces se reproduisent de manière certaine dans l'AEI : le **Faucon crécerelle,** la Chouette hulotte et la Corneille noire. Deux juvéniles de **Faucon crécerelle** avec un adulte non loin ont pu être observés dans leur nid au sein du boisement au nord de la ZIP. La Chouette hulotte se reproduit également de manière certaine dans le même boisement que le **Faucon crécerelle**. En effet, des cris de jeunes et d'adultes ont pu être entendus lors de l'inventaire nocturne des chiroptères du 21 février 2022. La Corneille noire se reproduit également de manière certaine sur le site où un individu a été observé nichant sur un pylône électrique.

Enfin, certaines espèces ne se reproduisent pas sur site comme le **Corbeau freux** (pas de corbeautière observée), le Héron cendré et le **Tadorne de Belon** (le site ne correspond pas à leurs exigences écologiques), la **Cigogne blanche** (1 seul contact en vol sur site), le Milan noir (uniquement vu en comportement de chasse) et le **Traquet motteux** (individus migrateurs).

Vingt-et-une espèces sont marquées par un niveau de patrimonialité fort : le **Busard cendré**, le **Busard des roseaux**, le **Busard Saint-Martin**, la **Cigogne blanche**, le **Milan noir** et l'**Œdicnème criard**. Ces espèces sont inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux (espèces d'intérêts communautaire). On note également l'observation de cinq espèces patrimoniales de niveau modéré à fort, deux de niveau modéré et huit de niveau faible à modéré.



Carte 29 : Localisation des espèces patrimoniales en période nuptiale (hors rapaces et Œdicnème criard) (Source : Envol environnement)



Carte 30 : Territoires de reproduction de plusieurs espèces patrimoniales en période nuptiale (Source : Envol environnement)

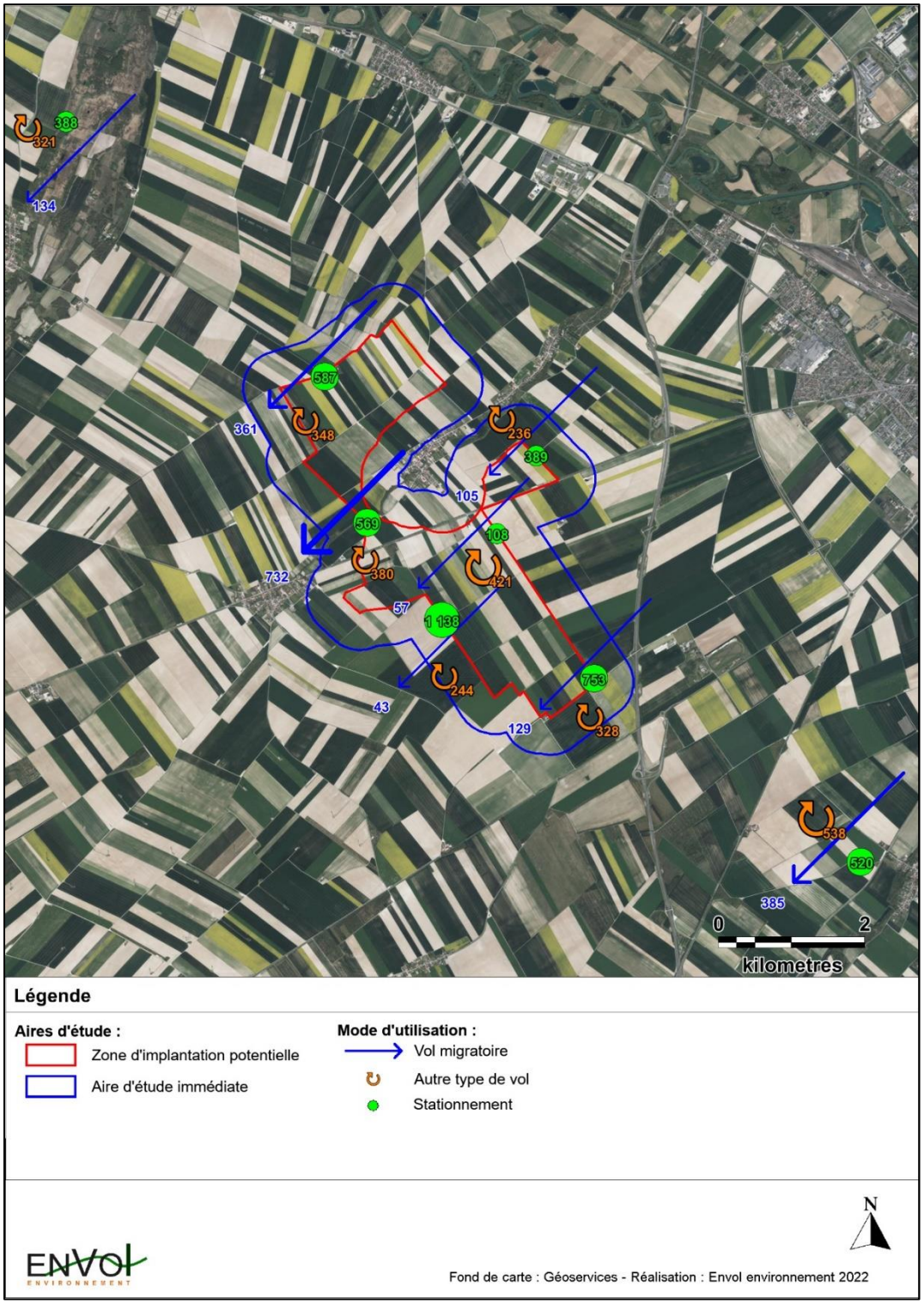
➢ Espèces recensées en période de migration postnuptiale

En période des migrations postnuptiales, 93 espèces d'oiseaux ont été inventoriées tous points d'observation confondus. Cela représente une diversité forte au regard de la pression d'échantillonnage et du contexte paysager du secteur. L'espèce la mieux représentée numériquement est l'Étourneau sansonnet avec un total de 2 441 contacts, suivi du **Vanneau huppé** (1 103 contacts) et du Pigeon ramier (1 001). Le **Goéland argenté** (661), le Pinson des arbres (558), la Corneille noire (511), le **Corbeau freux** (355), l'**Alouette des champs** (299) et la **Linotte mélodieuse** (252) sont également bien représentés.

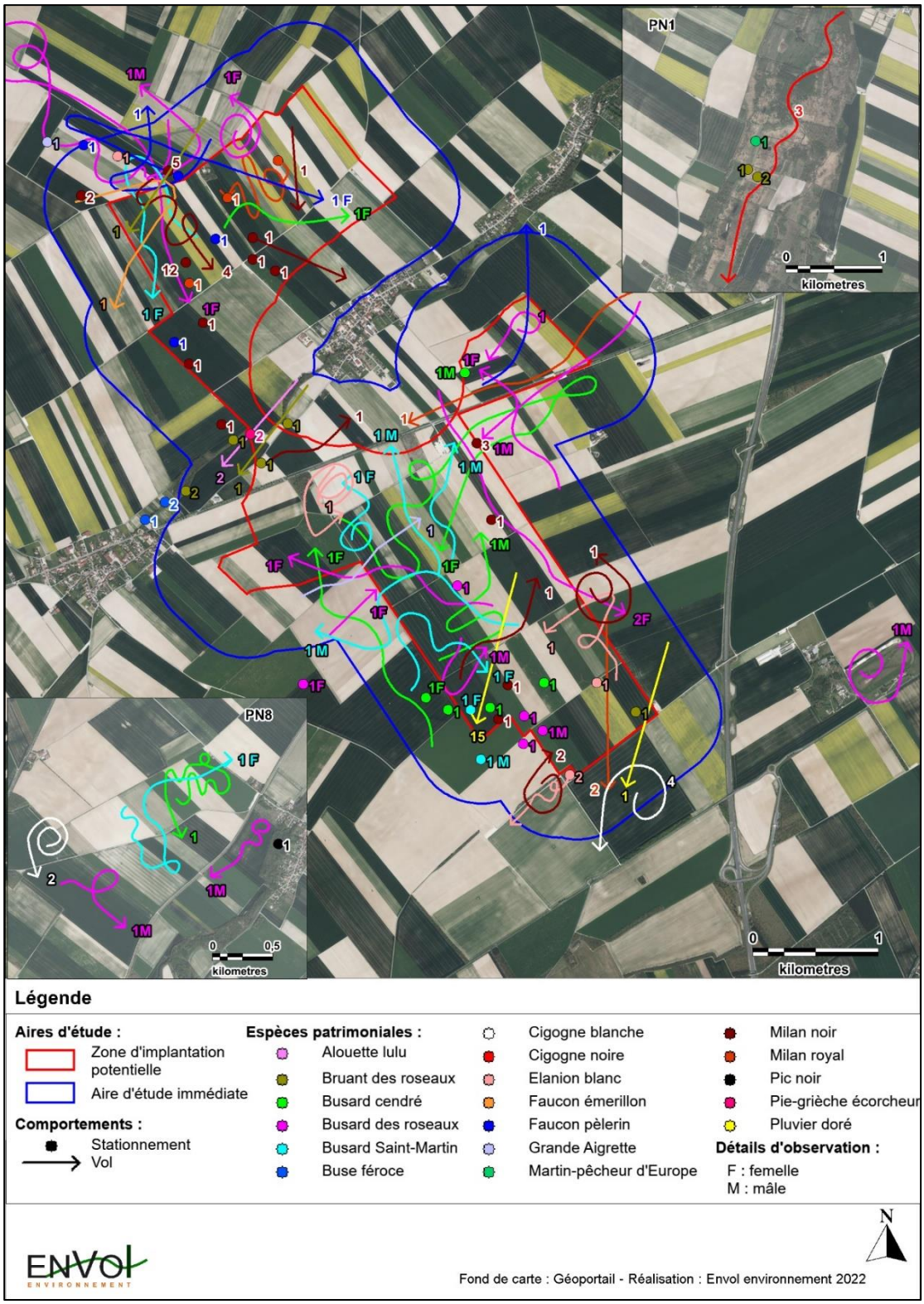
Treize espèces de rapaces diurnes ont été observées en période des migrations postnuptiales : l'Autour des palombes (1 contact), le **Busard cendré** (10), le **Busard des roseaux** (19), le **Busard Saint-Martin** (9), la Buse féroce (3), la Buse variable (134), l'**Élanion blanc** (6), l'Épervier d'Europe (1), le **Faucon crécerelle** (191), le **Faucon émerillon** (1), le **Faucon pèlerin** (6), le **Milan noir** (41) et le **Milan royal** (5). Plusieurs de ces espèces sont présentes en effectifs importants et particulièrement sensibles à l'éolien comme la Buse variable, le **Faucon crécerelle** et le **Milan noir**. La migration est faible sur le site d'étude (21,1% des effectifs totaux). Les effectifs en migration correspondent principalement au **Vanneau huppé** (630 contacts en vol migratoire), à l'Étourneau sansonnet (503) et dans une moindre mesure au Pinson des arbres (176), au **Pipit farlouse** (94), à la **Linotte mélodieuse** (73), etc.

En phase postnuptiale, 44 espèces patrimoniales ont été observées tous points confondus, ce qui représente une diversité élevée. Dix-sept espèces sont marquées par un niveau de patrimonialité fort en raison de leur inscription à l'annexe I de la Directive Oiseaux (espèces d'intérêt communautaire). Il s'agit de l'**Alouette lulu** (2 contacts), du **Busard cendré** (10), du **Busard des roseaux** (19), du **Busard Saint-Martin** (9), de la **Buse féroce** (3), de la **Cigogne blanche** (6), de la **Cigogne noire** (3), de l'**Élanion blanc** (6), du **Faucon émerillon** (1), du **Faucon pèlerin** (6), de la **Grande Aigrette** (2), du **Martin-pêcheur d'Europe** (1), du **Milan noir** (41), du **Milan royal** (5), du **Pic noir** (1), de la **Pie-grièche écorcheur** (2) et du **Pluvier doré** (16). Parmi elles, treize ont été observées au sein de l'AEI.

Le **Bruant des roseaux** (11 contacts) est marqué d'un niveau patrimonial modéré à fort.



Carte 31 : Cartographie des modes d'utilisation de l'aire d'étude par l'avifaune en période des migrations postnuptiales (Source : Envol environnement)



Carte 32 : Localisation des espèces patrimoniales de niveau fort et modéré à fort (Source : Envol environnement)

➢ Synthèse du diagnostic avifaune

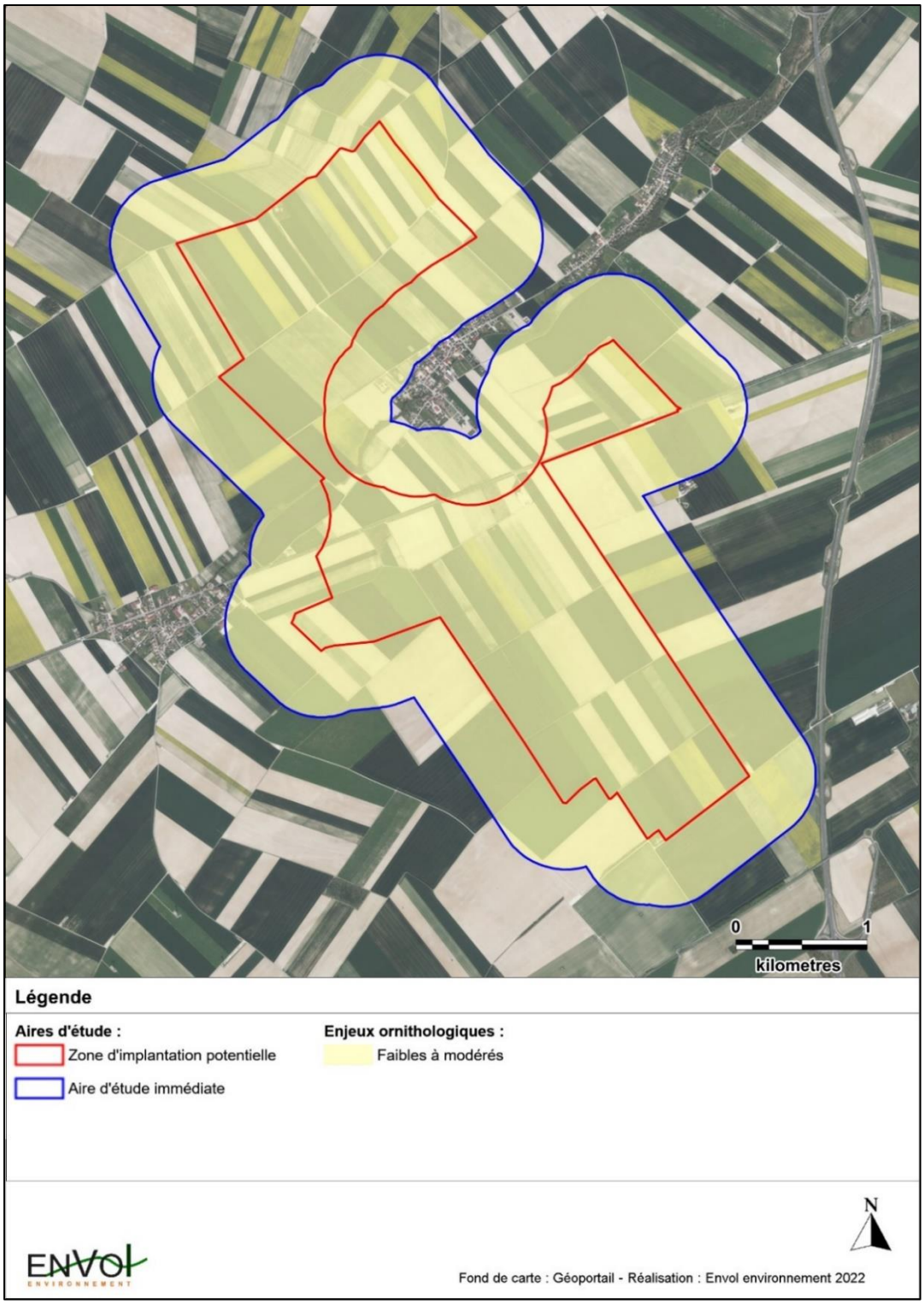
En période hivernale, les enjeux ornithologiques sont jugés faibles à modérés pour l'ensemble du site. Un total de 45 espèces différentes a été inventorié dont 16 espèces patrimoniales. On y recense le **Busard Saint-Martin**, le **Faucon émerillon**, le **Faucon pèlerin**, la **Grande Aigrette** et le **Pluvier doré** (espèces patrimoniales de niveau fort) tandis que le **Bruant des roseaux** présente un niveau patrimonial modéré à fort. Huit autres espèces présentent une patrimonialité modérée.

La migration prénuptiale est peu marquée (couloir migratoire d'ordre tertiaire identifié). Nous notons la présence de 28 espèces d'intérêt patrimonial, dont le **Busard cendré**, le **Busard des roseaux**, le **Busard Saint-Martin**, le **Faucon pèlerin**, la **Grande Aigrette**, la **Grue cendrée**, le **Milan noir** et le **Pluvier doré**, espèces qui présentent une patrimonialité forte. Les enjeux ornithologiques en période prénuptiale sont qualifiés de forts concernant le couloir de migration au centre de l'AEI, le long du cours d'eau du « Pisseleu », et modérés à forts sur le reste du site.

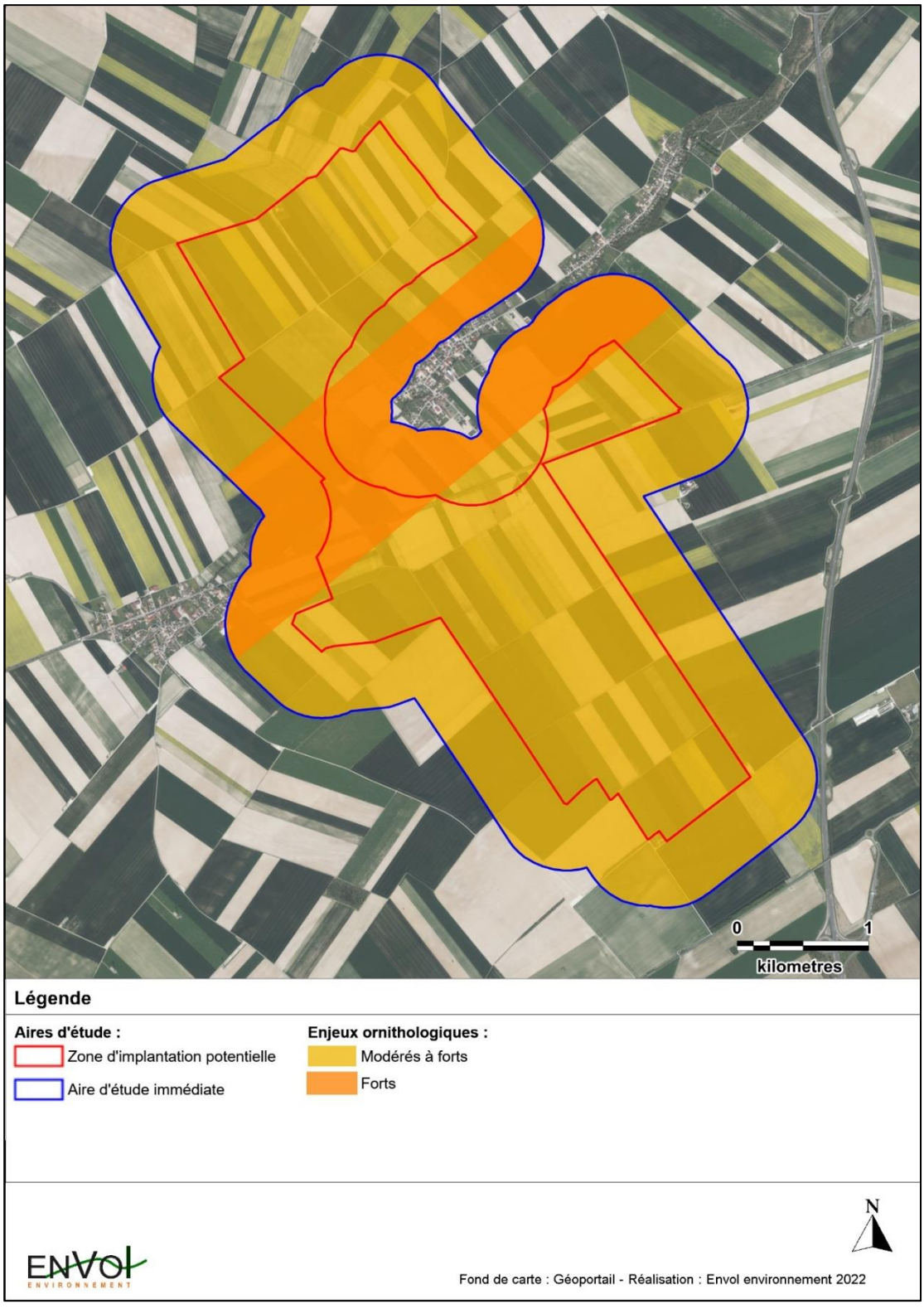
En période de reproduction, l'élément remarquable est la reproduction certaine dans l'AEI du **Faucon crécerelle**, espèce patrimoniale de niveau faible sensible à l'éolien. On note aussi la présence de 20 autres espèces patrimoniales à cette période, dont six autres espèces de patrimonialité forte : le **Busard cendré**, le **Busard des roseaux**, le **Busard Saint-Martin**, la **Cigogne blanche**, le **Milan noir** et l'**Œdicnème criard**. Parmi eux, la **Cigogne blanche** et le **Milan noir** ne se reproduisent pas sur le site. Des enjeux ornithologiques forts sont attribués au territoire de reproduction du **Faucon crécerelle** (jusqu'à 25 m), des enjeux modérés à forts aux territoires de chasse du **Busard cendré** et du **Faucon crécerelle**, aux territoires de reproduction probable du **Busard cendré** et de l'**Œdicnème criard**, aux boisements et haies (jusqu'à 25 m), territoires de nidification de nombreuses espèces. Un enjeu modéré est attribué au reste du site.

En période postnuptiale, les vols migratoires sont plus importants (plus de 21% des contacts totaux, couloir migratoire d'ordre tertiaire identifié) et on note une diversité spécifique très importante (92 espèces, dont 43 patrimoniales). Seize espèces présentent une patrimonialité forte : l'**Alouette lulu**, le **Busard cendré**, le **Busard des roseaux**, le **Busard Saint-Martin**, la **Cigogne blanche**, la **Cigogne noire**, l'**Élanion blanc**, le **Faucon émerillon**, le **Faucon pèlerin**, la **Grande Aigrette**, le **Martin-pêcheur d'Europe**, le **Milan noir**, le **Milan royal**, le **Pic noir**, la **Pie-grièche écorcheur** et le **Pluvier doré**. L'enjeu à cette période est jugé fort pour l'ensemble du site.

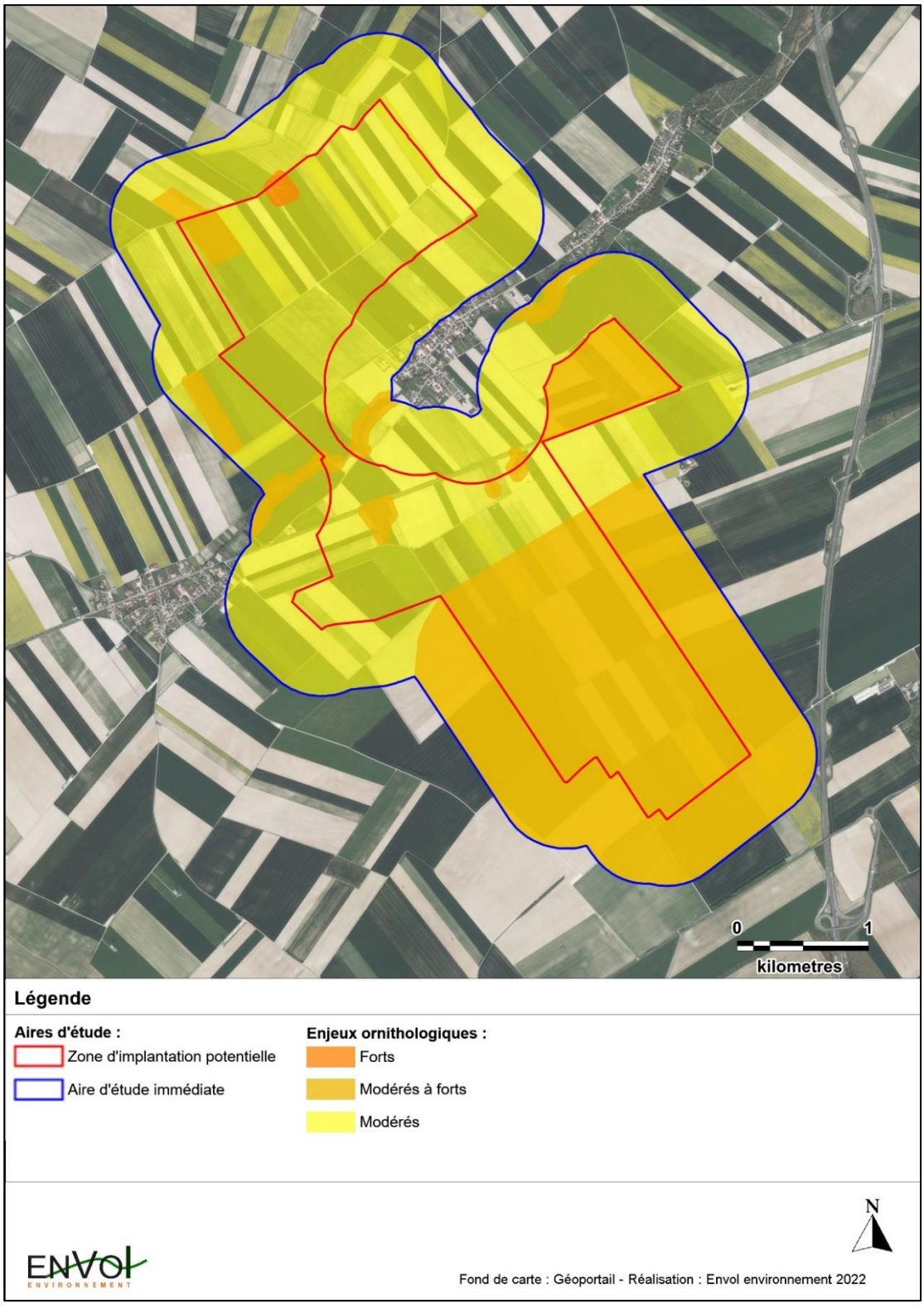
Une sensibilité très forte à l'implantation d'un parc éolien sur le secteur du projet est estimée concernant le **Faucon crécerelle** (toute l'année), forte pour le **Busard cendré** (période nuptiale) et le **Milan noir** (période postnuptiale), modérée à forte pour le **Milan royal** (périodes de migrations), modérée pour la **Cigogne noire** (période postnuptiale), la **Grue cendrée** (période prénuptiale), le **Busard cendré** (périodes de migrations), le **Busard des roseaux** (période nuptiale et périodes de migration), le **Goéland argenté** (période postnuptiale), le **Busard Saint-Martin** et la Buse variable (toute l'année), le **Milan noir** (période nuptiale), et faible à modérée pour la **Mouette rieuse** (périodes de migrations). Au regard de leurs effectifs recensés sur le site et/ou de leurs populations non menacées, le **Bruant des roseaux**, l'**Élanion blanc** et le **Faucon pèlerin** présentent une sensibilité faible à l'implantation d'un parc éolien sur le secteur d'étude. Les autres espèces présentent une sensibilité faible à très faible au projet.



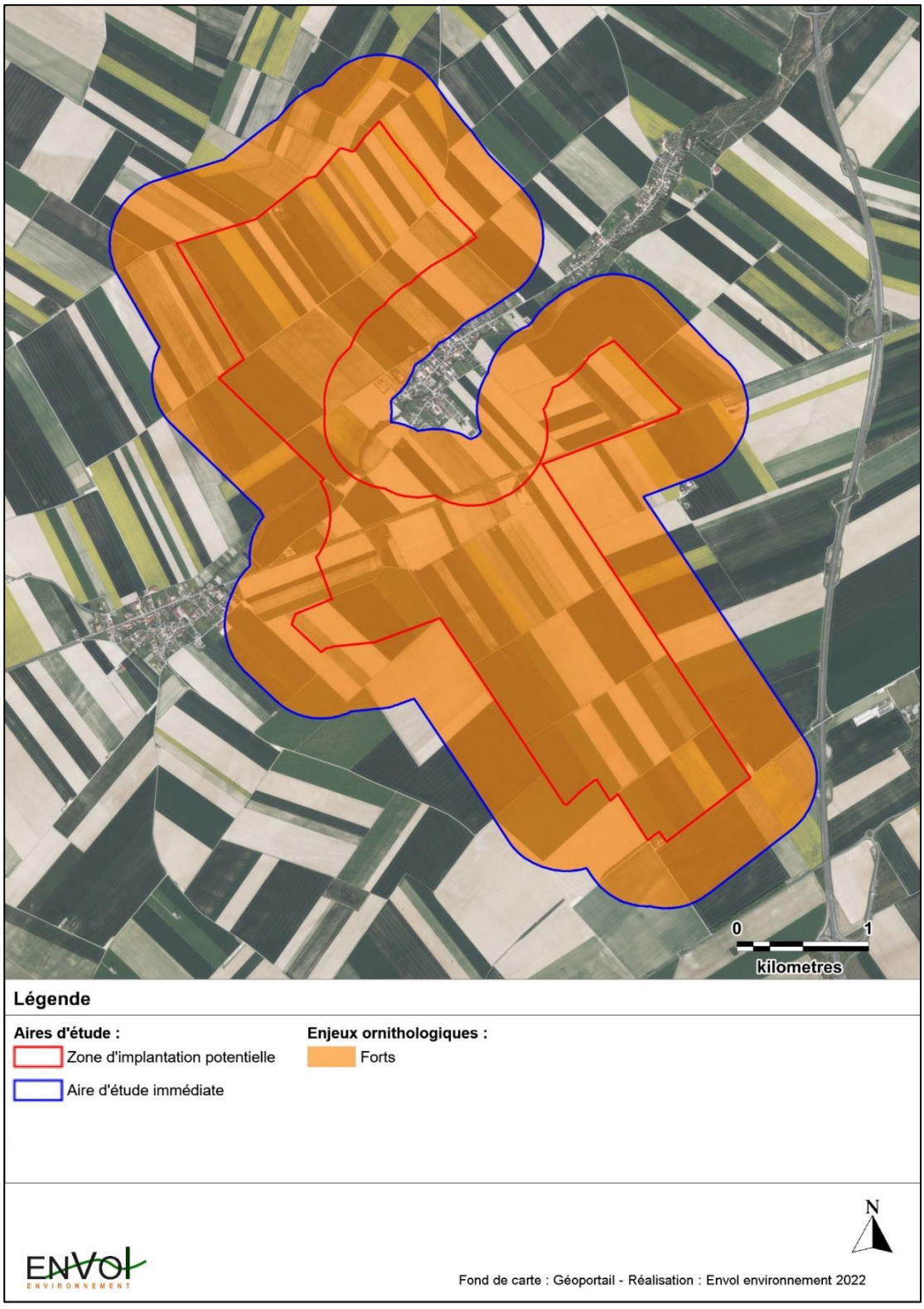
Carte 33 : Cartographie des enjeux avifaunistiques en période hivernale



Carte 34 : Cartographie des enjeux avifaunistiques en période des migrations prénuptiales



Carte 35 : Cartographie des enjeux avifaunistiques en période nuptiale



Carte 36 : Cartographie des enjeux avifaunistiques en période des migrations postnuptiales

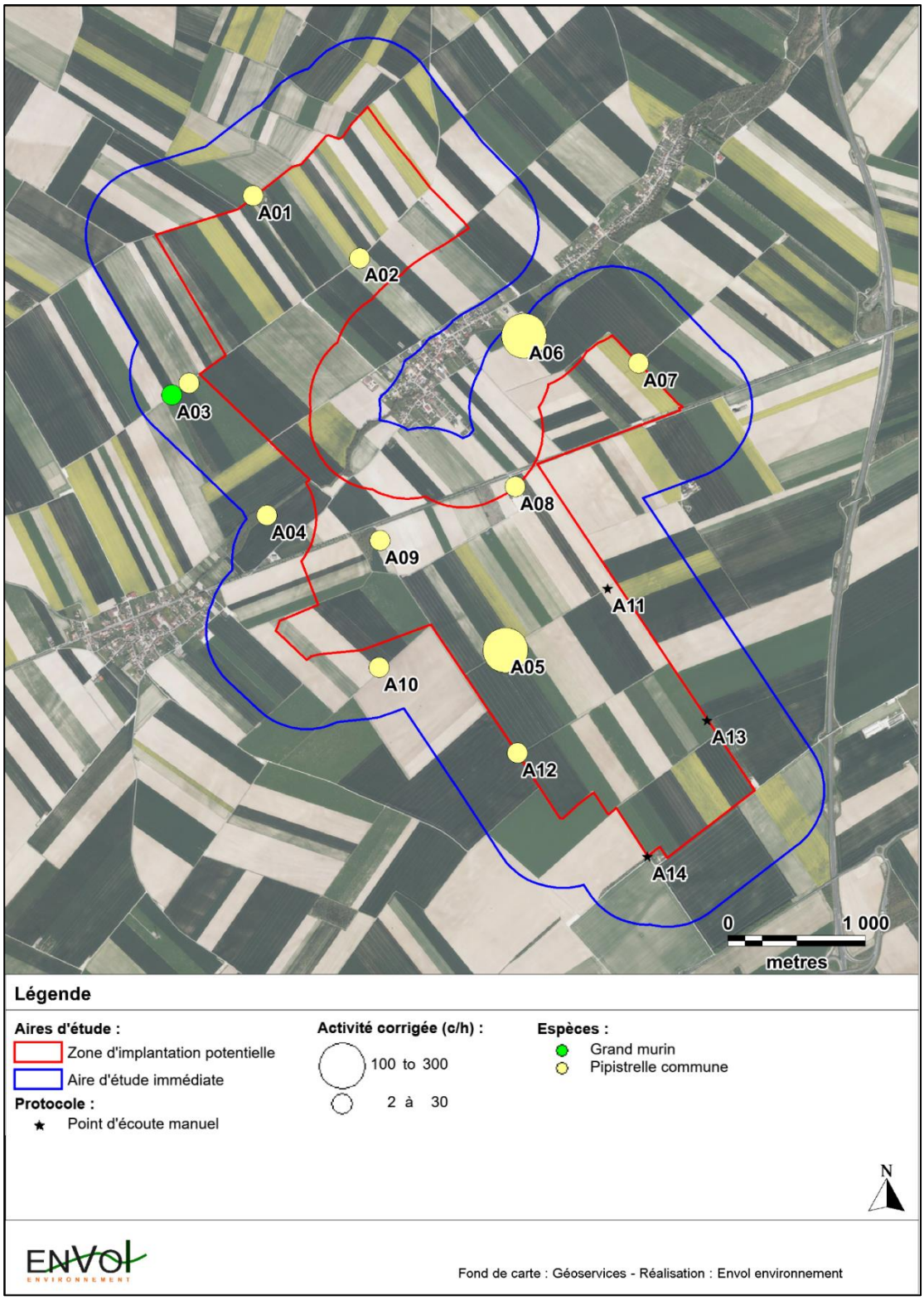
4.2.6 Diagnostic chiroptérologique

➢ Espèces recensées en période de transits printaniers

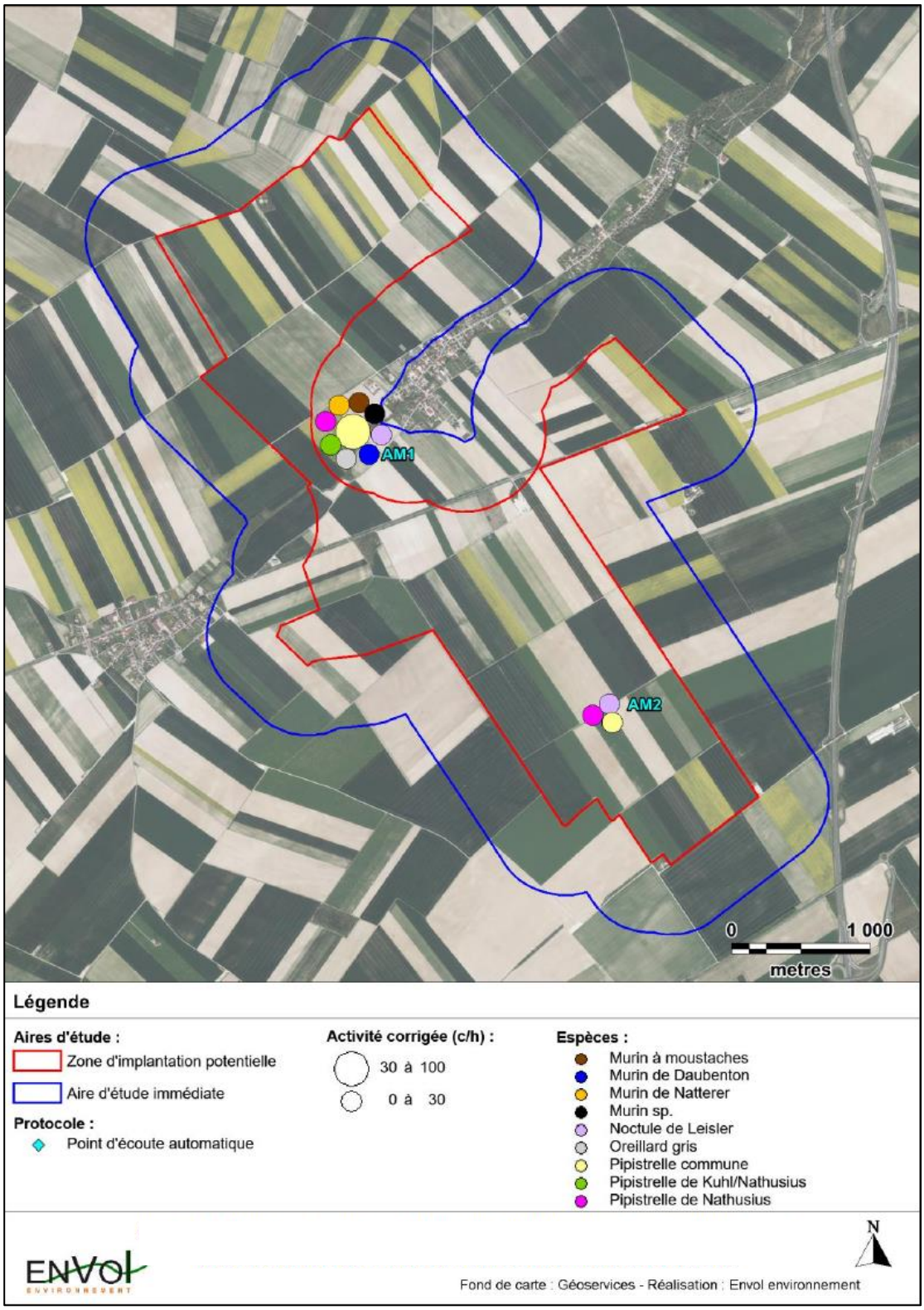
Les écoutes actives manuelles mettent en avant une diversité spécifique très faible (2 espèces différentes). L'activité enregistrée se rapporte essentiellement à la **Pipistrelle commune** (plus de 99% des contacts bruts totaux). En effet, un seul contact de **Grand Murin** a été enregistré. La **Pipistrelle commune** présente une activité localement forte au niveau de haies, et faible à modéré sur le reste du site. Les deux espèces détectées sont considérées comme patrimoniales sur le site d'étude en raison de l'inscription à l'annexe I de la Directive Habitats pour le **Grand Murin** et du statut quasi menacé de la **Pipistrelle commune** en France. Sur le site, ce sont les haies qui demeurent les secteurs privilégiés par les chiroptères avec une activité corrigée forte (103,13 c/h corrigés). L'activité enregistrée dans les cultures et au niveau des lisières est faible (respectivement 7,60 et 5,60 c/h corrigés).

Les écoutes passives avec les appareils Audiomoths ont confirmé la prédominance de la **Pipistrelle commune** sur le site d'étude mais ont également permis de détecter la présence de **la Noctule de Leisler** (patrimonialité modérée), de l'**Oreillard gris** et de la **Pipistrelle de Nathusius** (patrimonialité faible), du **Murin à moustaches**, du **Murin de Daubenton** et **du Murin de Natterer** (espèces non patrimoniales). L'activité détectée avec les appareils montre que la ripisylve est l'habitat le plus fréquenté (activité forte) tandis que l'activité dans les cultures est très faible.

Le protocole d'écoute en continu sur mât de mesures a permis de contacter 7 espèces différentes au sol et 4 espèces en altitude. L'activité est très faible au sol et dominée par la **Pipistrelle commune** (73% de l'activité corrigée totale) devant la **Pipistrelle de Nathusius** (14%) et l'Oreillard **gris** (8%). La **Noctule commune,** la **Noctule de Leisler** et la **Sérotine commune** sont les autres espèces patrimoniales contactées au sol avec ce protocole. Celles-ci ont présenté des activités très faibles.L'activité est également très faible en altitude et toujours dominée par la **Pipistrelle commune** (41% de l'activité corrigée totale) devant la **Pipistrelle de Nathusius** (34%), la **Noctule de Leisler** (23%) et la **Noctule commune** (1%). Ces trois dernières sont des espèces migratrices dites de « haut vol » mais leur migration sur le site d'étude est faible à très faible.



Carte 37 : Illustration cartographique des résultats des écoutes ultrasonores (en contacts/heure corrigés) en phase des transits printaniers – Point d'écoute manuel



Carte 38 : Illustration cartographique des résultats des écoutes ultrasonores (en contacts/heure corrigés) en phase des transits printaniers – Point d'écoute automatique

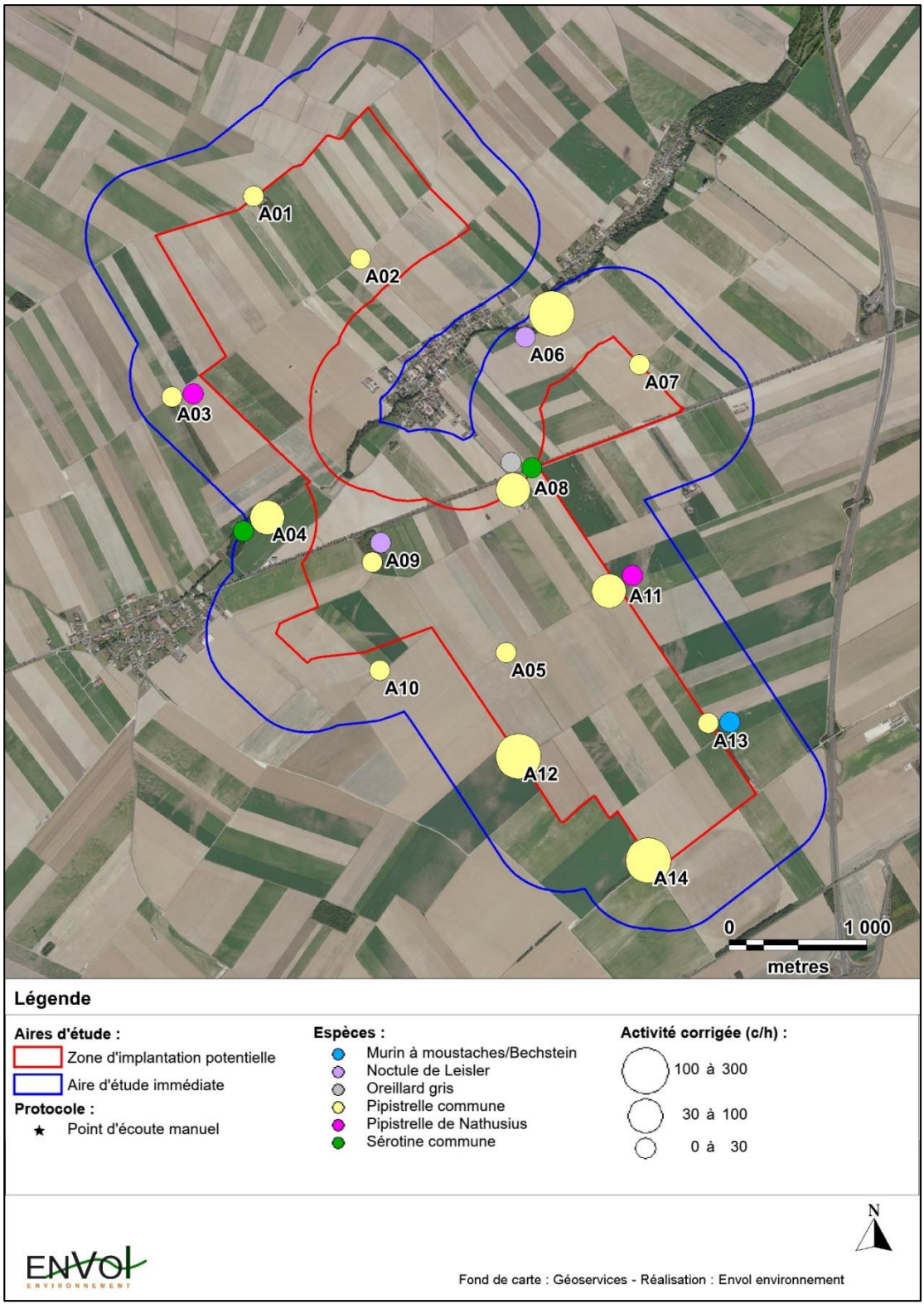
➢ Espèces recensées en période de mise-bas

Les écoutes actives manuelles mettent en avant une diversité spécifique faible (6 espèces différentes). L'activité enregistrée se rapporte très majoritairement à la **Pipistrelle commune** (près de 97% des contacts bruts totaux). La **Pipistrelle commune** présente une activité localement forte dans chaque type d'habitat tandis que l'activité des autres espèces est très faible.
Cinq des espèces détectées sont considérées comme patrimoniales sur le site d'étude : la **Noctule de Leisler** (patrimonialité modérée), l'**Oreillard gris**, la **Pipistrelle commune**, la **Pipistrelle de Nathusius** et la **Sérotine commune** (patrimonialité faible). Sur le site, ce sont les lisières ainsi que les haies qui demeurent les secteurs privilégiés par les chiroptères avec une activité corrigée jugée forte (respectivement 50,04 et 87,30 contacts/heure corrigés). L'activité enregistrée dans les cultures est modérée (39,00 c/h corrigés), seules les pipistrelles y ont été contactées.

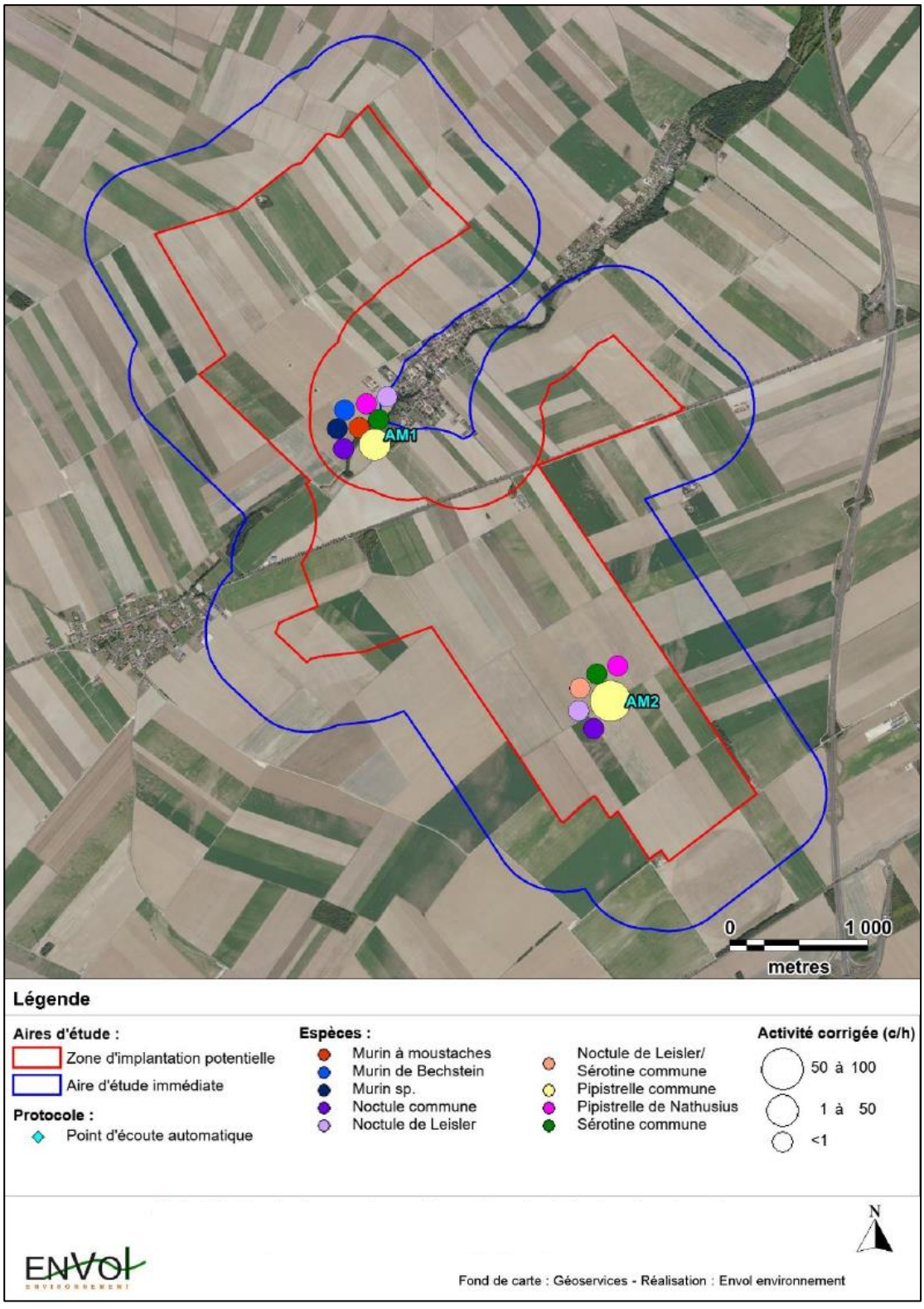
Les écoutes passives avec les appareils Audiomoth ont confirmé la prédominance de la **Pipistrelle commune** sur le site d'étude, mais ont permis également de détecter la présence du **Murin de Bechstein** (patrimonialité forte), de la **Noctule commune** (patrimonialité modérée) et du Murin à moustaches (espèce non patrimoniale). La diversité détectée avec les appareils montre que la ripisylve fait partie des habitats les plus fréquentés par les chiroptères (7 espèces contre 5 en culture). Cependant l'activité était plus forte en culture (une activité forte de 75,23 c/h corrigés contre une activité modérée de 28,06 c/h corrigés au niveau de la ripisylve).

Les écoutes en continu sur le mât de mesures ont permis de détecter 10 espèces différentes au sol et 4 en altitude. L'activité au pied du mât a été dominée par la **Pipistrelle commune** (90% de l'activité corrigée totale) devant la **Noctule de Leisler** (5%). Au sol, l'activité est jugée modérée (9,02 c/h corrigés) et nettement supérieure à celle des transits printaniers (0,60 c/h corrigés). Le **Murin de Bechstein,** la **Noctule commune,** l'Oreillard **gris** et la **Pipistrelle de Nathusius** sont les autres espèces patrimoniales contactées avec le micro bas. Leur activité respective est très faible.
En altitude, la **Pipistrelle commune** (48% de l'activité corrigée totale) devance la **Noctule de Leisler** qui totalise 37% de l'activité corrigée totale et la **Noctule commune** avec 11%. L'activité globale en altitude est jugée très faible (0,76 c/h corrigés), mais on note la bonne représentation de la **Noctule de Leisler** (642 contacts bruts en altitude) et de la **Noctule commune** (238 contacts en altitude). La **Pipistrelle de Nathusius** (21 contacts en altitude) et la **Sérotine commune** (7 contacts en altitude) est l'autre espèce patrimoniale contactée en hauteur.

Les recherches de gîtes de mise bas n'ont pas permis de mettre à jour la présence de gîtes avérés. La seule potentialité de gîtage forte relevée concernait l'église de Saint-Pierre pour sa charpente en bois favorable même si aucun indice d'occupation n'a pu y être relevé.



Carte 39 : Illustration cartographique des résultats des écoutes ultrasonores (en contacts/heure corrigés) en phase de mise bas – Point d'écoute manuel



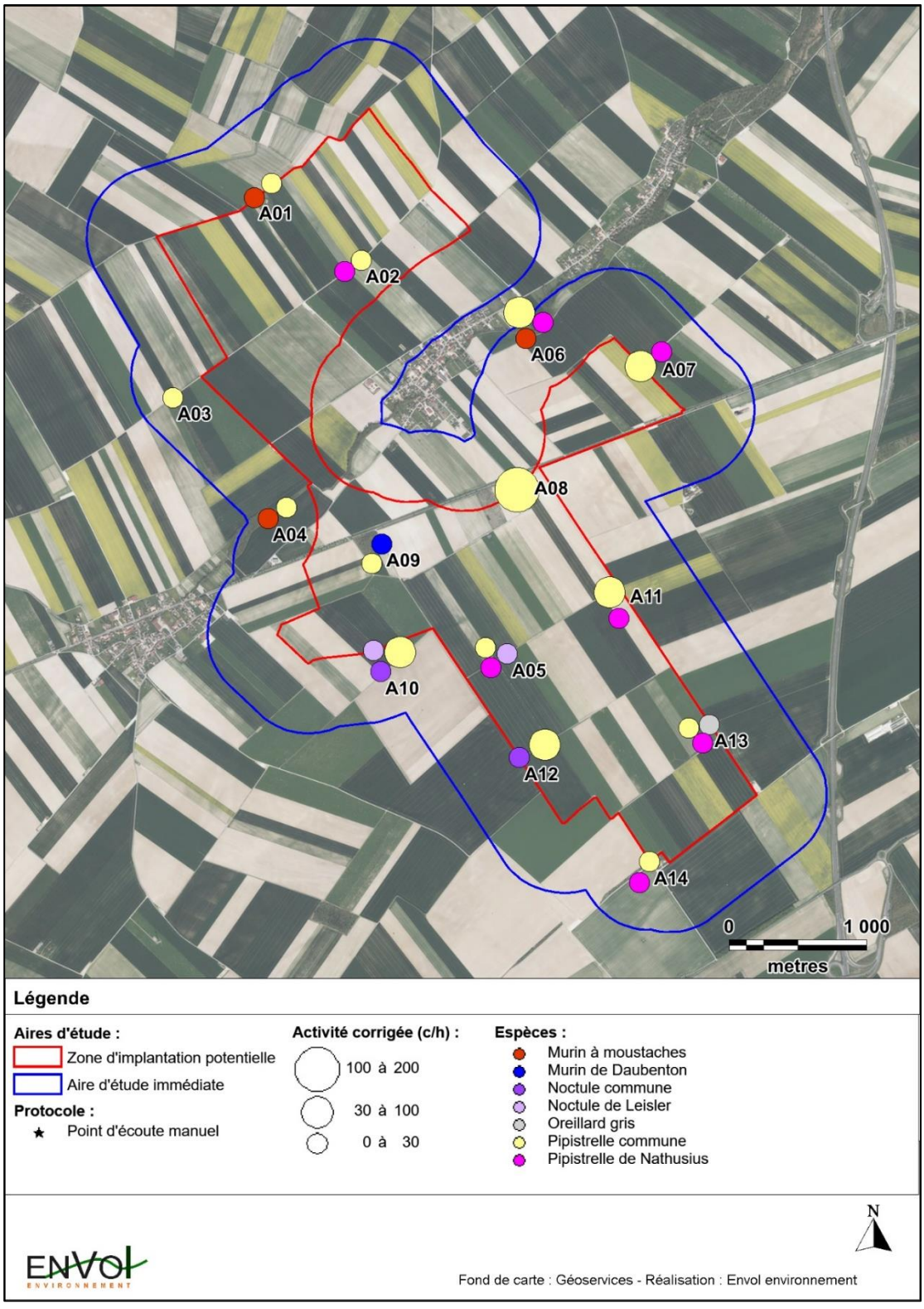
Carte 40 : Illustration cartographique des résultats des écoutes ultrasonores (en contacts/heure corrigés) en phase de mise bas – Point d'écoute automatique

➢ Espèces recensées en période de transits automnaux

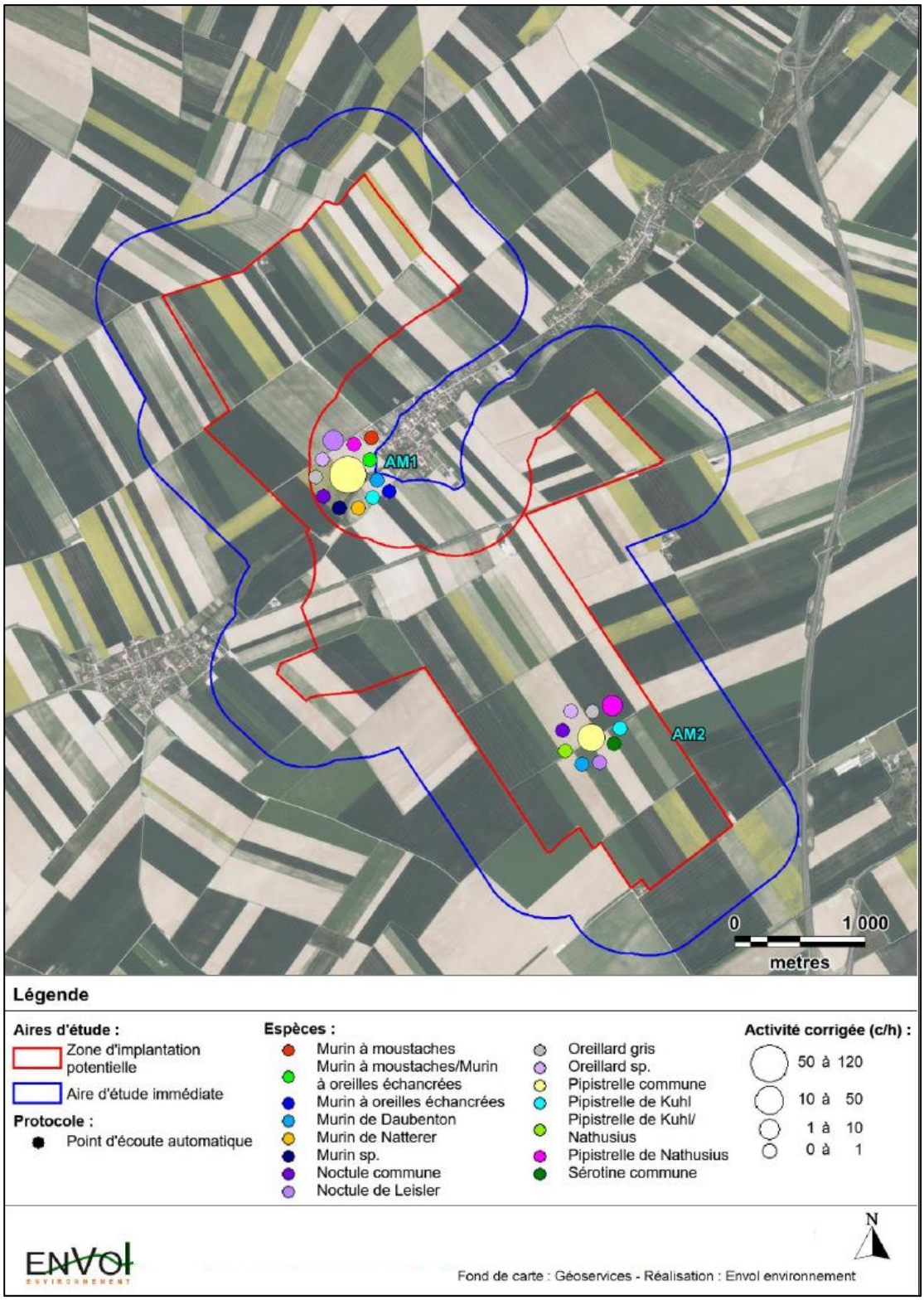
Les écoutes actives manuelles conduites en phase des transits automnaux mettent en avant une diversité d'espèces faible (7) et une activité globale jugée forte le long des lisières et dans les cultures. L'activité au niveau des haies est modérée. L'activité enregistrée se rapporte très majoritairement à la **Pipistrelle commune** (plus de 90% des contacts bruts totaux). Cette espèce est patrimoniale car classée quasi menacée en France. La **Pipistrelle de Nathusius** (5,3% des contacts bruts totaux) ne présente qu'une activité faible voire très faible. Trois autres espèces patrimoniales ont été contactées à cette période avec les écoutes actives manuelles. Il s'agit de la **Noctule commune** et la **Noctule de Leisler** (patrimonialité modérée) et de l'**Oreillard gris** (patrimonialité faible). Toutefois, les niveaux d'activité enregistrés par ces espèces ont été faibles, voire très faibles, comme celle du Murin de Daubenton (non patrimonial). De façon générale, ce sont les lisières boisées et les cultures qui sont les secteurs privilégiés par les chiroptères à l'échelle de l'AEI, devant les haies. L'activité enregistrée dans ces milieux a été supérieure.

Le protocole habitats avec les appareils Audiomoth a permis de détecter la présence du **Murin à oreilles échancrées** (patrimonialité forte), de la **Pipistrelle de Kuhl** et de la **Sérotine commune** (patrimonialité faible), et du Murin de Natterer (espèce non patrimoniale), qui n'avaient pas été détectés avec le protocole d'écoutes manuelles actives. L'activité au niveau de la ripisylve et de la culture échantillonnées est forte (activité forte de la **Pipistrelle commune** dans ces 2 milieux), mais nettement supérieure au niveau de la ripisylve. L'activité des autres espèces est jugée faible à très faible avec ce protocole.

Les écoutes en continu sur mât de mesures ont révélé la présence de 10 espèces différentes au sol pour 5 en altitude. En termes d'activité, celle-ci est faible au sol et dominée par la **Pipistrelle commune** (84% de l'activité corrigée totale) devant l'Oreillard **gris** (6%) et la **Pipistrelle de Nathusius** (5%). Quatre autres espèces patrimoniales ont été contactées au sol à cette période : **Barbastelle d'Europe**, **Grand Murin, Noctule commune** et **Noctule de Leisler.** Leur activité respective est très faible. En altitude, c'est la **Noctule de Leisler** qui domine le cortège des espèces (34% de l'activité corrigée totale) devant la **Noctule commune** (29%), la **Pipistrelle commune** (21%) et la **Pipistrelle de Nathusius** (15%). L'activité est très faible en altitude (0,24 c/h corrigés), mais on note une activité supérieure de la **Noctule de Leisler** par rapport à son activité au sol. On note une migration de cette dernière la deuxième quinzaine d'août 2022 tandis que des pics migratoires de la Noctule commune sont notés le 11 septembre et le 10 octobre 2022. Concernant la **Pipistrelle de Nathusius,** l'activité est plus faible et ses deux pics migratoires sont notés dans les mêmes eaux que ceux de la **Noctule commune.**



Carte 41 : Illustration cartographique des résultats des écoutes ultrasonores (en contacts/heure corrigés) en phase des transits automnaux – Point d'écoute manuel

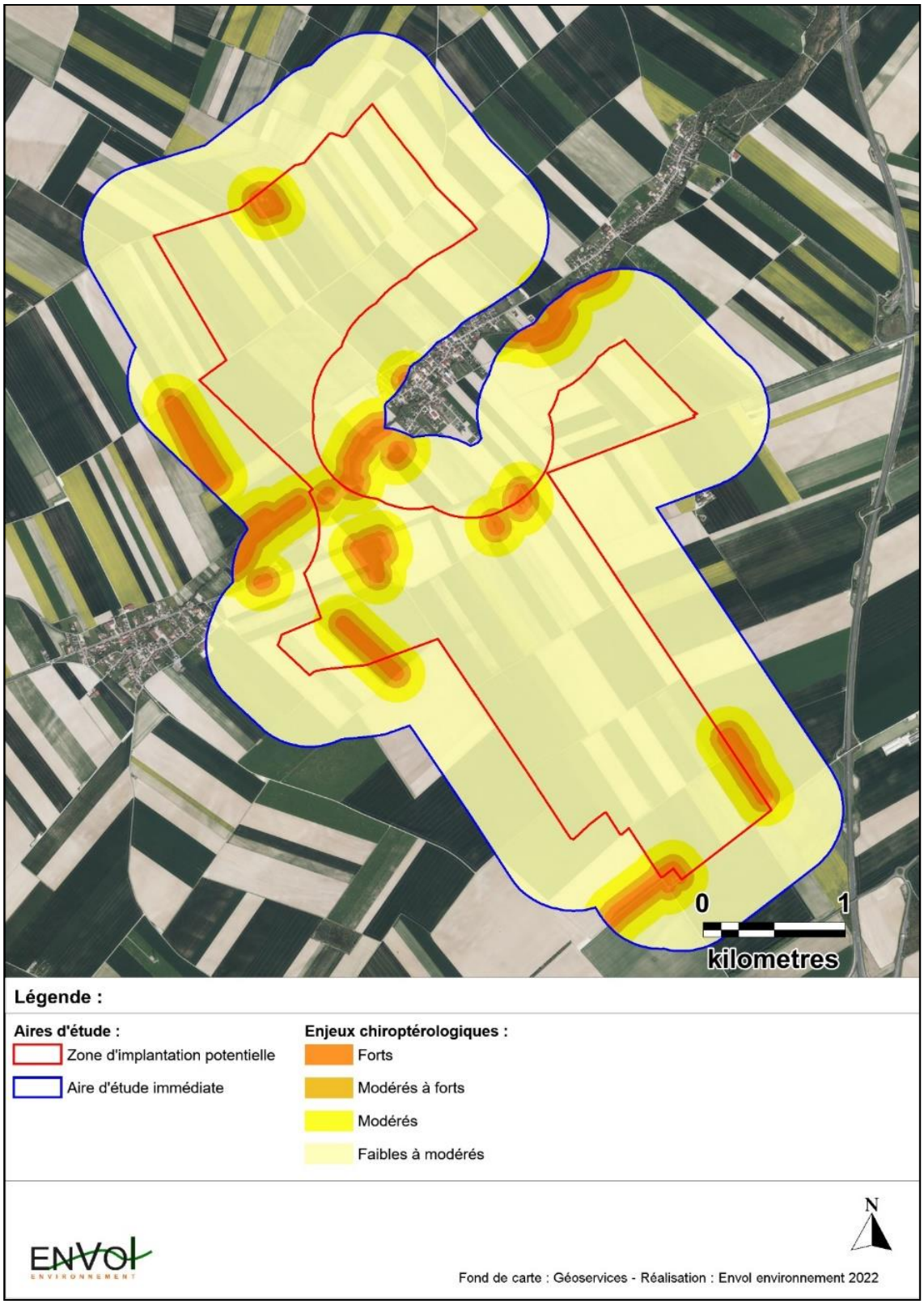


Carte 42 : Illustration cartographique des résultats des écoutes ultrasonores (en contacts/heure corrigés) en phase des transits automnaux – Point d'écoute automatique

➢ Synthèse du diagnostic chiroptérologique

Les enjeux chiroptérologiques forts sont définis pour les boisements, leurs lisières et les haies du site. Ceci s'explique par leur intérêt majeur pour la chiroptérofaune locale en tant que corridors de déplacement et de territoires de chasse. La diversité des espèces y est élevée et l'activité importante. Des enjeux forts sont définis jusqu'à 50 m de ces habitats, des enjeux modérés à forts entre 50 et 100 m de ceux-ci puis modérés de 100 à 200 m. Le reste de l'AEI présente des enjeux maximaux jugés faibles à modérés.
La **Noctule commune**, la **Pipistrelle commune** et la **Pipistrelle de Nathusius** sont les trois espèces détectées présentant une sensibilité jugée forte à l'implantation d'un parc éolien sur le site d'étude. La **Noctule de Leisler** et la **Sérotine commune** présentent une sensibilité modérée tandis que celle des autres espèces contactées est faible à très faible.

Le protocole d'écoute en continu sur mât de mesure a permis de détecter la présence de 13 espèces différentes. Les écoutes en hauteur ont également permis de mettre en évidence une activité modérée de la **Pipistrelle commune** dans les milieux ouverts en période de mise bas, faible en période des transits automnaux et très faible lors des transits printaniers. L'activité des autres espèces est jugée très faible au sol et en altitude sur chacune des trois périodes.

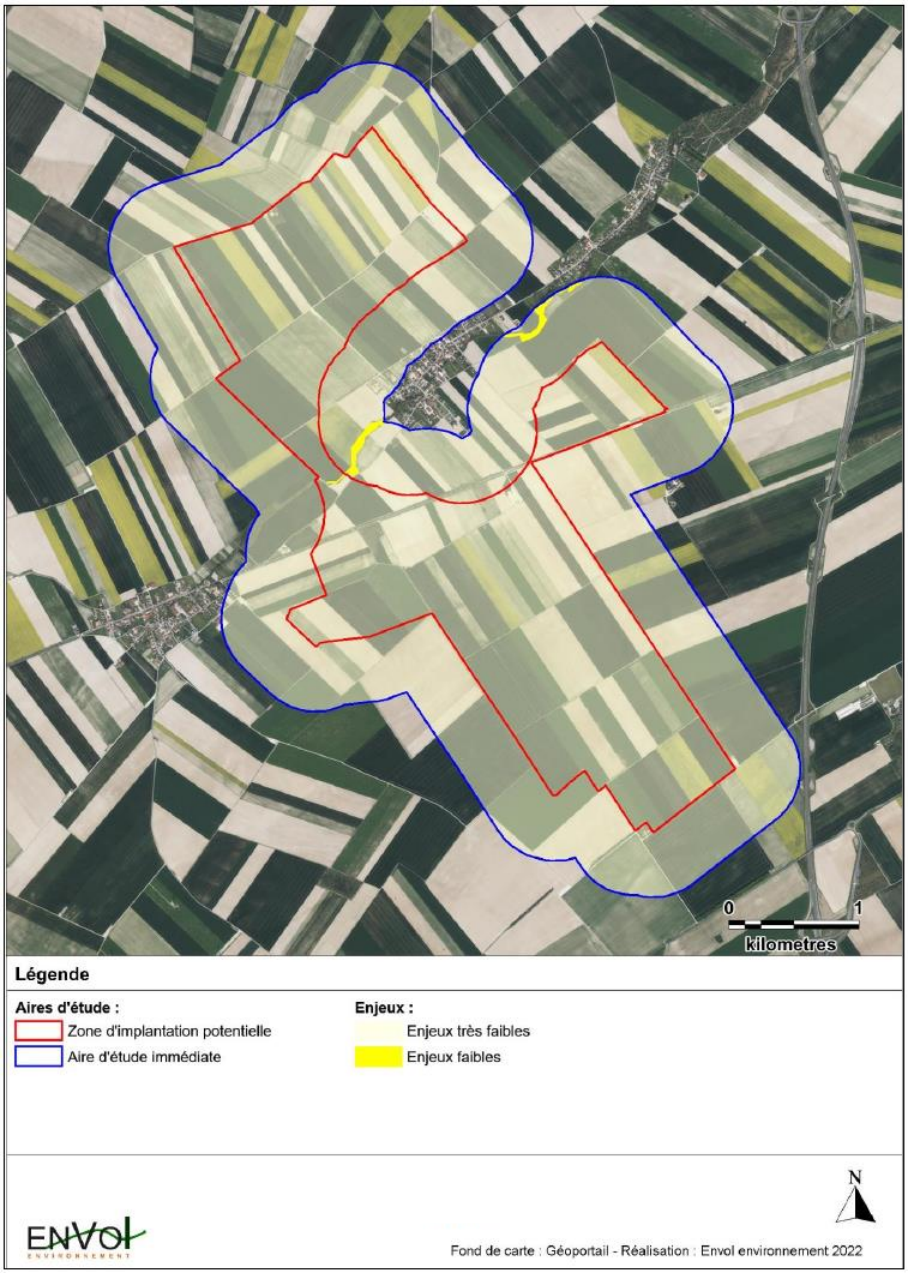


Carte 43 : Cartographie des enjeux chiroptérologiques toutes saisons confondues

4.2.7 Diagnostic autres groupes de faune (entomologie, amphibiens et mammifères terrestres)

➢ Diagnostic amphibiens

Aucune espèce d'amphibien n'a été contactée. Cependant, les résultats de terrain ont permis d'identifier une zone humide : un cours d'eau partiellement à sec dans la partie nord de l'AEI. Ce cours d'eau représente un enjeu faible tandis que le reste du site présente un enjeu très faible.



Carte 44 : Enjeux relatifs aux amphibiens sur le site

➢ Diagnostic mammifères terrestres

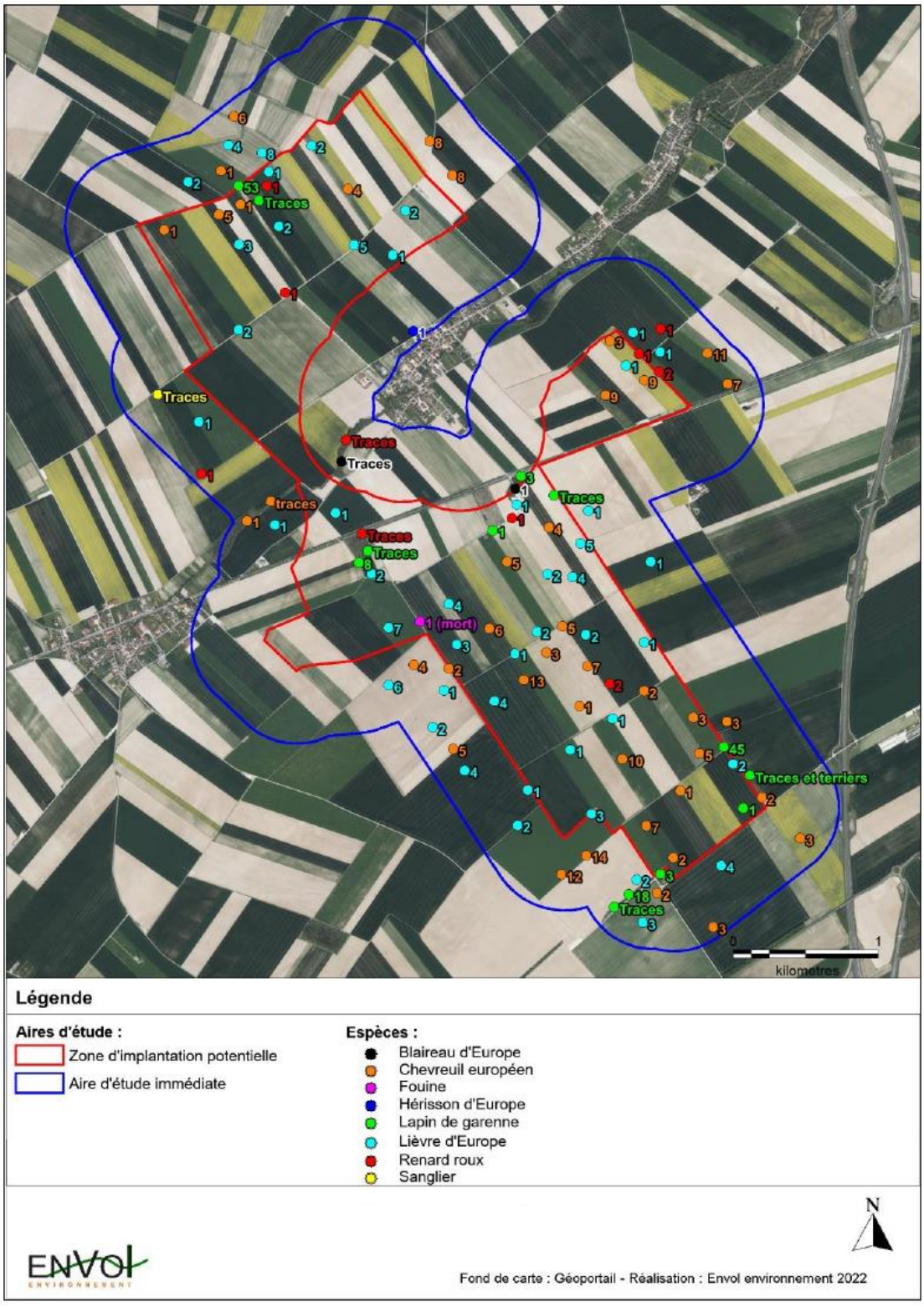
Un total de huit espèces de mammifères « terrestres » a été inventorié au sein de l'aire d'étude immédiate. Parmi les espèces inventoriées, deux espèces sont des espèces patrimoniales : le **Hérisson d'Europe** car il est protégé sur le territoire national mais dont les populations demeurent en préoccupation mineure (LC) et le **Lapin de garenne**, classé quasi-menacé à l'échelle européenne et nationale.

La majorité des espèces est typique des milieux agricoles associés à des boisements. De nombreux contacts de **Lapin de garenne** ont été réalisés au sud du site dans un secteur ouvert ponctué par quelques haies et boisements. Des traces de mammifères ont également été observées en bordure même des boisements et haies. La présence de parcelles agricoles entrecoupées de quelques boisements et de haies est propice à l'observation de plusieurs espèces qui s'aventurent dans les cultures pour se nourrir ou pour se déplacer comme le Chevreuil européen, le Sanglier ou le Renard roux.

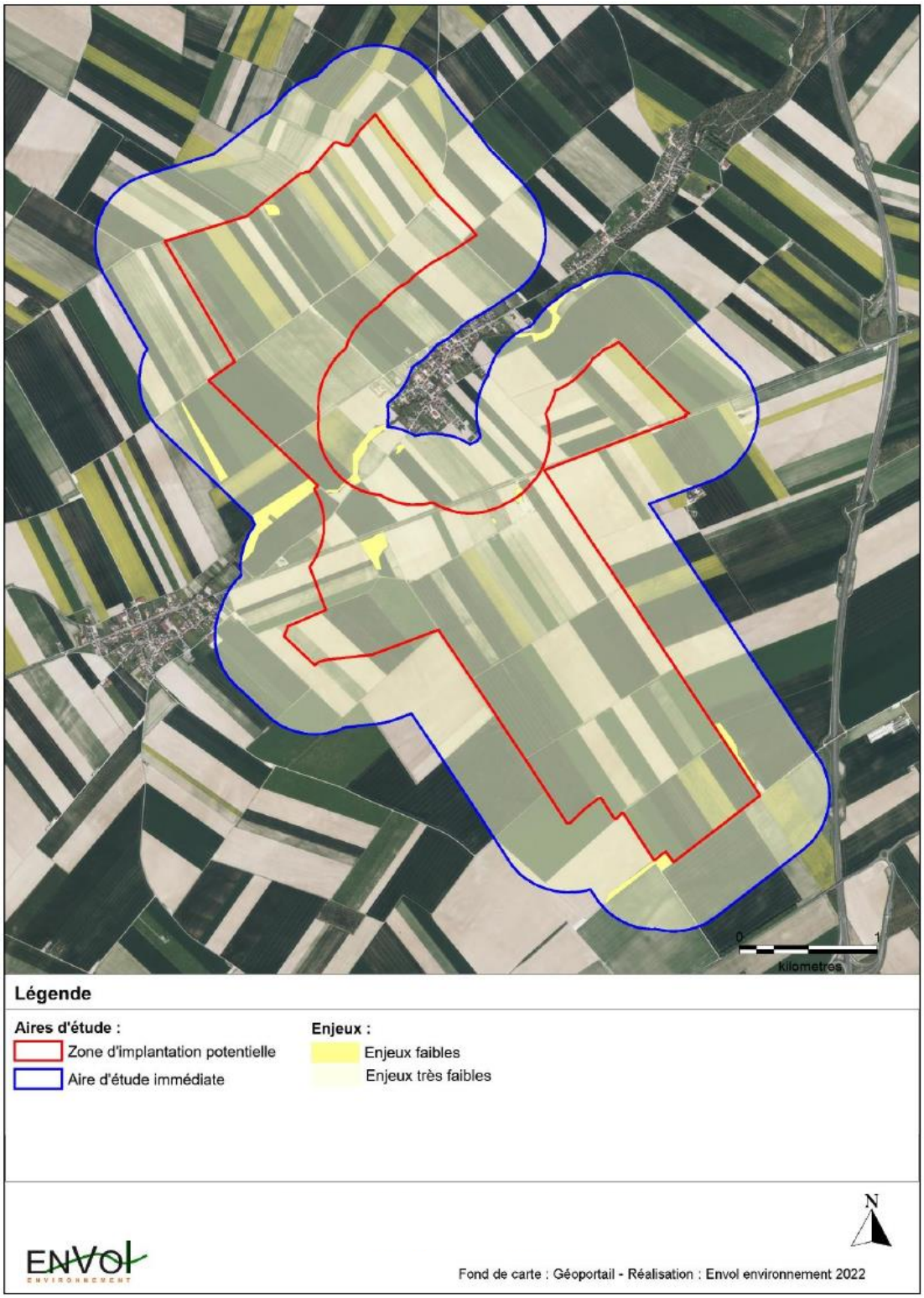
Au regard de l'étude bibliographique des résultats des prospections sur le secteur, les enjeux associés aux populations de mammifères « terrestres » dans l'AEI sont qualifiés de faibles au niveau des boisements et des haies, mais très faibles sur le reste du site d'étude.

➢ Diagnostic reptiles

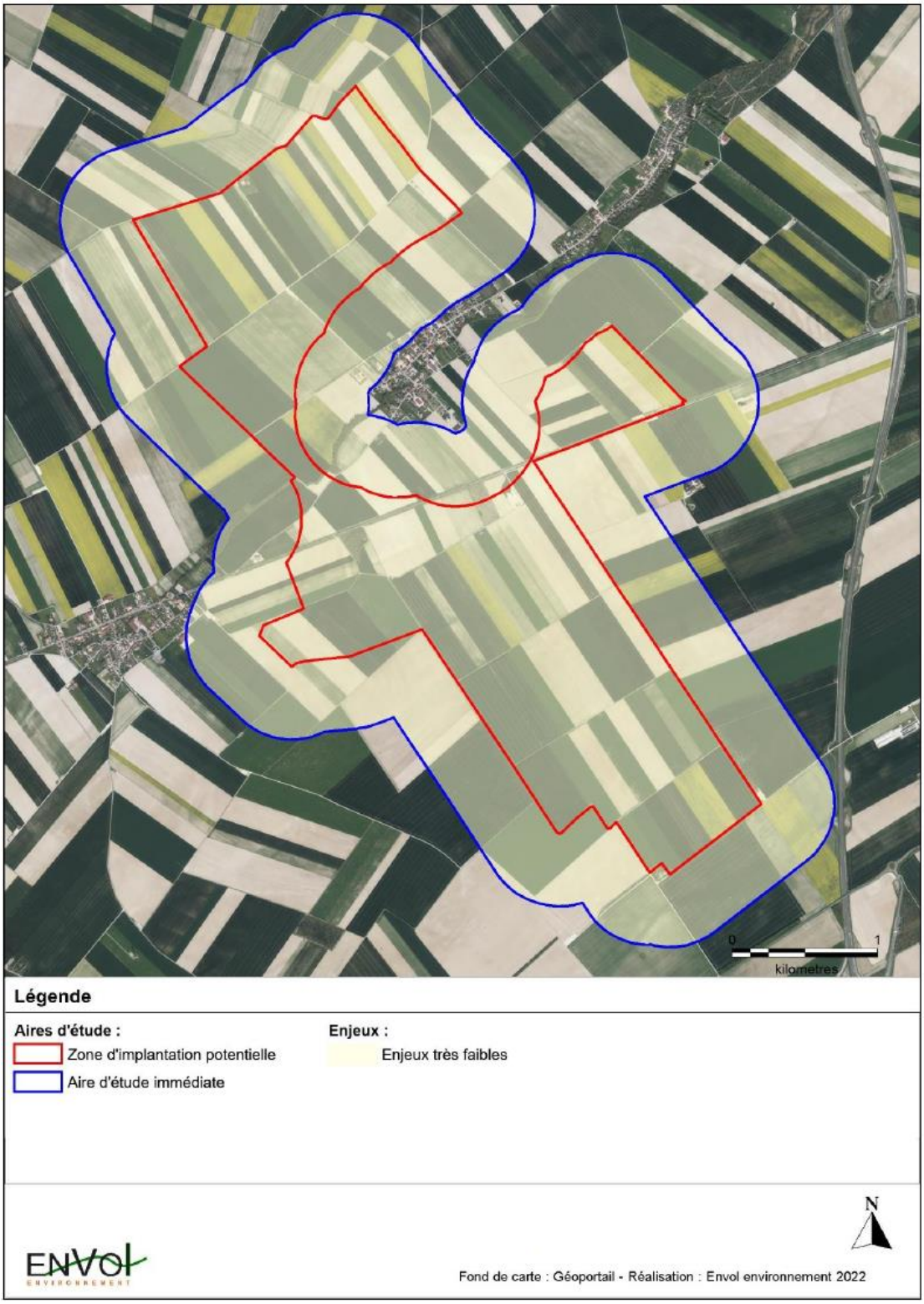
Au cours du passage de prospection dédié aux reptiles ainsi que lors des différents passages sur le site, aucune espèce de reptiles n'a été contactée dans l'AEI. Cependant des espèces communes pourraient être présentes sur site telles que l'Orvet fragile au niveau des boisements ou la Couleuvre helvétique à proximité des cours d'eau ou encore le Lézard des murailles au niveau des lisières et haies ensoleillées. Le site présente un enjeu relatif aux reptiles jugé très faible.



Carte 45 : Points de contact des mammifères « terrestres » observés sur le site



Carte 46 : Enjeux relatifs aux mammifères « terrestres » sur le site



Carte 47 : Cartographie des enjeux associés aux reptiles

➢ Diagnostic entomologique

➔ Les Lépidoptères Rhopalocères et zygènes

Vingt espèces de Lépidoptères ont été recensées au sein de l'AEI. Une seule possède un statut de patrimonialité : le **Gazé** (*Aporia crataegi),* inscrit à la liste rouge de Champagne-Ardenne.

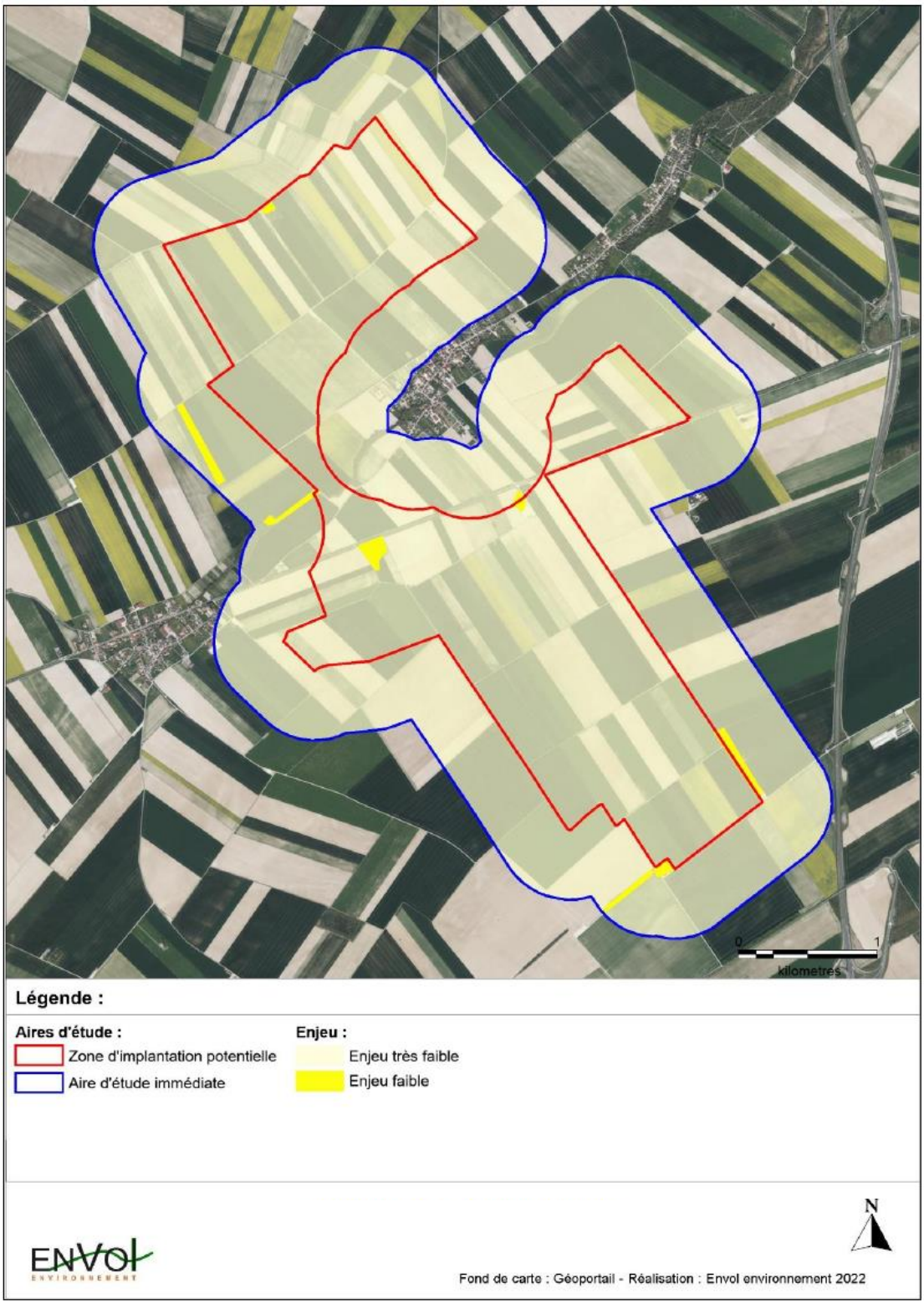
➔ Les Odonates

Trois espèces d'Odonate ont été recensées au sein de l'AEI au cours des prospections de terrain. Cependant, aucune d'entre elles ne **présente** pas de statut de conservation particulier.

➔ Les Orthoptères

Neuf espèces d'Orthoptères ont été contactées au sein de l'AEI. Cependant, aucune d'entre elles ne présente pas de statut de conservation particulier.

Au vu des résultats, les zones de friche et de lisère sur sol sec seront pourvues d'enjeux faibles. Le reste de la zone d'étude sera pourvu d'enjeux très faibles.



Carte 48 : Présentation des enjeux entomologiques au sein de l'AEI

4.3 Milieu humain

4.3.1 Habitats et activités

➢ Données démographiques

Evolution de la population

Le tableau, qui suit, présente les effectifs de la population de la commune de Saint-Pierre depuis les recensements de 1975 jusque 2019.

Commune	1975	1982	1990	1999	2008	2013	2019
Population de Saint-Pierre	191	182	203	234	288	286	307

Tableau 7 : Evolution de la population de la commune de Saint-Pierre (Source : INSEE)

La population de la commune de Saint-Pierre n'a cessé d'augmenter depuis 1975.
Ces fluctuations sont à replacer dans l'évolution démographique des communes sur les deux derniers siècles, marquée par une hausse de la population résultant de l'essor industriel régional jusqu'à la fin du XIXème siècle.

Avec une densité de 29,9 habitants/km² en 2019 pour la commune de Saint-Pierre, cette dernière présente une densité de population nettement inférieure à la moyenne française à la même année (121,7 habitants/km² pour la métropole), ainsi qu'à celle du département de la Marne qui atteignait 70,1 habitants/km² en 2019 : le site est ainsi nettement moins densément peuplé que l'ensemble du département.

	1975 à 1982	1982 à 1990	1990 à 1999	1999 à 2008	2008 à 2013	2013 à 2019
Variation annuelle moyenne de la population en %	–0,7	1,4	1,6	2,3	–0,1	1,2
due au solde naturel en %	0,5	0,2	0,6	1,2	0,7	0,5
due au solde apparent des entrées sorties en %	–1,1	1,2	1,0	1,1	–0,8	0,7
Taux de natalité (‰)	10,6	11,8	9,7	16,4	13,2	7,4
Taux de mortalité (‰)	6,1	9,8	4,1	4,3	6,3	2,8

Tableau 8 : Données sur la population de Saint-Pierre (Source : INSEE)

La constante augmentation de la population de la commune de Saint-Pierre s'explique par un solde naturel et un solde apparent des entrées sorties presque toujours positifs et un taux de natalité plus important que le taux de mortalité.

Le tableau suivant nous permet d'apprécier la répartition de la population de la commune de Saint-Pierre en fonction de son âge et son sexe.

	Commune de Saint-Pierre			
	Hommes	%	Femmes	%
Ensemble	154	100,0	153	100,0
0 à 14 ans	30	19,6	29	19,0
15 à 29 ans	27	17,5	25	16,4
30 à 44 ans	19	12,4	25	16,3
45 à 59 ans	34	22,1	34	22,2
60 à 74 ans	32	20,7	32	20,9
75 à 89 ans	12	7,8	8	5,2
90 ans ou plus	0	0,0	0	0,0

Tableau 9 : Répartition de la population par sexe et par âge en 2019 (Source : INSEE)

La commune de Saint-Pierre compte autant de femmes que d'hommes (tableau ci-dessus).

En 2019, la commune de Saint-Pierre comporte plusieurs tranches dont les plus représentées sont les 45 - 59 ans et les 60 - 74 ans (figure ci-après).

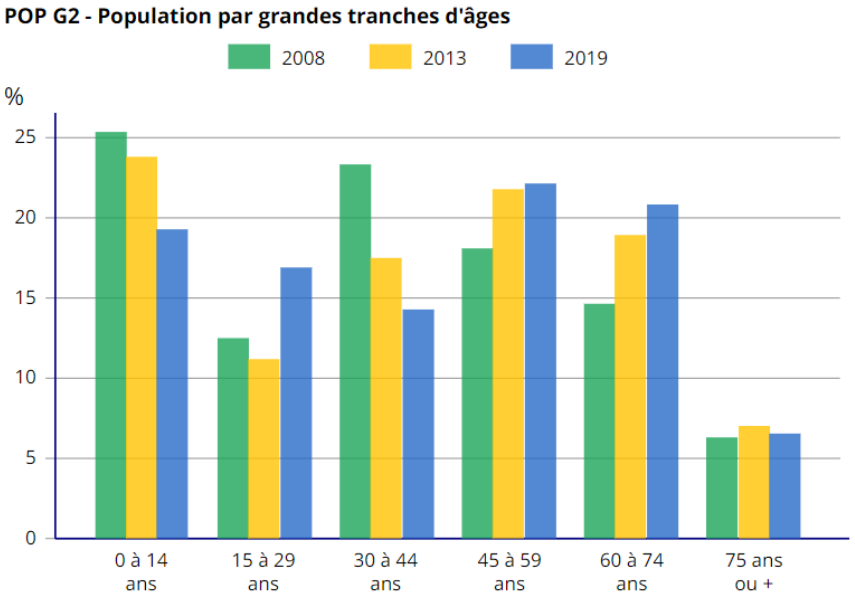


Figure 14 : Population par tranches d'âges pour la commune de Saint-Pierre (Source : INSEE)

Evolution de la population active

Le taux de chômage des 15-64 ans sur la commune de Saint-Pierre est de 1,7 % en 2019, ce qui se situe largement en-dessous de la moyenne nationale à la même date (environ 9,1% pour la moyenne nationale).

Evolution des parcs de logements

Les logements sont essentiellement des résidences principales. De plus, la plupart des occupants de ces résidences en sont les propriétaires (pour 93% pour les résidences de la commune de Saint-Pierre).

	Commune de Saint-Pierre	
	Nombre	%
Résidences principales	117	92,9
Résidences secondaires ou logements occasionnels	1	0,8
Logements vacants	8	6,3
Total	126	100

Tableau 10 : Répartitions des logements par catégories sur la commune de Saint-Pierre en 2019 (Source : INSEE)

➢ Situation de l'habitat par rapport au projet éolien

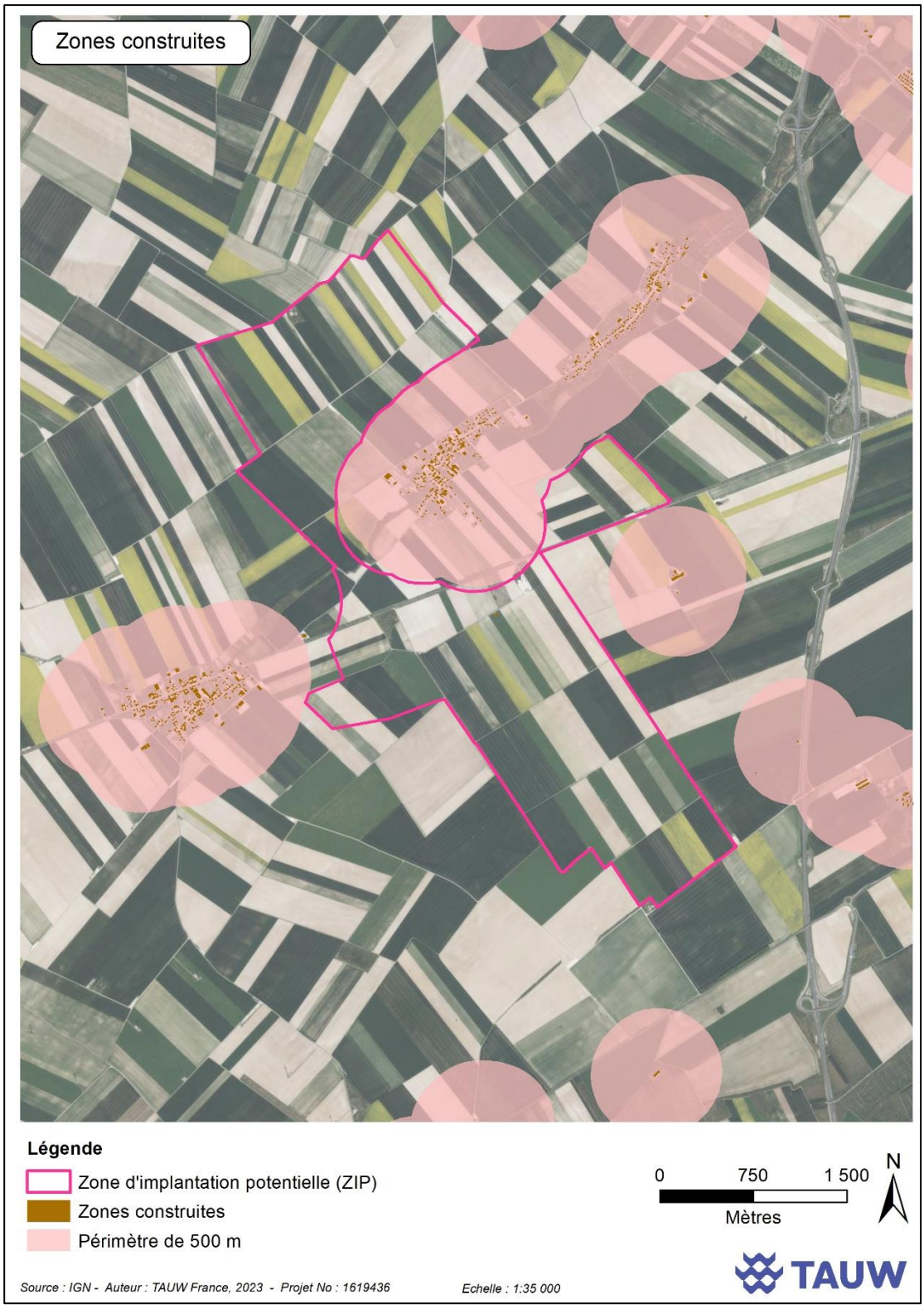
En tenant compte du périmètre de la ZIP, les habitations, les bâtiments à caractère industriel, commercial ou agricole ainsi que les zones constructibles au sens des documents d'urbanisme les plus proches du projet se situent tous à plus de 500 m.

La commune de Saint-Pierre est soumise à une Carte Communale, approuvée le 2 juillet 2020 par la préfecture de la Marne.

➢ Etablissements sensibles

Hormis la mairie, la commune de Saint-Pierre ne recense pas d'établissement recevant du public.

Il existe un autre équipement communal sur la commune, il s'agit de la salle communale.



Carte 49 : Distances entre la zone du projet et les premières zones construites

➢ Activités humaines

L'ensemble des données provient de l'inventaire communal réalisé en 2021 par l'INSEE et des renseignements collectés auprès des mairies.
Les activités agricoles sont développées dans un chapitre particulier.

Activités économiques

D'après l'inventaire communal au 01/01/2022, la commune de Saint-Pierre compte 3 entreprises :

	Commune de Saint-Pierre	
	Nombre	**%**
Ensemble	3	100,0
Industrie manufacturière, industries extractives et autres	1	33,3
Construction	1	33,3
Commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration	0	0,0
Information et communication	1	33,3
Activités financières et d'assurance	0	0,0
Activités immobilières	0	0,0
Activités spécialisées, scientifiques et techniques et activités de services administratifs et de soutien	0	0,0
Administration publique, enseignement, santé humaine et action sociale	0	0,0
Autres activités de services	0	0,0

Tableau 11 : Nombre d'établissements par secteur d'activité sur la commune de Saint-Pierre – (Source : INSEE)

Activités touristiques et de loisirs

Les activités touristiques dans les environs de la commune de Saint-Pierre se centralisent autour du lac du Der-Chantecoq et de la visite des villes de Reims et de Châlons-en-Champagne.

Sur le territoire d'étude, de nombreux sites touristiques sont liés aux sites classés, inscrits, monuments historiques, SPR, bien UNESCO ou PNR (Coteaux, Caves et Maisons de Champagne, Montagne de Reims, Épernay,...) ce qui participe activement à la renommée de ce territoire (Source : agence couasnon).

Ces lieux d'intérêt sont localisés :

- à l'extrême nord-ouest des aires d'étude pour l'ensemble des éléments protégés vis-à-vis des coteaux viticoles et des caves et maisons de champagne,
- à l'est des aires d'étude pour l'ensemble du patrimoine protégé de la ville de Châlons-en-Champagne.

Les éléments de l'activité touristiques et de loisirs sont repris de l'étude paysagère (Pièce n°6-4).

Activité agricole

L'activité agricole de Saint-Pierre a été analysée à partir des recensements agricoles AGRESTE 1988, 2000 et 2010. Les tableaux suivants présentent les principales données agricoles de cette commune.

- **Exploitation agricole** : unité économique qui participe à la production agricole, qui atteint une certaine dimension et de gestion courante indépendante.
- **Unité de travail annuel** : mesure en équivalent temps complet du volume de travail fourni par les chefs d'exploitations et co-exploitants, les personnes de la famille, les salariés permanents, les salariés saisonniers et par les entreprises de travaux agricoles intervenant sur l'exploitation. Cette notion est une estimation du volume de travail utilisé comme moyen de production et non une mesure de l'emploi sur les exploitations agricoles.
- **Superficie agricole utilisée** : superficies des terres labourables, superficies des cultures permanentes, superficies toujours en herbe, superficies de légumes, fleurs et autres superficies cultivées de l'exploitation agricole.
- **Cheptel-Unité gros bétail tous aliments (UGBTA)** : unité employée pour pouvoir comparer ou agréger des effectifs animaux d'espèces ou de catégories différentes.
- **Orientation technico-économique de la commune :** production dominante de la commune, déterminée selon la contribution de chaque surface ou cheptel de l'ensemble des exploitations agricoles de la commune à la production brute standard.
- **Superficie en terres labourables** : superficie en céréales, cultures industrielles, légumes secs et protéagineux, fourrages (hors superficie toujours en herbe), tubercules, légumes de plein champ, jachères.
- **Superficie en cultures permanentes** : superficie en vignes, vergers, pépinières ornementales, fruitières et forestières, cultures de miscanthus, jonc, mûrier, osier, arbre truffier, à laquelle s'ajoute la superficie en arbres de Noël en 2010.
- **Superficie toujours en herbe :** prairies naturelles ou semées depuis six ans ou plus

L'exploitation agricole est restée plus ou moins stable entre 1988 et 2010 pour la commune de Saint-Pierre.
Le cheptel a fortement diminué entre 1988 et 2010, passant de 147 à 20 UGB. (unité de gros bétail).

L'orientation technico-économique est identique entre 2000 et 2010 pour la commune de Saint-Pierre à savoir les « Cultures générales ».

La superficie des cultures permanentes en 2010 est de 2 hectares sur la commune de Saint-Pierre.

	1988	2000	2010
Exploitations agricoles *ayant leur siège dans la commune*	18	15	19
Travail dans les exploitations agricoles *en unité de travail annuel*	21	21	20
Superficie agricole utilisée *en hectare*	1331	1448	1817
Cheptel *en unité de gros bétail, tous aliments*	147	124	20
Orientation technico-économique de la commune	/	Cultures générales	Cultures générales
Superficie en terres labourables *en hectare*	1331	1448	1793
Superficie en cultures permanentes *en hectare*	0	0	2
Superficie toujours en herbe *en hectare*	0	0	s*

Tableau 12 : Recensement agricole de 1988, 2000 et 2010 pour la commune de Saint-Pierre (Source : AGRESTE)

(s : données soumises au secret statistiques)*

Le projet éolien est conforme à l'arrêté du 26 août 2011 et aux exigences du Schéma Régional Eolien de Champagne Ardenne de mai 2012 qui prévoient un éloignement aux habitations et aux bâtiments économiques.

4.3.2 Nuisances potentielles

Durant ses différentes phases de vie, un parc éolien peut être source de nuisances pour le voisinage liées aux vibrations, aux odeurs et aux émissions lumineuses du parc éolien.

4.3.2.1 Odeurs

Peu de sources d'odeurs se situent dans la zone d'étude.

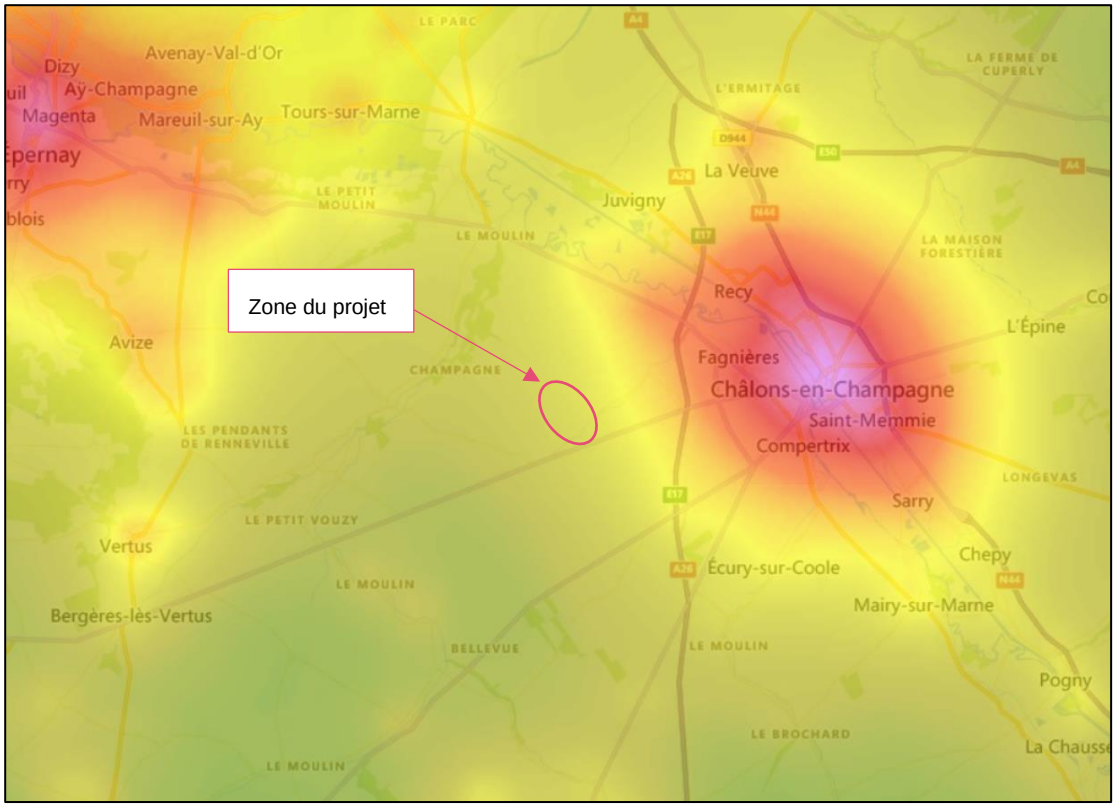
4.3.2.2 Vibrations

Peu de sources de vibrations se situent dans la zone d'étude.

4.3.2.3 Lumières

Les sources de pollution lumineuse dans la zone d'étude, comme le montre la carte suivante, proviennent essentiellement des villages voisins mais surtout de la ville de Châlons-en-Champagne.

La zone du projet se situe en classe 4 selon l'échelle de Bortle, c'est-à-dire un ciel de transition rurale/périurbaine.



Carte 50 : Pollution lumineuse dans la zone d'étude (Source : lightpollutionmap)

Légende de la carte précédente :

Echelle de Bortle :

Classe 8-9 (<18,38 mag/arcsec²) → **Ciel urbain et ciel de centre-ville**, pollution lumineuse omniprésente, ciel blanchâtre à orangée, objets célestes invisibles hormis la Lune et quelques planètes.

Classe 7 (18,38-18,94 mag/arcsec²) → **Ciel de transition banlieue/ville**, pollution lumineuse très forte due à des sources lumineuses puissantes et nombreuses, ciel bleutée à orangée et Voie lactée invisible.

Classe 6 (18,94-19,5 mag/arcsec²) → **Ciel de banlieue éclairée**, ciel apparaissant éclairé et coloré, Voie lactée invisible.

Classe 5 (19,5-20,49 mag/arcsec²) → **Ciel de banlieue**, halo de pollution lumineuse entourant presque toute l'horizon, Voie lactée cernable.

Classe 4 (20,49-21,69 mag/arcsec²) → **Ciel de transition rurale/périurbaine**, sont visibles des halos formant des dômes de pollution lumineuse, la Voie lactée devient difficilement discernable.

Classe 3 (21,69-21,89 mag/arcsec²) → **Ciel rural**, quelques signes de pollution lumineuse lointains, Voie lactée encore un peu visible.

Classe 2 (21,89-21,99 mag/arcsec²) → **Ciel noir typique**, pollution lumineuse imperceptible, Voie lactée encore bien visible.

Classe 1 (21,99-22 mag/arcsec²) → **Excellent ciel noir**, absence de pollution lumineuse, bande zodiacale et Voie lactée facilement discernable.

4.3.3 Bruit

Une étude d'impact acoustique a été réalisée par le bureau d'études VENATHEC. L'étude complète est disponible dans la Pièce 6.

4.3.3.1 Contexte réglementaire de l'étude acoustique

Les principaux textes applicables au projet sont les suivantes :

- Arrêté du 10 décembre 2021 relatif aux installations éoliennes soumises à autorisation ICPE, modifiant l'arrêté du 26 août 2011,
- Arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations éoliennes soumises à autorisation ICPE (Installation Classée pour la Protection de l'Environnement),
- protocole de mesure de l'impact acoustique d'un parc éolien terrestre (version 21 octobre 2021),
- guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres - Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer (Octobre 2020),
- Code de l'Environnement,
- Décret n°2016-1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes.

L'objectif du protocole de mesure de l'impact acoustique d'un parc éolien terrestre est de cadrer la méthodologie de mesure acoustique et d'analyse de données permettant de vérifier la conformité d'un parc éolien relevant du régime de l'autorisation ou de la déclaration, en application de la réglementation nationale ou des dispositions plus contraignantes imposées par un arrêté préfectoral sur la base d'enjeux particuliers.
Le protocole de mesure est une norme de contrôle et non une norme d'étude d'impact prévisionnelle. Cette norme vise en effet à établir un constat basé sur les niveaux mesurés en présence des éoliennes, grâce notamment à une alternance de marche et d'arrêt du parc.
Aussi, même si elle ne s'applique pas directement, l'ensemble des dispositions applicables au stade de l'étude d'impact sera employé.

4.3.3.2 Etat actuel de l'environnement

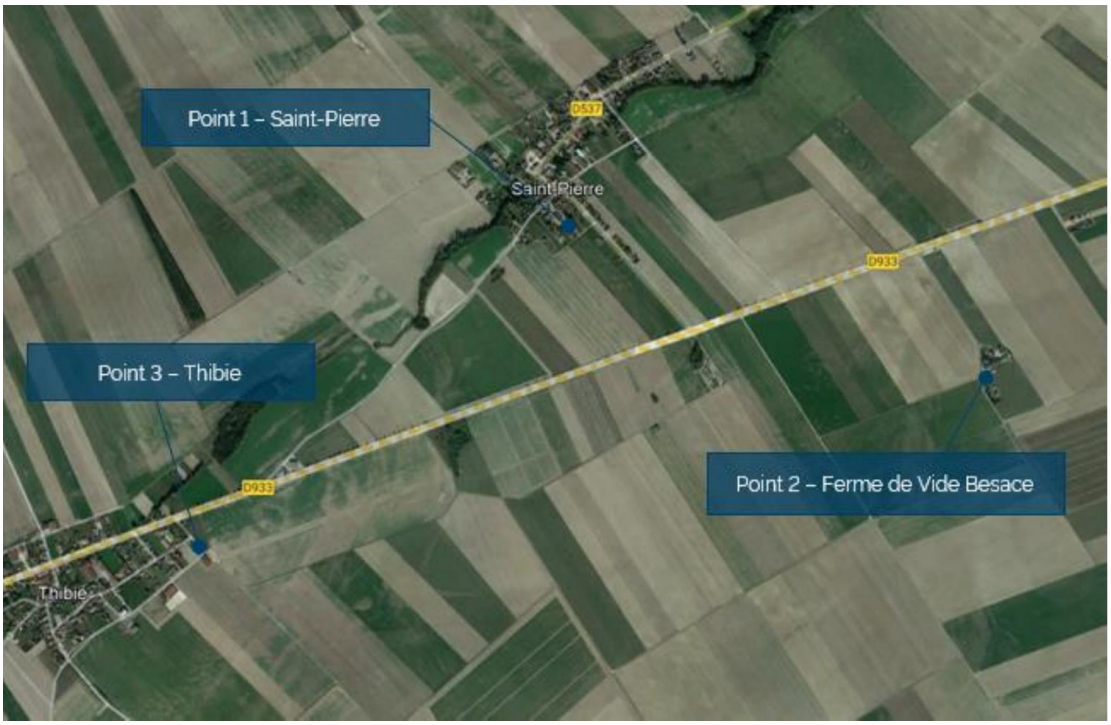
➢ Localisation du projet

Le projet d'implantation du parc éolien étudié est situé sur la commune de Saint-Pierre (51).

Le projet est implanté sur une zone rurale avec un habitat diffus.

➢ Localisation des points de mesure

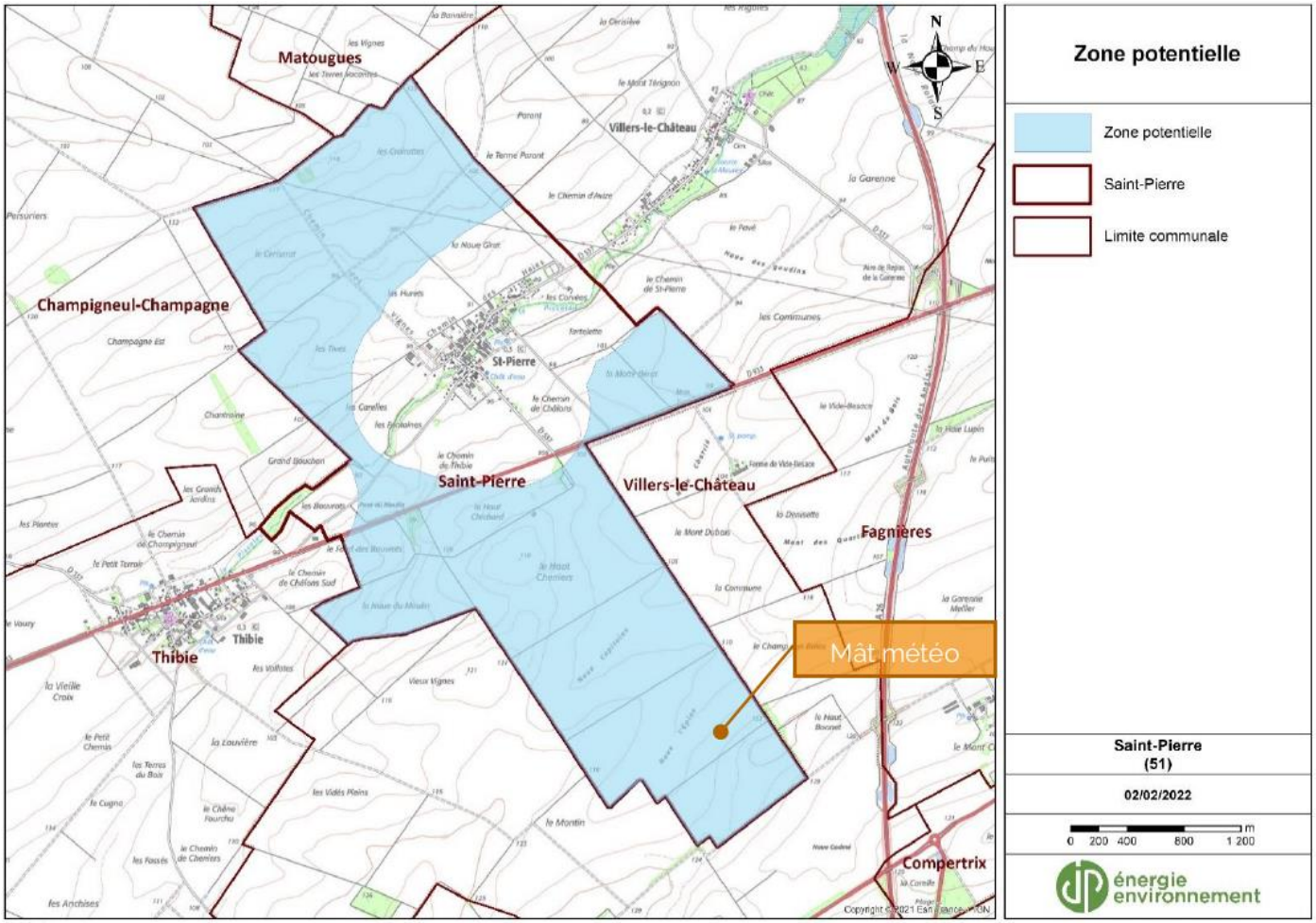
La société JPEE, en concertation avec Venathec, a retenu 3 points de mesure distincts représentant les habitations susceptibles d'être les plus exposées :



Carte 51 : Localisation des points de mesure (Source : Venathec)

Les mesures sur site se sont déroulées du 1er mars (points 2 et 3) ou 3 mars (point 1) 2022 au 23 mars 2023.

Les mesurages météorologiques proviennent du mât de mesure installé à proximité l'implantation envisagée des éoliennes, à plusieurs hauteurs (60 m et 99 m). Les vitesses de vent à hauteur de référence sont ensuite déduites à partir d'une extrapolation à hauteur du moyeu (110 m) à l'aide du gradient mesuré puis d'une standardisation à 10 m avec une longueur de rugosité standard de 0,05 m. La méthodologie retenue est conforme au protocole de mesure.
Cette vitesse de vent standardisé à H= 10 m a été utilisée pour caractériser l'évolution du bruit en fonction de la vitesse du vent dans l'ensemble des analyses.



Carte 52 : Zone d'implantation du mât de mesure (Source : Venathec)

Les tableaux suivants présentent les indicateurs de bruit issus des mesures de terrain et sont évalués sur chaque classe de vitesses de vent standardisées (à H = 10 m) pour un secteur de direction donné.

Les valeurs retenues permettent une évaluation de l'ambiance sonore représentative des conditions météorologiques et de l'activité faunistique rencontrées. Ces résultats sont soumis à une incertitude de mesurage

➢ Indicateurs du bruit résiduel diurne - Secteur NE]45° ; 105°]

Indicateurs de bruit résiduel en dBA en fonction de la vitesse de vent Secteur NE :]45° ; 105°] Période diurne								
Point de mesure Lieu-dit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Point n°1 Saint-Pierre	40,5	41,0	41,5	43,0	45,5	45,5	46,0	46,5
Point n°2 Ferme Vide Besace	37,0	38,0	39,0	39,5	39,5	*40,0**	*40,5**	*41,0**
Point n°3 Thibie	47,0	47,5	47,5	49,0	50,5	52,0	53,5	54,5

Les points de mesures peuvent être consultés sur le plan de situation situé sur la carte ci-dessus.

*Les valeurs en italique son tissues d'une extrapolation , d'un recalage ou présentent moins de 10 échantillons.

➢ Indicateurs du bruit résiduel nocturne - Secteur NE]45° ; 105°]

Indicateurs de bruit résiduel en dBA en fonction de la vitesse de vent Secteur NE :]45° ; 105°] Période nocturne								
Point de mesure Lieu-dit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Point n°1 Saint-Pierre	27,0	28,5	30,5	31,5	33,5	36,5	39,0	40,0
Point n°2 Ferme Vide Besace	33,0	33,5	34,5	35,0	36,0	39,0	*39,0**	*39,5**
Point n°3 Thibie	27,5	28,0	29,5	30,5	32,0	33,5	34,0	*35,5**

Les points de mesures peuvent être consultés sur le plan de situation situé sur la carte ci-dessus.

*Les valeurs en italique son tissues d'une extrapolation , d'un recalage ou présentent moins de 10 échantillons.

➢ Indicateurs du bruit résiduel diurne - Secteur S]130° ; 240°]

Indicateurs de bruit résiduel en dBA en fonction de la vitesse de vent Secteur S]130°;240°] Période diurne								
Point de mesure Lieu-dit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Point n°1 Saint-Pierre	43,5	45,5	46,0	46,0	46,5	47,5	*47,5**	*48,0**
Point n°2 Ferme Vide Besace	37,5	40,5	41,0	42,0	42,5	43,0	*43,5**	*43,5**
Point n°3 Thibie	40,0	42,0	43,0	43,5	44,5	47,0	*48,0**	*49,0**

Les points de mesures peuvent être consultés sur le plan de situation situé sur la carte ci-dessus.

*Les valeurs en italique son tissues d'une extrapolation , d'un recalage ou présentent moins de 10 échantillons.

➢ Indicateurs du bruit résiduel nocturne - Secteur S]130° ; 240°]

Indicateurs de bruit résiduel en dBA en fonction de la vitesse de vent Secteur S]130°;240°] Période nocturne								
Point de mesure Lieu-dit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Point n°1 Saint-Pierre	27,0	27,5	29,0	30,0	33,0	36,5	*43,0**	*44,5**
Point n°2 Ferme Vide Besace	*32,0**	32,5	34,5	35,0	35,0	36,5	*37,0**	*38,0**
Point n°3 Thibie	28,0	29,0	31,0	32,5	34,5	35,0	*36,0**	*37,0**

Les points de mesures peuvent être consultés sur le plan de situation situé sur la carte ci-dessus.

*Les valeurs en italique son tissues d'une extrapolation , d'un recalage ou présentent moins de 10 échantillons.

L'étude a permis de qualifier l'état initial acoustique du projet d'implantation d'un parc éolien sur la commune de Saint-Pierre (51).

Compte tenu des incertitudes sur le mesurage et les calculs, il sera nécessaire, après installation du parc, de réaliser des mesures acoustiques pour s'assurer de la conformité du site par rapport à la règlementation en vigueur.

4.3.4 Déchets

Concernant la gestion des déchets, le département de la Marne dispose d'un Plan départemental d'élimination des déchets ménagers et assimilés (*DRIRE Champagne Ardenne, révision 2003)* et d'un Plan départemental de gestion des déchets de chantier (*Direction Départementale de l'Equipement, Octobre 2003*).

Les objectifs du PDEDMA retenus pour la gestion des déchets ménagers et assimilés de la Marne reposent sur les orientations de la politique nationale ainsi codifiée :

- prévenir ou réduire la production des déchets et leur nocivité,
- organiser le transport des déchets et le limiter en distance et en volume (principe de proximité),
- valoriser les déchets par réemploi, recyclage ou production d'énergie,
- informer le public,
- ne stocker que des déchets ultimes (disposition en vigueur depuis le 1er juillet 2002).

La commune de Saint-Pierre fait partie de la Communauté d'agglomération de Châlons-en-Champagne.

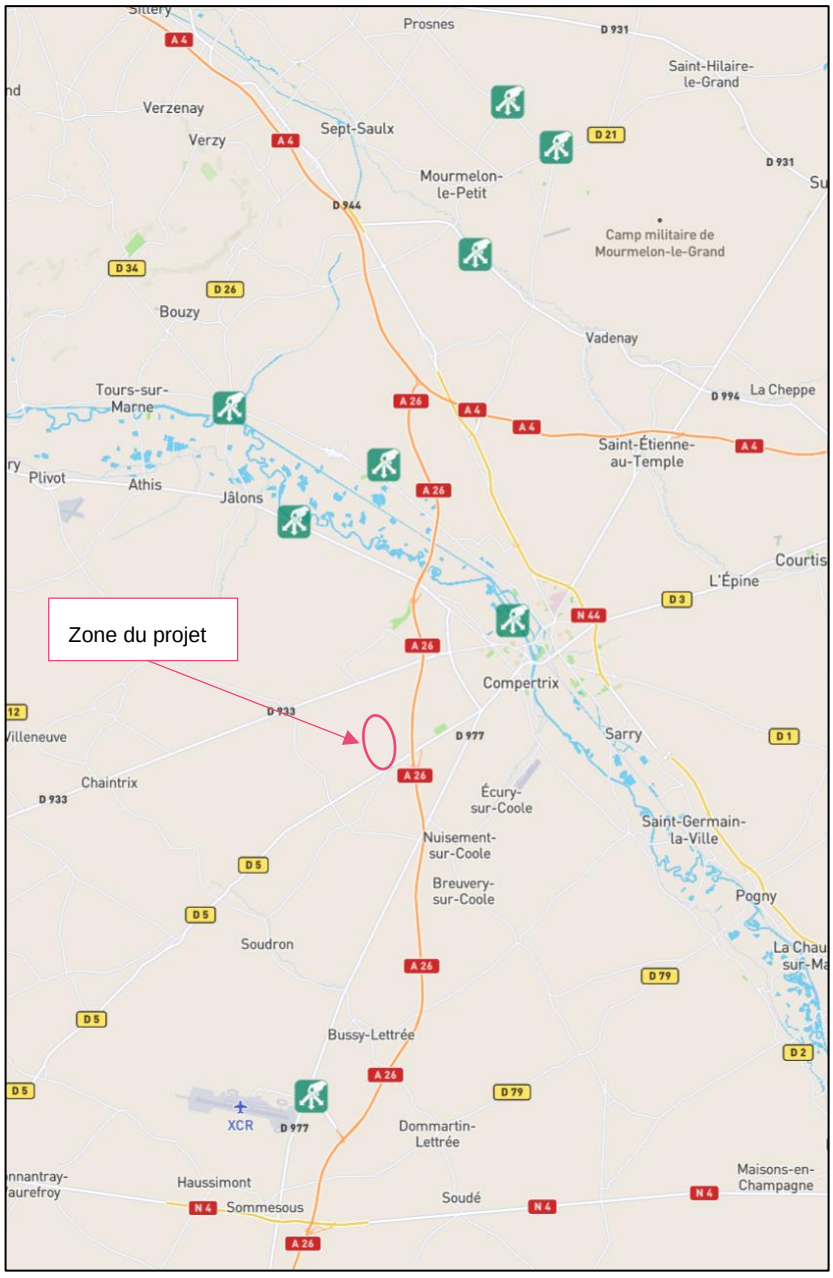
La Communauté d'agglomération et les syndicats mixtes GEOTER (24 communes du Pays de Châlons-En-Champagne sur 25 communes adhérentes) et SYMSEM (46 communes du Pays de Châlons-en-Champagne sur 130 communes adhérentes) assurent le service des déchets ménagers pour les habitants des 46 communes du territoire.

Pour le traitement, l'ensemble des communes du Pays fait partie du Syndicat Départemental de Valorisation des Ordures Ménagères de la Marne (SYVALOM).

Cela comprend :

- la collecte au porte-à-porte des ordures ménagères résiduelles (les poubelles noires ou grises, en sac, en conteneur, en bac, ou dans tout autre récipient, au choix des usagers, à condition qu'il y ait un système de préhension, poignées, barre, anse, etc, et que cela ne dépasse pas 25 kg) ;
- la collecte en porte à porte des emballages ménagers triés (le « tri sélectif ») présentés dans les sacs jaunes fournis par la Communauté de Communes (disponibles gratuitement dans votre mairie) ;
- le fonctionnement des déchèteries;
- la collecte du verre recyclable, en apport volontaire

20 déchèteries sont implantées sur le territoire du Pays de Châlons-en-Champagne (5 gérées par la Communauté d'Agglomération, 5 par le SYMSEM et 10 par GEOTER). Selon les déchèteries, les dépôts de papiers, déchets verts, cartons, pneumatiques de voiture, déchets ménagers spéciaux (DMS), piles, batteries, huiles de friture et de vidange, gravats, amiante-ciment, tout-venant, ferraille, Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques (DEEE) sont autorisés. La déchèterie la plus proche se situe sur la commune de Châlons-en-Champagne.



Déchetterie

Figure 15 : Localisation des déchetteries de la CA de Châlons-en-Champagne

Les ordures ménagères (ordures ménagères résiduelles, biodéchets et Déchets Industriels Banals - DIB) collectées sur le territoire sont conduites par la route directement au complexe de valorisation des déchets ménagers situé à la Veuve à 10 km au nord de Châlons-en-Champagne (déchets Châlons-Agglo et GEOTER) ou préalablement au centre de transfert de Vitry-en-Perthois (déchets SYMSEM) avant acheminement au complexe de traitement.

Les déchets des activités représentent des gisements importants. Compte tenu de la grande diversité des producteurs et des modes d'élimination, on en connaît mal les quantités. Leur élimination est de la responsabilité des producteurs.

Les déchets inertes présentent un potentiel important de valorisation, et peuvent, dans certains cas, se substituer aux matériaux extraits du sous-sol pour une économie des ressources naturelles et en conséquence de moindres impacts sur les espaces naturels, la ressource en eau, les paysages. La gestion de ces déchets est encadrée par le plan départemental des déchets du BTP.

Le plan départemental d'élimination des déchets de chantier définit les actions et moyens à mettre en œuvre pour améliorer la gestion des déchets de chantier dans le département de la Marne.

Les domaines d'action où il est prioritaire d'agir pour mettre en œuvre une élimination des déchets de chantier en conformité avec la réglementation sont :

- Lever les obstacles réglementaires,
- Lever les obstacles organisationnels,
- Sensibiliser l'ensemble des acteurs de la construction pour l'organisation et la prise en compte de la valorisation et l'élimination des déchets de chantier dès la phase de conception,
- Aménager et améliorer les structures existantes de collecte, traitement, stockage,
- Créer des installations nouvelles.

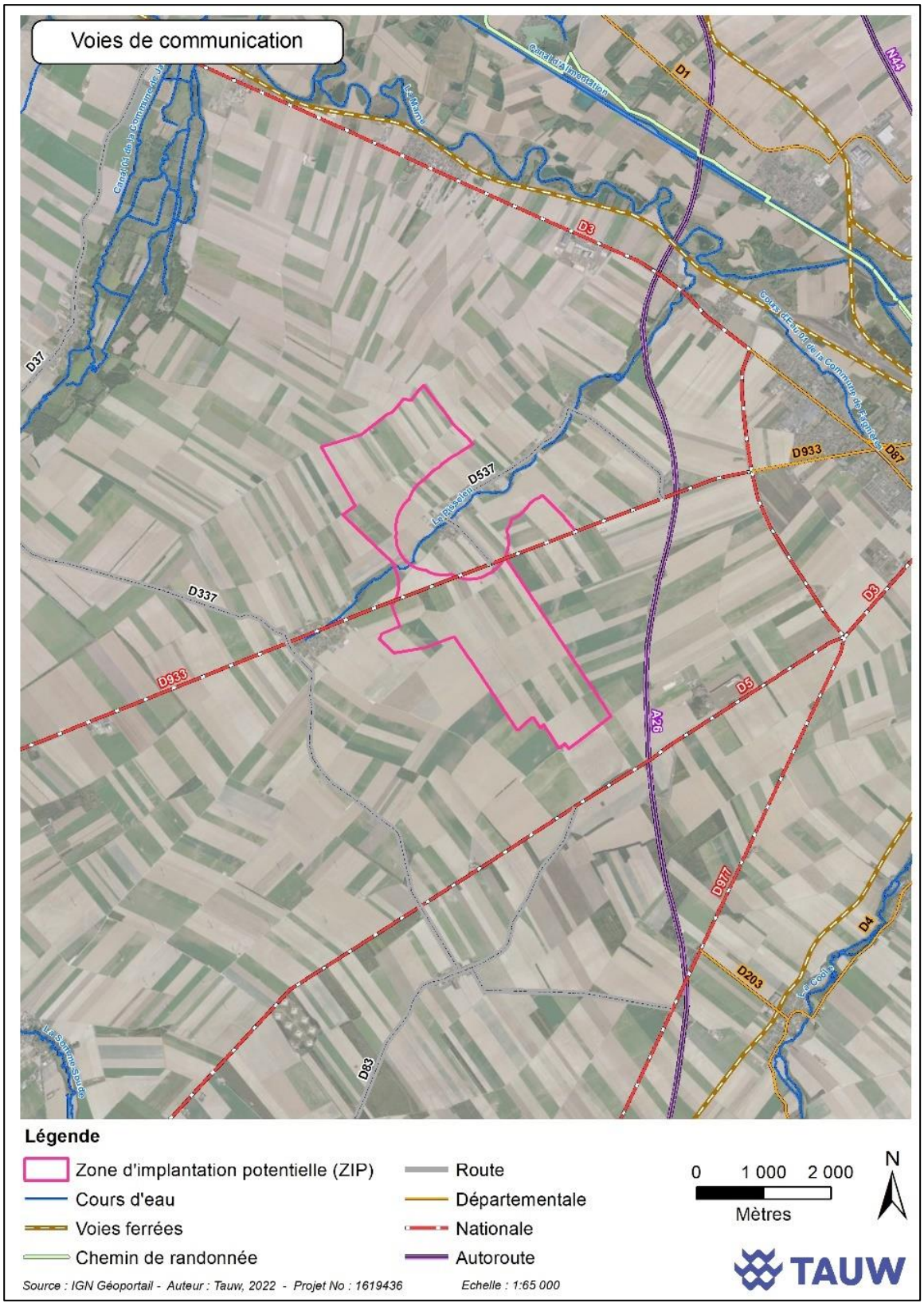
La gestion des déchets dans la Marne a donc nettement progressé dans la dernière décennie et les installations de stockage et de traitement de déchets sont aujourd'hui bien dimensionnées et permettront notamment de recevoir les déchets issus de l'exploitation du parc éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes en particulier pendant la phase travaux.

4.3.5 Trafic

Le site du projet de Saint-Pierre-aux-Oyes est traversé par deux voies routières principales :

- La Départementale D933,
- La Départementale D537.

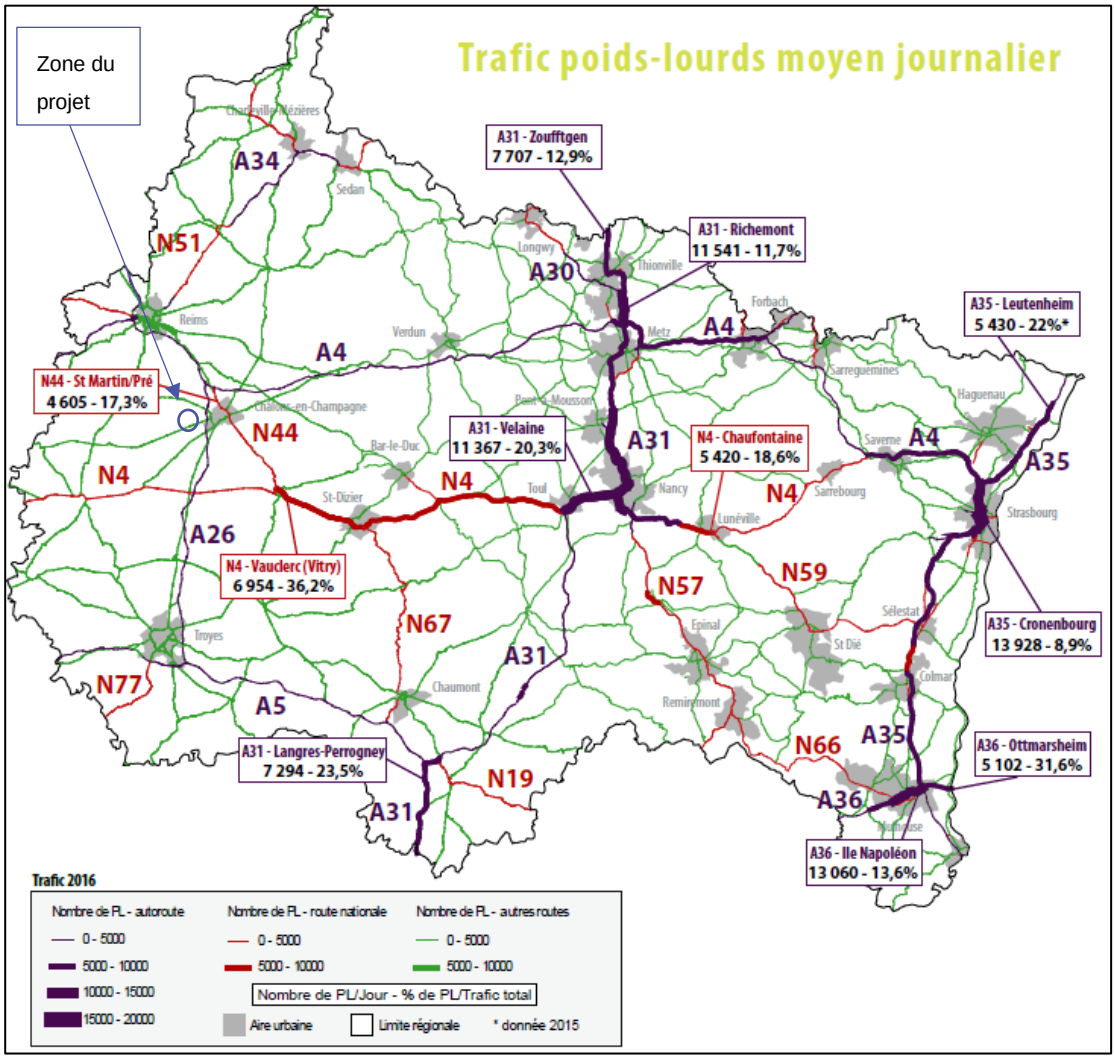
A noter également la présence de l'autoroute A26 à l'est de la zone du projet.



Carte 53 : Localisation des principales voies de communication (Source : IGN)

La carte ci-après répertorie le trafic poids-lourds moyen journalier en région Grand-Est.

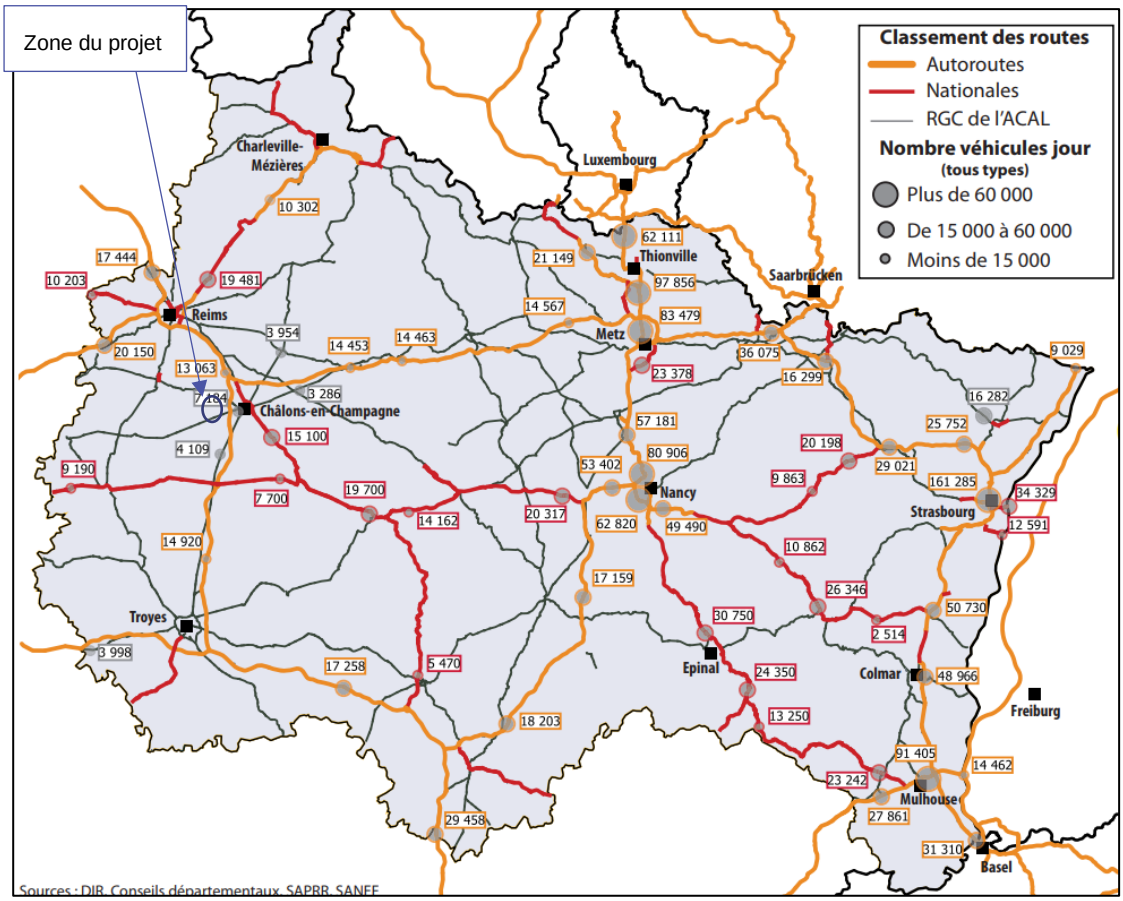
L'A26 (à l'est du site d'étude) compte 0 et 5 000 poids-lourds moyen journalier (carte ci-après).



Carte 54 : Trafic poids-lourds moyen journalier en région Grand-Est en 2016 (Source : Tableau de bord transports et logistiques Grand Est, ORT&L Grand Est, Juin 2018)

La carte ci-après répertorie les axes majeurs de la région Grand-Est (Nationales et autoroutes) en termes de trafic. Le trafic journalier est mentionné pour les routes qui accueillent un minimum de 5 000 véhicules quotidiennement.

Un axe est répertorié au sein du projet de parc éolien. Il s'agit de la D933 qui accueille environ 7184 véhicules par jour.



Carte 55 : Trafic routier en 2013 (Source : Panorama des transports en ACAL, février 2016)

La voie ferrée la plus proche est située à environ 3,5 km au nord de la zone du projet. Il s'agit de la ligne qui relie Noisy-le-Sec à Strasbourg-Ville. Cette ligne ferroviaire est à la fois une ligne de fret, utilisée uniquement pour le transport de marchandise et une ligne de services de trains de voyageurs.

La gare la plus proche se trouve sur la commune de Châlons-en-Champagne. On y trouve à la fois une gare de fret et une gare de voyageurs (801 402 voyageurs en 2019) (Source : ressources.data.sncf.com).

4.3.6 Etude de risque sanitaire

4.3.6.1 Contexte général

Les potentiels risques sanitaires associés au fonctionnement des éoliennes sont liés à l'éventualité d'un traumatisme lié au bruit, aux effets stroboscopiques et de projection d'ombre et aux champs électromagnétiques que peut générer une éolienne, impact qui dépend directement de la distance séparant l'éolienne des lieux de vie, ou de travail, des populations riveraines.

Plusieurs études ont analysé le risque sanitaire associé à ces agents à risque.

Le rapport de l'Académie Nationale de Médecine de mars 2006 présente les risques de l'énergie éolienne sur la santé humaine comme essentiellement liés à l'éventualité d'un traumatisme sonore chronique.
Les conclusions du groupe de travail sont les suivantes :

- la production d'infrasons par les éoliennes est, à leur voisinage immédiat, bien analysée et très modérée : elle est sans danger pour l'homme ;
- il n'y a pas de risques avérés de stimulation visuelle stroboscopique par la rotation des pales des éoliennes (notamment de risque épileptique);
- les risques traumatiques liés à l'installation, au fonctionnement et au démontage de ces engins sont prévus et prévenus par la réglementation en vigueur pour les sites industriels, qui s'applique à cette phase de l'installation et de la démolition des sites éoliens devenus obsolètes ;
- les risques liés à une exposition sonore chronique doivent être :
- étudiés par un enregistrement sur une longue période du bruit induit par les éoliennes dans les habitations,
- évités par l'éloignement des éoliennes des premières habitations (l'Académie Nationale de Médecine préconise une distance d'éloignement de 1500m minimum),
- réglementés par une réglementation sonore spécifique.

À la suite de cette étude, l'Afsset (Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail) a été saisie le 27 juin 2006 par les Ministères en charge de la santé et de l'environnement afin de conduire une analyse critique du rapport de l'Académie nationale de médecine, et d'évaluer en particulier la pertinence de la recommandation d'éloignement des habitations.
Concernant le premier point soulevé par l'Académie Nationale de Médecine, les niveaux de bruit générés par les éoliennes déjà installées ont été évalués lors de l'étude de l'Afsset au moyen de campagnes de mesures et de modélisations. En parallèle, les ARS des départements concernées par l'implantation de parcs éoliens ont été consultées par questionnaire (taux de réponse de 42 %). Il s'agissait notamment d'identifier l'objet et la nature des plaintes recensées, ainsi que l'existence éventuelle de règles, au niveau de chaque ARS, pour encadrer la distance entre parcs éoliens et habitations.
Concernant le troisième point, l'état des lieux national et mondial de la filière éolienne réalisé par l'Afsset montre que la France dispose d'une des réglementations les plus protectrices pour les riverains en termes de niveaux sonores limites.

Dans le cadre de l'expertise conduite par l'Afsset, il est apparu que les émissions sonores des éoliennes ne génèrent pas de conséquences sanitaires directes sur l'appareil auditif. Aucune donnée sanitaire disponible ne permet d'observer des effets liés à l'exposition aux basses fréquences et aux infrasons générés par ces machines.
A l'intérieur des habitations, fenêtres fermées, on ne recense pas de nuisances - ou leurs conséquences sont peu probables au vu du niveau des bruits perçus. En ce qui concerne l'exposition extérieure, les émissions sonores des éoliennes peuvent être à l'origine d'une gêne, mais on remarque que la perception d'un inconfort est souvent liée à une perception négative des éoliennes dans le paysage.

Le groupe de travail réuni par l'Afsset a ainsi recommandé de ne pas imposer une distance d'espacement unique entre parcs éoliens et habitations riveraines. Dans la mesure où la propagation des bruits dépend de nombreux paramètres, locaux comme la topographie, la couverture végétale et les conditions climatiques, le groupe de travail préconise plutôt d'utiliser les modélisations actuelles, suffisamment précises pour évaluer au cas par cas, lors des études d'impact, la distance d'implantation adéquate permettant de ne pas générer de nuisance sonore pour les riverains des futures éoliennes.

4.3.6.2 Le bruit

Lors du chantier, le site génèrera des émissions sonores du fait de la circulation de poids-lourds et d'engins de chantier et la manipulation de terre et des éléments de l'éolienne lors des travaux d'implantation de l'éolienne. Il est à noter que le chantier ne fonctionnera que du lundi au vendredi et ce en horaires diurnes de manière à limiter les impacts sonores lors de la mise en place du parc éolien.

Lors de l'exploitation du parc, des bruits seront susceptibles d'être émis :

- **Bruits mécaniques et aérodynamiques « audibles »** :le maître d'ouvrage a suivi les recommandations de l'Afsset dans le cadre du projet présenté dans le présent dossier à savoir la réalisation de mesures et de modélisations du bruit généré au niveau des zones habitées les plus proches. Le parc éolien respectera la réglementation applicable en termes de niveaux sonores et de niveaux d'émergence.
- **Infrasons** : bruits émis à une fréquence inférieure à 20 Hz, considérés comme en dessous de la limite d'audibilité. Une exposition prolongée (supérieure ou égale à 10 ans) à un environnement sonore caractérisé à la fois par une forte intensité (supérieure ou égale à 90 dB) et par l'émission de basses fréquences peut avoir des conséquences sanitaires pouvant aller jusqu'aux maladies vibro-acoustiques (MVA). Pour engendrer des effets nocifs à longue distance, les énergies mises en jeu en basses fréquences devraient être considérables ce qui est loin d'être le cas des éoliennes. La pression acoustique susceptible de provoquer des troubles correspond à celle enregistrée à l'intérieur d'une nacelle en fonctionnement. Rappelons que le rapport de l'Académie Nationale de Médecine de 2006 sur l'impact sanitaire des éoliennes indique que « la production d'infrasons par les éoliennes est, à leur voisinage immédiat, bien analysée et très modérée : elle est sans danger pour l'homme ».

4.3.6.3 La projection d'ombre

Par temps ensoleillé, une éolienne en fonctionnement va générer une ombre mouvante périodique (ombre clignotante) créée par le passage régulier des pales du rotor de l'éolienne devant le soleil : il s'agit d'un effet souvent appelé « battement d'ombre ».
A une distance de quelques centaines de mètres des éoliennes, les passages d'ombre ne seront perceptibles qu'au lever du soleil ou en fin de journée, et les zones touchées varient en fonction de la saison. Cette ombre mouvante peut toucher les habitations proches du parc éolien.
Ces passages d'ombre peuvent être gênants pour l'observateur qui risque d'y être confronté longtemps et fréquemment. Au-delà de la gêne potentiellement engendrée, l'impact de cet effet sur la santé humaine n'est pas établi à ce jour. Cependant, et par comparaison, certaines directives régionales allemandes ont fixé des durées maximales acceptables à 30 heures par an et à 30 minutes par jour (Bureau public pour l'environnement du Schleswig).
Ces valeurs sont reprises dans l'Arrêté du 26 août 2011 faisant suite à la publication du Décret n°2011- 984 du 23 août 2011 modifiant la nomenclature des installations classées, lequel dispose notamment dans l'Article 5 que : « ***Afin de limiter l'impact sanitaire lié aux effets stroboscopiques, lorsqu'un aérogénérateur est implanté à moins de 250 m d'un bâtiment à usage de bureaux, l'exploitant réalise une étude démontrant que l'ombre projetée de l'aérogénérateur n'impacte pas plus de trente heures par an et une demi-heure par jour le bâtiment.*** »

La zone du projet de Saint-Pierre-aux-Oyes est situé à plus de 250 m d'un bâtiment à usage de bureaux. Par conséquent, la présente prescription ne s'applique pas et est sans objet.

4.3.6.4 Effets stroboscopiques

L'alternance plus ou moins rapide d'ombre et de lumière, ou effet stroboscopique, peut être un facteur de gêne pour les riverains situés dans le champ des ombres portées. De nombreuses recherches ont été menées sur les répercussions sur la santé publique des effets stroboscopiques, par exemple pour des pilotes d'hélicoptère (effet des hélices au-dessus de leur tête) et dans le trafic routier (conduite sur une route avec un soleil bas et avec des arbres séparés d'une certaine distance le long du côté de la route).

Il est désormais communément admis (notamment par l'Académie Nationale de Médecine ayant étudié l'impact sanitaire des éoliennes en 2006) qu'il n'y a pas de risques avérés de stimulation visuelle stroboscopique par la rotation des pales des éoliennes (notamment de risque épileptique).

Une étude menée par le gouvernement néerlandais sur le parc « AMvB voorzieningen », en fonctionnement depuis le 18 octobre 2001, constitue actuellement la référence néerlandaise en matière d'impact des effets stroboscopiques des éoliennes. Dans cette étude, il est stipulé que les fréquences comprises entre 2,5 et 14 hertz peuvent causer des nuisances et sont potentiellement dangereuses pour la santé. Cependant, les éoliennes ont une vitesse de rotation maximum de 16 tours par minute environ soit 0,27 tours par seconde. Pour des rotors à trois pales, ceci correspond à une fréquence maximale de 0.80 hertz (3 fois 0,27 tours par seconde), ce qui est assez faible pour ne pas générer un effet stroboscopique.

Cet effet d'interruption lumineuse peut éventuellement engendrer une certaine gêne à proximité immédiate d'une éolienne. Néanmoins, étant donné l'éloignement des éoliennes et des premières zones constructibles, l'impact en termes d'effets stroboscopiques sera extrêmement limité.

Il est à noter qu'une étude de la durée annuelle et journalière de projection d'ombre de l'aérogénérateur n'est obligatoire que lorsque l'aérogénérateur est implanté à moins de 250 m d'un bâtiment à usage de bureaux (arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'énergie via l'énergie mécanique du vent soumises à autorisation).

4.3.6.5 Les champs électromagnétiques

Bien que non perceptibles par l'Homme, les champs électromagnétiques sont partout présents dans notre environnement.

Les sources possibles de champs électromagnétiques sont de deux types :

- les sources naturelles : celles-ci génèrent des champs statiques, tels le champ magnétique terrestre et le champ électrique statique atmosphérique (faible par beau temps, de l'ordre de 100 V/m, mais très élevé par temps orageux jusqu'à 20000 V/m),
- les sources liées aux applications électriques, qu'il s'agisse des appareils domestiques ou des postes électriques.

Dans le cas des parcs éoliens, les champs électromagnétiques sont principalement liés au poste de livraison et aux câbles souterrains. Ces équipements électriques émettent uniquement des champs électromagnétiques de très basse fréquence (5 – 500 Hz).

L'arrêté du 26 août 2011 relatif aux éoliennes soumises à autorisation fixe le seuil maximum d'exposition à 100 microteslas à 50-60 Hz.

4.3.7 Risques industriels

4.3.7.1 Sites potentiellement pollués

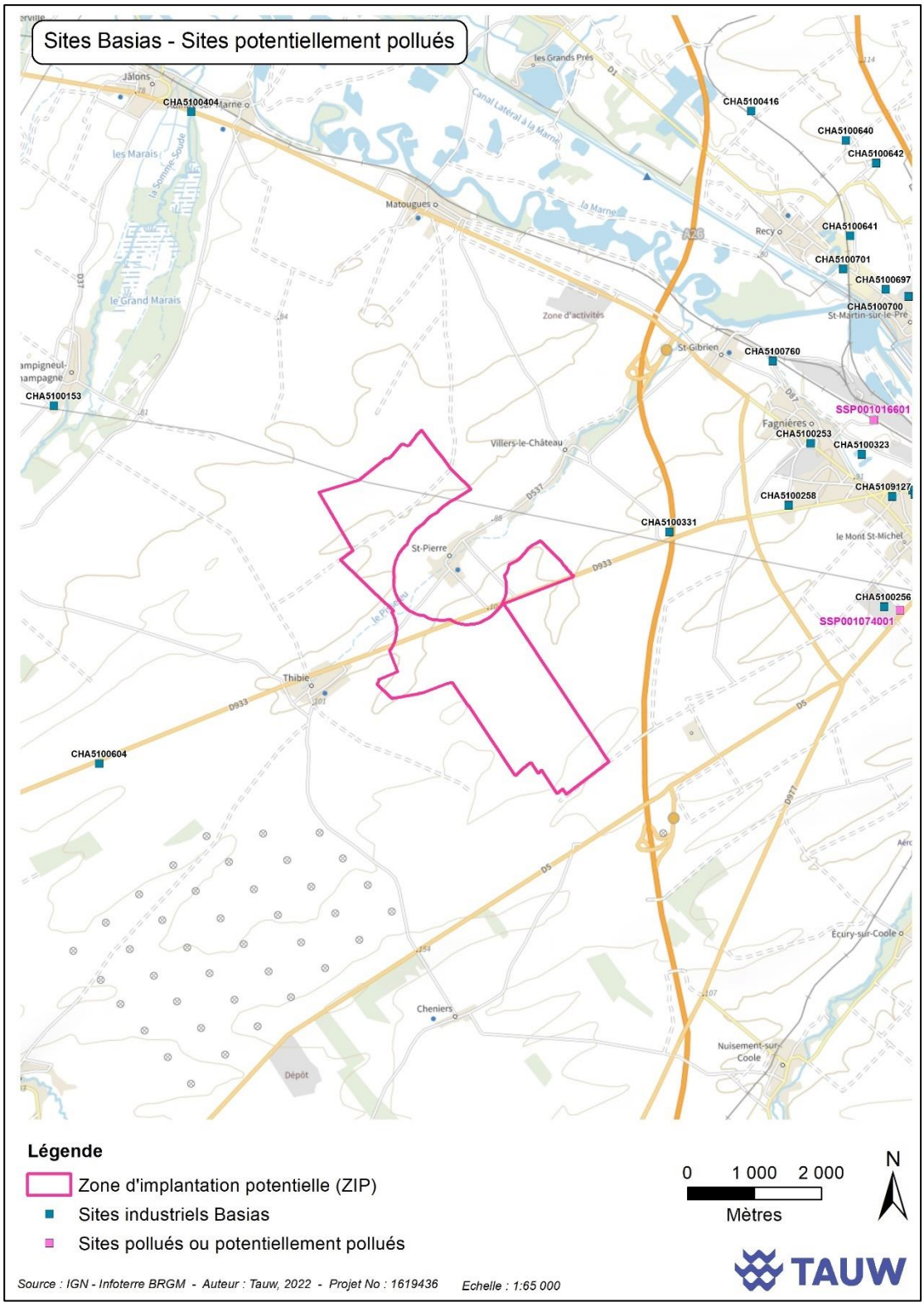
Le site BASIAS (Inventaire d'Anciens Sites Industriels et Activités de Service) a été consulté. Aucun site BASIAS n'est recensé sur la commune de Saint-Pierre.

Des sites potentiellement pollués sont situés sur les communes limitrophes du parc éolien, à savoir sur les communes de Pocancy et Fagnières (tableau et carte ci-après).

N° Identifiant	Raisons(s) sociales(s) de(s) entreprise(s) connue(s)	Nom(s) usuel(s)	Commune principale	Etat d'occupation du site
CHA5100604	Coopérative de Pocancy	Usine de déshydratation	Pocancy	Pas de précisions
CHA5100258	Ets GUENEAU Charles	Dépôt de matières de vidanges	Fagnières	Pas de précisions

Tableau 13 : Sites potentiellement pollués situés sur les communes limitrophes du projet (Source : Géorisques)

Le site CASIAS (Carte des Anciens Sites Industriels et Activités de Service) (ex-site BASOL) (référençant les sites et sols pollués, ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif) a été consulté. Aucun site BASOL pollué ou potentiellement pollué n'est présent sur la commune de Saint-Pierre.
Le site CASIAS (ex-site BASOL) le plus proche se situe sur la commune de Fagnières, à plus de 3 km du projet éolien. Il s'agit de l'entreprise SNCF où des fuites sur un distributeur et une canalisation avaient été constatées en 2000.



Carte 56 : Sites référencés dans la base de données BASIAS présents à proximité de la zone du projet (Source : Géorisques)

4.3.7.2 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

➢ Installations ICPE (autorisation) et sites SEVESO en activité

Les installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation et à enregistrement recensées dans un rayon de 6 km autour du parc éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes sont les suivantes :

Nom de l'établissement	Commune	Régime	Statut SEVESO	Distance
VIVESCIA	MATOUGUES	Autorisation	Non Seveso	3934 m
SCEA du TRAIT de MARNE	MATOUGUES	Autorisation	Non Seveso	3434 m
EARL PERNET	MATOUGUES	Enregistrement	Non Seveso	3189 m
COGESTAR 3	MATOUGUES	Enregistrement	Non Seveso	2930 m
MC CAIN ALIMENTAIRE	MATOUGUES	Autorisation	Non Seveso	3106 m
TI&A	FAGNIERES	Enregistrement	Non Seveso	5006 m
EARL FERME DES CERISIERS	FAGNIERES	Autorisation	Non Seveso	4169 m
DELISLE SAS	FAGNIERES	Autorisation	Non Seveso	4522 m
Refuge - Fourrière Charlotte Even	FAGNIERES	Autorisation	Non Seveso	5111 m
AUTO-DEPOLLUTION ORDAN - Site de Châlons	CHALONS-EN-CHAMPAGNE	Enregistrement	Non Seveso	5446 m
Châlons en Champagne agglo	CHALONS EN CHAMPAGNE	Autorisation	Non Seveso	5738 m
CHALONS AGGLO	CHALONS EN CHAMPAGNE	Enregistrement	Non Seveso	5763 m
ROUGHOL	CHALONS EN CHAMPAGNE	Enregistrement	Non Seveso	5672 m
HENKEL France - Chalons	CHALONS EN CHAMPAGNE	Autorisation	Non Seveso	6049 m
ECOLAB PRODUCTION FRANCE	CHALONS EN CHAMPAGNE	Autorisation	Seveso seuil haut	6058 m
CRISTAL UNION	FAGNIERES	Autorisation	Non Seveso	4899 m
FRANCE LUZERNE	COOLUS	Autorisation	Non Seveso	5615 m
VIVESCIA	COOLUS	Autorisation	Non Seveso	5252 m
SARL LA PLUME	FAGNIERES	Autorisation	Non Seveso	1218 m

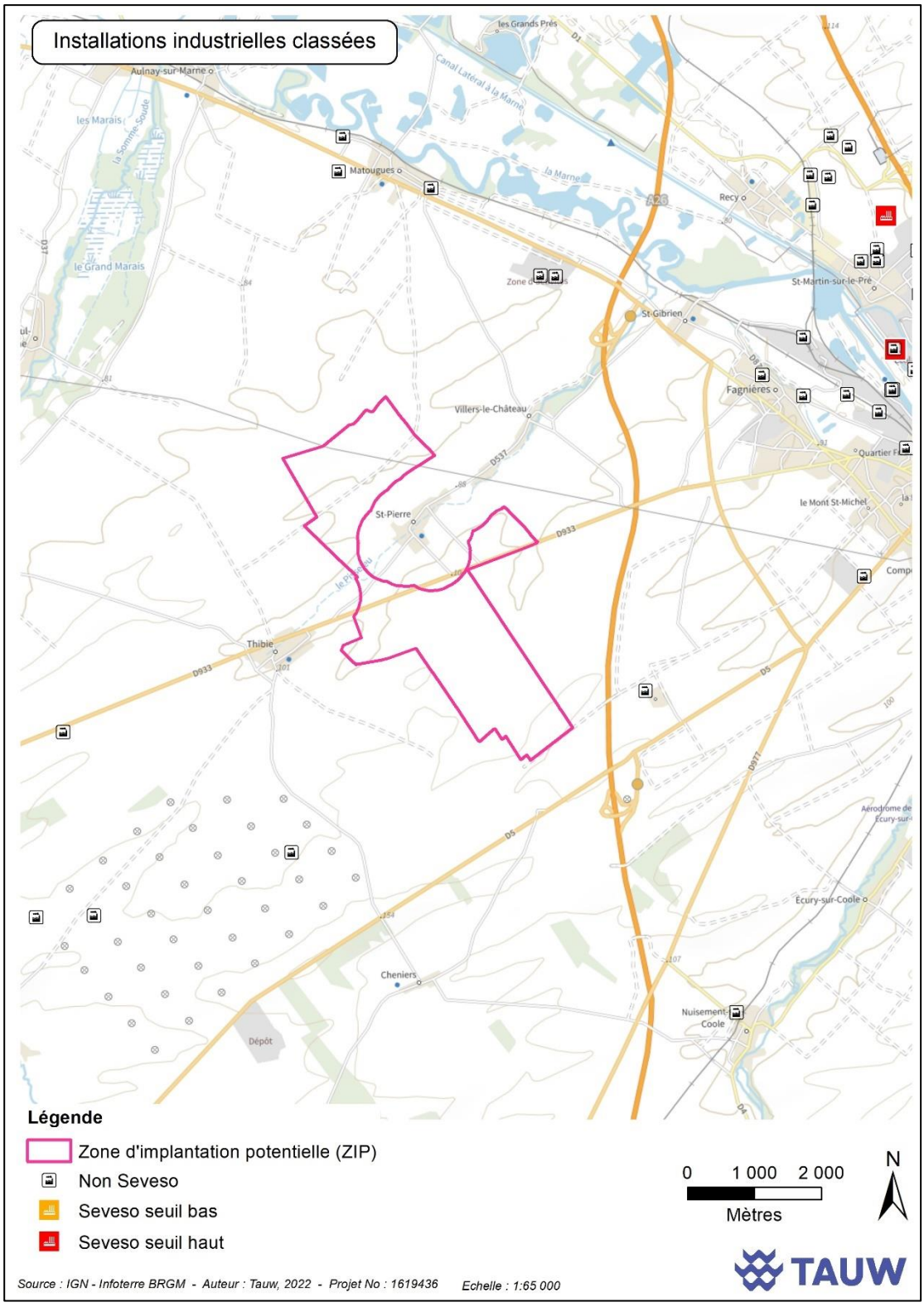
Tableau 14 : Liste des installations industrielles (ICPE) situées dans un rayon de 6 km autour de la zone du projet

L'ICPE, hors éolien, la plus proche se situe sur la commune de Fagnières, il s'agit de la SARL La Plume qui est une entreprise d'élevage de volailles, ICPE à Autorisation. La distance la plus courte entre la ZIP et la SARL La Plume est de 1218 m.

Le premier parc éolien construit se trouve à environ 2,3 km, il s'agit du parc éolien de Thibie, au sud-ouest. Le parc éolien autorisé le plus proche, le parc éolien de Cheniers, se trouve à moins de 2 km au sud-ouest de la zone du projet.

Le site SEVESO le plus proche est localisé à environ de 5 km du projet, sur la commune de Châlons-en-Champagne, il s'agit de la société Ecolab, une industrie chimique, spécialisée dans la fabrication de savons, détergents et produits d'entretien (carte ci-après). Il s'agit d'un site SEVESO seuil haut. Les principaux risques recensés sont les incendies et les explosions.

La zone du projet éolien n'est pas concernée par le PPRT du site La Plume.



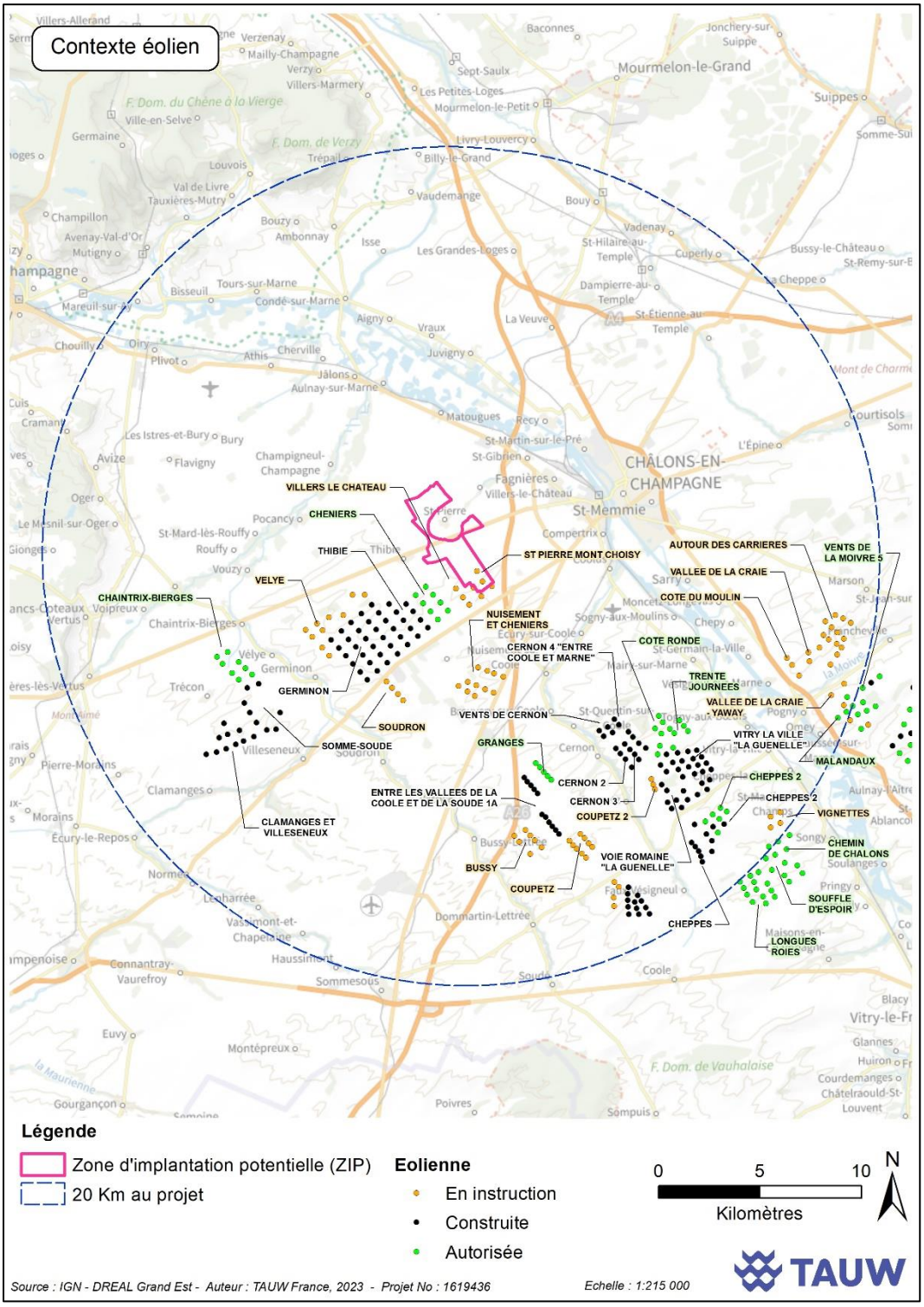
Carte 57 : Localisation des établissement ICPE à proximité du projet

La consultation des données de la DREAL Grand-Est, de la base de données des Installations Classées pour l'Environnement (juillet 2023) permet d'indiquer qu'il y a plusieurs parcs éoliens ou projets de parcs à moins de 6 km de la zone d'étude du projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes.

Le tableau ci-après permet de lister les parcs éoliens (refusés, construits, en instruction) autour du projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes. Ils sont localisés sur la carte ci-après.

Nom du parc	Nombre d'éolienne	Etat du parc	Distance du projet (m)
MONT CHOISY	2	DDAE en instruction	0,527 km
VILLERS LE CHATEAU	6	DDAE en instruction	0,576km
CHENIERS	8	ICPE autorisée	1, 1 km
THIBIE	9	Construit / en service	2, 2 km
GERMINON	30	Construit / en service	3, 4 km
VÉLYE	8	DDAE en instruction	4, 8 km
CHAINTRIX BIERGES	8	ICPE autorisée	6, 9 km
NUISEMENT ET CHENIERS	11	DDAE en instruction	3, 7 km
VENTS DE CERNON	4	Construit / en service	8, 9 km
CERNON 4 "ENTRE COOLE ET MARNE"	7	Construit / en service	8, 9 km
CÔTE RONDE	6	ICPE autorisée	10, 4 km
TRENTE JOURNEE	6	ICPE autorisée	11 km
CÔTE DU MOULIN	3	DDAE en instruction	14, 9 km
AUTOUR DES CARRIÈRES	10	DDAE en instruction	16, 4 km
SOUDRON	4	DDAE en instruction	5,1 km
SOMME - SOUDE	9	Construit / en service	7,3 km
CLAMANGES ET VILLESENEUX	11	Construit / en service	7,5 km
ENTRE LES VALLEES DE LA COOLE ET DE LA SOUDE 1 A	12	Construit / en service	15,3 km
BUSSY	7	DDAE en instruction	16,18 km
COUPETZ	9	DDAE en instruction	17,3 km
VALLEE DE LA CRAIE YAWAY	2	DDAE en instruction	19,1 km
VITRY LA VILLE « LA GUENELLE »	23	Construit / en service	15,3 km
VOIE ROMAINE « LA GUENELLE »	10	Construit / en service	16,8 km
CHEPPES	12	Construit / en service	18,1 km
COUPETZ 2	3	DDAE en instruction	17,8 km
CERNON 2 et CERNON 3	8	Construit / en service	15,1 km

Tableau 15 : Liste des parcs éoliens autour de la zone d'étude du projet éolien du Saint-Pierre-aux-Oyes - (Source : DREAL Grand-Est – juillet 2023)



Carte 58 : Localisation des parcs éoliens autour de la zone d'étude du projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes - (Source : DREAL Grand-Est – juillet 2023)

Ces installations ne présentent pas d'incompatibilité avec l'implantation d'éoliennes sur la commune de Saint-Pierre.

Conformément à l'arrêté ministériel du 26 août 2011, la ZIP est située à plus de 300 m de toute installation nucléaire de base et de toute installation SEVESO.

➢ Projets soumis à l'évaluation environnementale

Concernant les projets récemment déposés, la liste des avis émis sur les communes situées dans un rayon de 6 km autour de la zone d'étude a été consultée sur le site internet de la DREAL Grand-Est, la préfecture de la Marne et le site des Missions Régionales d'Autorité Environnementale (MRAE) Grand-Est.

Notons que des demandes d'autorisations environnementales pour les projets éoliens de Saint-Pierre Mont-Choisy et Villers le Château, à proximité immédiate de la ZIP, ont été déposées en Août/Septembre 2022.

La zone d'étude du projet éolien se situe en dehors de tout risques industrielles (BASIAS, ICPE,SEVESO) et n'est concerné par aucun PPRT.

4.3.8 Synthèse des enjeux humains

Thématiques	Diagnostic de l'état initial	Niveau d'enjeu	Recommandations éventuelles pour le projet
Activités économiques	La ZIP est occupée en grande majorité par des parcelles agricoles	Faible	Limiter les emprises nouvelles sur les sols agricoles en privilégiant les chemins existants.
Habitats	Cadre de vie rural à péri-urbain avec un habitat principalement regroupé dans les villages et quelques hameaux	Nul	Eloignement minimal des nouvelles machines de 500 m des habitations
Odeurs	Peu de sources d'odeurs	Faible	-
Vibrations	Peu de sources de vibrations	Faible	-
Lumières	Ciel classe 4 (Ciel de transition rurale/périurbain)	Faible	-
Bruit	Le projet est implanté sur une zone rurale avec un habitat diffus.	Modéré	Réalisation des mesures acoustiques post-implantation.
Déchets	Gestion des déchets par Châlons-Agglo et GEOTER ou SYMSEM	Faible	Capacité de prise en charge des déchets de travaux et d'exploitation
Trafic	Desservi par la D933, D537 et A26	Faible	Capacité de prise en charge du trafic supplémentaire (travaux et exploitation)
Projection d'ombre	Projet à plus de 250m d'un bâtiment à usage de bureaux	Nul	Application de l'art. 5 de l'arrêté du 26 août 2011 suite au décret 2011- 984 du 23 août 2011
Effet stroboscopique	Projet à plus de 250m d'un bâtiment à usage de bureaux	Nul	Application de l'arrêté du 26 août 2011 suite au décret 2011- 984 du 23 août 2011
Champ électromagnétique	Seuil max. d'exposition à 50-60Hz	Nul	La construction des éoliennes intègre ce seuil maximal.
Site potentiellement pollués	Aucun site BASIAS/BASOL sur le site.	Nul	-
SEVESO	Aucun site SEVESO sur le site. Aucun PPRT.	Nul	-
Parcs éoliens	Plusieurs parcs ou projets éoliens à moins de 6 km	Faible	Prise en compte des effets cumulés.

Tableau 16 : Synthèse des enjeux du milieu humain

4.4 Etude paysagère

Une expertise paysagère, patrimoniale et touristique a été réalisée par l'Agence Couasnon. Le rapport complet se trouve en Pièce 7-3. La méthodologie de cette expertise est présentée dans le paragraphe 8.1.3.

4.4.1 Analyse de l'état initial à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

➢ Contexte paysager

Le territoire est principalement représenté par la plaine de la champagne crayeuse. Cette plaine est bordée à l'ouest par un plateau : le plateau forestier du Parc Naturel Régional de la Montagne de Reims. À l'interface de ces deux entités est visible la Cuesta d'Ile-de-France, de nombreux belvédères sont recensés depuis ce secteur. Vers le sud-ouest de nombreuses buttes témoins ponctuent la plaine, la plus reconnue est celle du Mont-Aimé. Sur la partie centrale, en diagonale du nord-ouest vers le sud-est, la Marne traverse le territoire d'étude.



Photographie 1 : Illustration du paysage de la champagne crayeuse

L'aire d'étude s'inscrit dans le département de la Marne et est partagée en deux unités paysagères. Celles-ci peuvent être regroupées en entités paysagères selon le découpage ci-dessous :

> la Champagne Centrale : s'organise autour du grand paysage de **Champagne Crayeuse**. Ce paysage agricole contemporain s'arrête à l'Ouest sur la **Cuesta d'Ile de France**, support du vignoble champenois.

> les Plateaux Occidentaux : plateaux forestiers et situés essentiellement sur la marge occidentale du département de la Marne, la **Montagne de Reims** s'arrête sur le sommet de la Cuesta d'île de France.

Par ailleurs, l'aire d'étude se situe en marge du **PNR de la Montagne de Reims** (nord-ouest). Situé entre Reims et Epernay, le territoire du PNR s'identifie par une trilogie dans ses paysages : forêts sur le plateau, vignes sur les coteaux et cultures en plaine. Vieille de 70 millions d'années, la Montagne de Reims s'apparente à un mille-feuille géologique avec sa craie, ses sables, ses argiles et ses calcaires. C'est cette composition qui offre au territoire du Parc un patrimoine naturel constitué de milieux diversifiés aux faunes et flores variées.



Carte 59 : Le découpage paysager de la Champagne-Ardenne - (Source : agence couasnon)

➢ Contexte éolien et chartes éoliennes

Le site d'implantation est établi sur une zone définie comme favorable à l'éolien par le SRE Champagne-Ardenne. Plus précisément, le projet de Saint-Pierre-aux-Oyes se situe en totalité au sein d'une zone hors de toutes contraintes stratégiques. Néanmoins, une sensibilité majeure est identifiée dans le SRE vis-à-vis de la collégiale Notre-Dame-en-Vaux de Châlons-en-Champagne

et de la basilique Notre-Dame de l'Epine. Également des sensibilités sont identifiées sur des secteurs limitrophes, au vu du relief remarquable des sites proches : le **paysage du vignoble champenois** et de la **Vallée de la Marne**, représentant un ensemble patrimonial unique et à caractère emblématique à l'échelle régionale et nationale, ainsi que les **formes de relief bien individualisées** constituant des points de repères dans le paysage.

Dans le cas présent, le projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes s'intègre positivement vis à vis des chartes régionales suivantes :

- Charte Eolienne et Paysages du Champagne, 2008 rédigée par l'Association Paysages du Champagne UNESCO,
- Charte éolienne des coteaux, Maisons et Caves de Champagne, 2018,
- Aire d'influence paysagère (AIP) des "Coteaux, Maisons et Caves de Champagne" vis à vis de l'éolien, 2018,
- Plan paysage éolien du vignoble de Champagne, 2019

Une analyse détaillée des chartes régionales est réalisée dans les chapitre 2.2 et 2.3 de l'étude paysagère.

Des photomontages devront être réalisés depuis les secteurs à enjeux paysagers et architecturaux de niveau de sensibilités majeures pour qualifier l'impact réel du projet.

➢ Patrimoine bâti, paysager et culturel

○ UNESCO

Au sein de l'aire d'étude éloignée, deux types de site UNESCO se distinguent :

- les coteaux, maisons et caves de Champagne, une surface qui s'étend de Mareuil-sur-Aÿ, jusqu'à Épernay et Hautevillers
- des biens repérés sur le chemin de Saint-Jacques de Compostelle.

La sensibilité de ces sites UNESCO est jugée nulle à modérée selon les points de vue.

○ Sites protégés

L'ensemble de ce patrimoine est en ZVI ou partiellement et sera étudié ci-après vis-à-vis du projet éolien.

L'aire d'étude éloignée compte 10 sites protégés :

- PARC MASSEZ A COURTISOLS (51),
- CHATEAU ET SON PARC A VITRY-LA-VILLE (51),
- MONT-AIME A BERGERES-LES-VERTUS ET VAL-DES-MARAIS (51),
- PIECE D'EAU DITE " PUITS SAINT-MARTIN", LAVOIR ET PLACE DU DONJON A VERTUS (51),
- PORTE DE VILLE DITE "PORTE BAUDET" (ANCIENNE) A VERTUS (51),
- ORME CENTENAIRE SUR LA PLACE PUBLIQUE A MOSLINS (51),
- FALAISES DES ROUALLES A CUIS (51),

- MONT BERNON (PARTIE) A EPERNAY (51),
- SOMMET DU MONT BERNON A EPERNAY(51),
- COTEAUX HISTORIQUES DU CHAMPAGNE(51).

Les sites protégés les plus sensibles sont listés dans le tableau ci-dessous :

NOM	COMMUNE	DÉPARTEMENT	PROTECTION	DISTANCE AU VIP (en km)	CADRE PAYSAGER	ANALYSE DE LA VISIBILITÉ THÉORIQUE	SENSIBILITÉ VISIBILITÉ	SENSIBILITÉ COVISIBILITÉ
AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE								
MONT-AIME A BERGERES-LES-VERTUS ET VAL-DES-MARAIS (51)	BERGERES LES VERTUS	Marne (51)	Inscrit	18,4	Butte du Mont Aimé	Partiellement en ZVI	Très faible	Très faible
MONT BERNON (PARTIE) A EPERNAY (51)	EPERNAY	Marne (51)	Inscrit	19,6	Prémice du Mont Bernon, surplombant les coteaux viticoles d'Épernay	Partiellement en ZVI	Très faible	Nulle
COTEAUX HISTORIQUES DU CHAMPAGNE (51)	-	Marne (51)	Classé	15,5	Coteaux viticoles et boisés du versant nord de la Marne	Partiellement en ZVI	Modérée	Nulle

Tableau 17 : Synthèse de la sensibilité des sites protégés de l'aire d'étude éloignée (Source : agencecouasnon)

- **Sites patrimoniaux remarquables**

Depuis la loi LCAP de juillet 2016, du code du patrimoine, les ZPPAUP, les AVAP et les secteurs sauvegardés deviennent des Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR).

L'aire d'étude éloignée compte trois SPR, celui de la commune de Hautvillers, d'Épernay et d'Aÿ-Champagne, partiellement en ZVI.

Le périmètre protégé par l'UNESCO englobe en grande partie les différentes zones des SPR cités précédemment. Les visibilités et covisibilités de ces secteurs ont été étudiés et analysés précédemment dans le chapitre «UNESCO, coteaux, caves et maison de Champagne».

Nous pouvons en conclure que la sensibilité est modérée depuis les coteaux et nulle depuis les agglomérations.

- **Monuments historiques**

Sur le territoire d'étude du projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes, de nombreux monuments historiques ont été recensés dont 47 situés dans l'aire éloignée. Ces derniers sont numérotés de 66 à 112.

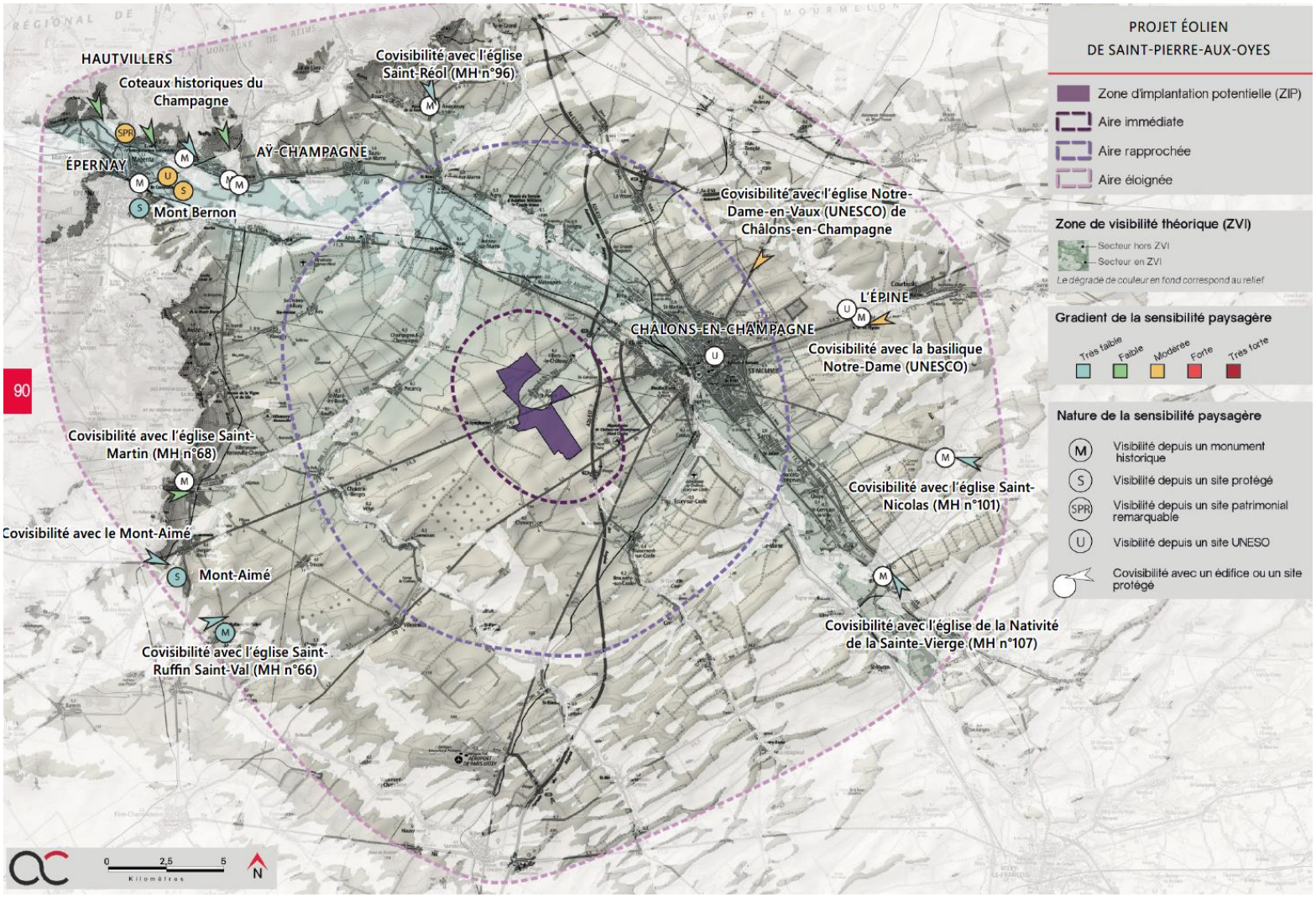
Le détail des monuments les plus sensibles présents dans l'aire d'étude éloignée est donné ci-après dans un tableau récapitulatif précisant notamment :

> l'identification du monument, la commune et le degré de protection,
> la distance entre le monument et le point le plus proche de la ZIP,
> le cadre paysager dans lequel s'inscrit l'édifice,
> l'analyse de la visibilité théorique,
> la visibilité pressentie du VIP depuis les abords de l'édifice.

N°	NOM	COMMUNE	DÉPARTEMENT	PROTECTION	DISTANCE DU VIP (en km)	CADRE PAYSAGER	ANALYSE DE LA VISIBILITÉ THÉORIQUE	SENSIBILITÉ VISIBILITÉ	SENSIBILITÉ COVISIBILITÉ
AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE									
66	Eglise Saint-Ruffin Saint-Val	Pierre-Morains	Marne	Classé	17,9	À l'extrême nord-est du bourg de Pierre-Morains	En ZVI	Très faible	Très faible
68	Eglise Saint-Martin	Vertus	Marne	Classé	16,7	Au nord du centre-ancien de Vertus	En ZVI	Nulle	Faible
76	Maison de Champagne Castellane	Épernay	Marne	Inscrit	20,5	Au bord de la Marne, à l'est d'Épernay	Partiellement en ZVI	Nulle	Faible
77	Hôtel de ville d'Epernay	Épernay	Marne	Partiellement inscrit	21,3	Au cœur du centre-ville d'Épernay	Hors ZVI	Nulle	Faible
78	Château Perrier	Épernay	Marne	Classé	21,1	Au cœur du centre-ville d'Épernay	Hors ZVI	Nulle	Faible
79	Maison 38 rue du Général-Leclerc	Épernay	Marne	Partiellement inscrit	21,5	Au cœur du centre-ville d'Épernay	Hors ZVI	Nulle	Faible
80	Théâtre	Épernay	Marne	Inscrit	21,3	Au cœur du centre-ville d'Épernay	Hors ZVI	Nulle	Faible
81	Ancienne église Saint-Martin	Épernay	Marne	Partiellement Classé	21,6	Au cœur du centre-ville d'Épernay	Hors ZVI	Nulle	Faible
82	Façade renaissance située 7 rue du docteur Verron	Épernay	Marne	Inscrit	21,6	Au cœur du centre-ville d'Épernay	Hors ZVI	Nulle	Faible
83	Ancien établissement de viticulture de la maison Moët et Chandon dit : \"le Fort Chabrol\"	Épernay	Marne	Inscrit	22,4	Sur les premières pentes du coteau viticole, vers le cimetière au nord d'Épernay	En ZVI	Nulle	Faible

N°	NOM	COMMUNE	DÉPARTEMENT	PROTECTION	DISTANCE DU VIP (en km)	CADRE PAYSAGER	ANALYSE DE LA VISIBILITÉ THÉORIQUE	SENSIBILITÉ VISIBILITÉ	SENSIBILITÉ COVISIBILITÉ
88	Eglise Saint -Brice	Aÿ-Champagne	Marne	Classé	19,2	Au cœur du bourg d'Ay	En ZVI	Nulle	Très faible
89	Eglise Saint-Hilaire	Aÿ-Champagne	Marne	Classé	16,4	À l'est du bourg de Mareuil	En ZVI	Nulle	Faible
90	Château de Mareuil-sur-Ay	Aÿ-Champagne	Marne	Inscrit	16,4	À l'est du bourg de Mareuil, le long de la Marne	En ZVI	Nulle	Faible
96	Eglise Saint-Réol	Ambonnay	Marne	Classé	13,3	Au cœur du bourg d'Ambonnay	En ZVI	Nulle	Très faible
98	Eglise Notre-Dame	Épine	Marne	Classé	15,2	Au cœur du bourg de l'Épine	En ZVI	Nulle	Modérée
101	Eglise Saint-Nicolas	Marson	Marne	Classé	18,4	Au cœur du bourg de Marson	Hors ZVI	Nulle	Très faible
107	Eglise de la Nativité de la Sainte-Vierge	Pogny	Marne	Classé	16,7	Au cœur du bourg de Pogny	En ZVI	Nulle	Très faible
109	Eglise de Faux-sur-Coole	Faux-Vésigneul	Marne	Inscrit	17,9	Dans le hameau de Faux, le long du ruisseau de la Coole	Hors ZVI	Nulle	Nulle

Tableau 18 : Synthèse de la sensibilité des monuments historiques de l'aire d'étude éloignée



Carte 60 : Carte de synthèse du patrimoine de l'aire éloignée (Source : agencecouasnon)

4.4.2 Analyse de l'état initial à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

➢ Contexte paysager

L'aire d'étude est caractérisée par le plateau de la champagne crayeuse, celui-ci est griffé et traversé par de nombreuses vallées et vallons qui font déclinés sont relief à leur approche. La vallée principale est la vallée de la Marne, traversant l'aire d'étude sur un axe nord-ouest / sud-est. Elle est constituée d'un fond plat et large, accueillant aussi le canal latéral à la Marne. Ces affluents de répartissent de part et d'autre du cours d'eau principal, de façon perpendiculaire, s'immisçant dans le plateau de la champagne crayeuse. Depuis le plateau de la champagne crayeuse, les perceptions sont généralement très ouvertes alors qu'à l'approche des vallées et vallons, les ambiances sont plus intimistes et les perceptions se réduisent voire se ferment.

À noter que très peu d'espaces forestiers ou boisés ont été repérés au sein de l'aire d'étude rapprochée, les plus importants sont constitués par la ripisylve qui accompagne les cours d'eau.

Deux typologies d'implantation de bourg ont été identifiées : les bourgs se développant sur les plateaux et ceux situés dans les vallées.

- **Vallées**

Plusieurs vallées traversent et découpent le plateau de la champagne crayeuse. La principale : la vallée de la Marne qui traverse l'aire d'étude sur un axe nord-ouest/sud-est. D'autres vallées, les vallées secondaires, s'immiscent dans ce paysage de manière perpendiculaire à la vallée principale : la Somme-Soude, la Coole et le Pisseleu.

Ces bourgs présentent généralement une trame arborée importante dont émane, entre autres, de la ripisylve du fond de vallée à proximité. Cependant, en bordure de bourg, la topographie relativement douce et ample des ondulations dues au passage des vallées offre des vues ouvertes mais courtes, ou bien filtrées.

- **Plateaux**

Les plateaux du territoire étudiés sont laniérés par des vallées et vallons. Bien que de nombreux bourgs de cette aire d'étude s'implantent aux abords de ces structures de cours d'eau, certains bourgs en sont excentrés et s'implantent sur des espaces de plateau, à l'image de Cheniers et Istres-et-Bury.

De manière générale, ces secteurs habités sont regroupés en village au cœur des espaces cultivés. Les silhouettes des bourgs, au sein de cette typologie d'habitat, sont généralement reconnaissables puisque les espaces sont dégagés, aucun masque visuel ne peut interférer dans les perceptions.

Depuis ces lieux de vie, les covisibilités sont habituelles pour les bourgs implantés dans les vallées, ceux-ci sont perceptibles depuis les rebords du plateau. Depuis les entrées et centres-bourgs les perceptions sont davantage fermées et le VIP peu visibles. Les sorties de bourgs où les sensibilités sont les plus importantes, de faible à modérée.

L'aire d'étude est parcourue par un maillage d'axes de déplacement assez dense et divers : voies piétonnes, cyclables, routes et voies ferrées. Ce réseau rayonne notamment autour de la ville de Châlons-en-Champagne. De grandes infrastructures traversantes (comme l'autoroute A26, voie à grande vitesse, et RN 44) sont également présentes. Un autre réseau important permet davantage la découverte du paysage; celui des voies douces (Vélo- routes, GR et voie verte).

- **Contexte éolien et espaces de respiration**

13 parcs éoliens (construits, accordés ou en instruction) s'inscrivent dans l'aire rapprochée et 1 parc accordé est présent dans l'aire immédiate. Des sensibilités globalement fortes voire très fortes ont été attribuées aux éoliennes proches de l'aire d'étude immédiate.

Dans le cas présent, la ZIP se situe au cœur d'un espace de respiration commun à plusieurs bourgs, au nord-est de parcs existants ou à venir. Du fait de la densité du contexte éolien actuel et de la position de la ZIP, certains bourgs, comme ceux de Thibie et de Saint-Pierre, pourraient voir leur nombre d'espace de respiration réduit à zéro en fonction de l'implantation des éoliennes.

Néanmoins, bien que les espaces de respiration des bourgs de Villers-le-Château, de Matougues, Saint-Gibrien et de Fagnières pourraient être impactés par le projet de Saint-Pierre-aux-Oyes, ces derniers conserveraient tout de même un ou plusieurs espaces de respiration puisque sur les secteurs au nord de ces bourgs, aucune implantation d'éolienne n'a été repérée.

- **Patrimoine bâti, paysager et culturel**

  - **UNESCO**

Au sein de l'aire d'étude rapprochée, un bien inscrit sur la liste du patrimoine mondiale de l'UNESCO se distinguent, la collégiale Notre-Dame-en-Vaux à Châlons-en-Champagne.

La sensibilité est qualifiée de nulle pour la visibilité et de modérée pour la covisibilité.

  - **Sites protégés**

L'aire d'étude rapprochée compte 10 sites protégés :

- Château, son parc et la ferme qui en dépend à Athis (51),
- Allée de platanes sur la rive gauche de la prise d'eau à Châlons-en-Champagne,

- Ponts des viviers et des mariniers arbres et confluent du Mau et Dunau à - Châlons-en-Champagne (51) ,
- Bastion et arche Mau Villain à Châlons-en-Champagne (51),
- Hémicycle de la Porte de Marne à Châlons-en-Champagne (51),
- Ensemble urbain à Châlons-en-Champagne (51),
- Centre ancien de Châlons-en-Champagne,
- Ile du Jard, chemin de l'écluse et rangées d'arbres qui le bordent à Châlons-en-Champagne (51),
- Le jard, cours d'Ormesson et jard anglais à Châlons-en-Champagne (51),
- Héronnière du château à Pocancy (51).

Les sites protégés les plus sensibles sont listés dans le tableau ci-dessous :

NOM	COMMUNE	DÉPARTEMENT	PROTECTION	DISTANCE AU VIP (en km)	CADRE PAYSAGER	ANALYSE DE LA VISIBILITÉ THÉORIQUE	SENSIBILITÉ VISIBILITÉ	SENSIBILITÉ COVISIBILITÉ
AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE								
CHATEAU, SON PARC ET LA FERME QUI EN DEPEND A ATHIS (51)	ATHIS	Marne (51)	Inscrit	9,5	Dans la vallée de la Noue Marnais, en périphérie du bourg d'Athis	Partiellement en ZVI	Nulle	Nulle
ALLEE DE PLATANES SUR LA RIVE GAUCHE DE LA PRISE D'EAU A CHALONS-EN-CHAMPAGNE (51)	CHALONS EN CHAMPAGNE	Marne (51)	Classé	6,2	Dans le cœur de ville de Châlons-en-Champagne	En ZVI	Nulle	Nulle
PONTS DES VIVIERS ET DES MARINIERS, ARBRES ET CONFLUENT DU MAU ET DU NAU A CHALONS-EN-CHAMPAGNE (51)	CHALONS EN CHAMPAGNE	Marne (51)	Classé	6,8	Dans le cœur de ville de Châlons-en-Champagne	En ZVI	Nulle	Nulle
BASTION ET ARCHE MAUVILLAIN A CHALONS-EN-CHAMPAGNE (51)	CHALONS EN CHAMPAGNE	Marne (51)	Classé	7,1	Dans le cœur de ville de Châlons-en-Champagne	En ZVI	Nulle	Nulle
HEMICYCLE DE LA PORTE DE MARNE A CHALONS-EN-CHAMPAGNE (51)	CHALONS EN CHAMPAGNE	Marne (51)	Inscrit	6,4	Dans le cœur de ville de Châlons-en-Champagne	En ZVI	Modérée	Nulle
ENSEMBLE URBAIN A CHALONS-EN-CHAMPAGNE (51)	CHALONS EN CHAMPAGNE	Marne (51)	Classé	7,8	Dans le cœur de ville de Châlons-en-Champagne	En ZVI	Nulle	Nulle
CENTRE ANCIEN DE CHALONS	CHALONS EN CHAMPAGNE	Marne (51)	Inscrit	6,4	Dans le cœur de ville de Châlons-en-Champagne	En ZVI	Nulle	Modérée
ILE DU JARD,CHEMIN DE L'ECLUSE ET RANGEES D'ARBRES QUI LE BORDENT A CHALONS-EN-CHAMPAGNE (51)	CHALONS EN CHAMPAGNE	Marne (51)	Classé	6,4	Dans le cœur de ville de Châlons-en-Champagne	En ZVI	Nulle	Nulle
LE JARD, COURS D'ORMESSON ET JARD ANGLAIS A CHALONS-EN-CHAMPAGNE (51)	CHALONS EN CHAMPAGNE	Marne (51)	Classé	6,3	Dans le cœur de ville de Châlons-en-Champagne	Partiellement en ZVI	Nulle	Nulle
HERONNIERE DU CHATEAU A POCANCY (51)	POCANCY	Marne (51)	Inscrit	5,6	Dans une vallée, le long de la Somme-Soude	Partiellement en ZVI	Nulle	Nulle

Tableau 19 : Synthèse de la sensibilité des sites protégés de l'aire d'étude rapprochée (Source : agencecouasnon)

- **Sites patrimoniaux remarquables**

L'aire d'étude rapprochée compte un site patrimonial remarquable (SPR), celui de la commune de Châlons-en-Champagne.

Au regard de l'ensemble du SPR peu d'édifices sont notables dans la silhouette de Châlons-en-Champagne, la sensibilité est jugée faible pour l'ensemble.

- **Monuments historiques**

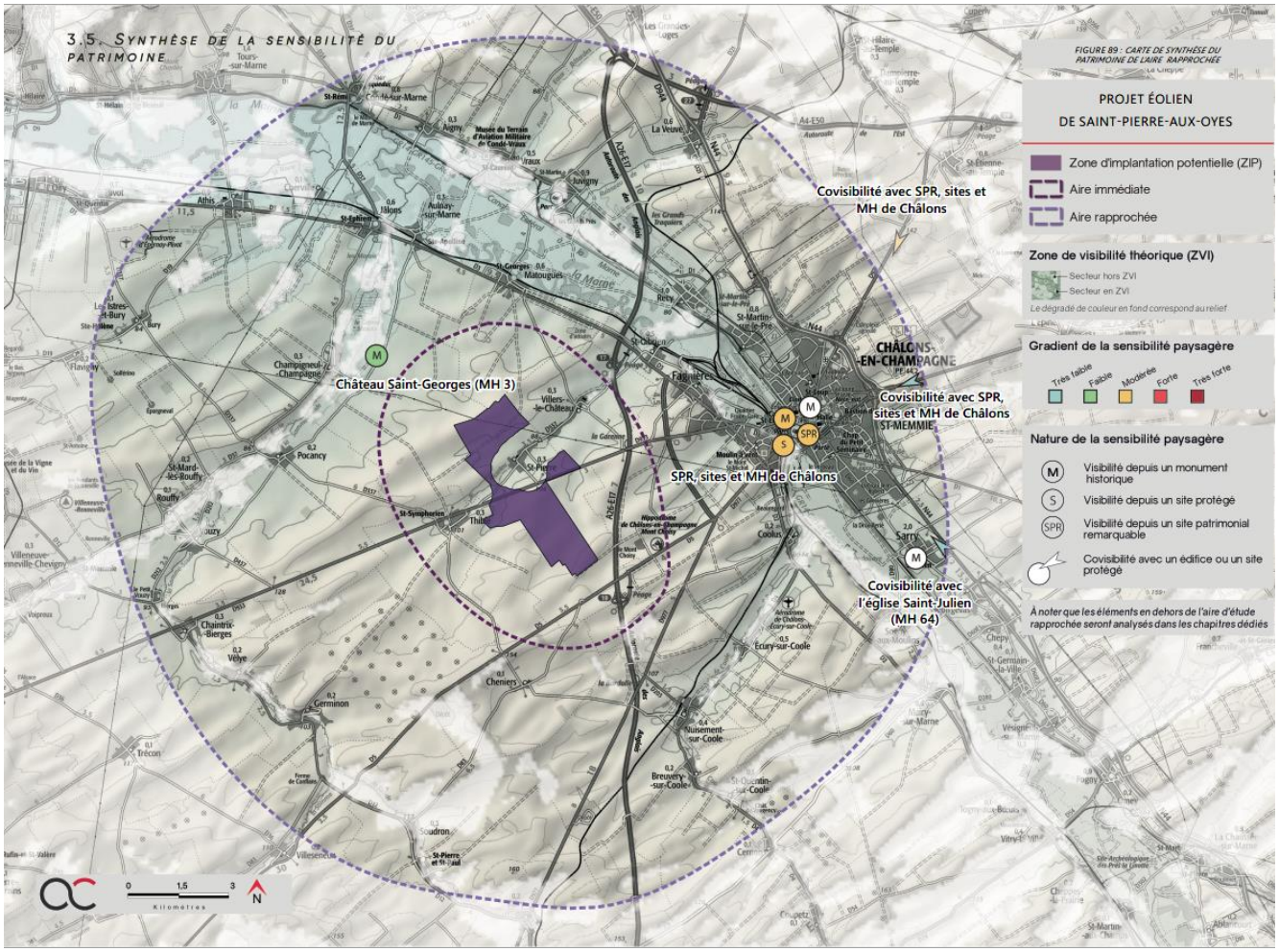
Sur le territoire d'étude du projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes, de nombreux monuments historiques ont été recensés dont 63 situés dans l'aire rapprochée.

Le détail des monuments les plus sensibles présents dans l'aire d'étude éloignée est donné ci-après dans un tableau récapitulatif précisant notamment :

- l'identification du monument, la commune et le degré de protection,
- la distance entre le monument et le point le plus proche de la ZIP,
- le cadre paysager dans lequel s'inscrit l'édifice,
- l'analyse de la visibilité théorique,
- la visibilité pressentie du VIP depuis les abords de l'édifice.

N°	NOM	COMMUNE	DÉPARTEMENT	PROTECTION	DISTANCE DU VIP (en km)	CADRE PAYSAGER	ANALYSE DE LA VISIBILITÉ THÉORIQUE	SENSIBILITÉ VISIBILITÉ	SENSIBILITÉ COVISIBILITÉ
AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE									
3	Château Saint-Georges	Champigneul-Champagne	Marne	Inscrit	3,1	Dans la forêt de Champigneul, à l'est du ruisseau de la somme-Soude	Hors ZVI	Faible	Nulle
17	Cathédrale Saint-Etienne	Châlons-en-Champagne	Marne	Classé	6,5	Dans le centre-ville de Châlons-en-Champagne	En ZVI	Modérée	Nulle
56	Eglise Notre-Dame-en-Vaux	Châlons-en-Champagne	Marne	Classé	7,0	Dans le centre-ville de Châlons-en-Champagne	En ZVI	Nulle	Modérée
64	Eglise Saint-Julien	Sarry	Marne	Classé	9,5	Au sud du centre-bourg de Sarry	En ZVI	Nulle	Très faible

Figure 16 : Synthèse de la sensibilité des monuments historiques de l'aire d'étude rapprochée (source : agencecouasnon)



Carte 61 : Synthèse du patrimoine de l'aire rapprochée (Source : agencecouasnon)

4.4.3 Analyse de l'état initial à l'échelle de l'aire d'étude immédiate

➢ Contexte paysager

À l'échelle de l'aire immédiate, le relief est marqué par le passage du Pisseleu, créant une légère ondulation dans le plateau sur lequel s'installe le projet.

Le plateau est essentiellement cultivé, peu de bois y sont présents. Le motif végétal est relativement peu présent.

Cependant, les perceptions sont très ouvertes et l'ensemble du pôle éolien construit à l'ouest est visible. Le motif éolien est une composante majeure de ce paysage.

Les caractéristiques paysagères des secteurs dits ouverts (plateau agricole) sont propices à l'implantation du motif éolien. Toutefois, le plateau est marqué par le passage d'un cours d'eau, ainsi une attention devra être portée sur les rapports d'échelle entre le VIP et les ondulations et pentes que la vallée génère par son passage.

Au sein de l'aire d'étude immédiate, il y a deux types d'axes - ceux traversant le territoire d'étude d'est en ouest (RD 933 et RD 5) et - ceux qui sont parallèles au projet, allant du nord vers le sud (routes communales et autoroute A 26). Que le VIP soit visible dans l'axe ou non de ces voies, les sensibilités demeurent généralement élevées (fortes à très fortes). En effet, l'emprise horizontale du projet est très importante. Les sensibilités baissent dès lors que des masques visuels s'interposent entre l'observateur et le VIP comme : le bâti, lorsque la voie traverse un bourg ou un hameau, des talus, comme le long de l'autoroute, le relief, lorsque celui-ci décline et les perceptions sont davantage en contre-plongée ou bien par la végétation s'installant le long des voies.

Des niveaux de sensibilités ont été déterminés par axe de déplacement en fonction du degré d'ouverture vers la zone d'implantation potentielle (présence de filtres entre la voie et le VIP), de l'orientation de la voie par rapport au VIP (vue dans l'axe ou vue latérale), de l'éloignement par rapport au site d'implantation et de la modification potentielle du paysage existant.

Depuis les lieux de vie à proximité du projet, les covisibilités avec la zone du projet sont possibles, les sorties de bourgs restent les secteurs habités où les sensibilités sont les plus importantes, de fortes à très fortes. Concernant les hameaux, leur degré de sensibilité varie, de modérées à très fortes, principalement selon la distance à la ZIP et du micro-relief présent.

➢ Patrimoine bâti, paysager et culturel

o UNESCO

Aucun bien inscrit, ou en projet, sur la liste du Patrimoine Mondial de l'UNESCO n'est présent au sein de l'aire d'étude immédiate.

o Sites protégés

Il n'y a pas de site protégé au sein de l'aire d'étude immédiate.

o Sites patrimoniaux remarquables

L'aire d'étude immédiate ne compte pas de SPR.

o Monuments historiques

Sur le territoire d'étude du projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes, de nombreux monuments historiques ont été recensés dont 2 situés dans l'aire immédiate.

Les monuments historiques les plus sensibles sont listés dans le tableau ci-dessous :

N°	NOM	COMMUNE	DÉPARTEMENT	PROTECTION	DISTANCE DU VIP (en km)	CADRE PAYSAGER	ANALYSE DE LA VISIBILITÉ THÉORIQUE	SENSIBILITÉ VISIBILITÉ	SENSIBILITÉ COVISIBILITÉ
AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE									
1	Château de Villers-le-Château	Villers-le-Château	Marne	Partiellement inscrit	1,6	À l'extrême nord-est du bourg de Villers-le-Château	En ZVI	Modérée	Très faible
2	Eglise Saint-Symphorien	Thibie	Marne	Classé	1,0	Au cœur du bourg de Thibie	En ZVI	Forte	Très forte

Carte 62 : Synthèse de la sensibilité des monuments historiques de l'aire d'étude immédiate

4.4.4 Synthèse des sensibilités paysagères

L'état initial a mis en exergue les sensibilités paysagère spécifique de ce territoire, à savoir :

- Un relief typique. Le territoire d'étude est principalement représenté par la plaine de la champagne crayeuse, où est implanté la ZIP. Cette plaine est bordée à l'ouest par un plateau : le plateau forestier du Parc Naturel Régional de la Montagne de Reims. À l'interface de ces deux entités est visible la Cuesta d'Île-de-France, de nombreux belvédères sont recensés depuis ce secteur. Vers le sud-ouest de nombreuses buttes témoins ponctuent la plaine. Sur la partie centrale, la Marne traverse le territoire.

- Le site d'implantation est établi sur une zone définie comme favorable à l'éolien. Plus précisément, le projet de Saint-Pierre-aux-Oyes se situe en totalité au sien d'une zone hors de toutes contraintes stratégiques. Néanmoins, des sensibilités sont identifiées sur des secteurs limitrophes, c'est pourquoi de nombreuses études ont été réalisées et ainsi étudiées au travers de cet état initial. D'après l'ensemble de ces études, aucune incompatibilité n'a été relevée vis-à-vis de l'insertion du projet éolien mais des photomontages devront être réalisés depuis les secteurs à enjeux paysagers (depuis le coteau viticole notamment, cf. les points de vue entrants et sortants1) et architecturaux (depuis l'église Notre-Dame-en-Vaux) de niveau de sensibilités majeures pour qualifier l'impact réel du projet.

À échelle plus locale, la ZIP se situe au cœur d'un espace de respiration commun à plusieurs bourgs. Du fait de la densité du contexte éolien actuel et de la position de la ZIP, certains bourgs, comme ceux de Thibie et de Saint-Pierre, pourraient voir leur nombre d'espace de respiration réduit à zéro en fonction de l'implantation des éoliennes. Par ailleurs, bien que les espaces de respiration des bourgs de Villers-le-Château, de Matougues, Saint-Gibrien et de Fagnières pourraient être impactés par le projet de Saint-Pierre-aux-Oyes, ces derniers conserveraient tout de même un ou plusieurs espaces de respiration puisque sur les secteurs au nord de ces bourgs, aucune implantation d'éolienne n'a été repérée.

- Depuis les axes routiers, les vues sont rythmées par une alternance de perceptions longues puis courtes, selon les traversées des plateaux, de leur micro-relief induit par la présence des valons ou des vallées. Les axes les plus sensibles (de modérés à très forts) sont : la RD 933, la RD 5, la RD 977 et la RD 3. Depuis les sentiers, les perceptions sont davantage réduites voire fermées en direction du VIP puisque ces circuits longent la Marne notamment, et sont bordés de masses arborées. À noter toutefois que depuis les coteaux viticoles, des vues panoramiques ponctuent les circuits ainsi des vues sont possibles et le VIP émerge de la champagne crayeuse.

- Au sein des aires d'étude rapprochée et immédiate, deux typologies d'implantation de bourg ont été identifiées : les bourgs se développant sur les plateaux et ceux situés dans les vallées. Depuis ces lieux de vie, les covisibilités sont habituelles pour les bourgs implantés dans les vallées, ceux-ci sont perceptibles depuis les rebords du plateau. Depuis les entrées et centres-bourgs les perceptions sont davantage fermées et le VIP peu visibles, excepté pour les bourgs de l'aire immédiate. Les sorties de bourgs sont les secteurs habités où les sensibilités sont les plus importantes, de faible à modérée pour

l'aire rapprochée et très forte pour l'aire immédiate. Concernant les hameaux, leur degré de sensibilités varie, de modérées à très fortes, principalement selon la distance à la ZIP et du micro-relief présent.

- Un territoire d'étude qui fait état d'un patrimoine très riche. On y dénombre 1 Parc Naturel Régional, 3 biens UNESCO, 20 sites protégés, 4 Sites Patrimoniaux Remarquables et 112 Monuments Historiques. Depuis les aires d'étude éloignée et rapprochée, la visibilité du VIP est relativement faible, au vu de la distance d'éloignement les sensibilités sont globalement jugées très faible ou faible. Néanmoins, au vu de la reconnaissance sociale portée sur certains lieux, des sensibilités plus élevées ont été identifiés (jugées modérées). Au sein de l'aire d'étude immédiate les sensibilités sont jugées modérées à très fortes au vu de leur proximité au projet et de l'effet d'encerclement généré ou de l'emprise horizontale du projet.

L'état initial du paysage ne présente pas d'incompatibilité paysagère majeure quant à la mise en place du projet de parc éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes, au vu notamment de sa localisation, de son recul au coteau et de la hauteur maximum envisagée. Néanmoins, une grande vigilance doit être apportée vis-à-vis des sensibilités identifiées, à savoir :
- Les rapports d'échelle et le respect des lignes de force. En effet, une attention devra être portée sur les effets visuels dévalorisants résultant d'une miniaturisation de la topographie et/ou d'un écrasement des composantes verticales des paysages emblématiques et remarquables à proximité du projet
- Les effets cumulés avec les parcs éoliens les plus proches devront être étudiés avec attention au vu du contexte éolien et notamment entre le VIP et les parcs les plus proches (PE Cheniers, PE Thibie et PE Germinon). Ainsi, le projet devra être compatible, dans l'implantation des éoliennes et sa construction géométrique, pour créer un ensemble paysager cohérent et harmonieux, dans la continuité des parcs éoliens cités précédemment.
- La préservation du cadre de vie des riverains doit être étudiée finement avec la forte prégnance présupposée du projet, notamment depuis l'aire immédiate et sa périphérie. L'analyse des vues pressenties des bourgs et hameaux de l'aire immédiate montre que les caractéristiques paysagères des lieux offrent globalement des vues ouvertes vers le projet. De plus, il existe des risques de covisibilité avec ces silhouettes de bourgs.
- Le risque de saturation visuelle est un enjeu fort pour ce territoire qu'il faudra considérer avec attention.

5 Raison du choix du site et variantes du projet

5.1 Raison du choix du site

Le site du projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes a été identifié à la suite d'une approche globale menée sur l'ensemble de la région Grand-Est, et plus particulièrement sur le département de la Marne, qui consistait à localiser des zones d'implantations potentielles pour l'éolien, dans le but de repérer et sélectionner les sites les plus propices au développement éolien. Cette étude préliminaire a permis de concilier l'insertion paysagère avec les critères techniques et environnementaux.

Les principes sont détaillés ci-après.

➢ Objectif de la démarche

La concrétisation d'un projet éolien tient dans la justesse du choix de site qui prend en compte :

- Les contraintes environnementales,
- Les contraintes techniques (Armées, DGAC, Télécommunication, GRTgaz, RTE, gisement de vent, accès, topographie…),
- Les contraintes paysagères avec un point d'attention sur le patrimoine,
- L'acceptabilité locale (délibération favorable en faveur du projet au conseil municipal) et la communication,
- L'éloignement des zones urbanisées et des routes.

La connaissance du gisement de vent local et la distance de raccordement au réseau électrique conditionnent tout d'abord la viabilité économique des sites éoliens. Les servitudes liées aux télécommunications (faisceaux hertziens), accès au site, topographie, aux plafonds aériens civils et militaires peuvent les contraindre ou les invalider.

L'acceptabilité d'un parc éolien par la population locale passe tout d'abord par l'information et la concertation. Les conseils municipaux sont toujours les premiers consultés pour valider la poursuite d'études plus poussées du site. Il a été organisé un conseil municipal en septembre 2020 afin d'obtenir une délibération favorable du conseil municipal de Saint-Pierre. Des lettres d'information ont été distribuées et un site internet a été créé afin de présenter le projet et d'informer la population locale tout au long de l'avancement du projet.

➢ Identification du territoire de prospection

Ce travail a été réalisé plus précisément à l'échelle de la commune de Saint-Pierre afin de déterminer la possibilité d'accueil d'un projet éolien en se basant sur les critères suivants :

Critères techniques :

- La commune de Saint-Pierre se situe, d'après le Schéma Régional Eolien (SRE), dans une zone favorable à l'éolien.

- Les levées des servitudes sur le secteur : des demandes de renseignements ont été effectuées aux différents services gestionnaires, à savoir les opérateurs de télécommunications, la DGAC, la SDRCAM, GRTGaz, Météo France, la Chambre d'Agriculture de la Marne, la DDT 51, les gestionnaires de réseaux pour connaître les contraintes précises de la zone. En parallèle des données SIG ont été utilisées dans le cadre de la recherche de sites potentiels pour connaitre les contraintes locales.

Critères économiques et environnementaux :

- Le département offre peu de secteurs favorables à l'éolien, notamment d'un point de vue paysager avec les Coteaux de Champagne. Les communes de Saint-Pierre et ses alentours étant réputés favorables à l'éolien, le territoire peut davantage être densifié.

Les critères environnementaux, paysagers et patrimoniaux ont également été intégrés dans la réflexion du choix d'implantation du projet. Une analyse a été réalisée afin de localiser et estimer les enjeux environnementaux en étudiant les zones naturelles protégées et/ou sensibles (Site Natura 2000, réserves naturelles, ZNIEFF…) et axes migratoires référencés dans le SRE.

Le travail paysager a été mené à partir de couches SIG disponibles sur les départements de la Marne et du SRE.

Notons qu'une analyse fine des enjeux identifiés au niveau du SRE sur le territoire est présenté en 5.5.2.

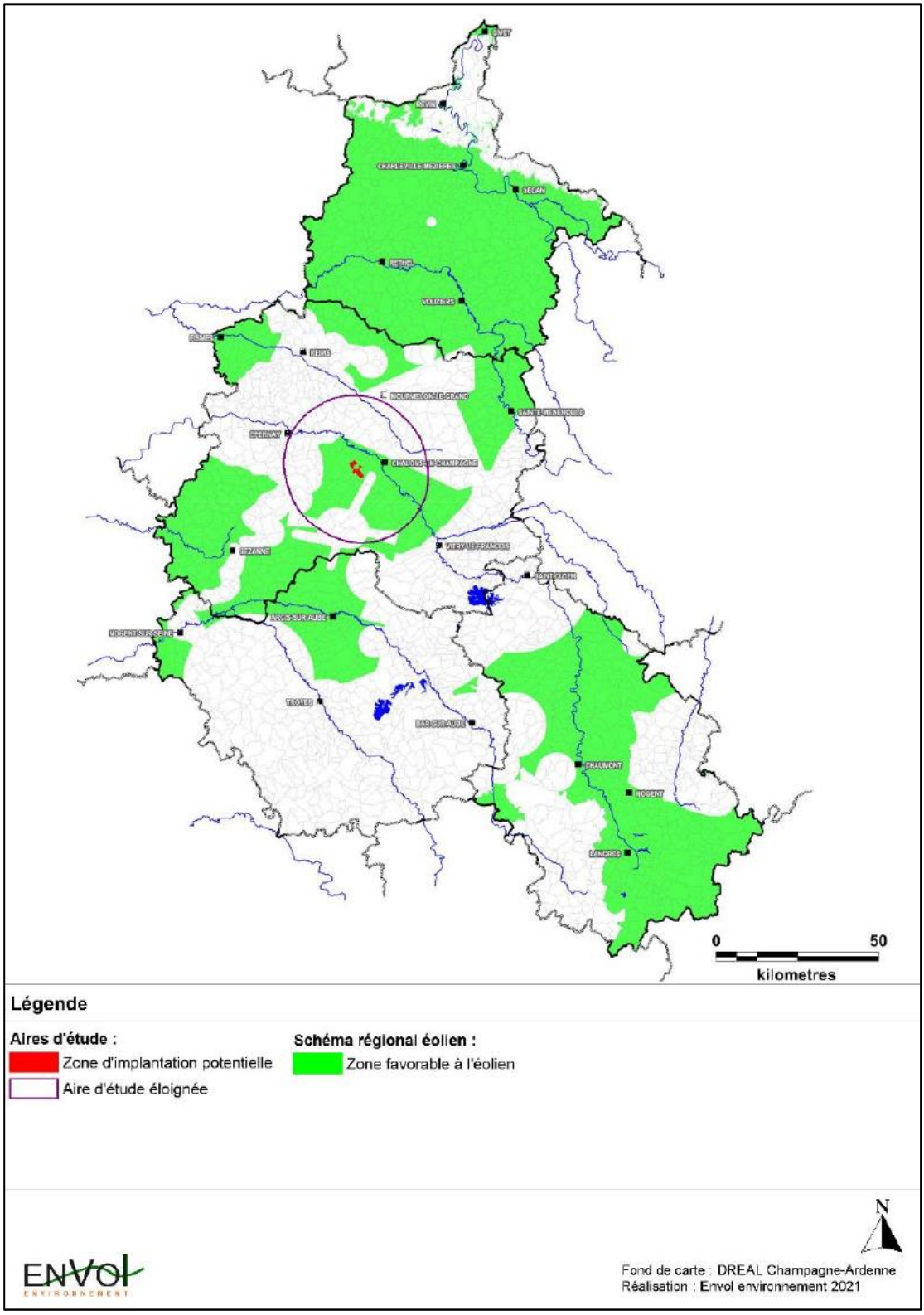


Figure 17 : Zone d'implantation favorable à l'éolien au regard du SRE Champagne Ardenne (source : Envol Environnement)

➢ **Choix final de la zone d'implantation potentielle :**

Ce site a été retenu car il offre de nombreux avantages pour l'implantation d'éoliennes :

- Le potentiel éolien : Le site se trouve sur un secteur avec un bon gisement en vent,
- Une zone favorable à l'éolien : D'après le SRE, la commune de Saint-Pierre se situe dans une zone favorable à l'éolien,
- Economie : Le site se trouve au sein d'un contexte éolien déjà présent, notamment du sud-ouest au sud-est. Le secteur est propice au développement de l'éolien, il apparait donc pertinent de le développer.
- L'acceptabilité locale : Une forte volonté locale entretenue par un soutien des élus,
- Contrainte liée aux zones humides : Le projet se situe en dehors des zones à probabilités assez fortes à très fortes. Aucun zone humide n'a été identifiée sur le site,
- Milieu naturel : Le projet se situe en dehors des couloirs migratoires principaux de Champagne-Ardenne et des zones d'hivernage des oiseaux, comme celui de la Grue cendrée,
- L'éloignement des habitations : Le projet se situe sur la commune de Saint-Pierre. Elle a été définie en respectant un minimum réglementaire de 500 m par rapport aux habitations,
- Le contexte éolien : Le projet se situe dans une zone où le contexte éolien est développé, mais offrant néanmoins la possibilité de choisir un site respectant au maximum les contraintes écologiques et paysagères,
- Une zone respectant les contraintes de plafond de l'aviation civile et militaire,
- Urbanisme: La commune de Saint-Pierre qui autorise la réalisation du projet est soumise à une Carte Communale.
- Eloignement du patrimoine : Le projet s'insère également dans un contexte éolien existant et à venir, engendrant une faible augmentation du motif éolien depuis ces sites (les sites inscrits au patrimoine mondial de l'UNESCO : les coteaux, maisons et caves de Champagne, l'église Notre-Dame de L'Epine et l'église Notre-Dame-en-Vaux).

5.2 Historique du projet

Juin 2020 : premiers contacts avec les élus de la commune de Saint-Pierre,
Septembre 2020 : délibération du conseil municipal de Saint-Pierre (à l'unanimité),
Automne-Hiver 2020 : lancement des préconsultations - études de préfaisabilité,
Hiver 2020 - Été 2021 : rencontre et signature d'accords fonciers avec les propriétaires fonciers et exploitants agricoles,
Septembre –Octobre 2021 : point d'étape en mairie et délibération favorable pour la convention d'utilisation des chemins ruraux,
Novembre 2021 : lancement de l'étude écologique,
Janvier 2022 : lancement de l'étude paysagère,
Février 2022 : rencontre DREAL Grand Est –UD Marne,
Mars 2022 : réalisation des mesures acoustiques,
Septembre 2022 : distribution de la lettre d'information n°1 aux riverains,
Octobre 2022 : création du site internet du projet : saint-pierre-aux-oyes-51.parc-eolien-jpee.fr,
1er Trimestre 2023 : réception de l'ensemble des enjeux du site et nouvelle consultation de GRTGaz,
Avril 2023 : point d'étape en mairie et validation de l'implantation du projet avec les élus de Saint-Pierre,

Juin 2023 : présentation du projet en pôle EnR à Châlons-en-Champagne, piloté par la DDT 51,
Octobre 2023 : lancement du processus de création d'une zone d'accélération des énergies renouvelables par les élus de Saint-Pierre (concertation préalable d'un mois),
Décembre 2023 :

- délibération des élus pour acter la zone d'accélération des EnR,
- distribution lettre d'information n°2 aux riverains.

Dans le cadre de la concertation publique, 2 lettres d'information ont été diffusées en septembre 2022 ainsi qu'en décembre 2023. A l'occasion, un site internet a également été créé en octobre 2022 : saint-pierre-aux-oyes-51.parc-eolien-jpee.fr



Photographie 2 : Page de présentation du site internet du parc de Saint-Pierre-aux-Oyes



Projet éolien
de Saint-Pierre-aux-Oyes
Saint-Pierre (51)

LETTRE D'INFORMATION N°1 Septembre 2022

Le mot du maire

« Mesdames, Messieurs,

La municipalité a délibéré favorablement en 2020 pour l'implantation d'éoliennes sur le territoire de Saint- Pierre, dans le prolongement des éoliennes de Thibie/Cheniers/Villers-le-Château.

La société JP Energie Environnement nous informe régulièrement sur l'avancée du dossier. Avec le courrier ci-joint, l'information est diffusée à tous les habitants. »

Appel à candidatures

La mairie de Saint-Pierre et JPee proposent à tous les habitants de la commune, de **participer au comité de suivi du projet éolien**.

Le comité de suivi permettra d'échanger sur l'évolution du projet, définir la concertation et la communication à mettre en oeuvre, de partager les résultats des études sur l'environnement, d'étudier les variantes d'implantation, et d'être un relais entre JPee et les riverains.

Si vous souhaitez participer, vous pourrez vous adresser au secrétariat de la mairie ou directement par mail à : **nolwenn.mion@jpee.fr**, avant le 30 septembre 2022.

Un projet éolien à Saint-Pierre

En septembre 2020, la commune de Saint-Pierre s'est prononcée favorablement à la réalisation d'une étude de faisabilité pour l'implantation d'un parc éolien par JPee.

JP Energie Environnement (JPee), producteur français et indépendant d'énergie 100 % renouvelable a étudié les contraintes, les servitudes et les sensibilités de la zone d'étude.

Des études environnementales (écologie, acoustique et paysage) sont menées pour déterminer la faisabilité de ce projet et en définir les caractéristiques (modèle et nombre d'éoliennes, implantation, *etc.*). À partir des résultats de ces expertises, différentes variantes d'implantation seront étudiées afin de définir la configuration optimale dans le respect des enjeux humains et environnementaux.

Cette première lettre d'information a pour objectif de vous présenter **la zone d'implantation potentielle, les études en cours, le calendrier du projet ainsi que les prochaines étapes**.

énergie environnement



Projet éolien
de Saint-Pierre-aux-Oyes (51)

Simulation visuelle - vue depuis le hameau de Vide-Bessace - à 1,3 km de l'éolienne la plus proche

LETTRE D'INFORMATION N° 2 Décembre 2023

Depuis 2020, la société JP Energie Environnement (JPee) étudie la faisabilité d'un parc éolien sur la commune de Saint-Pierre, en partenariat avec les élus locaux.

L'analyse des enjeux écologiques, paysagers et acoustiques de la zone d'étude par des bureaux d'études indépendants, permettent aujourd'hui de définir un projet éolien adapté au territoire, et en adéquation avec les enjeux humains et environnementaux du site.

Cette seconde lettre d'information a pour objectif de vous présenter les caractéristiques de ce projet : l'implantation, le modèle d'éolienne retenu, les simulations visuelles et les données économiques locales.

Le projet en quelques chiffres

- 6 éoliennes
- 22 400 personnes alimentées par an (chauffage compris)
- 23,4 MW
- 2027 mise en service prévisionnelle

Historique du projet

Septembre 2020	Délibération du conseil municipal de Saint-Pierre à l'unanimité pour le lancement de l'étude de faisabilité du projet ;
Novembre 2021	Lancement de l'étude d'impact écologique ;
Mars 2022	Lancement des mesures acoustiques au niveau des habitations les plus proches ;
Été 2022	Lancement de l'étude d'impact paysagère ;
Septembre 2022	Distribution de la lettre d'information n°1 ;
Été 2023	Validation de l'implantation en concertation avec les bureaux d'études et les élus ;
Décembre 2023	Délibération du conseil municipal de Saint-Pierre définissant la zone du projet éolien comme zone d'accélération des énergies renouvelables (*loi d'accélération des énergies renouvelables, de mars 2023*).

Les prochaines étapes

- Dépôt de la demande d'autorisation environnementale en préfecture de la Marne en janvier 2024 ;
- Instruction par la DREAL, recevabilité du dossier et enquête publique ;
- Délivrance de l'autorisation environnementale.

Figure 18 : Lettre d'information n°1

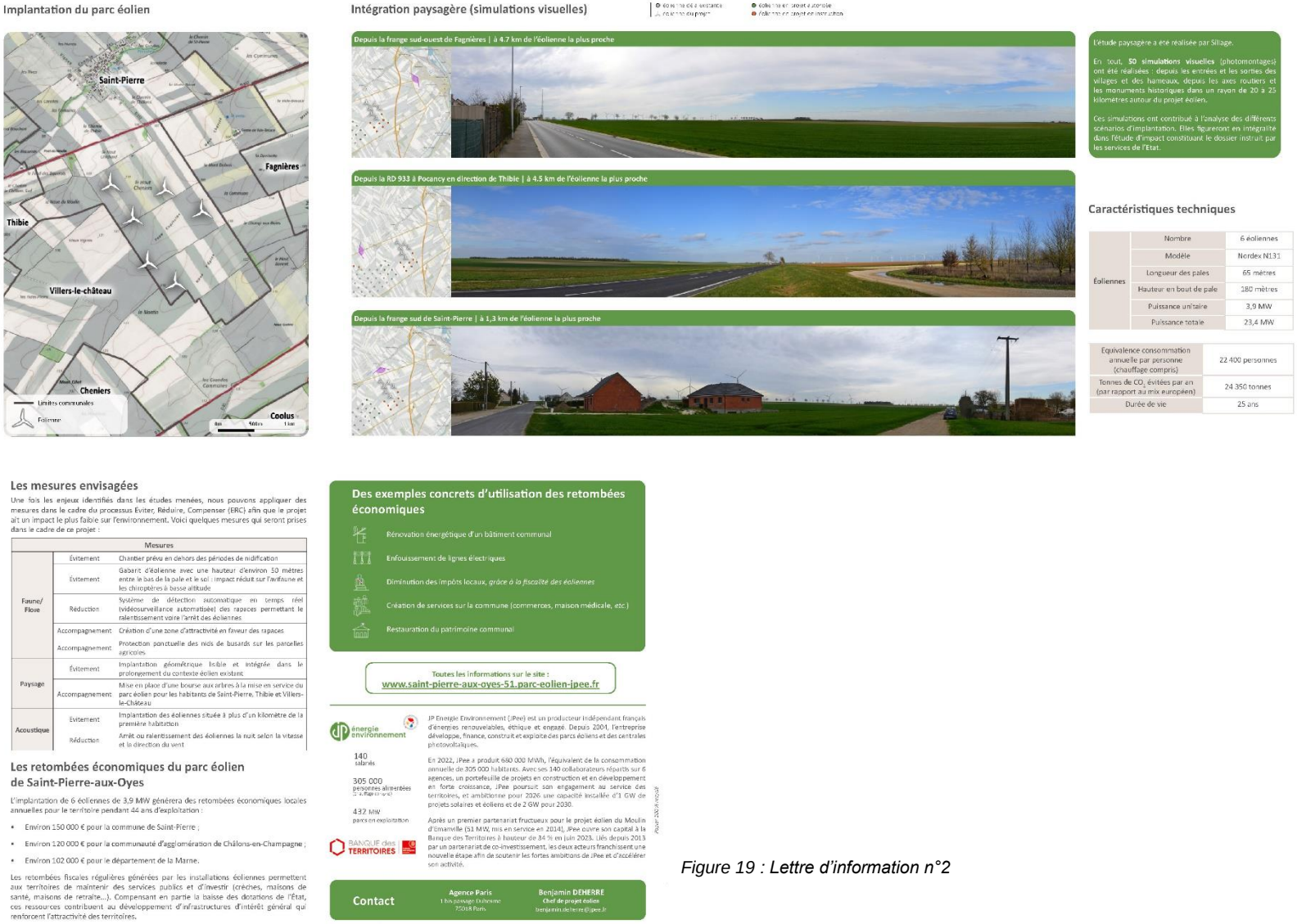


Figure 19 : Lettre d'information n°2

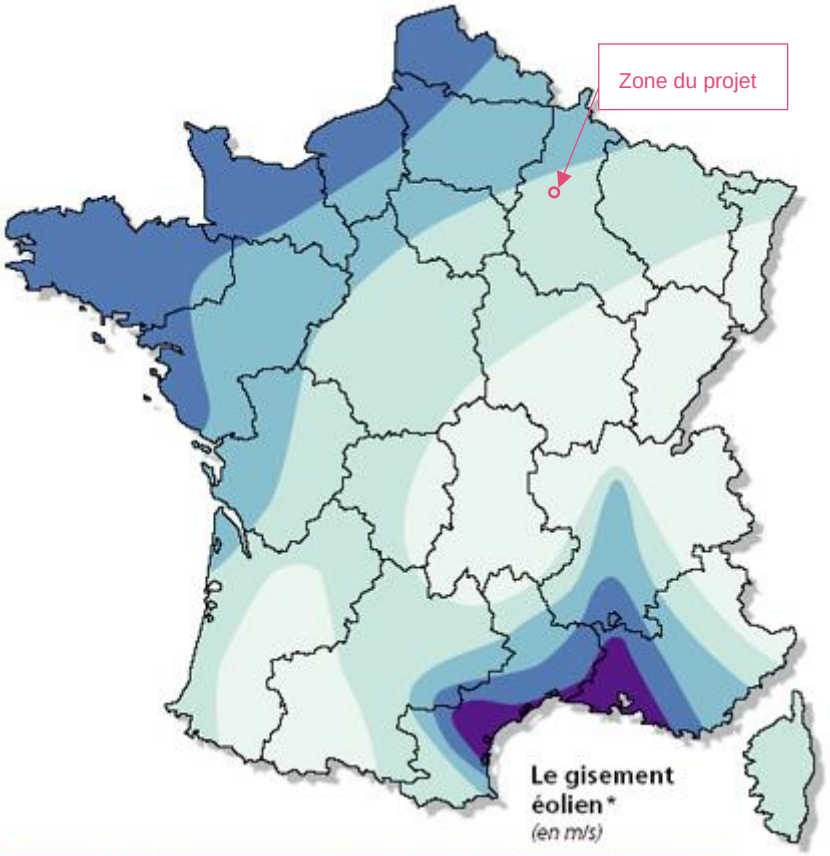
5.3 Prise en compte du potentiel éolien

La direction du vent et sa constance sont deux critères essentiels dans le choix d'un site pour l'implantation d'un parc éolien.

➢ Données nationales

Il est tout d'abord à noter que la France dispose du second gisement éolien d'Europe après le Royaume-Uni, notamment grâce à ses nombreuses façades littorales.

A l'échelle nationale, la région Champagne-Ardenne est une région au potentiel de vent moyen.



Bocage dense, bois, banlieue	Rase campagne, obstacles épars	Prairies plates, quelques buissons	Lacs, mer	Crêtes**, collines	
<3,5	<4,5	<5,0	<5,5	<7,0	Zone 1
3,5 - 4,5	4,5 - 5,5	5,0 - 6,0	5,5 - 7,0	7,0 - 8,5	Zone 2
4,5 - 5,0	5,5 - 6,5	6,0 - 7,0	7,0 - 8,0	8,5 - 10,0	Zone 3
5,0 - 6,0	6,5 - 7,5	7,0 - 8,5	8,0 - 9,0	10,0 - 11,5	Zone 4
>6,0	>7,5	>8,5	>9,0	>11,5	Zone 5

* *Vitesse du vent à 50 mètres au-dessus du sol en fonction de la topographie.*
** *Les zones montagneuses nécessitent une étude de gisement spécifique.*

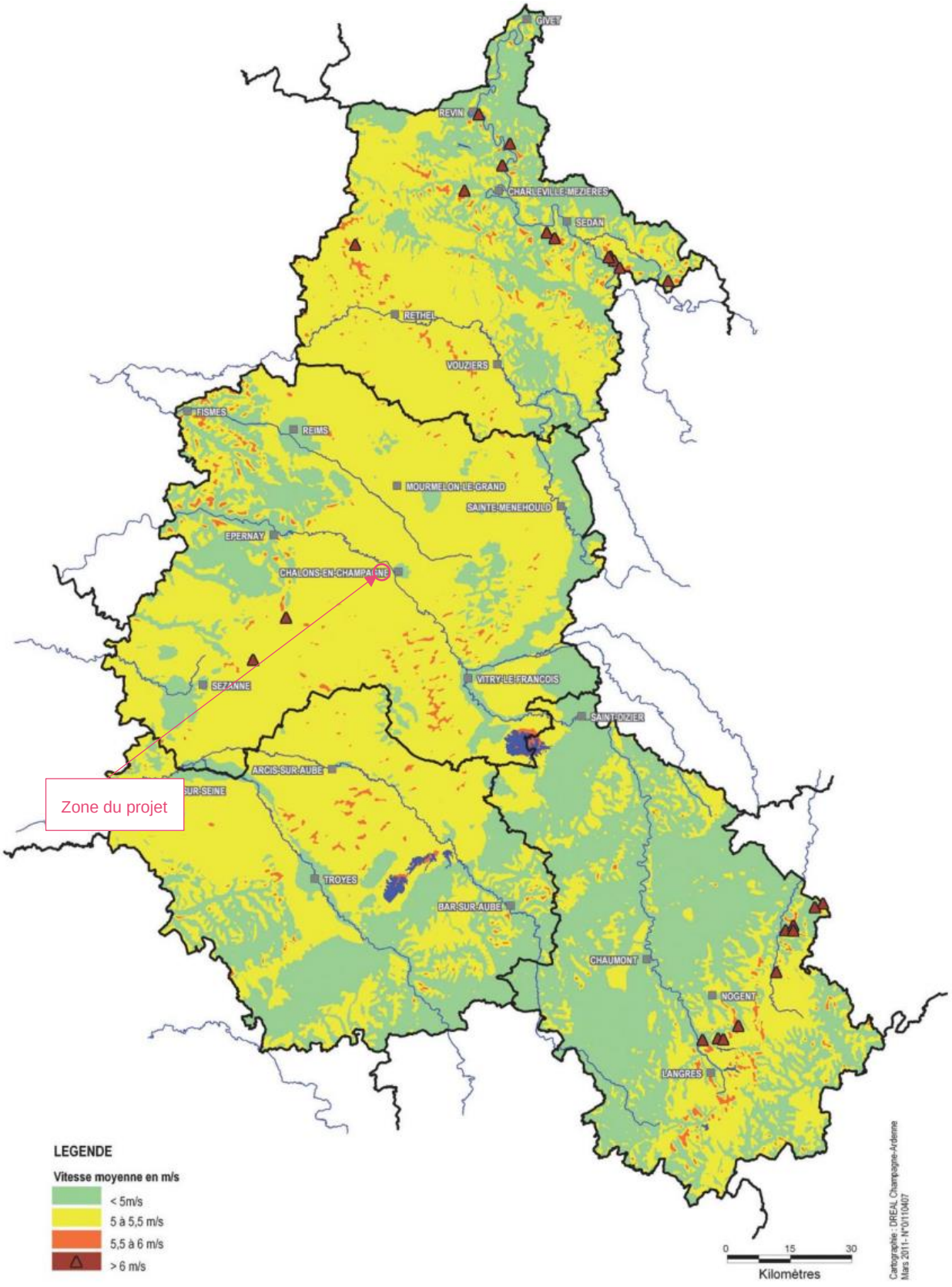
Figure 20 : Carte des zones de gisement éolien en France – (Source : ADEME)

➢ Données régionales

L'étude du potentiel éolien en région Champagne-Ardenne a été réalisée en 2012 dans le cadre de la réalisation du Schéma Régional Eolien de Champagne-Ardenne (SRE) par les bureaux d'études Bocage et Burgeap et copilotée par la Région Champagne-Ardenne, l'ADEME et la DREAL Champagne-Ardenne, qui est annexée au Plan Climat Air Energie Régional Champagne-Ardenne (PCAER).

La zone d'étude se situe dans une zone où la vitesse de vent est comprise entre 5 m/s et 5,5 m/s à 50 m de haut, soit entre 18 km/h et 19,8 km/h. Pour rappel, les modèles d'éolienne envisagés dans cette étude d'impact disposent des caractéristiques de fonctionnement adaptées aux conditions de vitesse de vents moyennes dans le secteur.

Les mesures effectuées au droit du site au cours de l'année 2022 grâce à l'implantation d'un mât de mesure de vent confirme que le gisement éolien mesuré est propice à l'implantation d'un parc éolien. En effet, la vitesse de vent long-terme du site est estimée à environ 6,6 m/s à hauteur de moyeu (114 m).



Carte 63 : Carte des vitesses moyennes en région Champagne-Ardenne – (Source : Schéma Régional Eolien Champagne – Ardenne, Mai 2012)

5.4 Prise en compte des documents de référence en matière de développement à l'échelle nationale : Programme pluriannuelle de l'énergie (PPE) 2019 – 2023 et 2024 - 2028

Comme mentionné au point 2.2, les objectifs de la PPE (Programmation pluriannuelles de l'énergie) 2019-2023 et 2024 – 2028 ont été actualisés avec le décret du 21 avril 2020.

Le Gouvernement Français a annoncé le 21 avril 2020, les objectifs pour l'énergie éolienne figurant dans le Programme pluriannuelle de l'énergie 2019-2023 et 2024-2028. Ces derniers sont de :

- Pour l'éolien terrestre : 24,1 GW en 2021 et 33,2 à 34,7 GW en 2028,
- Pour l'éolien en mer : 2,4 GW en 2023 et 5,2 à 6,2 GW en 2028.

Il est donc nécessaire d'accélérer le développement éolien afin d'atteindre les objectifs fixés.

Le projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes permettra d'augmenter la production d'énergies renouvelables en France conformément aux objectifs de la Programmation Pluriannuelles de l'Energie (PPE).

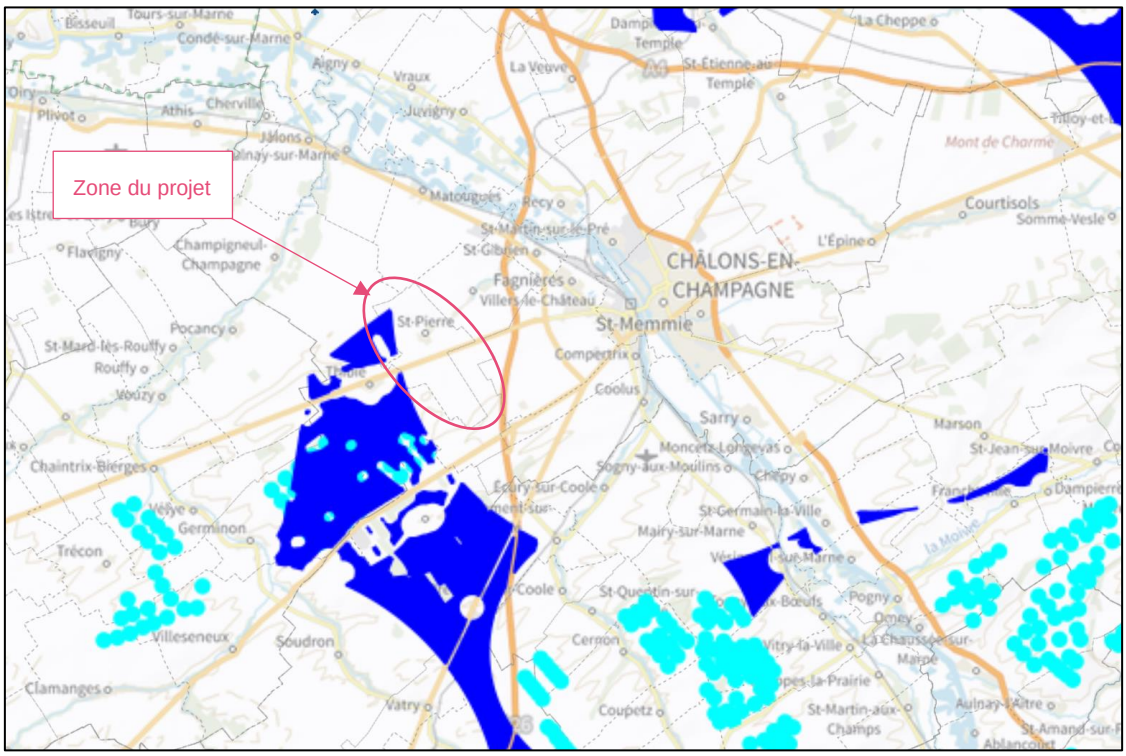
5.5 Prise en compte des documents de référence en matière de développement à l'échelle régionale

5.5.1 Cartographie régionale des Zones Favorables au Développement de l'Eolien (ZFDE)

Conformément à l'instruction du gouvernement du 26 mai 2021, visant à encourager le développement de l'éolien tout en favorisant une meilleure acceptabilité de ce mode de production d'électricité, un projet de cartographie des zones favorables au développement de l'éolien (ZFDE) a été élaboré au niveau régional. Il a été soumis à concertation par voie dématérialisée, du 22 mars au 21 avril 2023 (source : grand-est.developpement-durable.gouv.fr).

La carte ci-après provient de la carte des zones favorables au développement de l'éolien Grand Est issue de la concertation.

Cette cartographie, non opposable, constitue la donnée d'entrée indicative relative à l'éolien que l'État met à disposition des collectivités pour le travail de planification qu'elles doivent réaliser en application de la loi d'accélération des énergies renouvelables.



Carte 64 : Localisation régionale des Zones Favorables au Développement de l'Eolien (bleu foncé)

La commune de St-Pierre est située en partie en Zone Favorable au Développement de l'Eolien (ZFDE), notamment au nord-ouest. A noter que les ZFDE n'ont pas de valeur réglementaire et que l'absence d'une ZFDE sur le territoire n'est pas un élément rédhibitoire à un projet d'implantation éolien.

La présente étude d'impact permet d'étudier avec précision les enjeux et impacts du projet.

Cependant le projet s'intègre positivement vis à vis des chartes régionales suivantes :

- Charte Eolienne et Paysages du Champagne, 2008 rédigée par l'Association Paysages du Champagne Unesco,
- Charte éolienne des coteaux, Maisons et Caves de Champagne, 2018,
- Aire d'influence paysagère (AIP) des "Coteaux, Maisons et Caves de Champagne" vis à vis de l'éolien, 2018,
- Plan paysage éolien du vignoble de Champagne, 2019

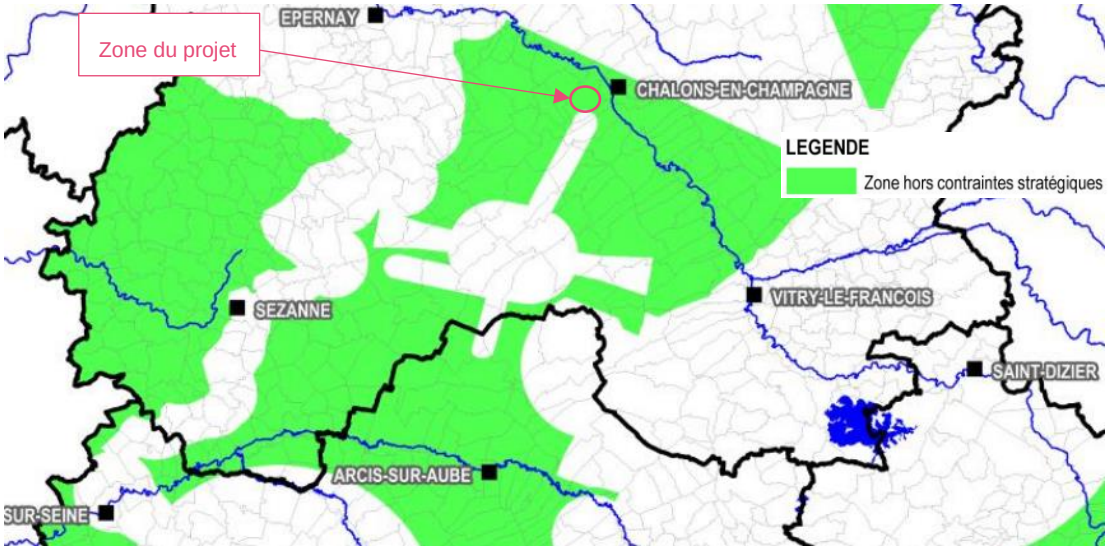
5.5.2 Documents de référence à l'échelon régional : Schéma Régional Eolien de 2012

Le Plan Climat, Air, Energie Régional (PCAER) de la région Champagne-Ardenne et son annexe Schéma Régional Eolien ont été validés en 2012 et définissent notamment la politique régionale de développement des énergies renouvelables et notamment de l'énergie éolienne.

Le PCAER de Champagne-Ardenne vise une contribution de la région à la mise en œuvre de la politique nationale de développement des énergies renouvelables - qui vise d'ici 2020 à porter la part d'énergies renouvelables dans le mix énergétique français à 23%.

La région Champagne-Ardenne a édité en mai 2012 un document intitulé « Schéma régional éolien Champagne-Ardenne ». Ce document est situé en annexe du Plan Climat Air Energie Régional de Champagne-Ardenne. Le SRE de Champagne-Ardenne a été annulé, il est cependant utilisé à titre indicatif dans ce rapport.

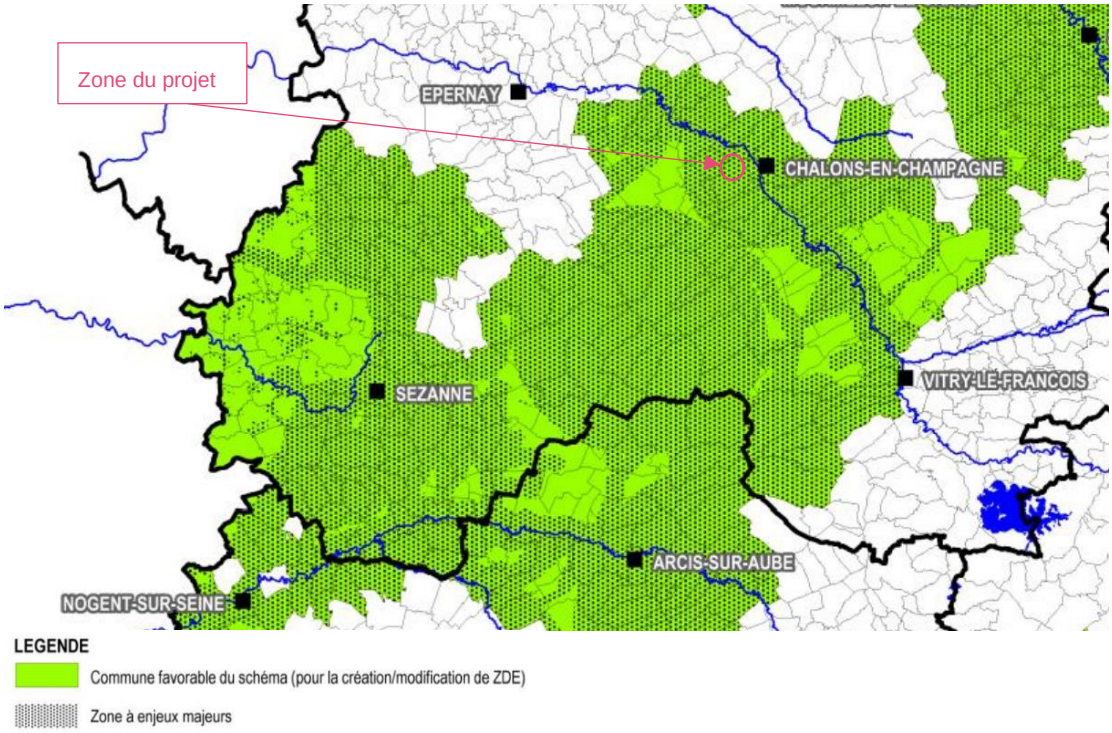
D'après le Plan Climat, Air, Energie régional de la région Champagne-Ardenne et son annexe Schéma Régional Eolien, le projet est situé dans une zone favorable au développement de projets éoliens comme l'indique la Carte 65.



Carte 65 : Zones favorables au développement éolien dans le secteur (Source : Schéma Régional Eolien de la région Champagne-Ardenne, Mai 2012)

Le Schéma Régional Eolien (SRE) doit permettre d'évaluer la contribution de la région Champagne-Ardenne aux objectifs nationaux de développement éolien.

Ce document définit les « zones favorables » à l'implantation de parcs éolien au sens de la loi et la liste des communes situées au sein des zones favorables. Il définit des objectifs quantitatifs au niveau régional et par zone géographique, et formule des recommandations pour le développement de la filière.
La commune de Saint-Pierre se trouve en zone hors contraintes stratégiques et donc est une commune favorable au développement éolien. Néanmoins, le SRE présente des enjeux majeurs à proximité de la ZIP. Ainsi, un travail exhaustif a été mené afin d'évaluer explicitement les enjeux que présente ce projet éolien.



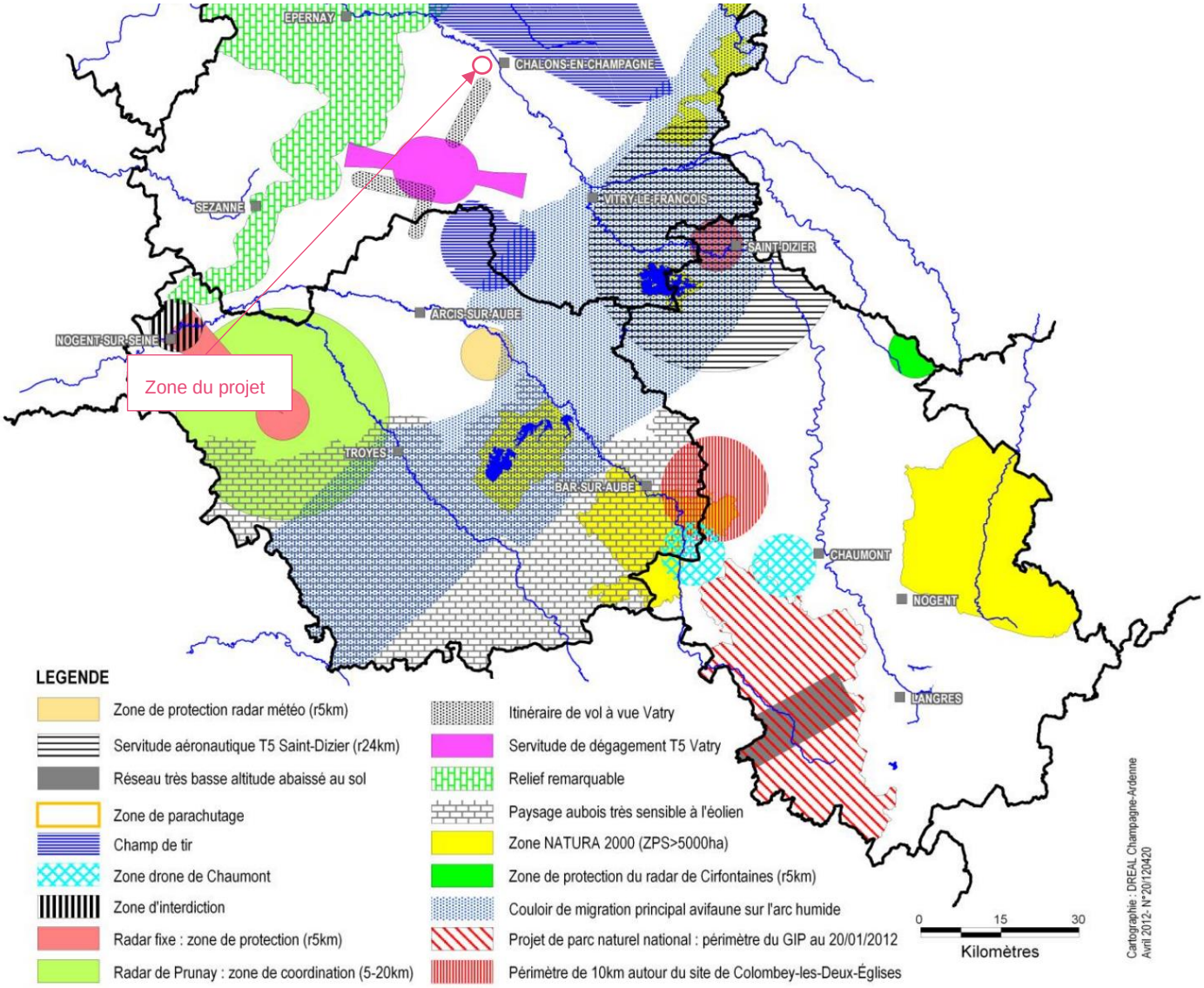
Carte 66 : Zones favorables et contraintes au développement éolien (Source : Schéma Régional Eolien de la région Champagne-Ardenne, Mai 2012)

D'après la carte ci-dessus, le projet éolien se situe dans une zone favorable à enjeux majeurs identifiés par le SRE de Champagne-Ardenne. Les études techniques (notamment paysagère et écologique) réalisées dans le cadre de ce projet, ont permis de caractériser précisément ces enjeux.

Le schéma régional du climat de l'air et de l'énergie de Champagne-Ardenne a fait l'objet en 2012 d'un recensement des contraintes stratégiques. Le secteur d'implantation n'est concerné par aucune contrainte réglementaire rédhibitoire (carte ci-après).

A noter également, que le secteur d'implantation est situé à proximité de deux contraintes stratégiques du SRE de Champagne-Ardenne (carte ci-après), à savoir :

- Itinéraire de vol à vue de Vatry au sud,
- Champ de tir au nord du site.



Carte 67 : Carte des contraintes stratégiques du Schéma Régional Eolien 2012 de Champagne-Ardenne

La zone d'implantation potentielle est localisée à plusieurs dizaines de kilomètres du paysage du vignoble champenois et de la vallée de la Marne. Par ailleurs, il est à noter qu'une sensibilité majeure est repérée au niveau de la ZIP vis-à-vis de l'église Notre-Dame-en-Vaux de Châlons-en-Champagne.

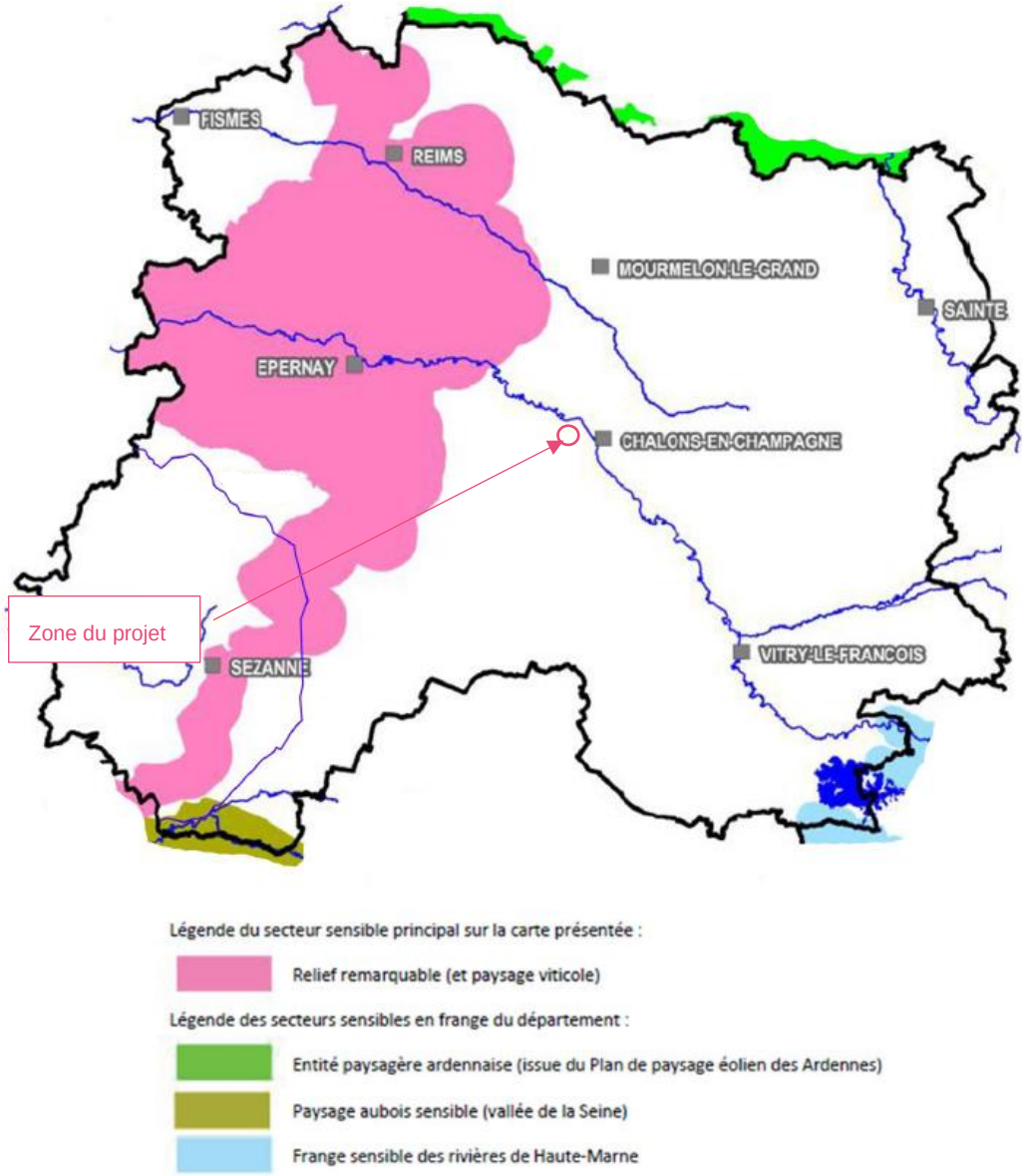


Figure 21 : Carte des enjeux paysagers majeurs du SRE de 2012

La zone d'implantation potentielle est localisée à distance du relief identifié, mais au cœur de la Champagne Centrale. Cette situation n'exclut pas le développement d'un projet éolien, mais nécessite une grande vigilance dans le choix de l'implantation, afin d'éviter les interactions visuelles dévalorisantes.

5.5.3 Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) Grand-Est

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) Grand Est a été approuvé le 24 janvier 2020.

Dans le but de valoriser toutes les ressources locales pour multiplier et diversifier les unités de production d'énergie renouvelable, il fixe un objectif de production de 65 501 GWh en 2030 et de 108 564 GWh en 2050.
Pour l'éolien terrestre, l'objectif de production est de 11 988 GWh en 2030 et 17 982 GWh en 2050. Cela se traduit par l'installation d'environ 2 655 nouveaux mâts éoliens d'ici 2050.

Le projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes contribuera à assurer une production électrique renouvelable sur ses 20 années d'exploitation.

Trajectoires de développement de la production d'énergie renouvelable par filière (à titre indicatif)

GWh	2012	2021	2026	2030	2050	coefficient multiplicateur 2050/2012
Hydraulique réelle	8 550	8 552	8 810	9 016	9 800	1,1
Biogaz	356	1 544	3 612	5 267	27 184	76,4
Biocarburants	6 826	7 726	7 767	7 800	8 000	1,2
Bois énergie	12 482	17 137	17 822	18 370	20 730	1,7
Chaleur Fatale	626	2 310	3 666	4 750	9 500	15,2
Solaire thermique	101	181	230	269	726	7,2
Photovoltaïque	396	1 081	1 853	2 470	5 892	14,9
PAC géo/aquathermiques	1 351	3 298	4 010	4 580	6 500	4,8
Géothermie très haute énergie (année réf. 2016)	38	417	735	990	2 250	80,4
Eolien	3 517	6 863	9 710	11 988	17 982	5,1
TOTAL	34 205	49 107	58 215	65 501	108 564	3,2

Le SRADDET s'organise en 2 axes divisés en 30 objectifs.

- Objectif 1 : Devenir une région à énergie positive et bas carbone à l'horizon 2050

« A l'horizon 2050, l'objectif régional est à minima de couvrir les besoins énergétiques régionaux par la production d'énergies renouvelables et de récupération et ainsi devenir « Région Grand Est à Energie Positive et bas carbone en 2050 » ».

Le projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes permettra d'augmenter la production d'énergies renouvelables en diversifiant le mix énergétique.

- Objectif 4 : Développer les énergies renouvelables pour diversifier le mix énergétique

« La production d'énergies renouvelables et de récupération a augmenté de 77 % entre 2004 et 2016 et couvre désormais 20 % de la consommation énergétique finale du territoire du Grand Est. La consolidation de la filière éolienne, troisième filière en 2050, bénéficiant aujourd'hui d'une certaine maturité et d'un bon développement dans le Grand Est. Cette filière présente néanmoins un enjeu de développement plus équilibré à l'échelle régionale. »

La mise en place du projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes permettra de consolider la filière éolienne sur la région Grand-Est.

- Objectif 5 : Optimiser et adapter les réseaux de transport d'énergie

« *L'objectif consiste à favoriser l'intégration des énergies renouvelables et de récupération aux réseaux en améliorant leur flexibilité et en optimisant leur gestion afin de limiter les besoins de renforcement / extension des réseaux.* »

Le projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes permettra de favoriser la production d'électricité issue des énergies renouvelables.

- Objectif 7 : Préserver et reconquérir la Trame verte et bleue

« *Face à son rôle et la dynamique de dégradation, la Région et ses territoires réaffirment l'importance non seulement de préserver mais aussi de reconquérir la Trame verte et bleue qui identifie des corridors écologiques et des réservoirs de biodiversité. Il s'agit aussi de restaurer la fonctionnalité des milieux dans les zones à enjeux identifiées au niveau régional ou au niveau local et réduire l'impact des fragmentations.* ».

Le projet éolien ne se situe pas au sein des réservoirs de biodiversité et des grandes continuités écologiques identifiés au niveau régional. On retrouve une première grande continuité écologique des milieux aquatiques et humides à environ 2,5 km au nord-est du site d'étude qui correspond à la Marne et une deuxième à environ 15 km au nord-est qui correspond au cours de la Vesle. La troisième grande continuité écologique se situe environ à 16 km à l'ouest du site et correspond à une continuité écologique des milieux forestiers. Notons que ce type de continuité écologique est fortement utilisé par la faune pour les déplacements locaux ou migratoires. Bien que le secteur du projet ne se localise pas à proximité immédiate d'une telle continuité, une attention particulière sera portée quant à l'utilisation spatiale de la zone d'étude par la faune migratrice (source : Envol Environnement).

Le projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes est conforme aux objectifs énoncés dans le SRADDET Grand-Est.

5.5.4 Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) de Châlons Agglo

Un Plan Climat Air Energie Territorial est un document formalisant les actions de la collectivité en matière de limitation des consommations énergétiques et d'adaptation au changement climatique. C'est un outil de préservation de notre environnement et donc de notre cadre de vie.

Le Plan Climat est une démarche de planification, à la fois stratégique et opérationnelle. Il concerne tous les secteurs d'activité (habitat, transports, industrie, agriculture...). Sous la coordination de la collectivité, il a donc vocation à mobiliser tous les acteurs économiques, sociaux et environnementaux.

Le Plan Climat a pour objectifs :

- de réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES) du territoire;
- d'adapter le territoire aux effets du changement climatique, afin d'en diminuer la vulnérabilité.

L'énergie est le principal levier d'action dans la lutte contre le changement climatique et la pollution de l'air avec 3 axes de travail :

- la sobriété énergétique,
- l'amélioration de l'efficacité énergétique
- le développement des énergies renouvelables.

Conformément à la réglementation, le Conseil Communautaire de Châlons Agglo a lancé son Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) par la délibération n° 2018-087 en date du 17 mai 2018. Le Plan Climat de Châlons Agglo, démarche mutualisée entre le PCAET et l'engagement Cit'ergie, a été adopté par le Conseil communautaire le 19 décembre 2019.

Les objectifs fixés à l'horizon 2030 dans le Plan Climat de Châlons Agglo sont :

- Réduire de 18 % des consommations d'énergie par rapport au niveau de 2016 ;
- Réduire de 40 % des émissions de gaz à effet de serre ;
- Tripler la production d'énergies renouvelables pour couvrir un tiers des consommations d'énergie finale.

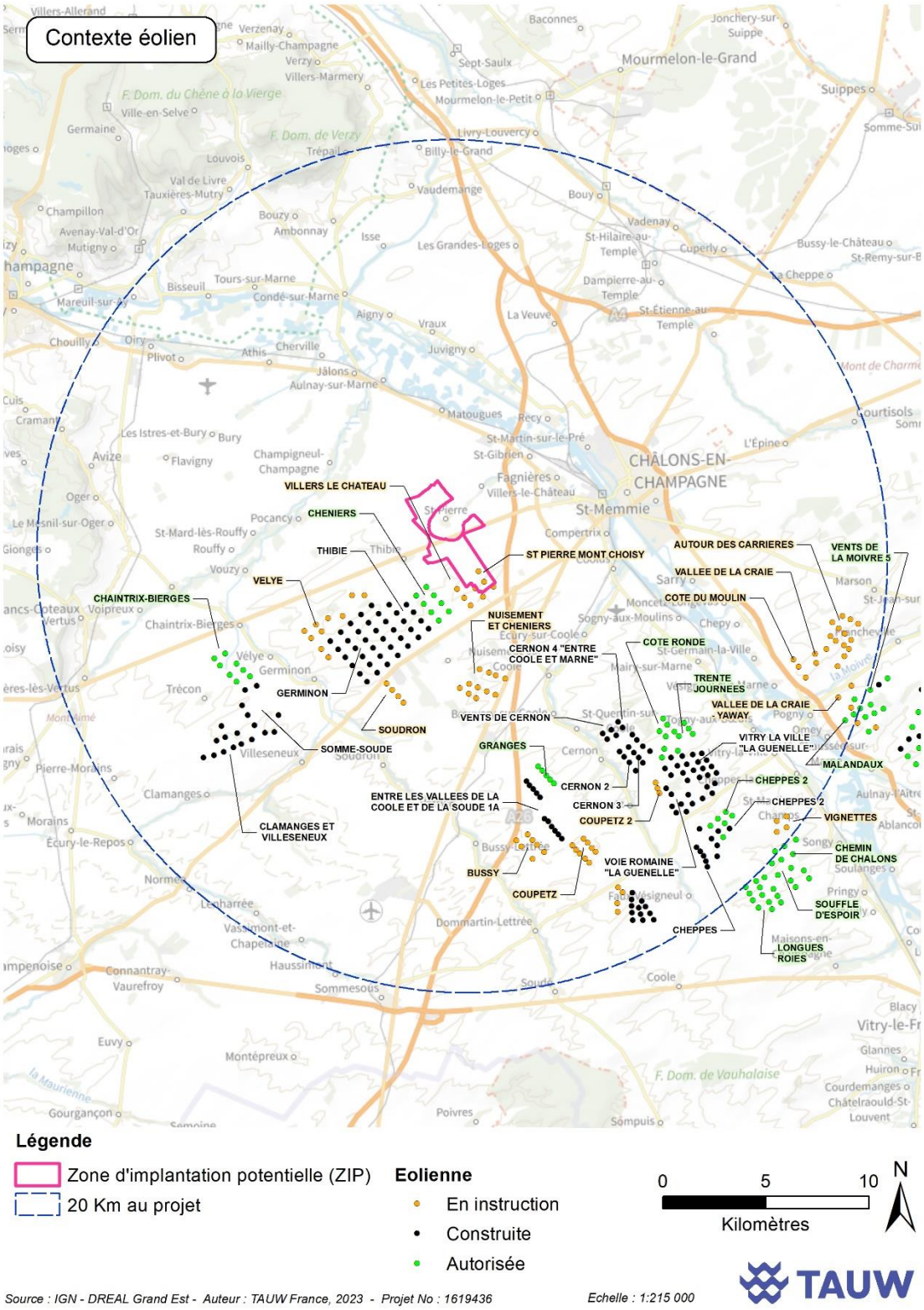
La mise en place du projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes permettra de contribuer à l'objectif fixés à l'horizon 2030 dans le Plan Climat de Châlons Agglo, à savoir de tripler la production d'énergies renouvelables pour couvrir un tiers des consommations d'énergies finale.

5.6 Prise en compte des contraintes réglementaires

La consultation des données de la DREAL Grand-Est, de la base de données des Installations Classées pour l'Environnement (juillet 2023) permet d'indiquer qu'il y a plusieurs parcs éoliens ou projets de parcs à moins de 15 km de la zone d'étude du projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes.

Nom du parc	Nombre d'éolienne	Etat du parc	Distance du projet (m)
MONT CHOISY	2	DDAE en instruction	0,527 km
VILLERS LE CHATEAU	6	DDAE en instruction	0,576km
CHENIERS	8	ICPE autorisée	1, 1 km
THIBIE	9	Construit / en service	2, 2 km
GERMINON	30	Construit / en service	3, 4 km
VÉLYE	8	DDAE en instruction	4, 8 km
CHAINTRIX BIERGES	8	ICPE autorisée	6, 9 km
NUISEMENT ET CHENIERS	11	DDAE en instruction	3, 7 km
VENTS DE CERNON	4	Construit / en service	8, 9 km
CERNON 4 "ENTRE COOLE ET MARNE"	7	Construit / en service	8, 9 km
CÔTE RONDE	6	ICPE autorisée	10, 4 km
TRENTE JOURNEE	6	ICPE autorisée	11 km
CÔTE DU MOULIN	3	DDAE en instruction	14, 9 km
AUTOUR DES CARRIÈRES	10	DDAE en instruction	16, 4 km
SOUDRON	4	DDAE en instruction	5,1 km
SOMME - SOUDE	9	Construit / en service	7,3 km
CLAMANGES ET VILLESENEUX	11	Construit / en service	7,5 km
ENTRE LES VALLEES DE LA COOLE ET DE LA SOUDE 1 A	12	Construit / en service	15,3 km
BUSSY	7	DDAE en instruction	16,18 km
COUPETZ	9	DDAE en instruction	17,3 km
VALLEE DE LA CRAIE YAWAY	2	DDAE en instruction	19,1 km
VITRY LA VILLE « LA GUENELLE »	23	Construit / en service	15,3 km
VOIE ROMAINE « LA GUENELLE »	10	Construit / en service	16,8 km
CHEPPES	12	Construit / en service	18,1 km
COUPETZ 2	3	DDAE en instruction	17,8 km
CERNON 2 et CERNON 3	8	Construit / en service	15,1 km

Tableau 20 : Liste des parcs éoliens autour de la zone d'étude du projet éolien du Saint-Pierre-aux-Oyes - (Source : DREAL Grand-Est – juillet 2023)



Carte 68 : Localisation des parcs éoliens autour de la zone d'étude du projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes - (Source : DREAL Grand-Est – Juillet 2023)

5.7 Concertation autour du projet – Variantes d'implantation du projet envisagées

Trois variantes du projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes ont été proposées par la société JPEE. Elles ont été définies au regard des enjeux du sites et des recommandations faites en conclusion de l'analyse de l'état initial.

5.7.1 Variante n°1 – 13 éoliennes

La variante n°1 est composée de 13 éoliennes Nordex N131 dont la hauteur en bout de pale est de 180 m.
Les éoliennes sont disposées en 2 groupes : 6 éoliennes au nord et 7 éoliennes au sud de la zone d'implantation potentielle du projet.

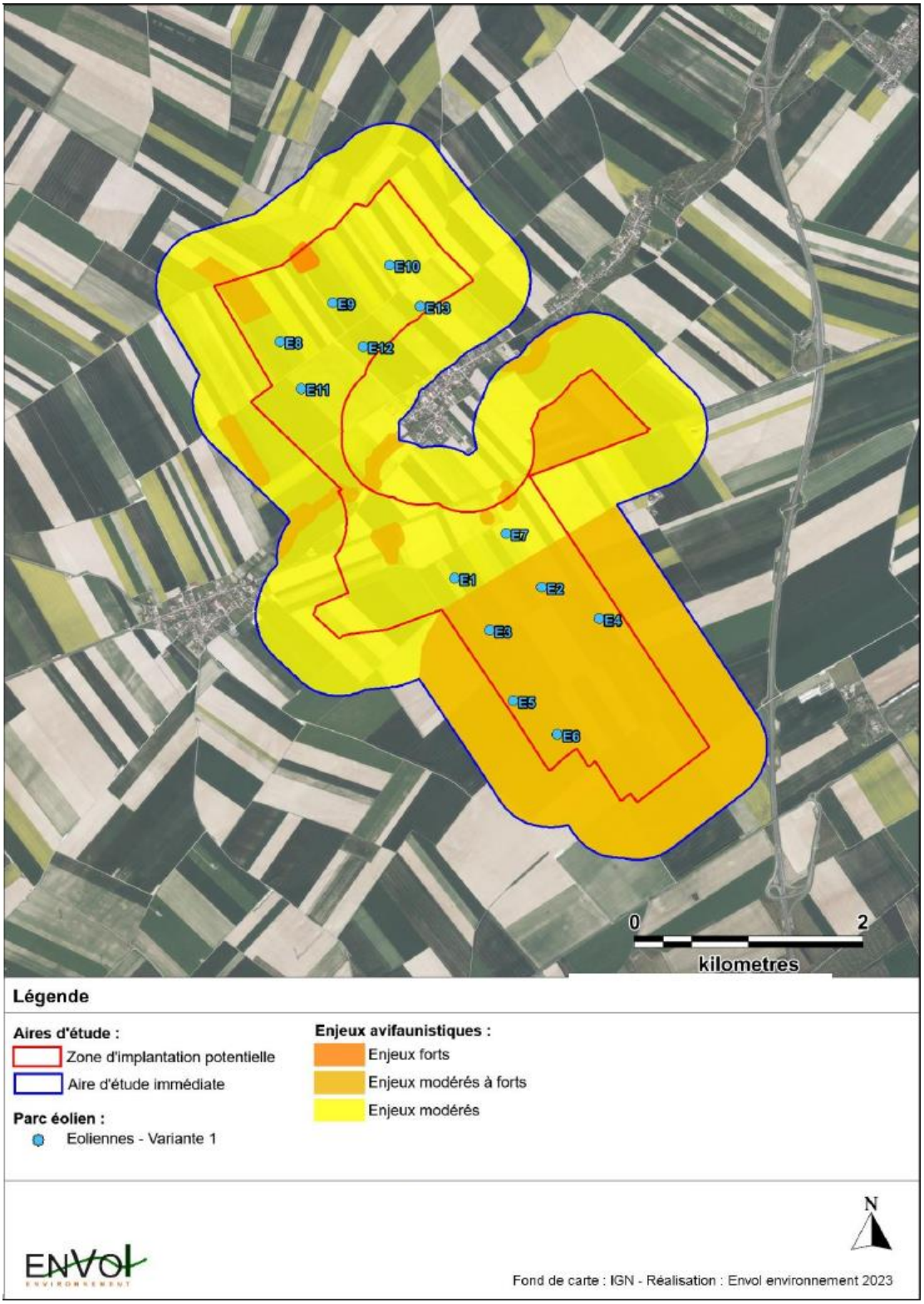
Les éoliennes se situent toutes à plus de 500 mètres des habitations. La distance la plus faible entre une éolienne et une habitation est de 571m pour l'éolienne E13 (habitation sur la commune de Saint-Pierre).

Concernant le milieu naturel, en raison du nombre important de machines envisagées, cette variante d'implantation semble la plus impactante avec jusqu'à 8 éoliennes situées en zone à enjeux avifaunistiques modérés et 5 éoliennes en zone à enjeux modérés à forts en période de reproduction. Dans cette configuration, une éolienne est située à moins de 500 mètres d'un territoire de reproduction certain du Faucon crécerelle. Concernant les chiroptères, une éolienne est située en zone à enjeux chiroptérologiques modérés, les autres en zone à enjeux faibles.

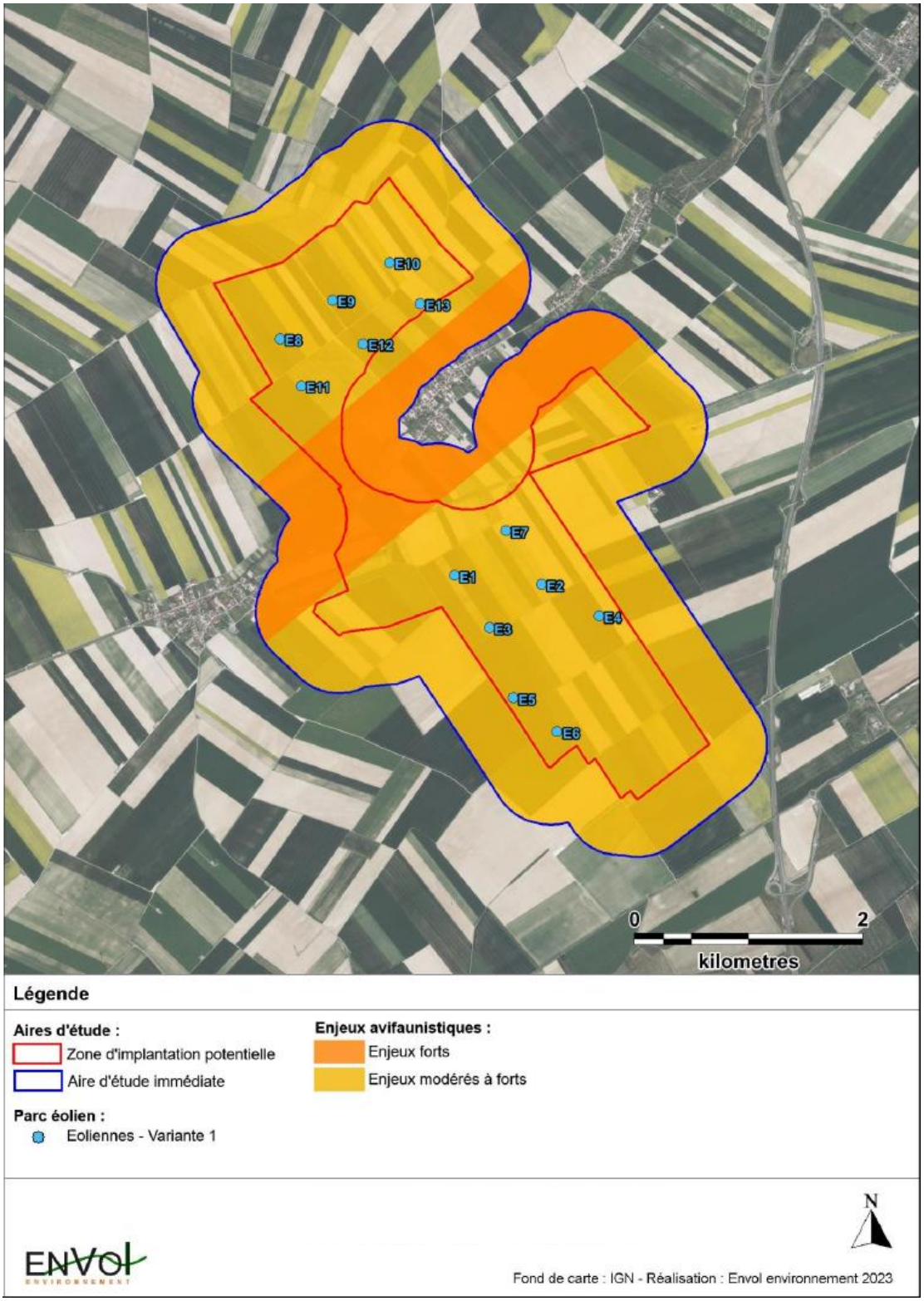
D'un point de vue paysager, cette variante présente le plus grand nombre d'éoliennes et ainsi l'étalement sur l'horizon le plus important. Les éoliennes se distinguent régulièrement à l'horizon en deux groupes. Par ailleurs, comme illustré pour le bourg de Saint-Pierre, pour les secteurs habités les plus proches, le risque d'effet d'encerclement et de saturation visuelle est le plus important. Au regard des enjeux UNESCO, la géométrie de cette variante engendre des incidences plus importantes que les variantes n°2 et 3.
.



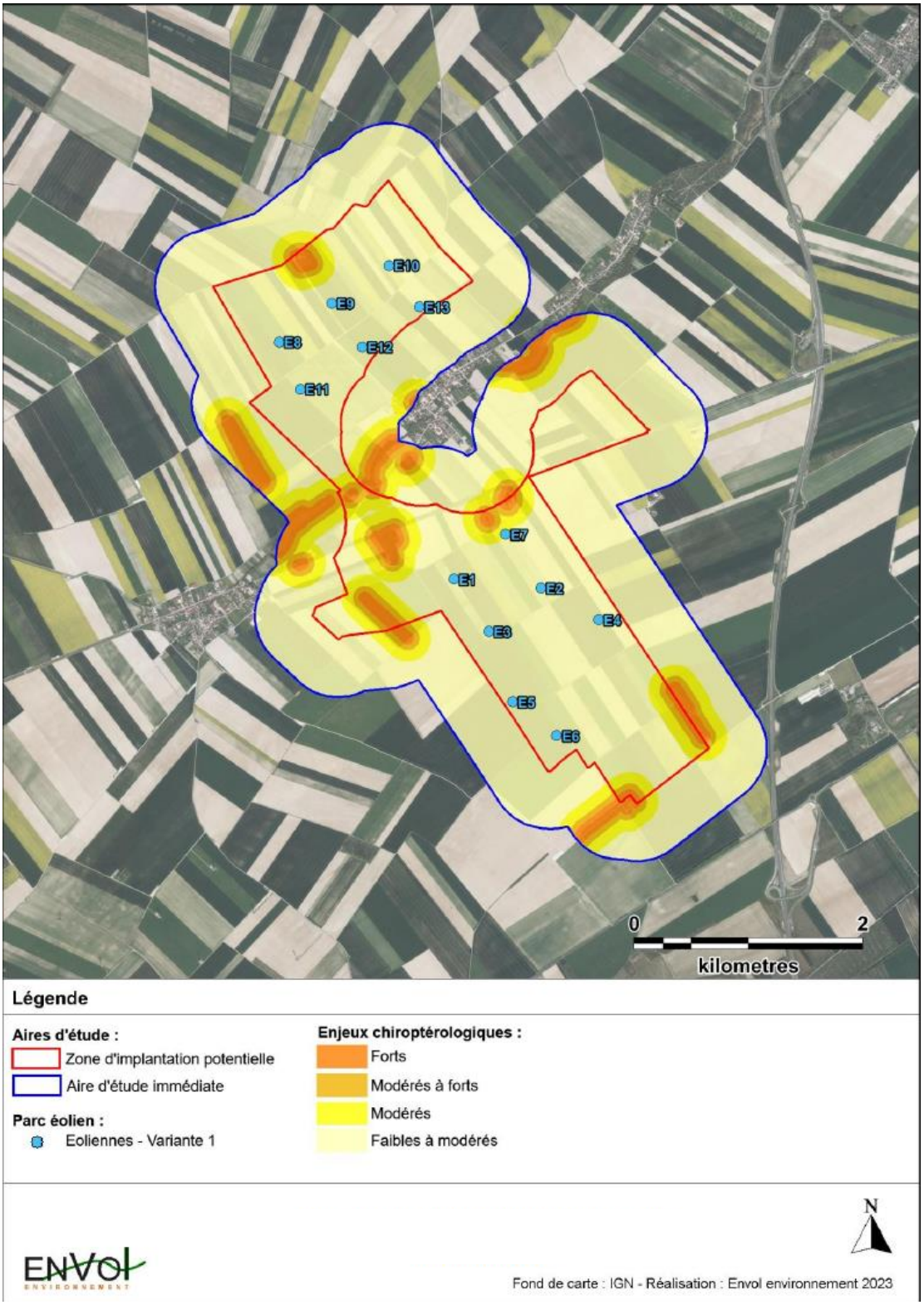
Carte 69 : Variante n°1 du projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes



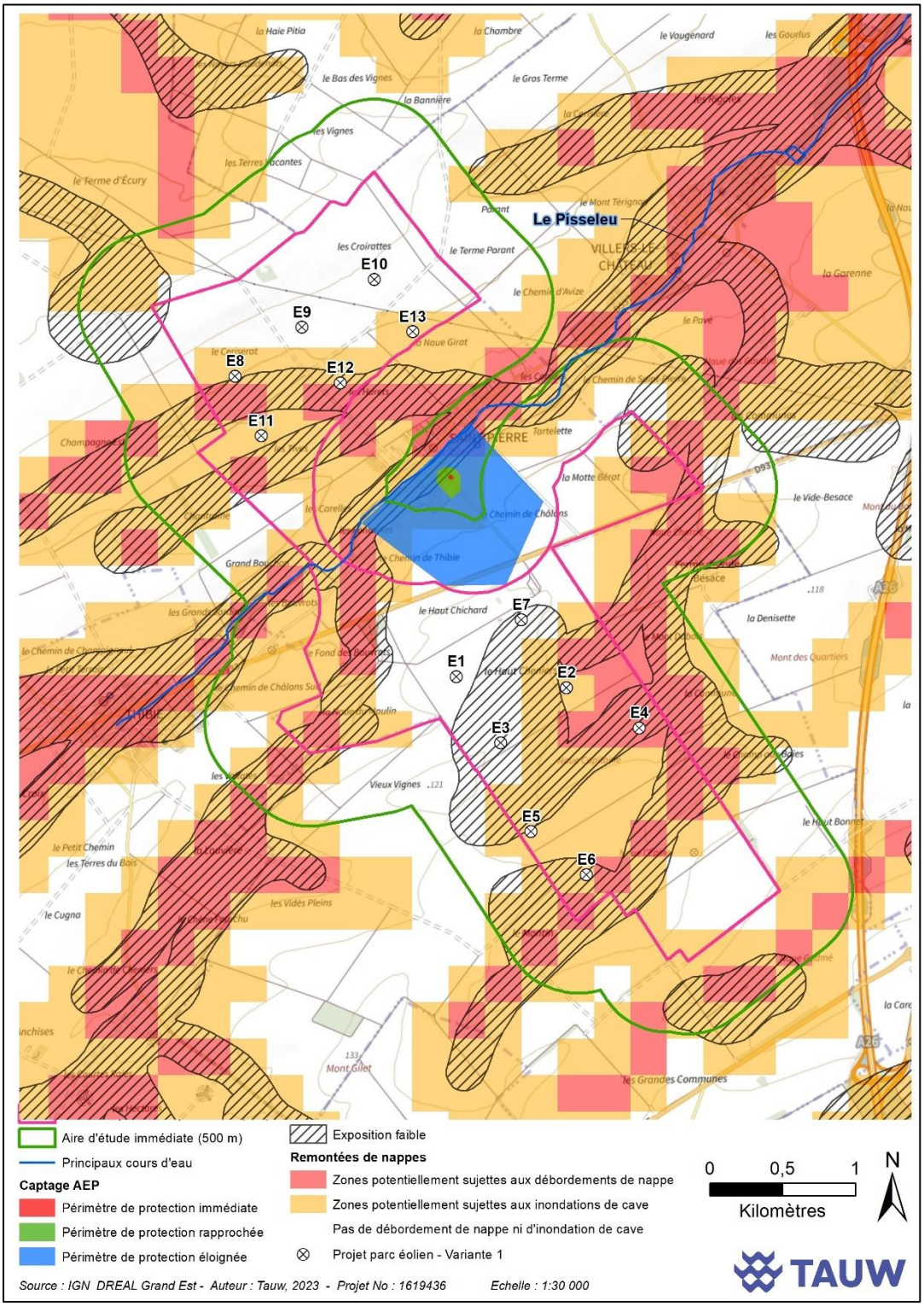
Carte 70 : Variante 1 au regard des enjeux ornithologiques en période nuptiale (source : Envol Environnement)



Carte 71 : Variante 1 au regard des enjeux ornithologiques en période prénuptiale (source : Envol Environnement)



Carte 72 : Variante 1 au regard des enjeux chiroptérologique (source : Envol Environnement)



Carte 73 : Variante 1 au regard des enjeux du milieu physique

5.7.2 Variante n°2 – 7 éoliennes

La variante n°2 est composée de 7 éoliennes Nordex N131 dont la hauteur en bout de pale est de 180 m.

Les éoliennes sont regroupées au sud de la zone d'implantation potentielle du projet.

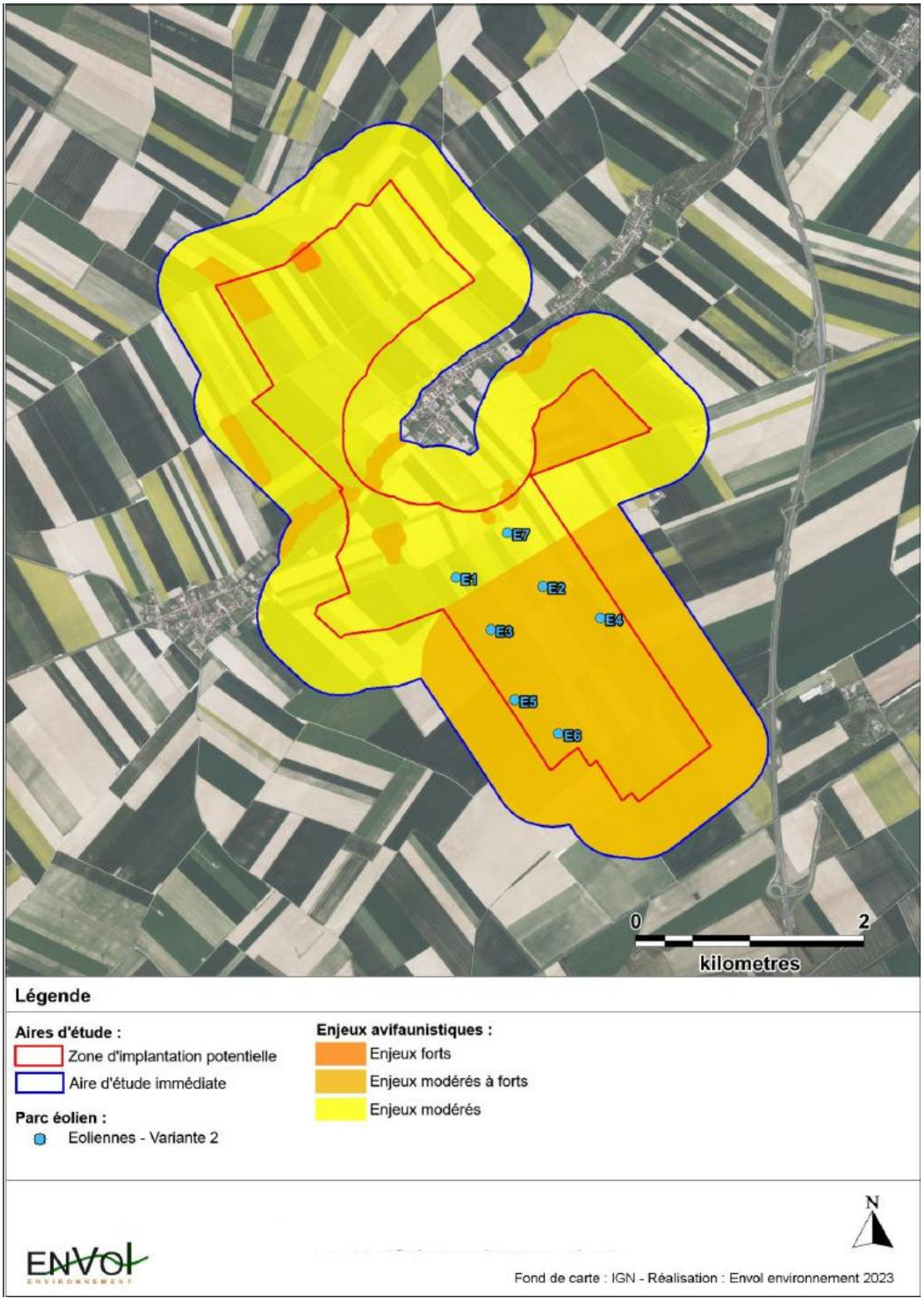
Les éoliennes se situent toutes à plus de 500 mètres des habitations. La distance la plus faible entre une éolienne et une habitation est de 788m pour l'éolienne E7 (habitation sur la commune de Saint-Pierre).

Concernant le milieu naturel, cette variante d'implantation possède une éolienne de plus que la variante n°3. Cette variante d'implantation présente 2 éoliennes situées en zone à enjeux avifaunistiques modérés et 5 éoliennes en zone à enjeux modérés à forts en période de reproduction. Cette variante respecte un éloignement supérieur à 200 mètres en bout de pale vis-à-vis des boisements et des haies.

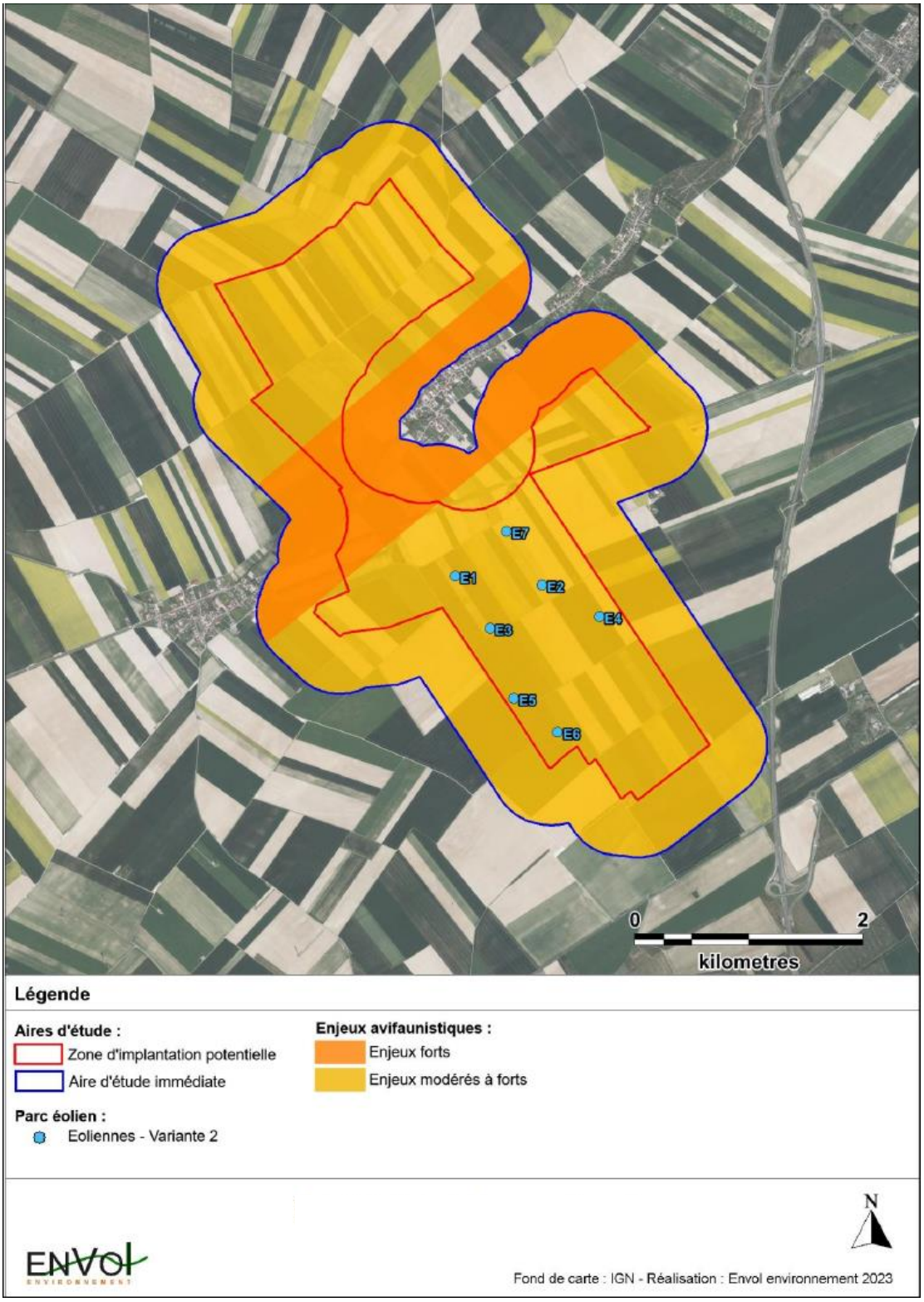
D'un point de vue paysager, cette variante est réduite à 7 éoliennes, au sud de la ZIP. Le risque d'encerclement pour les bourgs à proximité est ainsi réduit par rapport à la première variante présentée. Cette implantation se tient plus à distance des villages de l'aire immédiate vis-à-vis de la variante précédente. Bien que l'insertion du projet puisse renforcer le motif éolien au vu de sa proximité avec les autres parcs, il réplique la même géométrie d'implantation. Sur plan, cela permet de garantir une cohérence avec le contexte. Au regard des enjeux UNESCO, cette implantation, comparativement à la variante n°1, s'insère davantage au contexte éolien existant et à venir.



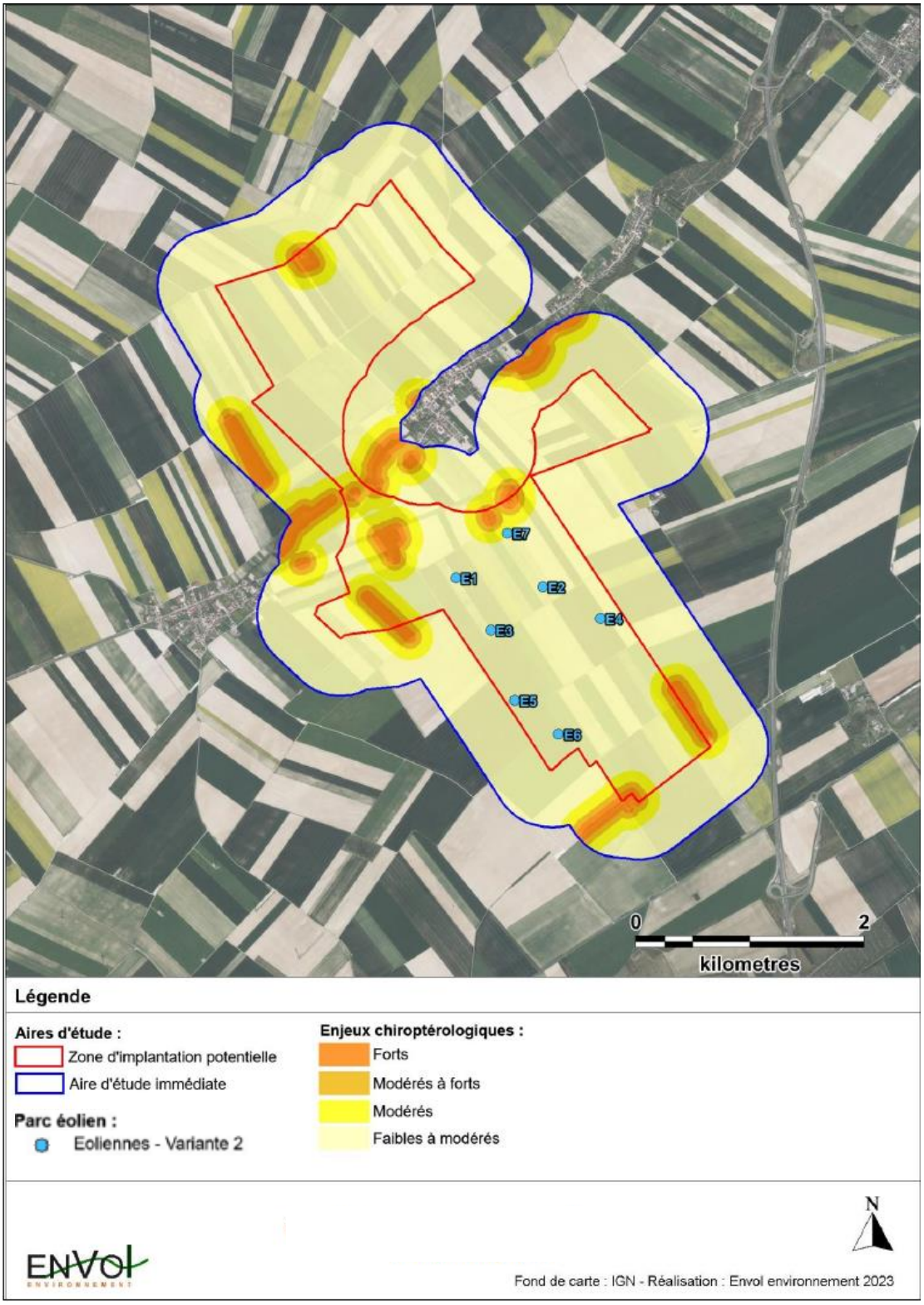
Carte 74 : Variante n°2 du projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes



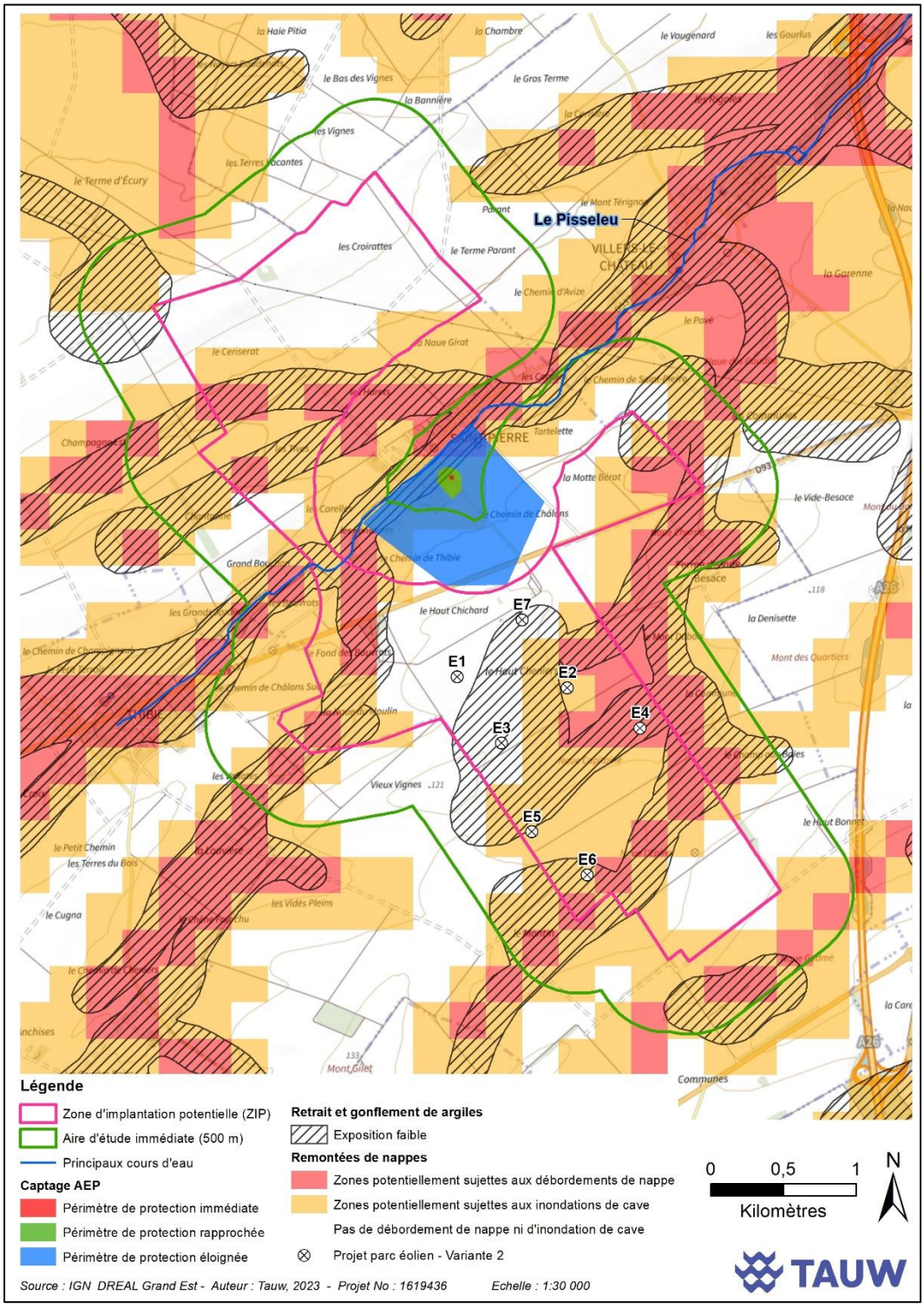
Carte 75 : Variante 2 au regard des enjeux ornithologiques en période nuptiale (source : Envol Environnement)



Carte 76 : Variante 2 au regard des enjeux ornithologiques en période prénuptiale (source : Envol Environnement)



Carte 77 : Variante 2 au regard des enjeux chiroptérologiques (source : Envol Environnement)



Carte 78 : Variante 2 au regard des enjeux du milieu physique

5.7.3 Variante n°3 – 6 éoliennes

La variante n°3 est composée de 6 éoliennes Nordex N131 dont la hauteur en bout de pale est de 180 m.

Les éoliennes sont regroupées au sud de la zone d'implantation potentielle du projet.

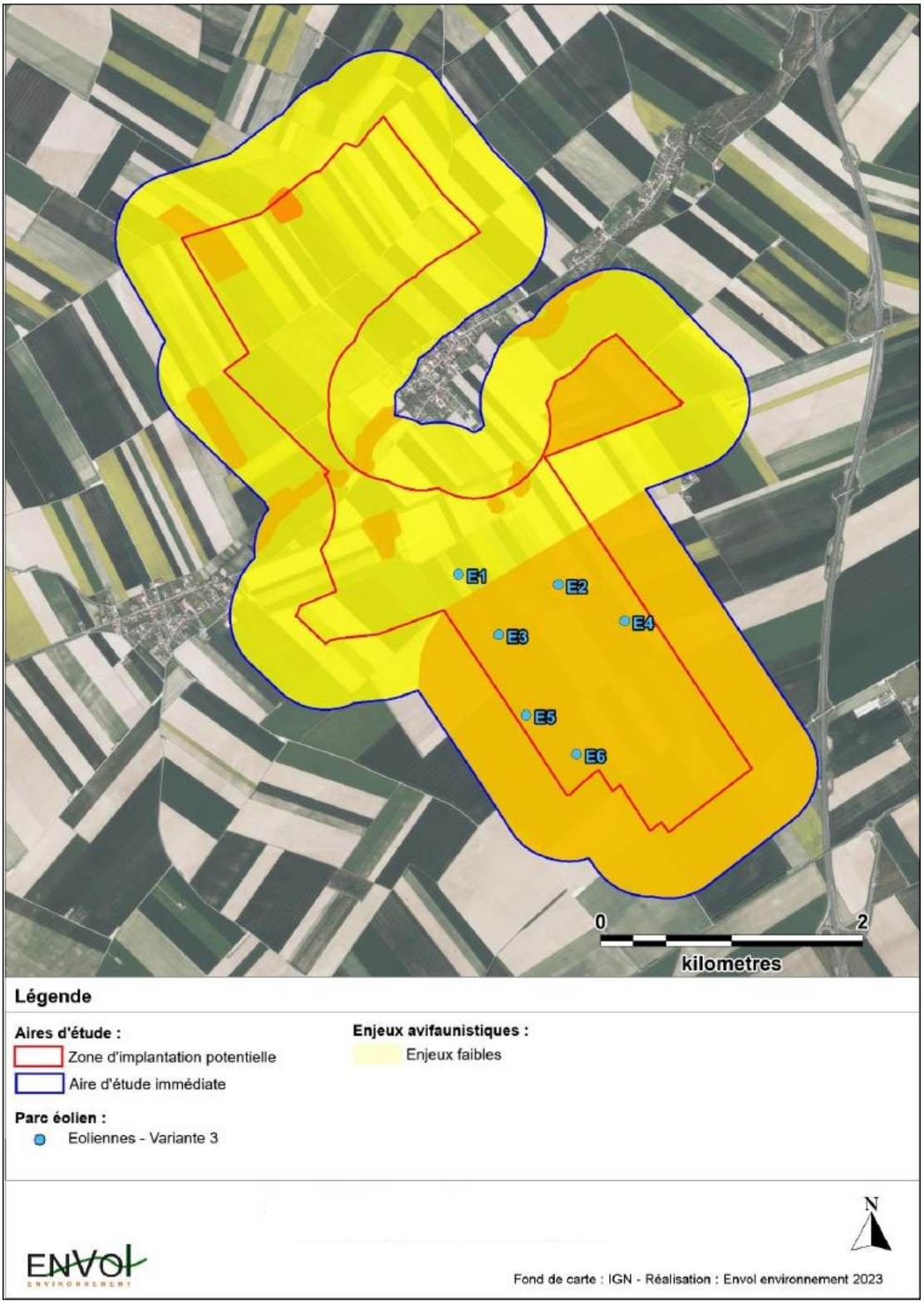
Les éoliennes se situent toutes à plus de 500 mètres des habitations. La distance la plus faible entre une éolienne et une habitation est de 1 038m pour l'éolienne E4 (habitation sur la commune de Villers-le-Château). Notons que la variante n°3 permet un recul plus important vis à vis des habitations.

Concernant le milieu naturel, une seule éolienne est située en zone à enjeux avifaunistiques modérés et cinq sont situées en zone à enjeux modérés à forts en période nuptiale. En raison du nombre plus faible de machines envisagées, cette variante d'implantation semble la plus judicieuse vis-à-vis des impacts qui seront évalués sur les différents taxons étudiés. Cette variante respecte notamment un éloignement supérieur à 200 mètres en bout de pale vis-à-vis des boisements et des haies.

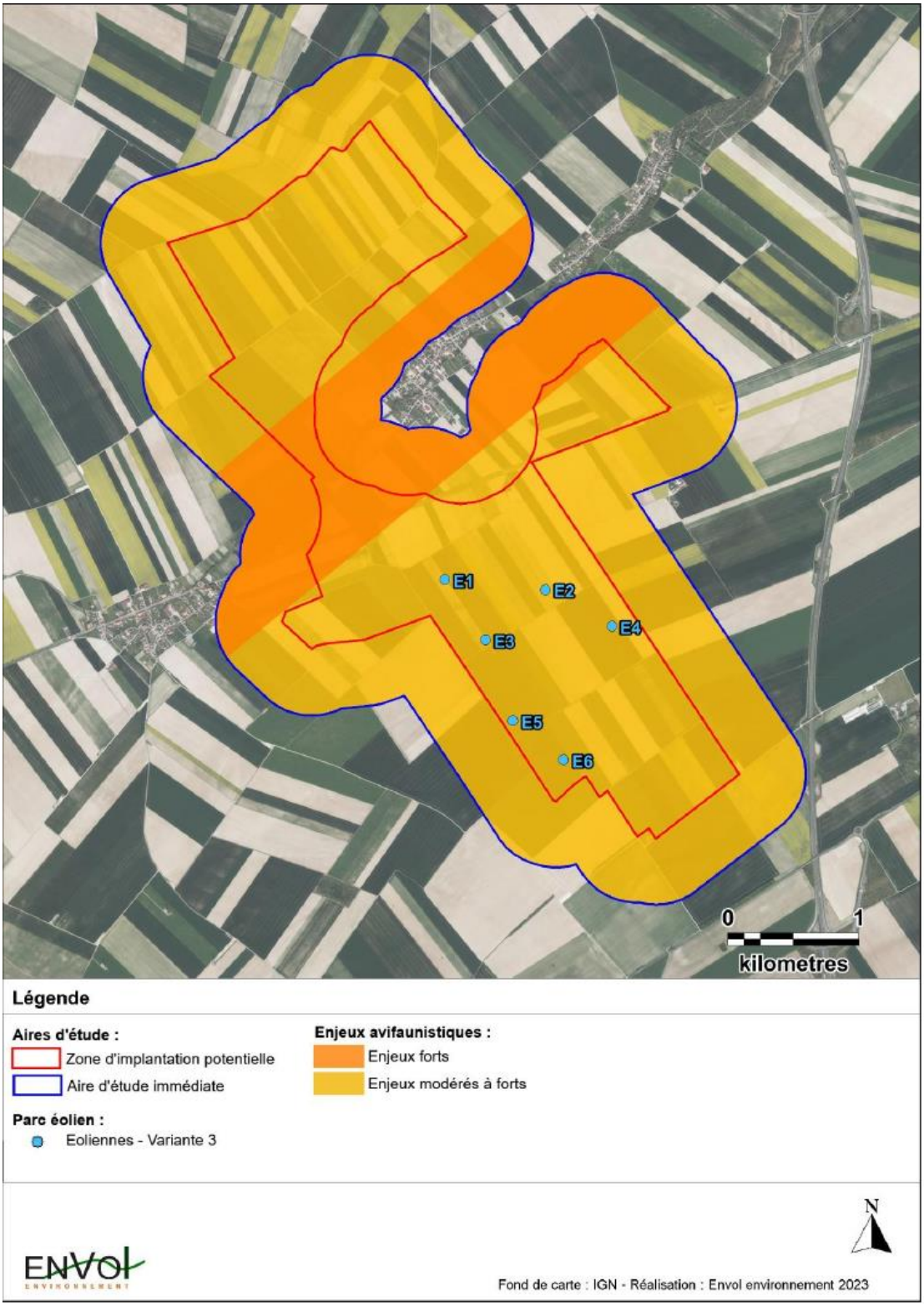
D'un point de vue paysager, la suppression d'une éolienne permet d'avoir un recul plus important vis-à-vis du bourg de Saint-Pierre. Cette variante possède ainsi le nombre le plus faible d'éoliennes, limitant également l'effet de densité du motif à l'horizon vis-à-vis des autres variantes. Bien que l'insertion du projet puisse renforcer le motif éolien au vu de sa proximité avec les autres parcs, il réplique la même géométrie d'implantation. Sur plan, cela permet de garantir une cohérence avec le contexte. Au regard des enjeux UNESCO, cette implantation, comparativement à la variante n°1 et 2, s'insère davantage au contexte éolien existant et à venir, à savoir l'alignement dans l'axe sud-ouest / nord-est. Elle présente une emprise horizontale moins importante à l'horizon.



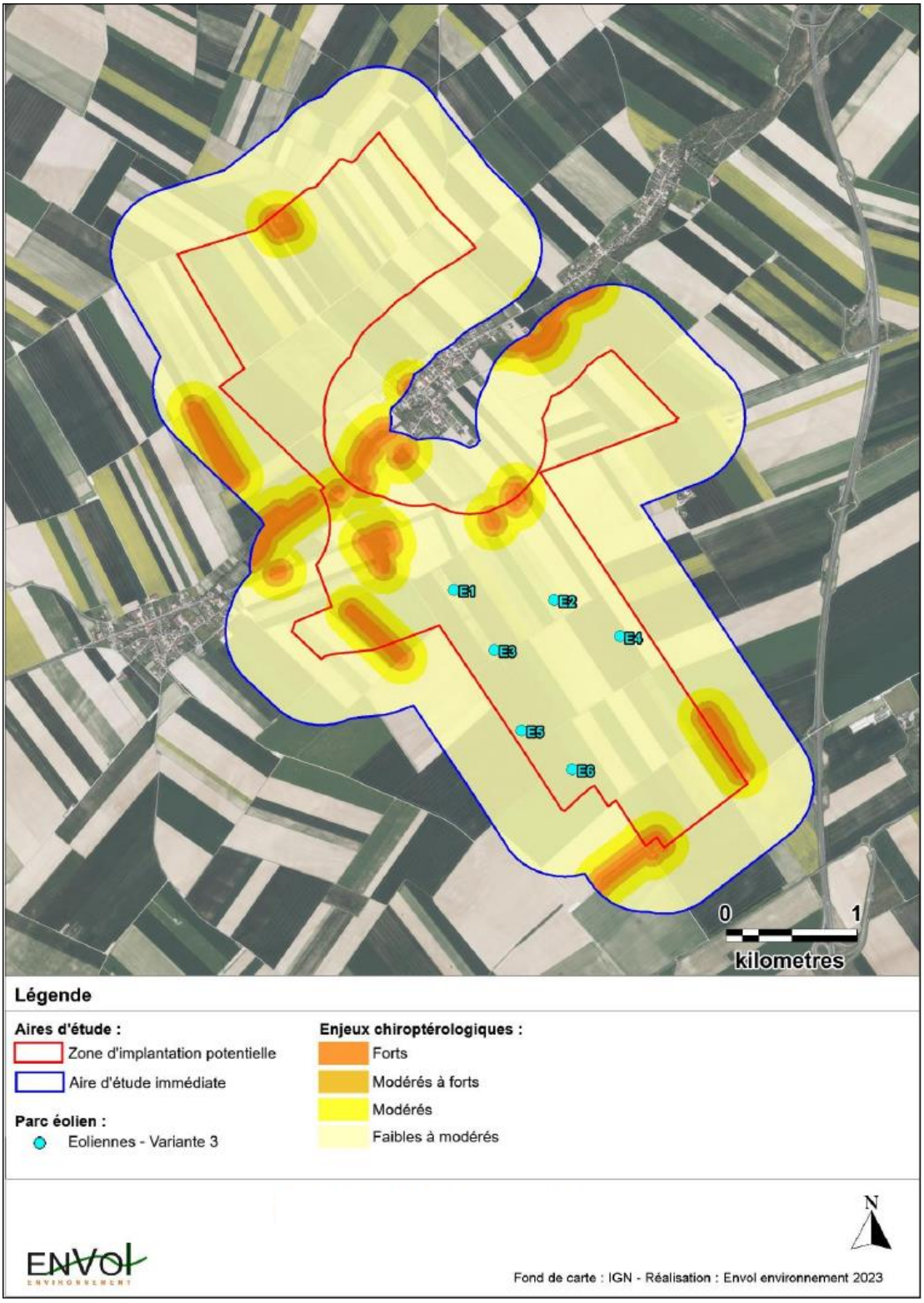
Carte 79 : Variante n°3 du projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes



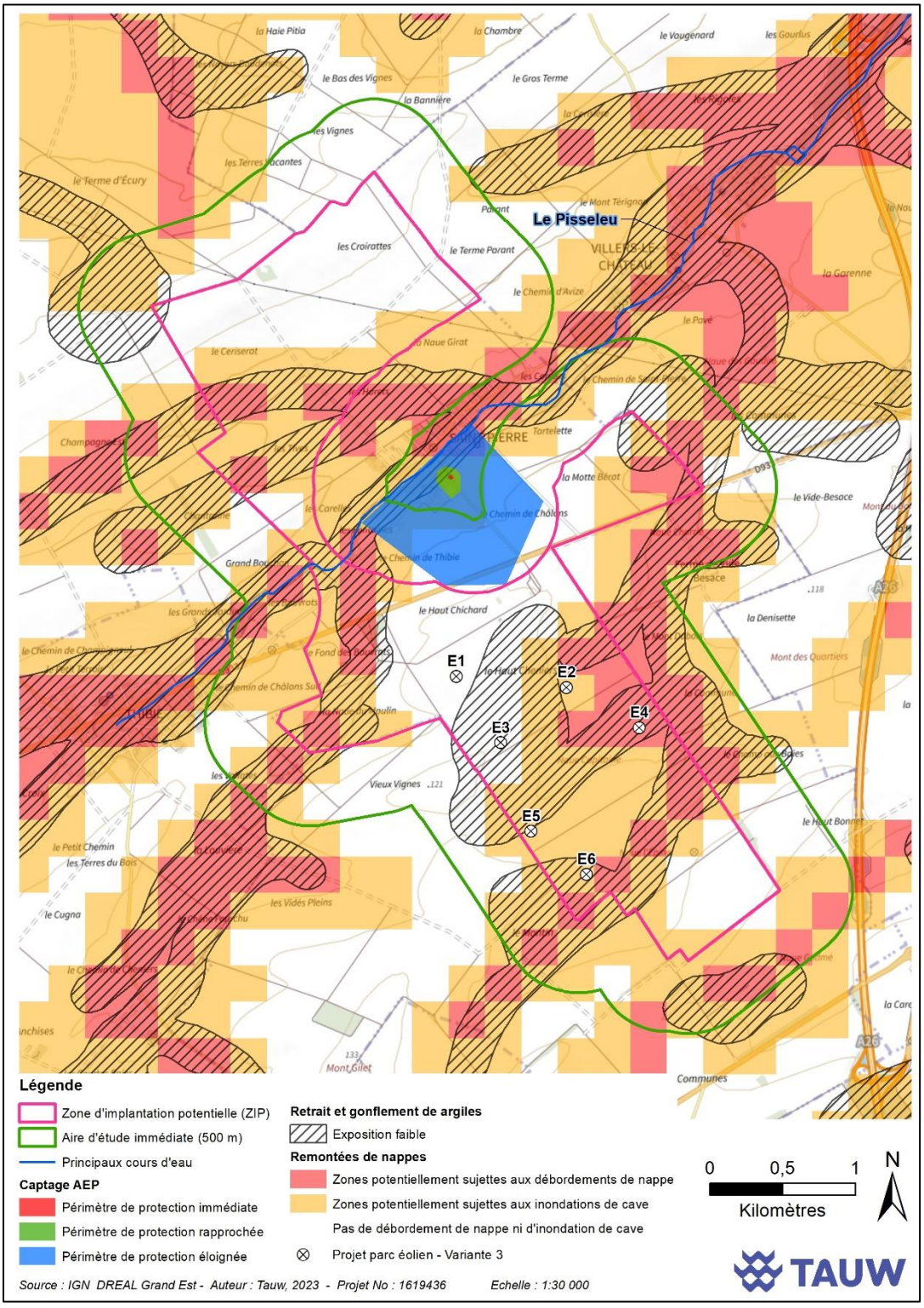
Carte 80 : Variante 3 au regard des enjeux ornithologiques en période nuptiale (source : Envol Environnement)



Carte 81 : Variante 3 au regard des enjeux ornithologiques en période prénuptiale (source : Envol Environnement)



Carte 82 : Variante 3 au regard des enjeux chiroptérologiques (source : Envol Environnement)



Carte 83 : Variante 3 au regard des enjeux du milieu physique

5.7.4 Avantages et inconvénients des trois variantes du projet éolien

Le tableau ci-après reprend les avantages et les inconvénients des trois variantes présentées précédemment.

Thèmes	Variante 1 (13 éoliennes)		Variante 2 (7 éoliennes)		Variante 3 (6 éoliennes)	
	Avantages	Inconvénients	Avantages	Inconvénients	Avantages	Inconvénients
Ecologie	Implantation sur les parcelles cultivées		Implantation sur les parcelles cultivées		Implantation sur les parcelles cultivées	
	Evitement de la zone humide pour l'implantation		Evitement de la zone humide pour l'implantation		Evitement de la zone humide pour l'implantation	
		Nombre d'éoliennes : 13	Nombre d'éoliennes : 7		Nombre d'éoliennes : 6	
	Evitement des zonages naturels		Evitement des zonages naturels		Evitement des zonages naturels	
	Garde au sol de 49 m		Garde au sol de 49 m		Garde au sol de 49 m	
	Ensemble des éoliennes à plus de 200 mètres en bout de pales d'une haie ou d'un boisement		Ensemble des éoliennes à plus de 200 mètres en bout de pales d'une haie ou d'un boisement		Ensemble des éoliennes à plus de 200 mètres en bout de pales d'une haie ou d'un boisement	

Thèmes	Variante 1 (13 éoliennes)		Variante 2 (7 éoliennes)		Variante 3 (6 éoliennes)	
	Avantages	Inconvénients	Avantages	Inconvénients	Avantages	Inconvénients
Ecologie		1 éolienne située dans une zone à enjeux chiroptérologiques modérés, les autres en zone à enjeux faibles	Ensemble des éoliennes situé en zone à enjeux chiroptérologiques faibles		Ensemble des éoliennes situé en zone à enjeux chiroptérologiques faibles	
	Ensemble des éoliennes situé en zone à enjeux faibles, voire très faibles pour la Flore et habitats, les Mammifères, les Amphibiens, les Reptiles et l'Entomofaune		Ensemble des éoliennes situé en zone à enjeux faibles, voire très faibles pour la Flore et habitats, les Mammifères, les Amphibiens, les Reptiles et l'Entomofaune		Ensemble des éoliennes situé en zone à enjeux faibles, voire très faibles pour la Flore et habitats, les Mammifères, les Amphibiens, les Reptiles et l'Entomofaune	
	Ensemble des éoliennes situé en zone à enjeux avifaunistiques faibles à modérés en période hivernale		Ensemble des éoliennes situé en zone à enjeux avifaunistiques faibles à modérés en période hivernale		Ensemble des éoliennes situé en zone à enjeux avifaunistiques faibles à modérés en période hivernale	

Thèmes	Variante 1 (13 éoliennes)		Variante 2 (7 éoliennes)		Variante 3 (6 éoliennes)	
	Avantages	Inconvénients	Avantages	Inconvénients	Avantages	Inconvénients
Ecologie		8 éoliennes situées en zone à enjeux avifaunistiques modérés et 5 éoliennes en zone à enjeux modérés à forts en période nuptiale. 1 éolienne située à moins de 500 mètres d'un territoire de reproduction certain du Faucon crécerelle	2 éoliennes situées en zone à enjeux avifaunistiques modérés et 5 éoliennes en zone à enjeux modérés à forts en période nuptiale		1 éolienne située en zone à enjeux avifaunistiques modérés et 5 éoliennes en zone à enjeux modérés à forts en période nuptiale	
Paysage		Etalement sur l'horizon important. Risque d'effet d'encerclement et saturation visuelle important	Emprise horizontale faible. Meilleure insertion dans le contexte éolien actuel		Emprise horizontale la moins importante. Meilleure insertion dans le contexte éolien actuel	
Contraintes techniques	Respect de la distance aux habitations. Distance minimale de 571 m.		Respect de la distance aux habitations. Distance minimale de 788 m.		Respect de la distance aux habitations. Distance minimale de 1038 m.	

Tableau 21 : Avantages et inconvénients des trois variantes du projet éolien

5.7.5 Choix de l'implantation finale

Les critères pris en compte pour l'élaboration de l'implantation finale sont les suivants :

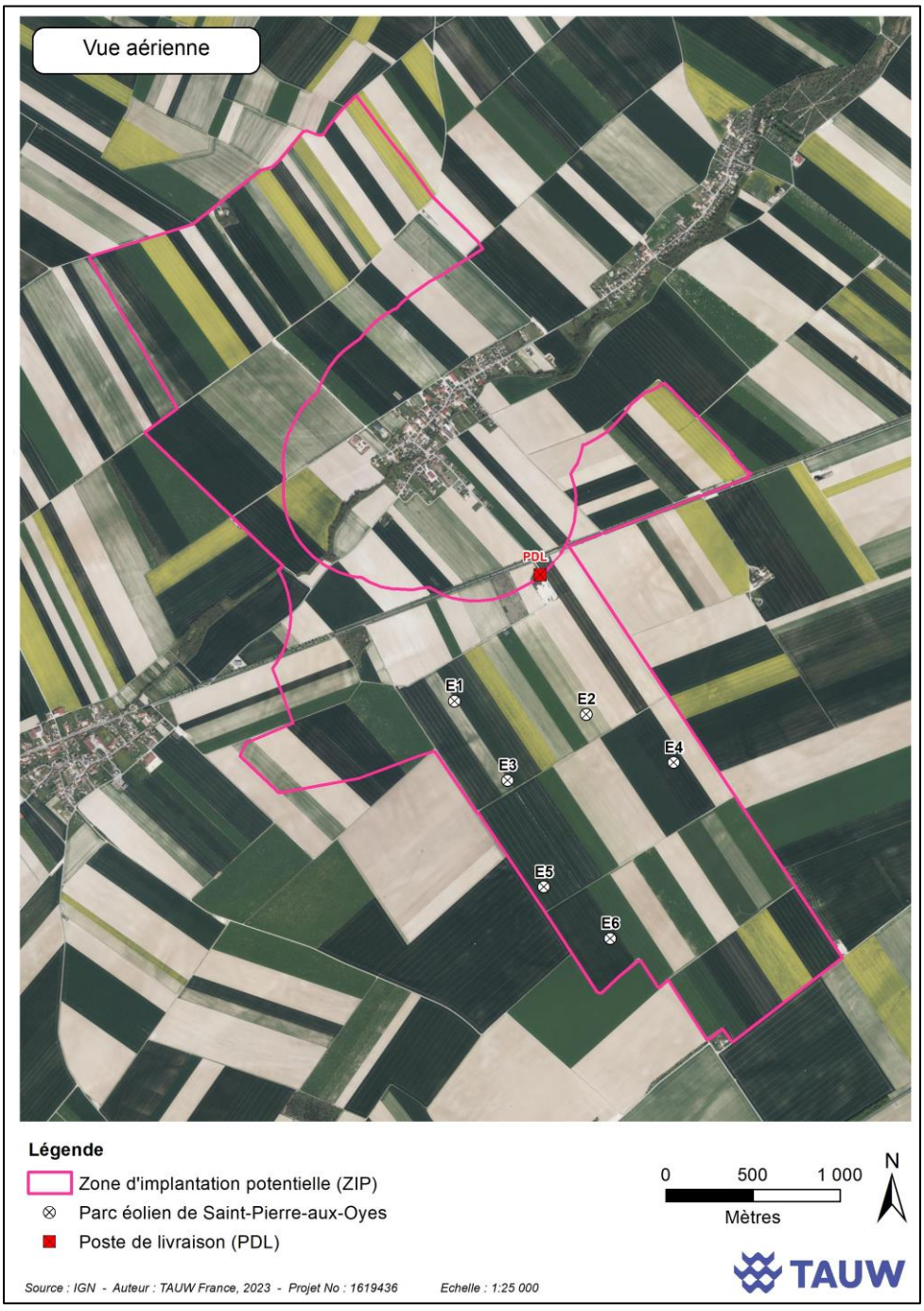
- Distance aux habitations : La distance réglementaire pour l'implantation d'une éolienne est au minimum de 500 m par rapport aux habitations. La distance la plus faible entre une éolienne (E4) et une habitation est de 1 038m;
- Contexte éolien : L'implantation d'un parc éolien ne doit pas avoir d'effets cumulés notables avec les parcs éoliens à proximité. Le projet densifie le contexte éolien actuel mais ne génère que peu d'impacts supplémentaires puisqu'il s'aligne aux parcs éoliens existants.
- Contraintes liées aux servitudes : La commune de Saint-Pierre dispose d'une canalisation de gaz qui traverse la commune. Après consultation de GRT Gaz, l'implantation du projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes est compatible avec la présence du réseau GRT Gaz à proximité, avec une distance minimale de 218 m pour l'éolienne E5,
- Règle d'espacement inter-machines : nécessaire pour le respect des contraintes mécaniques requis par les constructeurs mais aussi pour l'optimisation de la production (limitation des pertes dues aux effets de sillages),
- Enjeux identifiés dans le volet biodiversité,
- Enjeux identifiés dans le volet paysager et patrimoniale,
- Autres contraintes : d'autres contraintes peuvent également contribuer à réduire la surface susceptible d'accueillir des éoliennes (lignes électriques, canalisations de gaz, faisceaux de télécommunication, zones humides, boisements, paysager…).

Après analyse des enjeux environnementaux, paysagers et de production d'énergie renouvelable, le choix final s'est porté sur la variante 3 à 6 éoliennes Nordex N131 – 180m bout de pale.

6 Présentation du projet

6.1 Localisation géographique

Le projet de parc éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes se situe sur la commune de **Saint-Pierre**, dans le département de la Marne (51), en région Grand-Est.



Carte 84 : Vue aérienne du projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes

6.2 Nature et volume des activités

Le projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes a pour objectif de produire de l'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent.

L'installation projetée se compose de 6 aérogénérateurs d'une hauteur maximale de 180 m, d'une puissance unitaire de 3.9 MW et d'un poste de livraison.

Le parc éolien Saint-Pierre-aux-Oyes aura alors une puissance totale maximale de 23,4MW.

La durée de fonctionnement annuelle des éoliennes du projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes sera approximativement de 2 128 heures équivalentes plein puissance.

Le projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes assurera théoriquement une production électrique d'environ 49 795 000 kWh (49 795 MWh) soit 995 900 MWh sur les 20 années d'exploitation.

Selon le SRADDET Grand-Est, la consommation électrique du secteur résidentiel de la région Grand-Est est de 16 448 GWh en 2016. Les données de l'INSEE en 2017, indique qu'il y a 2 471 309 ménages en région Grand-Est. La consommation électrique d'un ménage en région Grand-Est est de l'ordre de 6,6 MWh par an.

Le projet éolien Saint-Pierre-aux-Oyes assurera théoriquement au minimum une production électrique d'environ 49 795 MWh. Cette puissance correspond à la consommation de 7 544 foyers alimentés (chauffage inclus). Le projet peut donc couvrir les besoins d'environ 37% des habitants de la ville de Châlons-en-Champagne qui comptaient 44 336 habitants en 2020 d'après l'Insee.

6.3 Description technique du projet

6.3.1 Description de l'éolienne

Un modèle d'éolienne est envisagé dans le cadre du projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes, il s'agit de l'éolienne NORDEX N 131 d'une puissance unitaire de 3,9 MW, de 180 m en bout de pale et de 49 m en garde au sol.

Les six éoliennes et le poste de livraison sont situés sur le commune de Saint-Pierre.

L'éolienne se compose de 4 parties principales :

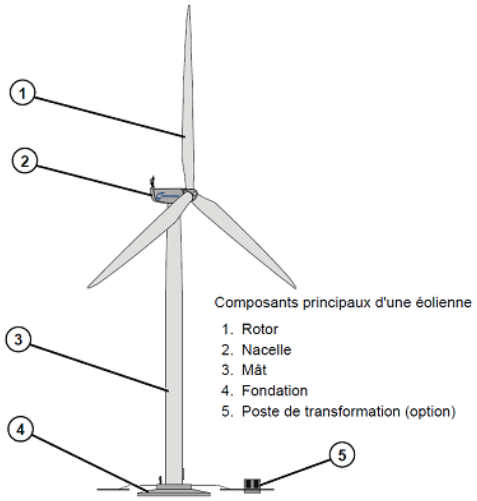


Figure 22 : Description d'une éolienne

L'éolienne se compose de 4 parties :

1/ Le rotor est constitué du moyeu et de trois pales. Entraîné par le vent, le rotor transfère ce mouvement rotatif à l'arbre de rotor présent dans la nacelle.

2/ La nacelle supporte le poids ainsi que la pression de poussée du rotor et abrite plusieurs éléments fonctionnels : le multiplicateur qui convertit la faible vitesse de rotation du rotor en une forte vitesse de rotation (toutes les technologies n'en disposent pas), le générateur qui transforme l'énergie de rotation du rotor en énergie électrique, le système de freinage, le système d'orientation de la nacelle qui place le rotor face au vent pour une production optimale d'énergie.

Dès lors que le vent se lève (3 m/s, cf. tableau ci-après), les pales sont mises en mouvement et entraînent le multiplicateur (s'il y en a un) et la génératrice électrique. Lorsque le vent est suffisant, l'éolienne peut être couplée au réseau électrique.
Dès lors, les vitesses de vent supérieures vont entraîner la production d'énergie éolienne.
En cas de tempête (vent >25 m/s cf. Tableau 22), les pales de l'éolienne sont mises en drapeau, c'est-à-dire parallèles au vent, le rotor ne tourne pas, l'éolienne ne produit donc plus d'électricité.

3/ La tour (ou mât) se compose de 3 à 4 tronçons en acier. Dans la plupart des éoliennes, elle abrite le transformateur qui permet d'élever la tension électrique de l'éolienne au niveau de celle du réseau électrique.

4/ Les fondations : La fixation du mât est assurée par un double boulonnage à la base sur des ancrages en tiges filetées formant une « cage d'écureuil » noyées sur toute la hauteur dans le massif.

Les dimensions exactes des fondations seront établies à la suite de l'étude de sol qui sera réalisée par la suite, à l'emplacement de chaque éolienne. Les fondations de l'éolienne seront entièrement enterrées et seront donc invisibles.

A noter que le modèle d'éolienne retenu ne dépassera la hauteur sommitale de 180 m.

Modèle d'éolienne	Nordex N131/3900
Puissance (MW)	3,9
Hauteur moyeu (m)	114
Hauteur totale (m)	180
Hauteur mât + nacelle (m)	118
Hauteur libre sous rotor (m)	49
Longueur de pale (m)	65,5
Largeur maximale de la pale (m)	4
Diamètre de base de la pale (m)	4,3
Diamètre rotor (m)	131
Vitesse de démarrage	3,0 m/s
Vitesse d'arrêt	25 m/s

Tableau 22 : Description du modèle d'éolienne

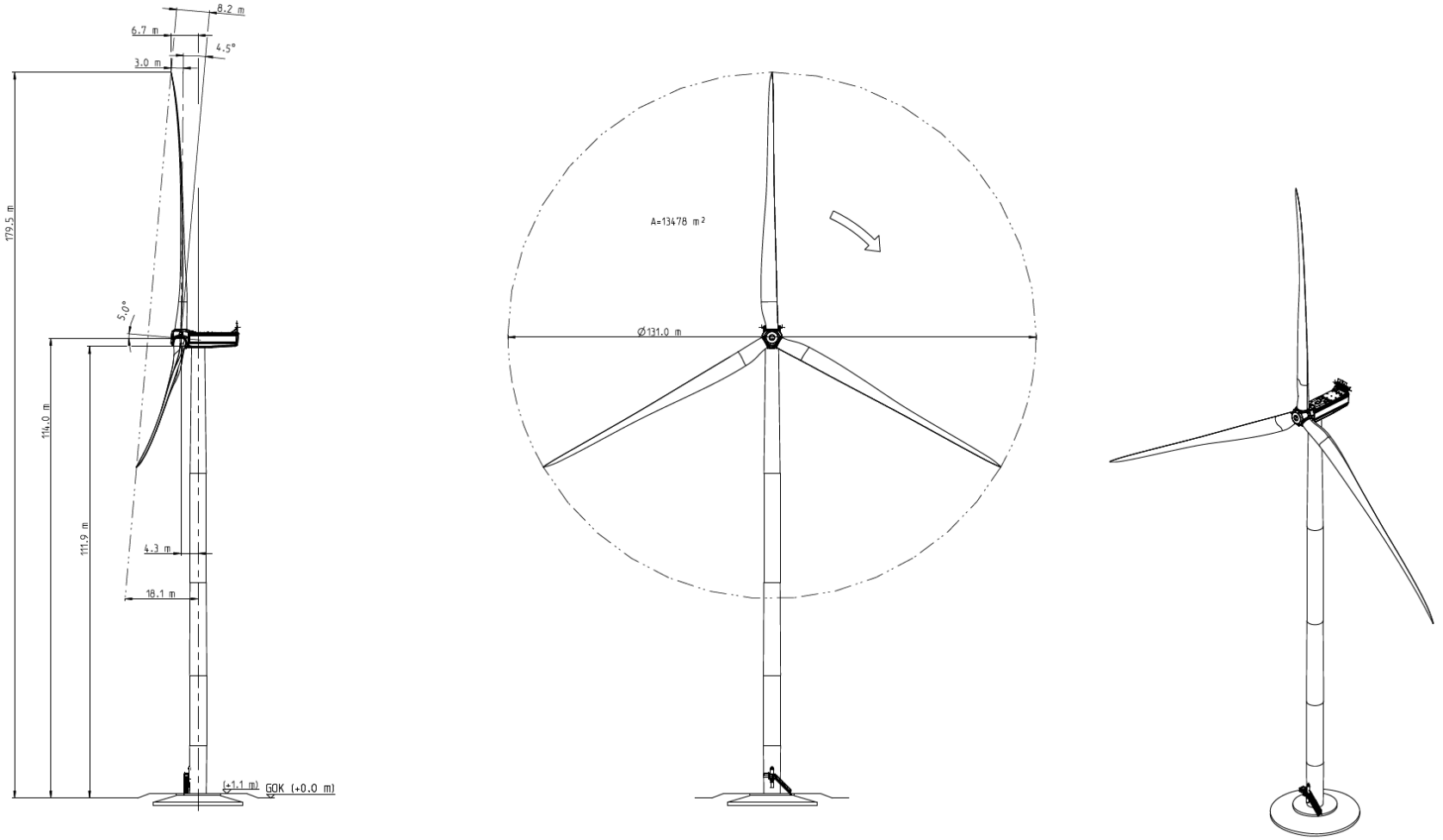


Figure 23 : Schéma descriptif de la Nordex N131/3900

Les coordonnées des éoliennes et du poste de livraison sont présentées dans le tableau suivant :

Structure implantée	L93 X	L93 Y	WGS 84 lat	WGS 84 long	Altitude (m)
E1	791271	6870977	4°14'44.8" E	48°55'56.2" N	117,7
E2	792027	6870900	4°15'21.9" E	48°55'53.3" N	108,8
E3	791575	6870521	4°14'59.4" E	48°55'41.3" N	117,7
E4	792529	6870624	4°15'46.3" E	48°55'44.2" N	105,6
E5	791783	6869911	4°15'9.1" E	48°55'21.4" N	113,4
E6	792165	6869616	4°15'27.7" E	48°55'11.7" N	115,1
PDL	791763	6871700	4°15'9.5" E	48°56'19.4" N	106,5

Tableau 23 : Coordonnées des éléments du parc éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes

Les éoliennes ainsi que le poste de livraison seront implantées sur les parcelles cadastrales suivantes :

Structure implantée	Commune	Section cadastrale	Parcelle cadastrale	Lieu-dit
E1	Saint-Pierre	ZI	33	Nau Cheniers
E2	Saint-Pierre	ZI	29	Nau Cheniers
E3	Saint-Pierre	ZI	33	Nau Cheniers
E4	Saint-Pierre	ZK	6	Nau Capitaine
E5	Saint-Pierre	ZK	16	Nau Capitaine
E6	Saint-Pierre	ZL	30	Nau l'Epine
PDL	Saint-Pierre	ZI	9	Le Haut Chichard

Tableau 24 : Parcelles cadastrales concernées par le parc éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes

6.3.2 Les voies d'accès

Les voies d'accès empruntées par le projet seront toutes terrassées, empierrées et stabilisées.

Le tracé des chemins d'accès à chaque éolienne a été optimisé de manière à épouser au plus près les accès déjà existants : tous les accès existants seront alors adaptés au passage des engins et des camions comme les accès à créer.

Dans le cadre de ce projet, les chemins d'accès existants sont représentés par des chemins agricoles qui passent au travers des parcelles.

Quelques chemins d'accès seront à créer le long ou au sein des parcelles ou en travers pour desservir les éoliennes.

Le projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes utilisera alors **27 028 m²** de chemins à renforcer ou à créer (soit 3 915 m² de chemins à créer et 23 365 m² de chemin à renforcer). L'emplacement de ces chemins d'accès est illustré sur la carte ci-après.

A noter que certaines parties des voies d'accès doivent être aménagées de façon particulière pour permettre la livraison des pales d'éolienne. Il s'agit notamment de virages pour l'accès de livraison des pales, qui doivent avoir une courbure suffisante pour permettre le passage des camions spécialisés dans ce transport.

Les virages créés et à renforcer occuperont une surface d'environ **4 330 m²**. Ils sont représentés sur la carte ci-après.

Le tableau suivant présente les superficies utilisées pour la construction et l'exploitation :

Structures	Superficie en m²
Chemin à créer	3 915 m²
Chemin à renforcer	23 365 m²
Pan coupé provisoire	4 330 m²
Plateforme de grutage	9 940 m²
Plateforme de PDL	168 m²
Câble inter-éolien	4 155 ml
Fondation	2 946 m²
Zone de stockage de pale	6 030 m²

Tableau 25 : Superficies utilisées par le projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes

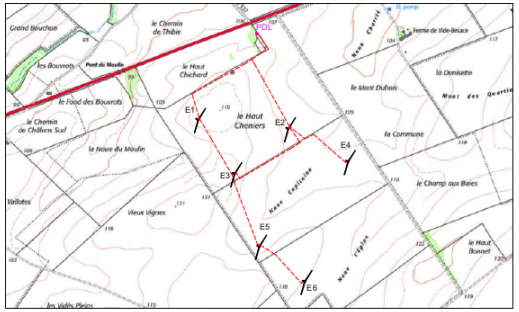
Le projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes utilisera alors **5,2 ha** en phase de construction et **1,8 ha** en phase d'exploitation.

Référence R005-1619436LIZ-V05

Projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes (51)

Demande d'Autorisation Environnementale

Plan d'ensemble



Parc éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes

Zone de survol

Stockage pale

Plateforme

Fondation

Emprise plateforme d'exploitation

Chemin à créer

Chemin à renforcer

Chemin existant

Pans Coupes provisoire

Poste de livraison

Raccordement électrique

Gazoduc

Réseau souterrain HTA

Parcelle cadastrale

ZK 13 Numéro section et parcelle

Route départementale

Affectation des terrains
(35 m au delà de l'aire de survol)

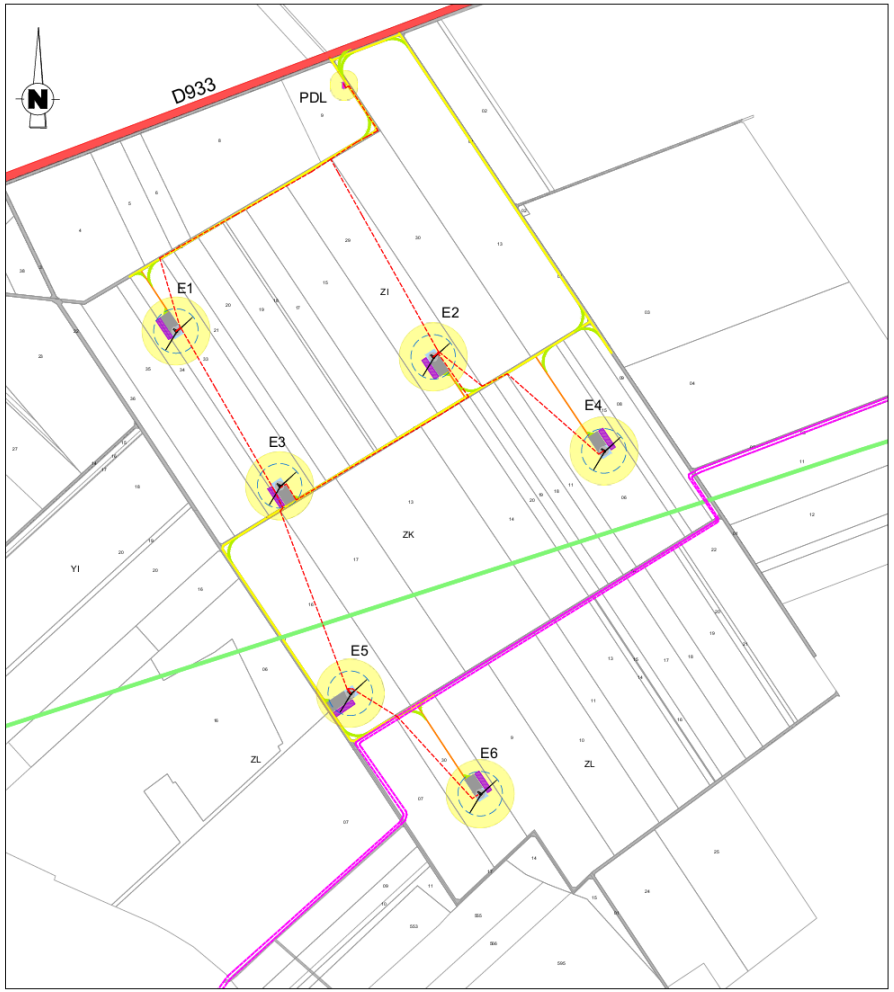
Cultures

Chemin

1:10 000
(Pour une impression sur format A3 sans réduction de taille)

0 250 500m

TAUW



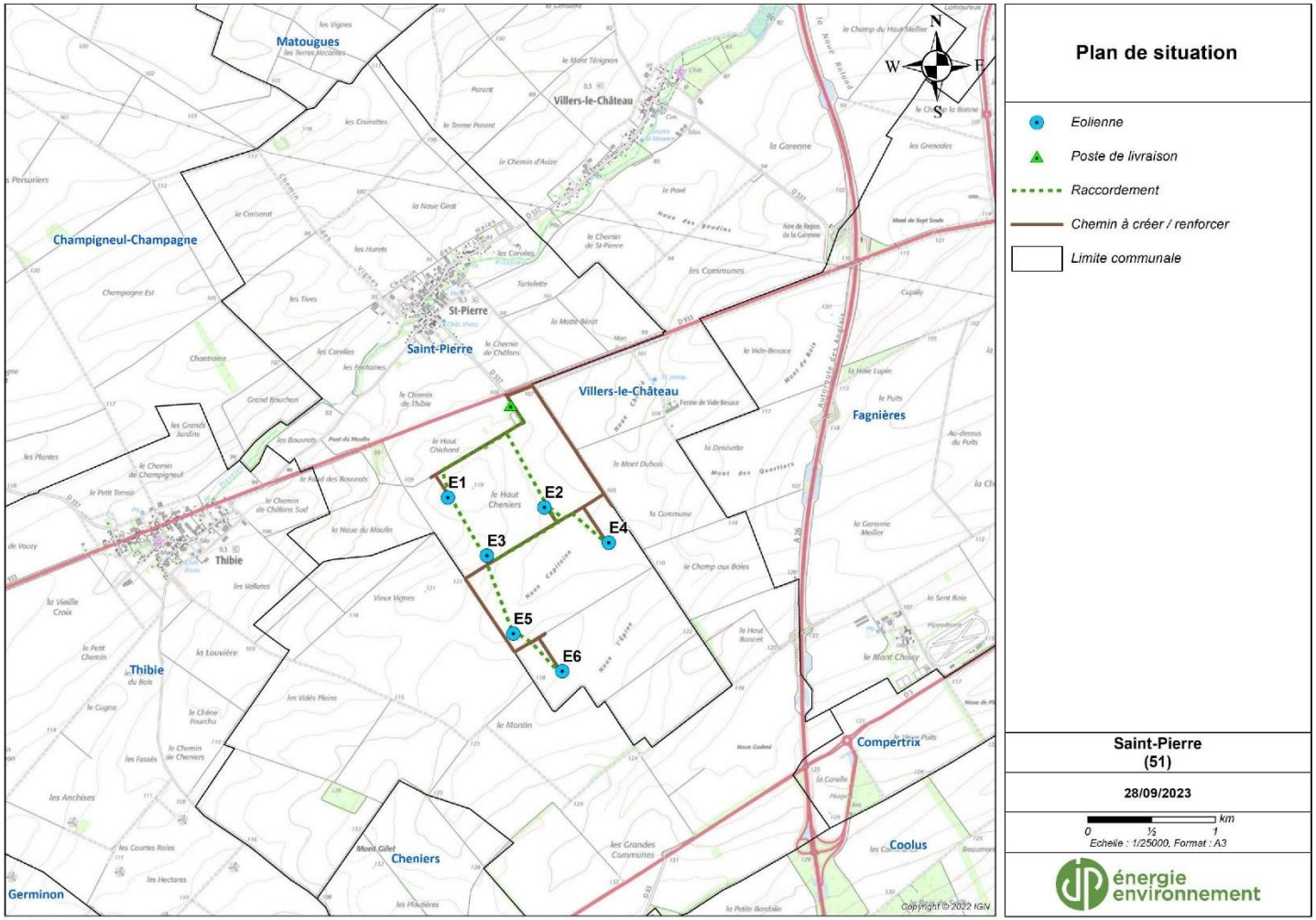
Carte 85 : Infrastructures du projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes

6.3.3 Le raccordement au réseau électrique

Le voltage de l'électricité produite par la génératrice est de 690 V. Pour être raccordée au réseau, cette tension est élevée à 20 kV par un transformateur situé dans chaque éolienne.

Un réseau en souterrain au départ de chaque éolienne rejoint ensuite le poste de livraison. Ce poste de livraison permettra le raccordement au réseau du gestionnaire de réseau compétant, via un poste source qui redistribue l'électricité vers le réseau public.

Pour le parc éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes, l'ensemble du réseau de câblage permettant de relier les 6 éoliennes entre elles, ainsi qu'au poste de livraison sera enterré sur environ **4 155 ml** (longueur ouvrage) (voir carte ci-après).



Carte 86 : Raccordement électrique au sein du projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes

➢ Transformateurs (hausse de la tension)

Les transformateurs 20 kV sont installés à l'intérieur même du mât de chaque éolienne.

➢ Raccordements internes (éoliennes – poste de livraison)

Le raccordement électrique interne à l'installation, c'est-à-dire entre les éoliennes et jusqu'au poste de livraison suivra les dispositions du Code de l'énergie R323-40, selon le décret 2015-1823 du 30 décembre 2015 relatif à la codification de la partie réglementaire du code de l'énergie.

Un poste de livraison est prévu pour le projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes. Ce dernier fera environ 10 m de longueur x 3m de largeur x 3,4m de hauteur.

Le poste de livraison est situé sur la commune Saint-Pierre, sur la parcelle ZI9, en bordure de chemin, au nord de l'éolienne E2.

Ce raccordement sera exécuté exclusivement au moyen de câbles souterrains qui seront enfouis à une profondeur de 0,8 à 1,20 mètre avec grillage avertisseur, et emprunteront au maximum les accotements des voiries ainsi que des parcelles agricoles. Cette installation respectera les normes NFC 15-100, NFC 13-100, NFC 13-200 : Installations électriques à basse tension, Installations électriques à haute tension, Postes de livraison établis à l'intérieur d'un bâtiment et alimentés par un réseau de distribution public HTA.

Dans tous les cas, l'implantation des câbles électriques souterrains respectera strictement les dispositions de l'arrêté du 17 mai 2001 modifié par l'arrêté du 26 janvier 2007 fixant les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique.

Le réseau interne est préférentiellement réalisé au droit ou en accotement des chemins d'accès.

Ainsi, les 6 éoliennes du projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes seront interconnectées entre elles et raccordées au poste de livraison électrique par un réseau de câbles électriques triphasés HTA (tension nominale : 20 000 V). Les éoliennes seront également raccordées entre elles par un réseau de fibre optique.

➢ Raccordement externes (poste de livraison – poste source)

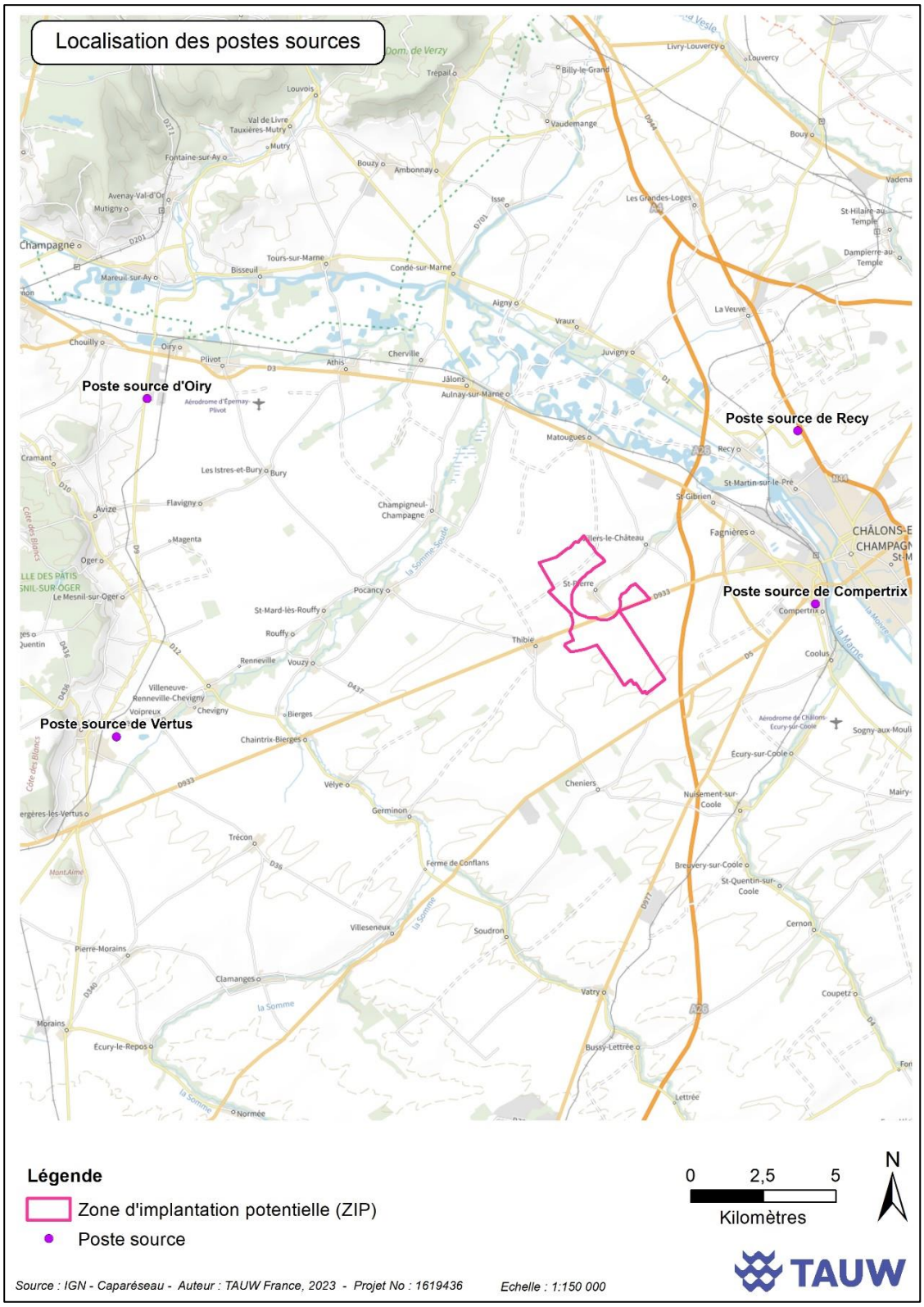
Le raccordement électrique externe à l'installation, c'est-à-dire entre le poste de livraison qui sera créé et le réseau public d'électricité existant, est réalisé sous la responsabilité du Gestionnaire de Réseau compétent.

L'article R323-25 du code de l'Energie précise que « Sans préjudice des conditions prévues par d'autres réglementations, à l'exception des lignes électriques aériennes dont le niveau de tension est supérieur à 50 kV, la construction des ouvrages des réseaux publics d'électricité mentionnés à l'article R.323-23 fait l'objet, avant le début des travaux, d'une consultation des maires des communes et des gestionnaires des domaines publics sur le territoire où l'emprise desquels les ouvrages doivent être implantés ainsi que des gestionnaires de services publics concernés par le projet. A cette fin, le maître d'ouvrage leur transmet un dossier comprenant :

- Une note de présentation décrivant les caractéristiques principales du projet,
- Un avant-projet à une échelle appropriée sur lequel figure le tracé des canalisation électriques et l'emplacement des autres ouvrages électriques projetés,
- Tous documents aptes à justifier la conformité du projet avec la réglementation technique en vigueur ».

Quatre postes sources se trouvent à proximité du parc éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes. Il s'agit :

- du poste source de Compertrix sur la commune de Compertrix (à environ 6 km du projet éolien) (figures ci-après) ;
- du poste source de Récy situé sur la commune de Récy (à environ 8 km du projet éolien) (figures ci-après) ;
- du poste source d'Oiry sur la commune d'Oiry (à environ 15 km du projet éolien) (figures ci-après) ;
- du poste source de Vertus sur la commune de Vertus (à environ 16 km du projet éolien) (figures ci-après).



Carte 87 : Localisation des postes sources (points noirs) se trouvant à proximité du parc éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes (source : capareseau.fr

La solution de raccordement au Réseau Electrique n'est actuellement pas identifiée définitivement, puisque la destination, le tracé de raccordement et les travaux d'installation sont sous la responsabilité du gestionnaire de réseau.

Le choix du poste source auquel le parc éolien est raccordé revient au gestionnaire de réseau. Ce dernier définit également le tracé emprunté par les câbles qui relient le poste de livraison au réseau. Ce n'est qu'une fois le projet autorisé qu'une proposition technique et financière sera remise par le gestionnaire de réseau (ENEDIS) en fonction de la capacité disponible sur les différents postes à ce moment là.

Les figures ci-après illustrent les différents raccordements hypothétiques entre le projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes et les postes sources précédemment cités.

Le raccordement entre le projet éolien et les postes sources se fera préférentiellement au droit ou en accotement des chemins d'accès et routes existantes, essentiellement des départementales. Ainsi l'impact du raccordement sur les différentes thématiques est considéré comme nul.

Sur le plan technique, le raccordement au poste source se fera par liaison souterraine à 20 000 volts. Le tracé empruntera au maximum les routes et chemins existants. La réalisation du raccordement externe sera effectuée à l'aide d'une trancheuse, qui permettra d'ouvrir une tranchée à environ 1 m de profondeur, poser le câble et le filet avertisseur. Puis la tranchée sera rebouchée. Le stockage des déblais sera effectué le long du tracé de raccordement et restera temporaire, les terres servant au rebouchage. La mise à nu de la tranchée pour le passage des câbles sera particulièrement courte, l'ouverture de la tranchée, la dépose des câbles et sa fermeture se faisant dans un laps de temps limité.

Les tracés de raccordement potentiel ne traversent aucune zone sensible.

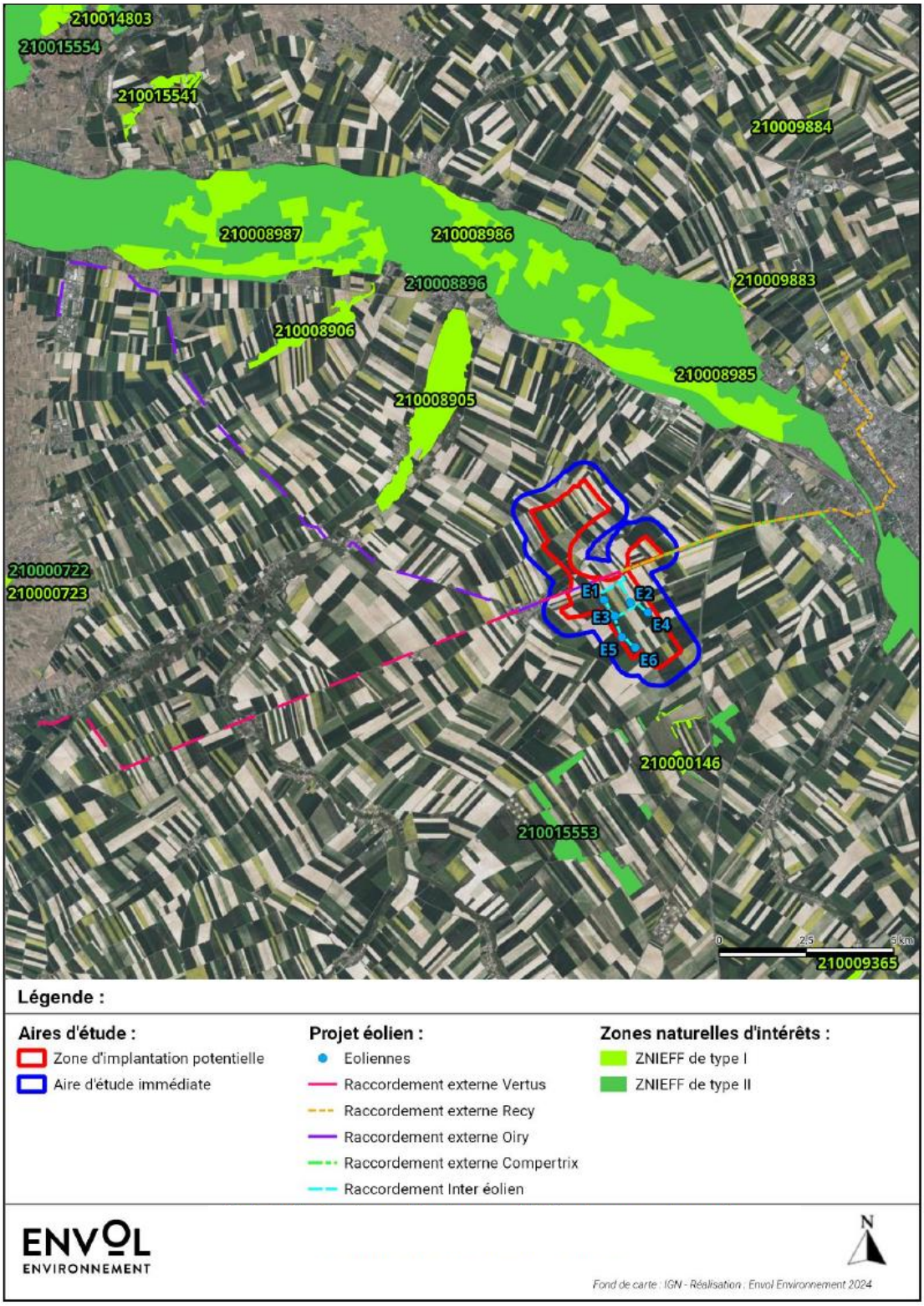


Figure 24 : Tracé prévisionnel hypothétique entre le poste source et le poste de livraison du parc éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes par rapport au ZNIEFF

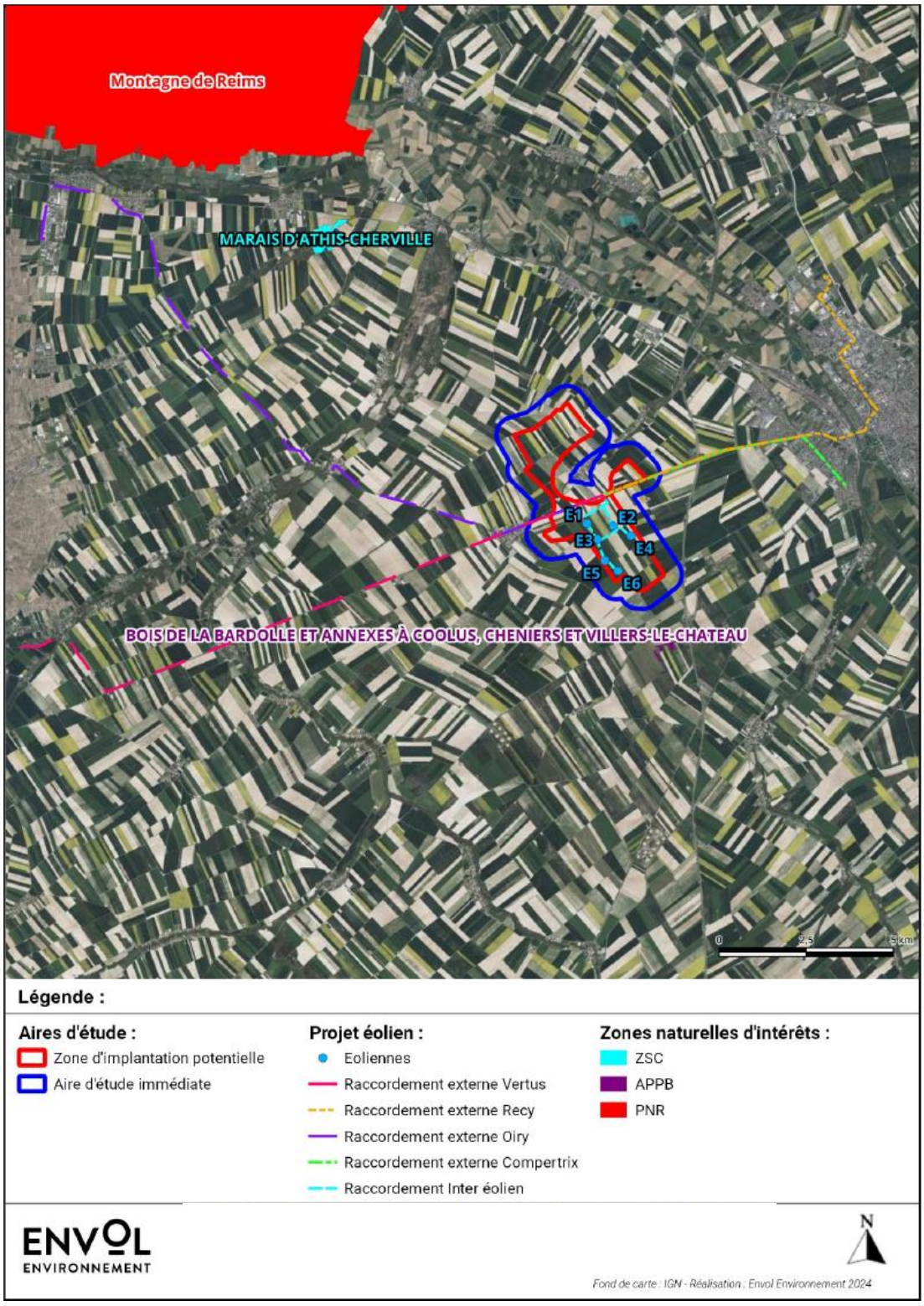


Figure 25 : Tracé prévisionnel hypothétique entre le poste source et le poste de livraison du parc éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes par rapport aux autres zones d'intérêt naturel

Par ailleurs, le projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes se situe dans la zone 3 « Sud Marne & nord Aube » identifiée dans le S3REnR.

La quote-part du schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables S3REnR Grand Est a été approuvée par arrêté par la préfète de région, le 01 décembre 2023. L'arrêté préfectoral est publié au recueil des actes administratifs de la préfecture de région le 5 décembre 2022. La capacité de raccordement de 5 000 MW au réseau des Energies Renouvelables Grand-Est a été accordée.

La synthèse des investissements à réaliser pour raccorder le gisement identifié sur la ZONE 3 est la suivante :

- Sur la ZONE 3, les renforcements d'ouvrages envisagés sont les suivants (figure ci-après):

Renforcements d'ouvrages	Consistance sommaire du projet
Maîtrise du plan de tension	Installation d'une self au poste de Vesle
Evolution du poste de Barbuise	Renforcement d'un transformateur 225/20 kV de 40 à 80 MW
Augmentation de la capacité réservée grâce à l'installation de trois automates	Automates d'effacement de la production

Figure 26 : Renforcement d'ouvrages envisagés sur la zone 3 selon le S3REnR (Source : S3REnR Grand Est)

- Sur la ZONE 3, les créations d'ouvrages envisagées sont les suivantes (figure ci-après) :

Créations d'ouvrages	Consistance sommaire du projet	Capacités créées (MW)	Coût par MW des ouvrages créés
Création des postes HTB/HTA (nommés 51-01 et 51-02)	Création d'un poste source équipé de trois transformateurs 225/20 kV de 80 MVA raccordé en antenne sur le poste 225 kV de La Chaussée par une liaison souterraine d'environ 6 km	240	89,06 k€/MW
	Création d'un poste source équipé de deux transformateurs 225/20 kV de 80 MVA raccordé en antenne sur le poste 225 kV de La Chaussée par une liaison souterraine d'environ 6 km	160 La réalisation de cet investissement permettrait de raccorder un gisement plus important via une modification du S3REnR, si davantage de projets EnR devaient se concrétiser	
Création des postes HTB/HTA (nommés 51-03 et 51-04)	Création d'un poste source équipé de trois transformateurs 90/20 kV de 36 MVA raccordé en antenne sur le poste 90 kV de Faux-Fresnay par une liaison souterraine d'environ 10 km	108	151,4 k€/MW
	Création d'un poste source équipé de trois transformateurs 90/20 kV de 36 MVA raccordé en antenne sur le poste 90 kV de Faux-Fresnay par une liaison souterraine d'environ 10 km	108	
Création de poste HTB/HTA (nommé 51-05)	Création d'un poste source équipé de deux transformateurs 63/20 kV de 36 MVA raccordé en antenne sur le poste 63 kV de Montmirail par une liaison souterraine d'environ 3 km	72	123,5 k€/MW
Création de poste HTB/HTB/HTA (nommé 10-01)	Création d'un poste 400/225 kV raccordé en coupure sur la liaison HTB Méry – Houdreville. Le poste sera équipé d'un autotransformateur 400/225 kV de 600 MVA	280 dont 120 sur les barres 225 kV du poste 400/225 kV La réalisation de cet investissement permettrait de raccorder un gisement plus important via une modification du S3REnR, si davantage de projets EnR devaient se concrétiser	118,4 k€/MW
	Création d'un poste source équipé de deux transformateurs 225/20 kV de 80 MVA raccordé en antenne sur le nouveau poste 400/225 kV		

Figure 27 : Création d'ouvrages envisagés sur la zone 3 selon le S3REnR (Source : S3REnR Grand Est)

La carte ci-après (figure ci-après) récapitule les projets envisagés sur le réseau électrique dans la zone 3:

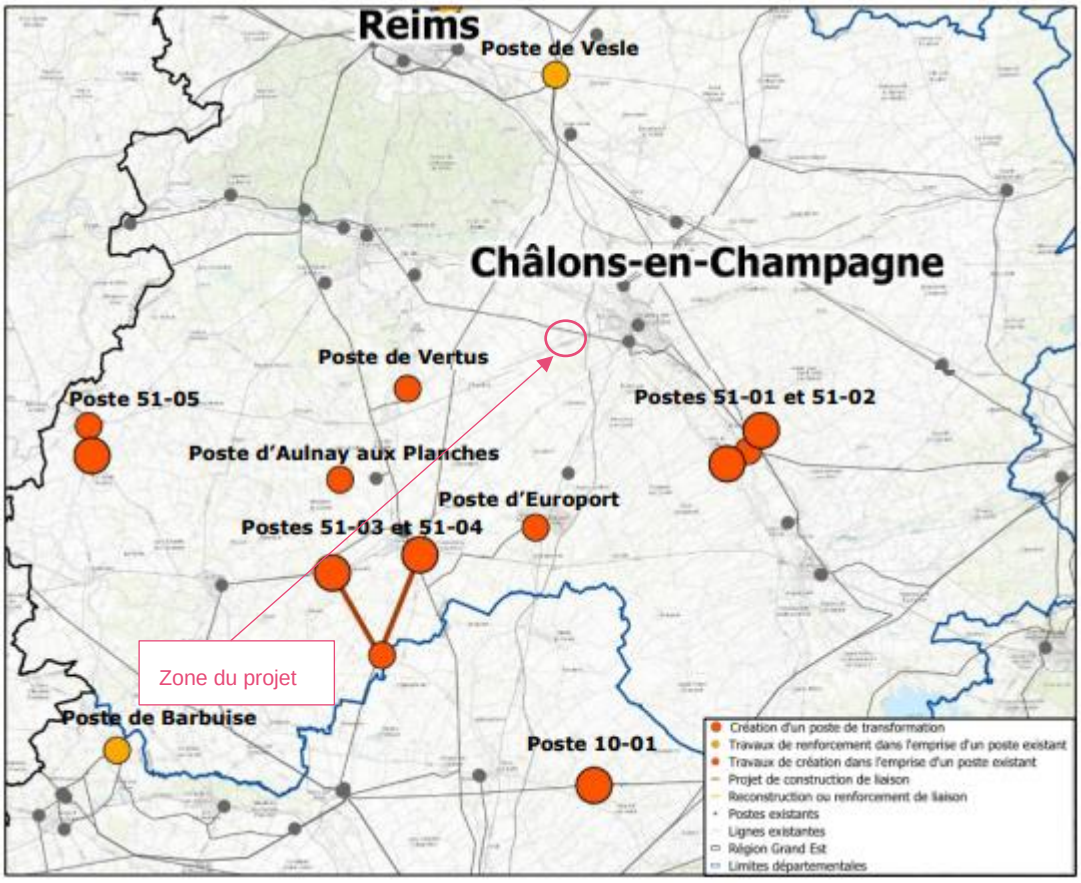


Figure 28 : Projets envisagés selon le S3REnR Grand Est en révision (Source : S3REnR Grand Est)

Selon le S3REnR Grand Est, un projet de création dans l'emprise du poste existant de Vertus permettrait d'assurer la liaison entre le poste de livraison du projet éolien Saint-Pierre-aux-Oyes au poste source, si ceux de Compertrix, Récy et Oiry ne sont plus disponibles au moment du raccordement.

Les tracés et les postes sources présentés précédemment, ne sont que des hypothèses. Le choix final de raccordement entre le parc éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes et le poste source sera fait par le gestionnaire de réseau. Si nécessaire, il sera également étudié la possibilité de raccordement sur des postes électriques privés.

6.4 Présentation de la phase de travaux

6.4.1 Phase de construction

➢ Création de l'accès routier et des plateformes de montage

La création de l'accès routier et des plateformes de montage nécessiteront:

- la réalisation de chemins d'accès,
- le renforcement éventuel du réseau utilisé,
- la création de plateformes de montage,
- l'élargissement de certains virages,

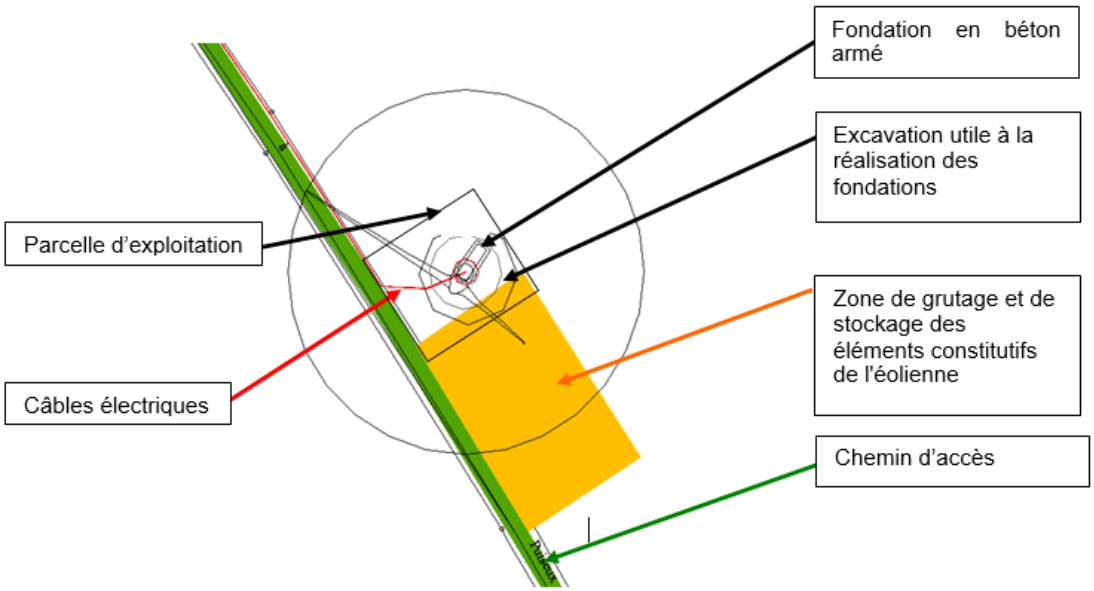


Figure 29 : Exemple de schéma d'emprise lors des travaux

Ces zones de montages serviront au stockage des différents éléments de l'éolienne (tronçons du mât, pales, nacelle, rotor). Cette zone servira également à installer la grue de montage.

➢ Réalisation des fondations

La réalisation des fondations nécessitera :

- le déblaiement avec stockage temporaire sur site de la terre arable superficielle,
- l'acheminement des matériaux de construction,
- le ferraillage et le bétonnage des socles de fondation,
- le séchage puis le compactage de la terre de consolidation autour des fondations.

La profondeur des fondations se fera sur plusieurs mètres (en général autour de 3m).



Figure 30 : Fondation type avec le système de fixation du mât

➢ Mise en place des éoliennes

La mise en place des éoliennes nécessitera :

- l'acheminement du mât en plusieurs éléments (plusieurs tronçons), de la nacelle et des pales,
- l'assemblage des pièces et le levage à l'aide d'une grue.



Figure 31 : Grue de montage et élevage du rotor



Figure 32 : Exemple de transport de pale par camion

➢ Remise en état des emprises du chantier

La remise en état des emprises du chantier nécessitera :

- l'enlèvement des pans coupés provisoires,
- la re-disposition de la terre,
- le décompactage des zones de dépôts et de montage, éventuel réensemencement. Les chemins d'accès seront conservés, pour les opérations de maintenance durant la phase d'exploitation.

➢ Raccordement électrique des éoliennes

Le raccordement électrique des éoliennes nécessitera :

- le creusement des tranchées et la pose des câbles jusqu'au poste de livraison,
- la réalisation du réseau d'évacuation de l'électricité vers le poste source.



Figure 33 : Tranchée pour l'enfouissement des câbles électriques

Les travaux de construction du parc éolien sont relativement rapides, **7 à 10 mois environ** respectivement sans et avec les périodes induites par des aléas (météorologiques, livraison, acheminement, etc.).

Le tableau suivant présente un calendrier type des travaux :

TRAVAUX	DUREE
Terrassement (voies d'accès, plateformes de montage)	1 à 2 mois
Fondations	2 mois + 1 mois de séchage complet
Génie électrique, réseau souterrain	1 à 2 mois
Montage des éoliennes	1 à 2 mois
Essais et réglage des éoliennes	1 mois

Tableau 26 : Durée prévisionnelle des travaux

Les surfaces utilisées durant les travaux et l'exploitation du parc sont définies dans le tableau ci-dessus. La différence de surface des plateformes des éoliennes entre la phase travaux et la phase d'exploitation provient du stockage des éléments de l'éolienne (pales) en phase travaux, qui sera réalisé en bordure des plateformes, le temps de leur assemblage avec des conditions climatiques favorables.

Le tableau ci-dessous présente les superficies prévues pour le projet :

NORDEX N131/3900	PDL	E1/E3	E2	E4	E5	E6	Total
Superficies utilisées temporairement (phase construction)							
Pan coupé provisoire (m²)							4 330
Câble inter-éolien (ml)							4 155
Zone de stockage de pale (m²)							6 030
Chemin à créer (m²)	/	730	455	1 420	/	1 310	3 915
Chemin à renforcer (m²)							23 365
Plateforme de PDL (m²)	168	/	/	/	/	/	168
Emprise - prise à bail (m²)	/	4 516	2 250	2 250	2 724	2 250	13 990
Total (m²)							51 798
Superficies utilisées de manière permanente (phase d'exploitation)							
Chemin à créer (m²)	/	730	455	1 420		1 310	3 915
Chemin à renforcer (m²)							23 365
Plateforme de PDL (m²)	168	/	/	/	/	/	168
Emprise - prise à bail (m²)	/	4 516	2 250	2 250	2 724	2 250	13 990
Total (m²) hors chemins à renforcer	168	5 246	2 705	3 670	2 724	3 560	18 073

Tableau 27 : Superficies utilisées par le projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes - Modèle N131/3900

➢ Mesures prises en phase de chantier

Le projet a été conçu afin de minimiser ses effets liés à l'emprise au sol durant ses différentes phases de vie. Ainsi, la phase de chantier respecte les espaces voisins en limitant les va-et-vient sur des surfaces non utiles pour le chantier.

Le chantier est balisé afin de garantir la sécurité sur le site.

On notera également durant le chantier la mise en place de mesures spécifiques liées à l'expérience de ces chantiers. Parmi ces mesures, nous citerons :

- la coordination et pilotage du chantier,
- la gestion des pollutions chroniques et accidentelles,
- la gestion des déchets de chantier,
- la pose de panneaux de chantier d'information du public,
- le choix d'une période de travaux adaptée,
- la réalisation des travaux en journée durant les jours ouvrables.

En particulier, une charte Santé Sécurité Environnement (SSE) pour limiter les impacts des travaux sur l'environnement sera signé par l'ensemble des prestataires du chantier. Cette charte, déjà existante chez le porteur de projet, présente trois grands axes d'exigences : la sécurité, l'environnement et la gestion des incidents.

➢ Besoin de transport

Lors du chantier, plusieurs camions seront nécessaires pour acheminer les éléments suivants :

- **des matériaux de fondation des éoliennes :**

- Ferraille ;
- Coffrages pour le coulage de la fondation ;
- Béton.

- **des éléments des éoliennes :**

- Mât ;
- Rotor ;
- Nacelle ;
- Pales.

- **de la grue de montage et des engins de terrassement,**
- **des câbles électriques et du poste de livraison**.

		1 éolienne	6 éoliennes
Fondations	Ferraille	2 camions	12 camions
	Coffrage	1 camion	6 camions
	Béton	60 camions (550m³)	360 (3 300m³)
Eléments de l'éolienne	Mât	4 camions	24 camions
	Nacelles	1 camion	6 camions
	Hub	1 camion	6 camions
	Rotor et pales	3 camions	18 camions
Câbles électriques et poste de livraison		3 camions	
Chantier	Grue et contrepoids	Grues – 10 à 15 camions	
	Total camions	85 et 90 camions	445 et 450 camions

Tableau 28 : Estimation du besoin en camions et en grues

L'estimation du besoin de camion pour la création du parc éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes a été faite. 445 à 450 camions ainsi que plusieurs grues dont une automotrice seront nécessaires.

➢ Gestion des déchets

Les déchets générés lors de la phase d'implantation de l'éolienne peuvent être liés :

- A l'excavation de terre pour :

- la création des voies d'accès,
- l'enfouissement des câbles électriques,
- la réalisation de la fondation de chaque éolienne.

Dans le cas du projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes, la création de déchets de terre sera limitée au maximum puisque :

- une partie des chemins d'accès sont déjà existants et seront uniquement renforcés et il y aura peu d'évacuation de déchets de terre,
- la pose des câbles électriques sera réalisée par une trancheuse évitant ainsi l'évacuation de matériau,
- la création des fondations des éoliennes nécessitera l'excavation d'environ 500 m³ de limon par éolienne. Une centaine de mètres cube sera réutilisée pour la réalisation de l'aire de grutage définitive de l'éolienne utilisée pendant l'exploitation. Le restant sera utilisé pour des remblaiements des fondations ou pour la remise en état.
- la terre végétale présente au niveau des aires de grutage (zones temporaires pour le montage des éoliennes) sera enlevée sur environ 40 cm, stockée puis réutilisée en fin de chantier pour remettre en état des surfaces destinées à l'exploitation. Aucune évacuation n'est donc à prévoir pour les plateformes des éoliennes.

Dans l'éventualité où une part des remblais ne serait réutilisée sur le site, ils seront transférés vers un centre de stockage spécialisé.

- Aux chutes de matériaux :

- chutes de ferraille et de béton utilisés pour les fondations,
- chutes de câbles électriques (caoutchouc, aluminium ou cuivre).

- Aux emballages :

- sacs de ciment,
- bobines de câbles.

- A l'entretien des engins : pièces usagées ou cassées,
- A la présence d'employés (10m³ maximum),

- déchets ménagers,
- déchets chimiques sanitaires.

Pour la récupération et la valorisation des déchets (solides et liquides), des bennes de collecte sélective seront réparties autour des aires de travail (Benne pour les Déchets non dangereux, benne pour les déchets recyclables, caisson pour produits dangereux).

Des filières de traitement agréées seront retenues.

Le tableau suivant reprend un inventaire exhaustif des déchets générés lors de la phase de construction du parc éolien avec leur codification conformément à l'article R.541-7 du code de l'environnement (Décret n°2016-288 du 10 mars 2016, article 6 1°).

Code	Déchet	Provenance
17 05 04	Terre et cailloux ne contenant pas de substances dangereuses	Déblai
15 01 01	Emballages en carton / papier	Livraison de livrables (pièces, équipement…)
15 01 02	Emballages en matières plastiques	
15 01 03	Emballages en bois	
15 01 10*	Emballages contenant des résidus de substances dangereuses ou contaminés par de tels résidus	Montage et mise en service des éoliennes
15 02 02*	Absorbants, matériaux filtrants (y compris les filtres à huile non spécifiés ailleurs), chiffons d'essuyage et vêtements de protection contaminés par des substances dangereuses	
17 01 01	Béton	

Code	Déchet	Provenance
17 04 05	Fer et acier	Chutes de matériaux des fondations
17 04 11	Câbles autres que ceux contenant des hydrocarbures, du goudron ou d'autres substances dangereuses	Raccordement électrique
20 03 04	Boues des fosses septiques	Présence d'employés sur le chantier
20 03 01	Déchets municipaux en mélange	

Tableau 29 : Déchets générés lors de la construction d'un parc éolien

(Source : Données compilées de plusieurs constructeurs)

(*) Déchets Dangereux

6.4.2 Phase de démantèlement

A la fin de la période d'exploitation ou en cas d'abandon prématuré de la zone projet, le parc éolien devra être démantelé et le terrain d'implantation remis en état.

Le chantier nécessaire au démantèlement engendre des besoins similaires à ceux de la phase de construction. En effet, des grues et des camions sont employés pour démanteler l'éolienne et la transporter, des engins de terrassement pour la déconstruction des fondations et le retrait des câbles, etc.

L'emprise au sol sera donc également similaire à celle de la construction de l'éolienne, à la différence qu'à la fin du démantèlement, le site retrouve sa configuration d'origine.

Par arrêté du 10 décembre 2021, le ministère chargé de l'énergie a modifié les conditions applicables à l'exploitation des parcs éoliens, à leur renouvellement en fin de vie, à leur démantèlement ainsi qu'aux conditions de calcul des garanties financières pour les nouvelles installations et celles existantes, qui sont modifiées.

Des précisions sur les opérations de démantèlement ont été apportées. Elles comprennent :

- Le démantèlement des installations de production, poste de livraison et câbles dans un rayon de 10 m autour des aérogénérateurs,
- L'excavation de la totalité des fondations jusqu'à la base de leur semelle,
- La remise en état du site avec le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 cm et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité.

Les déchets de démolitions et de démantèlement seront réutilisés, recyclés, valorisés ou à défaut éliminés dans des filières dûment autorisées :

- A partir du 1er juillet 2022 : au minimum 90 % de la masse totale des aérogénérateurs démantelés doivent être réutilisés ou recyclés,
- A partir du 1er juillet 2022 : au minimum 35 % de la masse des rotors doivent être réutilisés ou recyclés

Pour les aérogénérateurs dont le dossier d'autorisation complet est déposé après les dates suivantes ainsi que les aérogénérateurs mis en service après cette même date, dans le cadre d'une modification notable d'une installation existante, doivent avoir au minimum :

- Après le 1er janvier 2023, 45 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable,
- Après le 1er janvier 2024, 95 % de leur masse totale, tout ou partie des fondations incluses, réutilisable ou recyclable,
- Après le 1er janvier 2025, 55 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable.

Les avis sur la remise en état du terrain sont présentés en pièces 3 du dossier de demande d'autorisation environnementale.

➢ Garanties financières

La législation des Installations soumises à Autorisation Environnementale prévoit dans l'article L181-27 du code de l'environnement, que l'autorisation environnementale « prend en compte les capacités techniques et financières que le pétitionnaire entend mettre en œuvre, à même de lui permettre de conduire son projet dans le respect des intérêts mentionnés à l'article L. 511-1 et d'être en mesure de satisfaire aux obligations de l'article L. 512-6-1 lors de la cessation d'activité ».

L'article R515-101.-I. du code de l'environnement indique que « la mise en service d'une installation de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent soumise à autorisation au titre du 2° de l'article L. 181-1 est subordonnée à la constitution de garanties financières visant à couvrir, en cas de défaillance de l'exploitant lors de la remise en état du site, les opérations prévues à l'article R. 515-106. Le montant des garanties financières exigées ainsi que les modalités d'actualisation de ce montant sont fixés par l'arrêté d'autorisation de l'installation ».

Le détail des dispositions prises en termes de garanties financières est présenté dans les pièces 1 et 9 : Description de la demande d'autorisation environnementale et capacité techniques et financières du demandeur.

Les résultats observés témoignent donc de la capacité de la société SAINT PIERRE ENERGIE à soutenir le projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes que ce soit financièrement ou techniquement.

6.4.3 Ressources naturelles utilisées pour le projet

Le projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes entrainera l'utilisation des ressources naturelles pendant la phase travaux et la phase de fonctionnement. Ces utilisations sont présentées dans le tableau suivant :

Ressources naturelles	Phase de travaux		Phase de fonctionnement	
	Utilisation	Vulnérabilité	Utilisation	Vulnérabilité
Vent	Aucune utilisation	Aucune vulnérabilité Ressource renouvelable	Utilisation du vent pour la production d'électricité	Aucune vulnérabilité Ressource renouvelable
Soleil	Aucune utilisation	Aucune vulnérabilité Ressource renouvelable	Aucune utilisation	Aucune vulnérabilité Ressource renouvelable
Eau	Utilisation ponctuelle sur site pour la construction (nettoyage toupies, traitement de sol, sanitaire, nettoyage…)	Ressource vulnérable Disponibilité limitée	Pas d'utilisation sur site	Ressource vulnérable Disponibilité limitée
Matières organiques fossiles (gaz, charbon, pétrole)	Utilisation limitée de carburant pour l'acheminement des matériaux vers le site ainsi que pour les engins	Vulnérable : Disponibilité limitée (fin de la ressource en 2050)	Utilisation très limitée de carburants pour les inspections et l'entretien	Vulnérable : Disponibilité limitée (fin de la ressource en 2050)
Matière organique d'origine agricole ou naturelle	Aucune utilisation	/	Aucune utilisation	/

Ressources naturelles	Phase de travaux		Phase de fonctionnement	
	Utilisation	Vulnérabilité	Utilisation	Vulnérabilité
Sol et matières minérales	Terres excavées pour les travaux : conservées sur site Apport de granulats pour les chemins, virages … Utilisation de sable (silice), de béton et d'acier (fer et carbone) pour la construction Molybdène, Chrome (Acier allié) Emploi de cuivre, Aluminium pour les composants électriques	Silice et le Carbone : ressources abondantes. Fer : ressource abondante mais forte exploitation - Fin de la ressource est estimée en 2087. Silicium : abondant (croute terrestre) Cuivre : vulnérable - disponibilité limitée (consommation annuelle : 17 milliards de tonnes pour 490Mt de stock) Molybdène et Chrome : disponibilité limitée Aluminium : abondant	Maintenance Remplacement des matériaux structurels, mécaniques et électriques défectueux	/

Tableau 30 : Ressources naturelles utilisées pour le projet

6.5 Résidus et émissions attendus du projet

Le projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes sera à l'origine de différents résidus et émissions que ce soit pendant sa phase de construction ou pendant sa phase de fonctionnement.

Le tableau ci-après résume les différents résidus et émissions du projet. Certaines parties seront traitées plus en détails dans l'étude d'impact.

Résidus / Emissions attendus	Phase de travaux	Phase de fonctionnement
Eau	Pas d'émission d'eau potable Emission d'eau usée négligeable (toilette de chantier, lavage des toupies)	Pas d'émission d'eau potable ni d'eau usée
Air	Pollution ponctuelle causée par la poussière engendrée lors des travaux Pollution ponctuelle causée par l'augmentation des véhicules de chantier : gaz d'échappement (NO_x, SO_2, CO, COV, poussières) La partie air est détaillée dans le paragraphe 4.1.1 de la présente pièce.	Pollution ponctuelle causée par l'augmentation des véhicules lors de la maintenance des machines (gaz d'échappement) La partie air est détaillée dans le paragraphe 8.2.1.1 de la présente pièce.
Sol/Sous-sol	Déplacement de terre, déblais, remblais La partie sol/sous-sol est détaillée dans le paragraphe 4.1.3 de la présente pièce.	Aucune utilisation du sol ou du sous-sol La partie sol/sous-sol est détaillée dans le paragraphe 8.2.3 de la présente pièce.
Bruit	Bruit temporaire lié au trafic des véhicules de chantier et à l'utilisation de machines.	Aucune émission de bruit notable. Le projet respecte l'ensemble des limites fixées par l'arrêté ministériel d'août 2011
Vibration	Temporaire pendant la phase de travaux, avec l'utilisation des engins de chantiers	Le projet ne sera pas une source de vibration du fait de l'éloignement aux habitations

Résidus / Emissions attendus	Phase de travaux	Phase de fonctionnement
Lumière	Temporaire pendant la phase de travaux, avec l'utilisation des engins de chantiers Balisage réglementaire diurne et nocturne d'engins de levage d'une hauteur supérieure à 45 m (grue, montage mât…) Lorsque qu'une éolienne vient d'être érigée, il y a mise en place d'un balisage temporaire de basse intensité (type E, rouge à éclats 32 cd), de jour comme de nuit (Arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne)	Lorsque qu'une éolienne est mise sous tension, le balisage temporaire des feux d'obstacle devient définitif selon les conditions de l'Arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne : en sommet de nacelle, de jour (moyenne intensité de type A : feux à éclats blancs de 20 000 candelas [cd]), de nuit : moyenne intensité de type B (feux à éclats rouges de 2 000 cd) Pour les éoliennes supérieures à 150 m : balisage supplémentaire de type B (rouges, fixes, 32 cd) à 45 m de hauteur de mât. Le balisage sera optimisé conformément aux possibilités offertes par la règlementation.
Chaleur	La phase travaux en elle-même ne sera pas émettrice de chaleur	Le projet en lui-même ne sera pas émetteur de source de chaleur
Radiation	La phase travaux en elle-même ne sera pas émettrice de radiation	Le projet en lui-même ne sera pas émetteur de radiation.
Déchets	Pour la récupération et la valorisation des déchets (solides et liquides), des bennes de collecte sélective seront réparties autour des aires de travail. Des filières de traitement agréées seront retenues. La partie 4.3.4 de la présente pièce traite les déchets de manière plus détaillée.	Les déchets susceptibles d'être produits seront liés aux opérations de maintenance. Les déchets générés seront récupérés dans des contenants adaptés puis traités par une société spécialisée qui réalisera un traitement adapté. La partie 8.4.3 de la présente pièce traite les déchets de manière plus détaillée

Tableau 31 : Résidus et émissions attendus en phase travaux et en phase fonctionnement du projet

7 Compatibilité du parc éolien avec les plans, schémas et programmes urbanistiques et environnementaux

7.1 Maitrise foncière et servitude

7.1.1 Document d'urbanisme

- **Carte communale**

La commune de Saint-Pierre est régie par une carte communale, approuvée le 2 juillet 2020 par le préfet de la Marne.



Figure 34 : Extrait du plan de zonage au 10 000e de la carte communale de Saint-Pierre - Zone nord de la commune (Source : Carte Communale de Saint-Pierre)

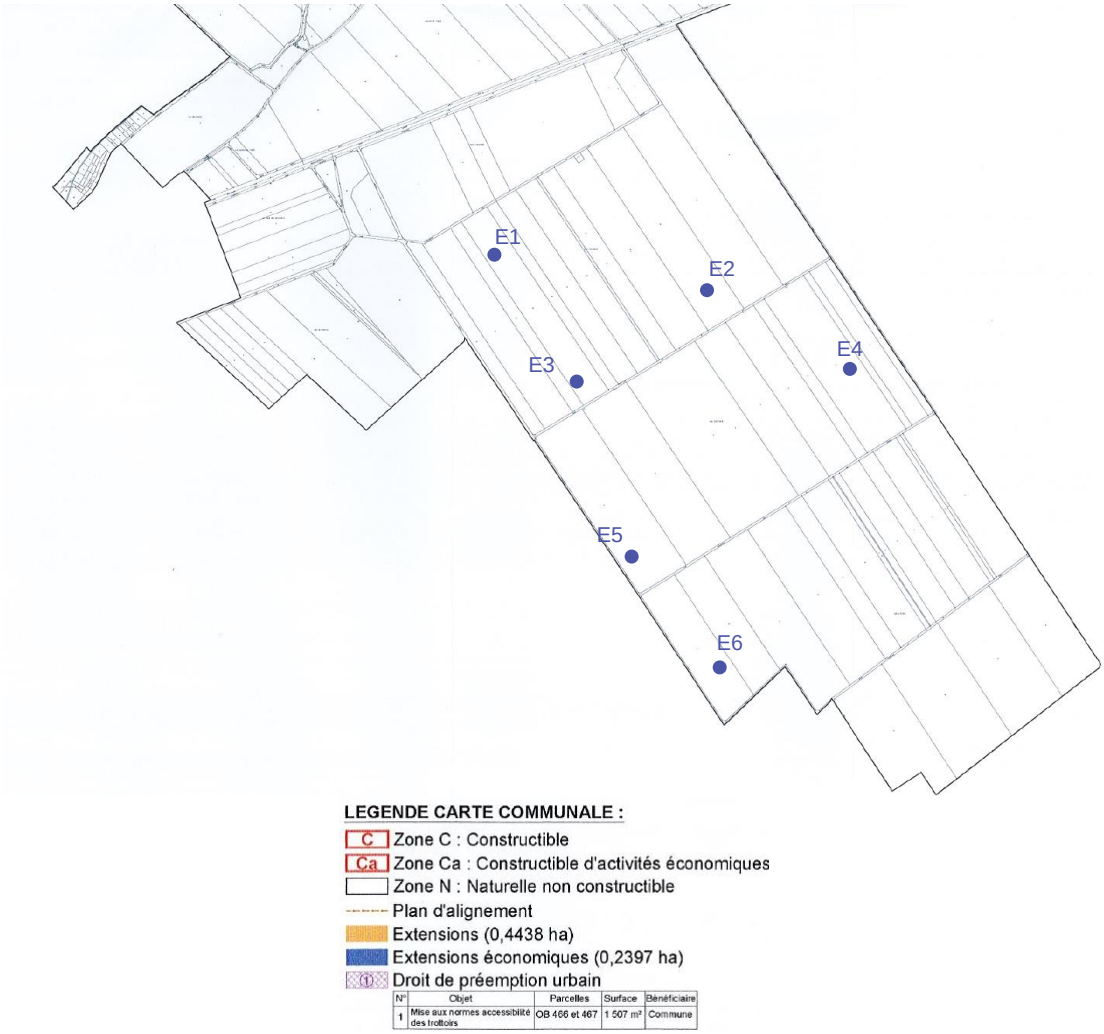


Figure 35 : Extrait du plan de zonage au 10 000e de la carte communale de Saint-Pierre - Zone sud de la commune (Source : Carte Communale de Saint-Pierre)

Les éoliennes du projet de Saint-Pierre-aux-Oyes se trouve en zone N c'est-à-dire en zone naturelle non constructible mais où sont autorisées les constructions nécessaires à des équipements collectifs.

La loi n° 2018-1021 du 23 novembre 2018 portant évolution du logement, de l'aménagement et du numérique (dite ELAN) a apporté quelques modifications pour les cartes communales.

L'article 39 de cette loi élargit la liste des exceptions prévues dans les secteurs dits "inconstructibles" (sauf exceptions) de la carte communale. Est ajoutée la possibilité, dans ces secteurs, de construire :

- des annexes à proximité d'un bâtiment existant ;
- plusieurs types de constructions et installations liées à l'activité agricole ou forestière.

"*La carte communale délimite les secteurs où les constructions sont autorisées et les secteurs où les constructions ne sont pas admises, à l'exception :*

- *1° De l'adaptation, du changement de destination, de la réfection ou de l'extension des constructions existantes ainsi que de l'édification d'annexes à proximité d'un bâtiment existant ;*
- *2° Des constructions et installations nécessaires :*
  a) A des équipements collectifs ;
  b) A l'exploitation agricole ou forestière, à la transformation, au conditionnement et à la commercialisation des produits agricoles lorsque ces activités constituent le prolongement de l'acte de production ;
  c) A la mise en valeur des ressources naturelles ;
  d) Au stockage et à l'entretien du matériel des coopératives d'utilisation de matériel agricole. »

Le projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes est situé en zone naturelle (N), zone non constructible mais où sont autorisées les constructions nécessaires à des équipements collectifs. Dans ce cadre, l'implantation d'éoliennes peut être autorisée sur les zones N de la commune de Saint-Pierre. Le projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes est donc conforme à la Carte Communale en vigueur sur la commune de Saint-Pierre.

- **Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)**

Le parc éolien est concerné par le territoire du SCoT de Châlons-en-Champagne.

Le SCoT de Châlons-en-Champagne a été approuvé le 08 octobre 2019.

Il concerne :

- un territoire de 90 communes réparties en 3 EPCI ;
- une superficie 1781 km² soit près d'un quart du département de la Marne ;
- une population de 97 434 habitants (population municipale INSEE 2017) ;
- une densité de population de 55 habitants au km².

Le projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes fait partie des constructions permettant la mise en valeur des ressources naturelles du site, par l'exploitation de l'énergie du vent, mais aussi à la réalisation d'opérations d'intérêt national par le développement des énergies renouvelables.

Le projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes est conforme à la Carte Communale en vigueur sur la commune de Saint-Pierre. Le projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes s'intègre également dans le SCoT de Châlons-en-Champagne. Les différents documents spécifiques demandés au titre de la conformité d'urbanisme sont présentés dans la pièce n°10 « Conformité d'urbanisme » de ce dossier.

7.1.2 Ouvrages et servitudes publiques

➢ Servitudes radioélectriques

La gêne apportée à la réception de la radiodiffusion ou de la télédiffusion est soumise à l'article L112-12 du code de la Construction et de l'Habitat.
Toute structure importante, si elle contient une quantité substantielle de métal, est une cause potentielle d'interférences pour les signaux électromagnétiques tels que ceux des émissions radio et TV et des communications hertziennes.

La rotation de l'hélice de l'éolienne peut aussi causer des problèmes particuliers, parce qu'elle crée des signaux parasites intermittents, qui interfèrent avec les trajectoires de transmission. Cependant, dans la plupart des cas, si des interférences électromagnétiques apparaissent, il existe des solutions efficaces et peu coûteuses, comme par exemple, l'utilisation de récepteurs ou transmetteurs pour renforcer le signal original.

L'Arrêté du 6 novembre 2014 modifiant l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement (NOR : DEVP1416471A) paru au JO le 22 novembre 2014, précise au premier alinéa de l'article 4 : « *les aérogénérateurs sont implantés dans le respect des distances minimales d'éloignement indiquées dans le tableau ci-dessous, sauf si l'exploitant fournit une étude des impacts cumulés sur les risques de perturbations des radars météorologiques par les aérogénérateurs implantés en deçà des distances minimales d'éloignement indiquées dans le tableau* ».

Radar météorologique	Distance minimale d'éloignement en kilomètres
Radar de bande de fréquence C	20
Radar de bande de fréquence S	30
Radar de bande de fréquence X	10

Tableau 32 : Distance minimale d'éloignement des éoliennes par rapport au radar météorologique (Source : arrêté du 10 décembre 2021 modifiant l'arrêté du 26 août 2011)

…« *L'étude des impacts peut être réalisée selon une méthode reconnue par le ministre chargé des installations classées pour la protection de l'environnement dans les conditions définies à l'article 4-2-2. A défaut, le préfet peut exiger l'avis d'un tiers-expert sur cette étude, dans les conditions de l'article R. 512-7 du code de l'environnement et il consulte pour avis l'établissement public chargé des missions de l'Etat en matière de sécurité météorologique des personnes et des biens; cet avis est réputé favorable en l'absence de réponse dans les deux mois*. »

➢ Servitudes aéronautiques

Afin de permettre le décollage et l'atterrissage des avions, des servitudes liées à la circulation aérienne sont mises en place. Les servitudes aéronautiques proprement dites incluent les servitudes de dégagement des aérodromes et de leurs abords et les servitudes de balisage.
Tous les aérodromes publics font l'objet de plan des servitudes Aéronautiques de Dégagements.

Dans son courrier (disponible en Pièce n°14), la DSAE (Division environnement aéronautique – Sous-direction générale de la circulation aérienne militaire Nord) indique que : *« le projet ne fait l'objet d'aucune prescription locale, selon les principes actuellement appliqués.*
Cependant, bien que situé au-delà de trente kilomètres des radars des armées (Reims, Suippes et Saint-Dizier) et compte tenu de l'évolution potentielle des critères d'implantation afférents à leur voisinage, en termes d'alignement et de séparation angulaire, le projet devra respecter les contraintes radioélectriques correspondantes en vigueur lors du dépôt de la demande d'autorisation environnementale unique.
En cas de construction, compte tenu de la hauteur totale hors sol des éoliennes, un balisage "diurne et nocturne" devra être mis en place conformément à la réglementation en vigueur. En conséquence, je vous invite à consulter la direction de la sécurité de l'aviation civile Nord-Est située à Entzheim (67) afin de prendre connaissance de la technique de balisage appropriée à votre projet »

Le projet de Saint-Pierre-aux-Oyes respecte les contraintes aéronautiques.

➢ Servitudes relatives aux infrastructures routières

Ces servitudes visent à protéger essentiellement les abords immédiats du réseau routier (servitude d'alignement ou servitude de réservation de terrain). Le parc éolien est suffisamment éloigné des routes départementales. Les chemins voisins du parc éolien ne sont pas soumis à de telles servitudes.

➢ Lignes électriques

L'arrêté interministériel du 17 mai 2001 fixant les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électriques n'envisage pas expressément de distance d'éloignement entre les éoliennes et nos ouvrages.

Aucune ligne électrique n'est présente dans le voisinage du projet éolien.

De plus, RTE précise « *qu'aucune ligne, aérienne ou souterraine, appartenant au réseau public de transport d'énergie électrique ne traverse le terrain concerné sur la commune de Saint-Pierre (51)* ».
L'intégralité du courrier est disponible en Pièce n°14.

➢ Réseau de télécommunication – Faisceaux hertziens

Plusieurs services ont été consultés dans le cadre de ce dossier. Les différentes réponses des organismes consultés sont disponibles en Pièce n° 14.

Orange précise qu'ils n'ont pas de faisceau ou de site hertzien actuellement impacté par ce projet de parc éolien localisé sur la partie sud de la commune de SAINT-PIERRE dans le département de la MARNE (51).
Il faut toutefois noter l'existence du faisceau hertzien VILLERS_CHATEAU_BLANCS_COTEAUX passant à proximité de votre zone d'étude (1500 m environ, az. 253.51 °).
Orange demande au porteur de projet de prendre 37 m de part et d'autre de l'axe du faisceau.



Figure 36 : Localisation du faisceau hertzien VILLERS CHATEAU BLANCS COTEAUX (Source : Orange)

Free précise qu'une liaison FH se trouve à côté de la zone d'étude ci-dessous dont les coordonnées sont : FH : site 51566_001_01 (X= 4°13'42,77" E, Y= 48°56'2,65" N) - site B (X= 4°15'39,68" E, Y=48°56'36,48" N)

Il est demandé de laisser une distance de sécurité de 130m des 2 côtés de la liaison.

Bouygues Télécom indique que le projet éolien n'impacte pas son réseau de transmission par faisceaux hertzien.

➢ Canalisation de Gaz

La commune de Saint-Pierre dispose d'une canalisation de gaz qui traverse la commune.

GRT Gaz a été consulté dans le cadre de ce projet. L'intégralité de la réponse se trouve en Pièce n°14.

GRT Gaz a émis des recommandations pour la conception du projet « La *distance minimale à respecter entre nos ouvrages et une éolienne doit être supérieure ou égale à 2 fois le cumul de la hauteur du mât, augmentée de la longueur de la pale montée sur le rotor. Si ces distances ne peuvent pas être respectées, le maître d'ouvrage devra se rapprocher de GRTGaz pour juger de la compatibilité de son projet avec les ouvrages concernés ».*

Eolienne	Distance entre l'éolienne et la canalisation de GRT Gaz
E1	952 m
E2	646 m
E3	426 m
E4	228 m
E5	218 m
E6	613 m

Le maître d'ouvrage s'est donc rapproché de GRT Gaz pour juger de la compatibilité de son projet avec les ouvrages concernés. La réponse apportée est détaillée ci après.

La distance d'éloignement des éoliennes E1, E2, E3 et E6 étant compatible avec nos préconisations, nous n'avons pas d'observation à émettre sur le projet d'implantation de ces 4 éoliennes.

Les éoliennes E4 et E5 se situent à une distance inférieure à 2 fois leur hauteur (tour + pâle) de notre réseau. Nous avons donc réalisé une étude de compatibilité prenant en compte les caractéristiques ci-dessus qui a donné une distance minimale d'éloignement de nos ouvrages ramenée à 210 m.

La distance d'éloignement des éoliennes E4 et E5 par rapport à notre ouvrage étant compatible avec la distance minimale préconisée, nous n'avons pas d'observation à émettre sur le projet d'implantation de ces 2 éoliennes.

Figure 37 : Courrier réponse de GRT Gaz

L'implantation du projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes est donc compatible avec la présence du réseau GRT Gaz à proximité.

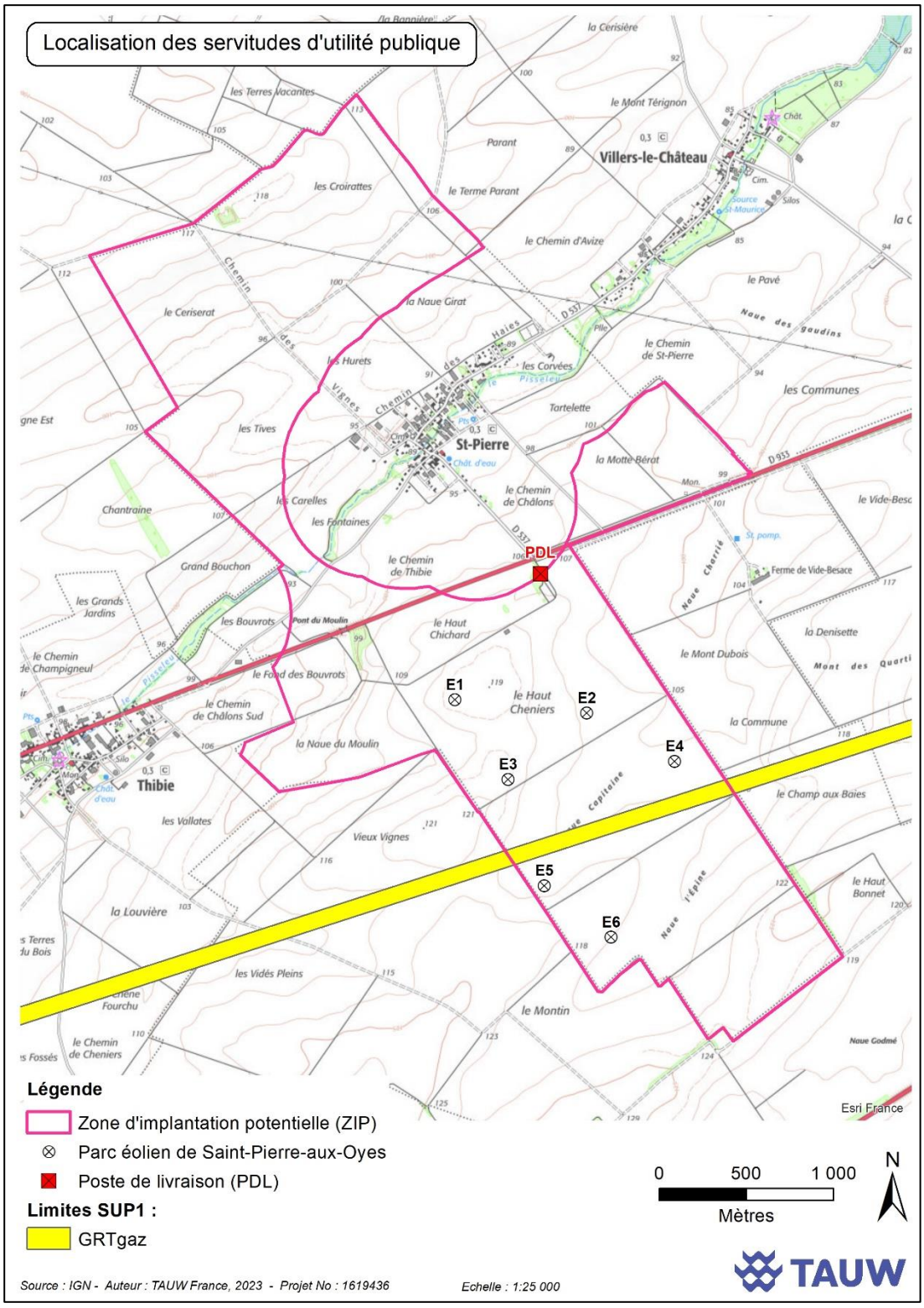


Figure 38 : Servitude d'utilité publique autour des canalisations de transport de matières dangereuses (source : GRT gaz)

➢ Réseaux de la commune de Saint-Pierre

(Source : Carte communale de Saint-Pierre)

La carte suivante représente les réseaux (réseaux d'eau potable, réseau électrique, desserte incendie) présents sur la commune de Saint-Pierre.

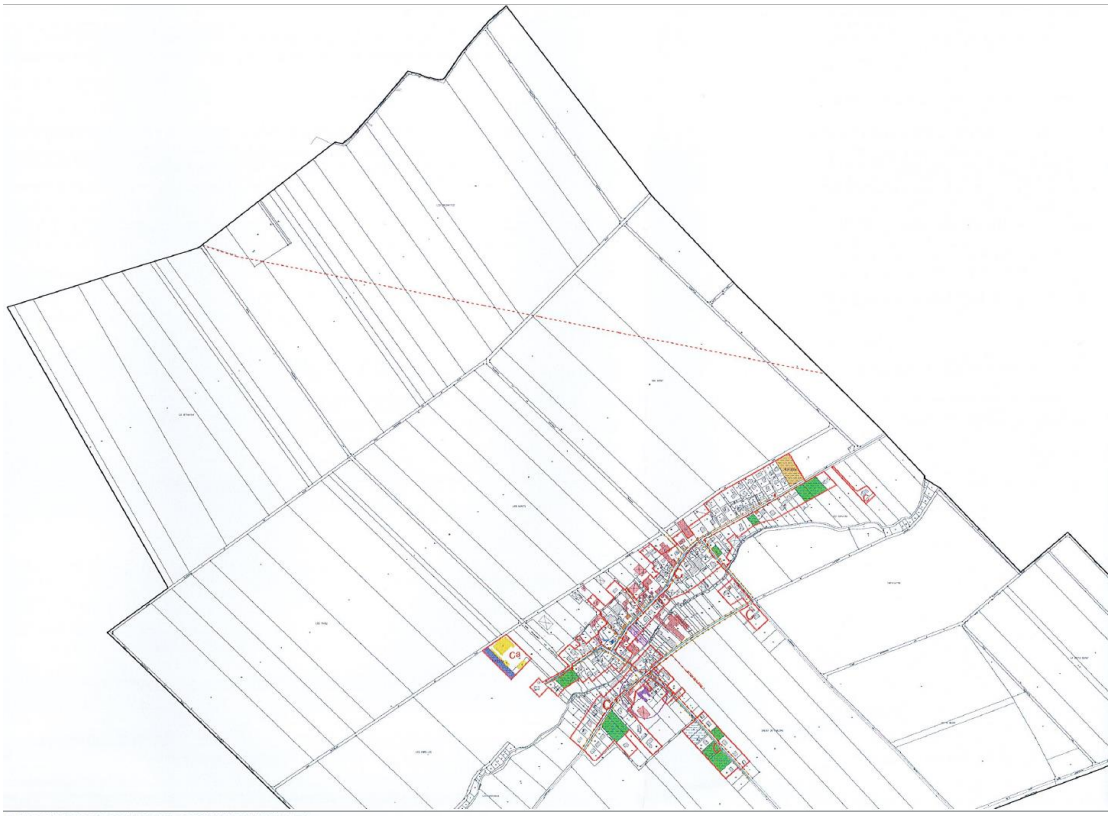


Figure 39 : Plan des réseaux sur la commune de Saint-Pierre - Partie nord (Source : Carte communale de Saint-Pierre)

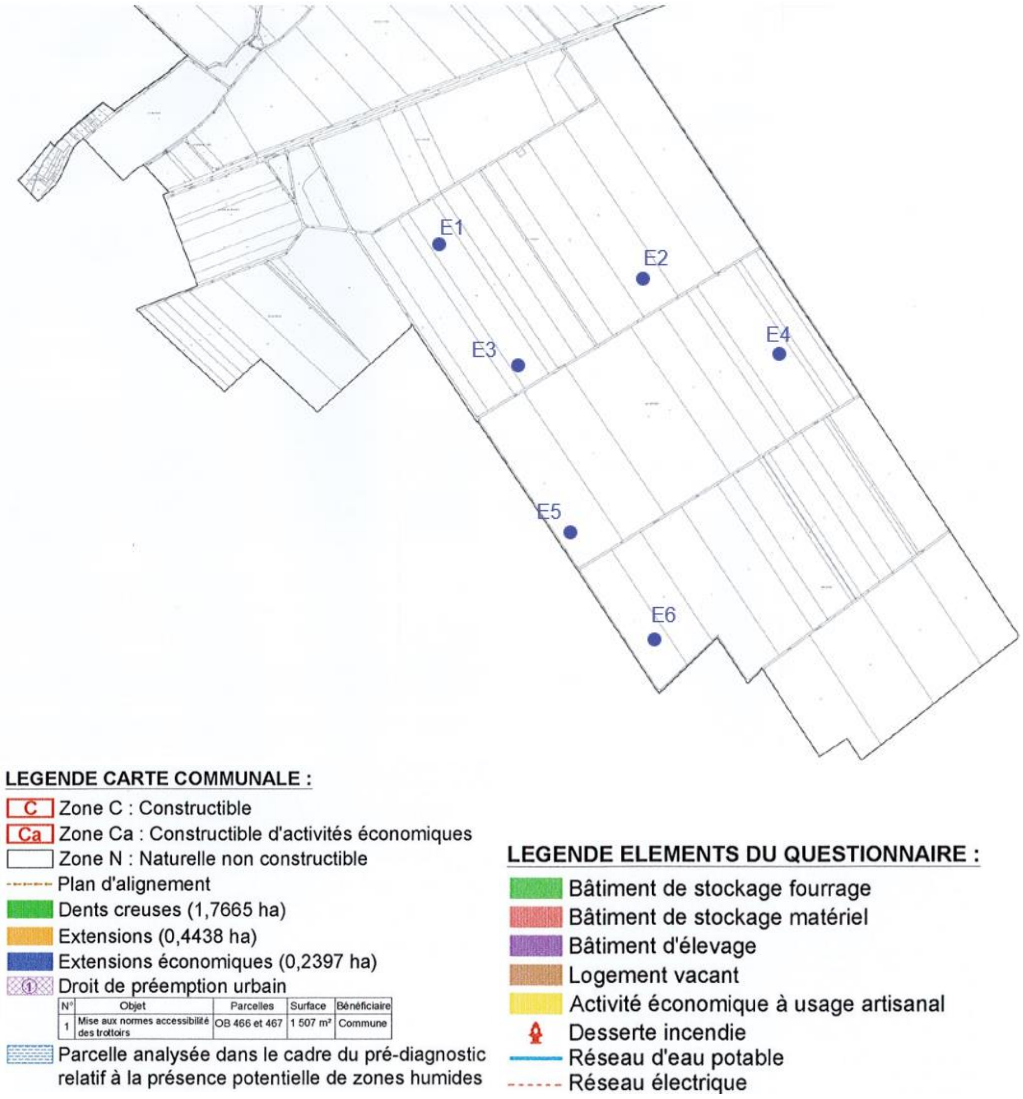


Figure 40 : Plan des réseaux sur la commune de Saint-Pierre - Partie sud (Source : Carte communale de Saint-Pierre)

➢ Servitude d'utilité publique

(Source : Carte communale de Saint-Pierre)

Les cartes suivantes présentent les servitudes d'utilité publique de la carte communale de Saint-Pierre. Ces cartes n'ont qu'une valeur informative.

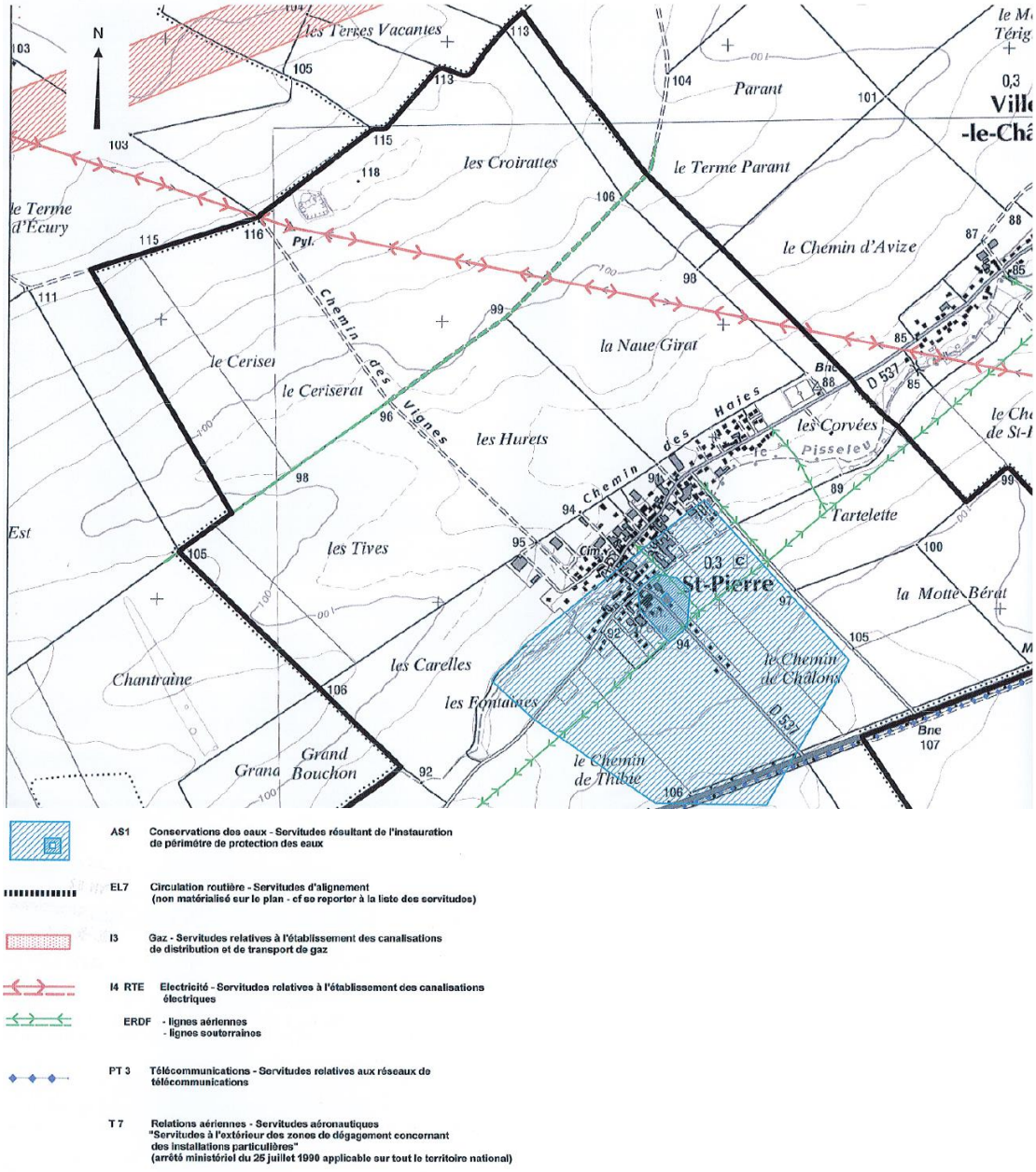


Figure 41 : Servitudes d'utilité publique de la commune de Saint-Pierre - Zone Nord (Source : Carte communale Saint-Pierre)

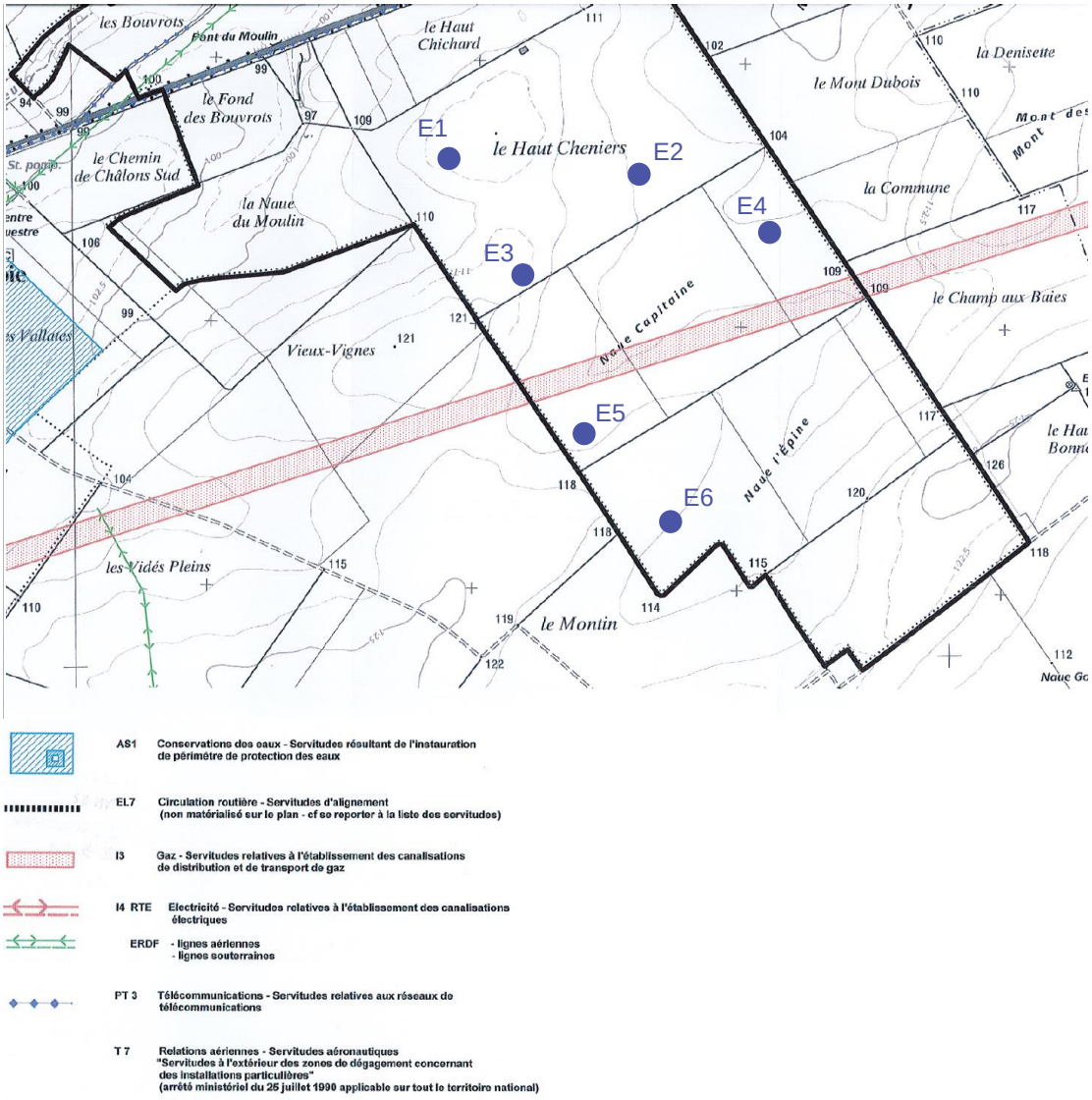


Figure 42 : Servitudes d'utilité publique de la commune de Saint-Pierre - Zone Sud (Source : Carte communale Saint-Pierre)

➢ Synthèse

Consultation	Avis
DSAE Chef de la division environnement aéronautique Sous-direction régionale de la circulation aérienne militaire Nord	*« j'ai l'honneur de porter à votre connaissance que le projet ne fait l'objet d'aucune prescription locale, selon les principes actuellement appliqués.* *Cependant, bien que situé au-delà de trente kilomètres des radars des armées (Reims, Suippes et Saint-Dizier) et compte tenu de l'évolution potentielle des critères d'implantation afférents à leur voisinage, en termes d'alignement et de séparation angulaire, le projet devra respecter les contraintes radioélectriques correspondantes en vigueur lors du dépôt de la demande d'autorisation environnementale unique.* *En cas de construction, compte tenu de la hauteur totale hors sol des éoliennes, un balisage "diurne et nocturne" devra être mis en place conformément à la réglementation en vigueur. En conséquence, je vous invite à consulter la direction de la sécurité de l'aviation civile Nord-Est située à Entzheim (67) afin de prendre connaissance de la technique de balisage appropriée à votre projet »*
GRT Gaz	*« La distance d'éloignement des éoliennes E1, E2, E3 et E6 étant compatible avec nos préconisations, nous n'avons pas d'observation à émettre sur le projet d'implantation des ces 4 éoliennes.* *La distance d'éloignement des éoliennes E4 et E5 par rapport à notre ouvrage étant compatible avec la distance minimale préconisés, nous n'avons pas d'observation à émettre sur le projet d'implantation de ces 2 éoliennes ».*
Agence régional de Santé (ARS)	Cartes avec la localisation des périmètres de protection du captage public d'alimentation d'eau potable de la commune de Saint-Pierre
Agricultures & Territoires Chambre d'Agriculture de la Marne	*« la Chambre d'Agriculture n'a pas pour mission la gestion de réseaux. En conséquence, aucune servitude ne dépend de notre compagnie. La Chambre d'Agriculture assure un rôle de représentation des agriculteurs, des propriétaires ruraux, et globalement des intérêts agricoles. »*
Département de la Marne Service du Développement Territorial et de l'Environnement	« *Je vous informe que le Département de la Marne n'a pas créé de zone de préemption au titre des Espaces Naturels Sensibles sur cette zone d'étude (L215-1 du code de l'urbanisme).* » La carte départementale recensant les chemins concernée par le PDIPR indique que la commune de Saint-Pierre n'est pas concernée par la présence de ces chemins.
Direction régionale des affaires culturelles du Grand-Est Service régional de l'archéologie	*« Je vous informe que le dossier en objet, dont le projet est parc éolien à Saint-Pierre, ne sera assorti d'aucune prescription en matière d'archéologie.* *Je me permets de vous rappeler que toute découverte fortuite de vestiges pouvant intéresser l'archéologie doit être déclarée immédiatement au maire de la commune, qui doit le transmettre sans délai au préfet et ce conformément à l'article L. 531-14 du Code du patrimoine.* »
Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Unité départementale de la Marne	Dans son courrier, la DREAL Grand-Est recense les sources disponibles pour l'élaboration du dossier.

Consultation	Avis
Orange	« *Nous n'avons pas de faisceau ou de site hertzien actuellement impacté par ce projet de parc éolien localisé sur la commune de SAINT-PIERRE dans le département de la MARNE (51).* *Veuillez noter toutefois l'existence du faisceau hertzien VILLERS_CHATEAU_BLANCS_COTEAUX passant à proximité de votre zone d'étude (1500 m environ, az. 253.51 °).* *Pour information : prendre 37 m de part et d'autre de l'axe du faisceau* »
SGAMI EST Direction des Systèmes d'information et de communication Est	« *J'ai l'honneur de vous faire connaître que votre projet est éloigné de toute infrastructure du Ministère de l'Intérieur. Je donne donc un avis favorable à ce dossier* »
Free	« *Une liaison FH se trouve à côté de la zone d'étude ci-dessous dont les coordonnées sont :* *FH: site 51566_001_01 (X= 4°13'42,77" E, Y= 48°56'2,65" N) - site B (X= 4°15'39,68" E, Y=48°56'36,48" N)* *Merci de laisser une distance de sécurité de 130m des 2 côtés de la liaison.* »
Free FTTH	« *Nous ne sommes pas impactés, pour le réseau FTTH.* »
Bouygues Telecom Directeur des relations régionales et patrimoine Réseau Nord et Est	« *Je vous remercie pour votre pré consultation et vous confirme que votre projet sis Saint Pierre dans la Marne, tel qu'exposé, n'impacte pas notre réseau de transmission par faisceaux hertziens.* »
Institut National de l'Origine et de la Qualité	« *Cette commune est comprise dans les aires géographiques :* - *Des AOC « Champagne » et « Coteaux Champenois » mais ne comporte pas d'aire délimitée parcellaire pour la production du raisin,* - *Des indications géographiques spiritueux « Fine champenoise » ou « Eau de vie de vin de la Marne », « Marc de Champagne » ou « Marc champenois » ou « Eau de vie de marc champenois » et « Ratafia champenois ».* *Elle appartient également à l'aire de production de l'IGP « Volailles de la Champagne ».* *Nos services soulignent que le projet est situé à environ 13 km minimum de l'aire délimitée des Appellations d'Origines Contrôlées « Champagne » et « Coteaux Champenois »*
RTE	*« Nous vous informions qu'aucune ligne, aérienne ou souterraine, appartenant au réseau public de transport d'énergie électrique ne traverse le terrain concerné sur la commune de Saint-Pierre (51) »*
SDIS Service Départemental d'Incendie et de Secours de la Marne	*« Le service départemental d'incendie et de secours ne figure pas dans la liste des établissements susceptibles de générer des servitudes »*

Tableau 33 : Bilan des réponses sur les demandes de servitudes

7.2 Plans, schémas et programmes mentionnés à l'article L.371-3 du Code de l'Environnement

Plans, schémas et programmes	Objectifs	Concerné ou non	Articulation du projet
CLIMAT, AIR, ENERGIE			
Schéma décennal de développement du réseau de transport d'électricité (Rte) en France **Version décembre 2016**	Ce document de prospective identifie les principaux besoins de développement du réseau à très haute tension en France pour les dix ans à venir, pour continuer à acheminer l'électricité dans de bonnes conditions au regard de l'évolution des flux à l'horizon 2025-2030. Il répertorie aussi les équipements de réseau qui doivent être mis en service dans les trois ans.	oui	La production d'électricité/énergies renouvelable(s) étant en plein essor, ce schéma a pour but, entre autres, de renforcer le réseau pour accueillir ces nouvelles énergies et gérer les flux Nord-Sud qui en résultent à travers toute l'Europe. Grâce aux études et prévisions portant sur les dimensionnements du réseau électrique français, les futurs parcs éoliens se voient offrir des nouvelles possibilités de raccordement au réseau électrique. Le projet rentre dans les orientations édictées par ce document.
Plan Climat Air Energie de Champagne-Ardenne **Version du 29 juin 2012 prise en compte**	Le plan fixe des orientations et objectifs régionaux aux horizons 2020 et 2050 en matière de maîtrise de l'énergie, de développement des énergies renouvelables et de récupération, d'adaptation au changement climatique et de réduction de la pollution atmosphérique et des gaz à effet de serre.	oui	Le parc éolien vient directement s'insérer au cœur de ces enjeux
Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) (remplace les Zones d'actions prioritaires pour l'air (ZAPA))	Le plan de protection de l'atmosphère, ou PPA, vise à réduire les émissions de polluants atmosphériques. Il précise les objectifs qui doivent permettre de ramener les niveaux de concentrations en polluants dans l'atmosphère à un niveau inférieur aux valeurs limites. Le PPA s'impose dans les agglomérations de plus de 250 000 habitants et dans les zones où les valeurs limites de qualité de l'air sont dépassées ou risquent de l'être. Élaboré par le préfet, il doit être révisé tous les cinq ans	non	Le parc éolien n'est pas concerné par les orientations portées par le PPA
MILIEUX NATURELS ET AGRICOLES			
Orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques **Parution du décret n° 2014-45 du 20 janvier 2014 portant adoption des orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques**	Ce document-cadre, fondé, en particulier, sur les connaissances scientifiques disponibles, l'inventaire du patrimoine naturel mentionné à l'article L. 411-5 et des avis d'experts, comprend notamment : a) Une présentation des choix stratégiques de nature à contribuer à la préservation et à la remise en bon état des continuités écologiques b) Un guide méthodologique identifiant les enjeux nationaux et transfrontaliers relatifs à la préservation et à la remise en bon état des continuités écologiques et comportant un volet relatif à l'élaboration des schémas régionaux de cohérence écologique mentionnés à l'article L. 371-3. Il est complété par un volet spécifique relatif à l'élaboration des schémas régionaux de cohérence écologique pour les départements d'outre-mer.	oui	La thématique des continuités écologiques est prise en compte dans l'étude écologique réalisée ainsi que dans l'étude d'impact du projet éolien.

Plans, schémas et programmes	Objectifs	Concerné ou non	Articulation du projet
Plans, schémas, programmes et autres documents de planification soumis à évaluation des incidences Natura 2000 **Prise en compte de la loi du 1er août 2008, le décret 2010-365 du 9 avril 2010 , la loi « Grenelle II » du 12 juillet 2010 et du décret n° 2011-966 du 16 août 2011**	Lorsque les programmes ou projets d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou d'installations sont susceptibles d'affecter de manière significative un site Natura 2000, individuellement ou en raison de leurs effets cumulés, ils doivent faire l'objet d'une évaluation de leurs incidences au regard des objectifs de conservation du site.		L'évaluation est réalisée dans la présente étude d'impact et dans l'étude écologique (Pièce n°6-3).
Charte de Parc Naturel Régional **Aucun PNR au droit du site**	La charte d'un Parc naturel régional est le contrat qui concrétise le projet de protection et de développement durable élaboré pour son territoire. Après avoir été soumise à enquête publique, elle est approuvée par les communes constituant le territoire du Parc, la (ou les) Région(s) et Départements concernés, les partenaires socioprofessionnels et associatifs.	non	La zone de projet n'est pas localisée dans le périmètre d'un PNR.
Charte de Parc National **Aucun Parc National au droit du site**	La charte est un projet concerté de territoire d'une durée de validité de 15 ans. Elle concerne à la fois le cœur et l'aire d'adhésion. La charte définit des orientations pour le développement du territoire et la protection du patrimoine. Elle est un outil de gestion du territoire, elle permet un développement local et une valorisation du patrimoine naturel, culturel et paysager.	non	La zone de projet n'est pas localisée dans le périmètre d'un Parc national.
Plan départemental des itinéraires de randonnée motorisée (PDIRM) **Aucun PDIRM dans la Marne**	L'objectif de ce document est de conserver le patrimoine des chemins ruraux et favoriser la découverte des sites naturels et des paysages ruraux en développant la pratique de la randonnée en garantissant la continuité des itinéraires de randonnée (circulaire de 1988)	non	Le département de la Marne ne dispose pas de PDIRM
Schéma Régional du patrimoine naturel et de la biodiversité de la région Grand-Est **Ce document n'a pas encore été rédigé**	Ce schéma régional a pour objectif d'affirmer les priorités d'actions de gestion et de valorisation des espèces et des espaces naturels dans le cadre d'un aménagement équilibré du territoire.	oui	La présente étude d'impact intègre à son état initial de l'environnement le diagnostic écologique ainsi que les actions de gestion des territoires.
Plan pluriannuel régional de développement forestier (PPRDF) **Ce document n'a pas encore été rédigé**	La Loi de modernisation de l'agriculture et de la pêche du 27 juillet 2010 a prévu que soit élaboré dans chaque région un Plan pluriannuel régional de développement forestier (PPRDF), d'une durée de validité de 5 ans. Le Plan a pour but d'identifier les massifs forestiers insuffisamment exploités, d'analyser pour ces massifs les causes du manque d'exploitation et de définir un programme d'actions prioritaires permettant une mobilisation supplémentaire de bois dans ces massifs ainsi identifiés.	oui	Le projet éolien n'impacte pas de boisement.
Schéma Régional de Cohérence Ecologique de la région Champagne-Ardenne (SRCE) **SRCE Champagne-Ardenne adopté par arrêté du préfet le 8/12/2015**	Le Schéma vise à identifier, préserver et restaurer les continuités écologiques nécessaires au maintien de la biodiversité pour restaurer une trame verte et bleue sur le territoire régional. Réseau écologiquement cohérent, la Trame verte et bleue permet aux espèces animales et végétales de circuler, de s'alimenter, de se reproduire, de se reposer... Le schéma régional de cohérence écologique est élaboré conjointement par l'État et le Conseil régional. La loi Grenelle 2 dispose que dans chaque région, un schéma régional de cohérence écologique (SRCE) doit être élaboré d'ici à fin 2012. Il vise à préserver, gérer et remettre en bon état les milieux naturels nécessaires aux continuités écologiques. La notion de continuité écologique s'applique d'une part aux espaces importants pour la préservation de la biodiversité (réservoirs de biodiversité richement dotés) et d'autre part à la qualité des espaces situés entre ces réservoirs et qui permettent de favoriser les échanges génétiques entre eux (corridors écologiques). Le SRCE favorise la mise en œuvre d'une trame verte et bleue (TVB) sur le territoire régional.	oui	Les préconisations du SRCE ont été prises en compte dans l'étude d'impact.

Plans, schémas et programmes	Objectifs	Concerné ou non	Articulation du projet
Schéma régional de gestion sylvicole de la région Champagne-Ardenne **Les SRGS Champagne-Ardenne a été approuvé par un arrêté ministériel datant d'août 2006**	Son rôle est d'orienter la gestion des forêts privées dans le cadre de la politique forestière définie par l'État. Le SRGS propose une palette d'objectifs différents selon les petites régions naturelles (production de bois, protection contre l'incendie, aménagements agroforestiers, préservation du milieu naturel, loisirs, produits autres que le bois…).	non	Le projet éolien n'impacte pas de boisement.
EAU ET MILIEUX AQUATIQUES			
Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) Seine Normandie **SDAGE Seine Normandie 2022 - 2027**	Depuis la loi sur l'eau de 1992, la France possède deux outils de planification dédiés à la gestion de la ressource en eau : les SDAGE et les SAGE. Les Schémas Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SDAGE) fixent pour chaque grand bassin hydrographique les orientations fondamentales pour favoriser une gestion équilibrée de la ressource en eau entre tous les usagers (citoyens, agriculteurs, industriels). Ces deux outils ont été renforcés par la Directive Cadre sur l'eau de 2000 et la loi sur l'eau de décembre 2006 qui en découle (loi LEMA). Ces deux réglementations fixent en effet des objectifs de bon état des masses d'eau à atteindre pour 2015.	oui	Le parc éolien ne concerne pas directement la thématique de gestion des eaux. Néanmoins, il ne va pas à l'encontre des orientations portées par le SDAGE et des dispositions qu'elles impliquent en matière de préservation qualitative et quantitative de la ressource en eau.
Schéma d'aménagement et de gestion des eaux **La zone d'étude n'est concernée par aucun SAGE**	Les Schémas d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SAGE) sont quant à eux une déclinaison locale des SDAGE au niveau des sous-bassins et proposent des mesures plus précises et surtout adaptées aux conditions locales.	non	Le projet n'impacte pas de cours d'eau et n'influe pas sur les eaux souterraines.
Programmes d'actions national et régional pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole **Prise en compte de l'arrêté du 23 octobre 2013 relatif aux programmes d'actions régionaux en vue de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole**	Récapitulatif des actions entreprises et à entreprendre contre la pollution par les nitrates d'origine agricole	non	Le parc éolien n'est pas concerné par la problématique de pollution des eaux par les nitrates d'origine agricole.
PAYSAGES, ARCHITECTURE ET PATRIMOINE			
Directive de protection et de mise en valeur des paysages **Aucun document ne concerne le site d'étude**	Sur des territoires remarquables par leur intérêt paysager, définis en concertation avec les collectivités territoriales concernées et lorsque lesdits territoires ne sont pas l'objet de prescriptions particulières prises en application de l'article L. 111-1-1 du code de l'urbanisme, l'Etat peut prendre des directives de protection et de mise en valeur des paysages. Ces directives déterminent les orientations et les principes fondamentaux de protection des structures paysagères qui sont applicables à ces territoires. Elles sont élaborées à l'initiative de l'Etat ou de collectivités territoriales. Elles font l'objet d'une concertation avec l'ensemble des collectivités territoriales intéressées et avec les associations de défense de l'environnement et des paysages agréées et les organisations professionnelles concernées.	non	Aucune directive de protection et de mise en valeur des paysages ne concerne la zone étudiée

Plans, schémas et programmes	Objectifs	Concerné ou non	Articulation du projet
Aire de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AVAP) **Aucune AVAP n'est connue au droit du site**	Une aire de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine peut être créée à l'initiative de la ou des communes ou d'un établissement public de coopération intercommunale lorsqu'il est compétent en matière d'élaboration du plan local d'urbanisme, sur un ou des territoires présentant un intérêt culturel, architectural, urbain, paysager, historique ou archéologique. Elle a pour objet de promouvoir la mise en valeur du patrimoine bâti et des espaces dans le respect du développement durable. Elle est fondée sur un diagnostic architectural, patrimonial et environnemental, prenant en compte les orientations du projet d'aménagement et de développement durables du plan local d'urbanisme, afin de garantir la qualité architecturale des constructions existantes et à venir ainsi que l'aménagement des espaces. Les AVAP ont été instituées par la loi Grenelle II du 12 juillet 2010 en remplacement des zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP). Depuis la loi LCAP de juillet 2016, du code du patrimoine, les ZPPAUP, les AVAP et les secteurs sauvegardés deviennent des Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR).	non	Aucune AVAP ne concerne la zone d'étude.
Plan de sauvegarde et de mise en valeur (PSMV) **Aucun PSMV connu au droit du site**	En France, le plan de sauvegarde et de mise en valeur (PSMV) est un document d'urbanisme tenant lieu de plan local d'urbanisme (PLU) dans le périmètre du secteur sauvegardé. La mise en place d'un secteur sauvegardé dans une ville, en vue de protéger son patrimoine historique et esthétique, implique en théorie la création d'un plan de sauvegarde et de mise en valeur, faute de quoi les mesures de sauvegardes prévues dans le projet de secteur sauvegardé seraient privées d'effets. Le PSMV une fois institué va se substituer au PLU dans les zones où il s'applique.	non	Le territoire concerné par le projet ne dispose pas de ce type de document.
RISQUES MAJEURS			
Plan de prévention des risques technologiques (PPRT) **Aucun PPRT en vigueur au droit du site**	Outil mis en place à la suite de la loi relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages du 30 juillet 2003. Ces plans ont pour objectif de limiter l'exposition de la population aux conséquences des accidents, dont l'impact est notamment appréhendé au travers des études de danger réalisées par l'industriel. Ils concernent les sites SEVESO seuil haut.	non	Pas de PPRT sur la zone du projet
Plan de prévention des risques naturels (PPRn inondation) **Il existe aucun PPRn inondation sur la commune du projet**	Le PPR est un dossier réglementaire de prévention qui fait connaître les zones à risques et définit les mesures pour réduire les risques courus. Le PPR appartient donc aux mesures de sécurité mises en place face aux risques majeurs. Il prévoit l'information préventive des citoyens, la protection par les collectivités et l'État des lieux habités, les plans de secours et d'évacuation. Il réglemente l'occupation des sols, tient compte des risques naturels dans l'aménagement, la construction et la gestion des territoires.	non	Pas de PPRn inondation sur la zone du projet
DECHETS			
Plan régional d'élimination des déchets dangereux (Predd) **En Champagne-Ardenne, le plan régional d'élimination des déchets autres que ménagers et assimilés (PREDAMA) approuvé en 1996**	Le Plan Régional d'Elimination des Déchets Dangereux (PREDD) établit les références qui permettent aux pouvoirs publics et à tous les acteurs locaux de réaliser une meilleure gestion de ces déchets en assurant la protection de l'environnement et de la santé des personnes.	oui	Durant les phases de construction, d'exploitation et de démantèlement du parc éolien, les déchets dangereux seront acheminés puis traités par les filières de gestion des déchets dangereux identifiées par le PREDAMA

Plans, schémas et programmes	Objectifs	Concerné ou non	Articulation du projet
Plan Départemental d'Elimination des Déchets Ménagers et Assimilés (PDEDMA) **Prise en compte du PDEDMA de la Marne révisé en 2003**	Le Plan Départemental d'Elimination des Déchets Ménagers et Assimilés (PDEDMA) est, en France, un document administratif qui vise à organiser la collecte et l'élimination des ordures ménagères et des produits assimilés.	oui	Durant les phases de construction, d'exploitation et de démantèlement du parc éolien, les déchets et assimilés seront acheminés puis traités par les filières de gestion des déchets identifiées par le PDEDMA.
Plan national de gestion des matières et déchets radioactifs **Prise en compte du plan national édition 2013 - 2015**	Ce document dresse le bilan des modes de gestion existants des matières et des déchets radioactifs, recense les besoins prévisibles d'installations d'entreposage ou de stockage, et précise les capacités nécessaires pour ces installations et les durées d'entreposage.	non	Le parc éolien n'est pas concerné par les documents relatifs aux déchets nucléaires.
NUISANCES SONORES			
Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement **PPBE de la Marne du 20 juin 2012**	A la fois état des lieux et document de planification stratégique, cet outil vise à définir les actions locales à mettre en œuvre afin de prévenir et réduire, si nécessaire, le bruit dans l'environnement et de protéger les « zones calmes ». Le PPBE est obligatoire pour les grandes infrastructures de transports terrestres, les principaux aéroports ainsi que les agglomérations de plus de 100 000 habitants.	non	Le PPBE de la Marne a été pris en compte.
TRANSPORTS ET DEPLACEMENTS			
Projet de Schéma national des infrastructures de transport (SNIT) **Un avant-projet du SNIT a été publié en janvier 2011**	Le projet de Schéma national des infrastructures de transport a pour but de fixer les orientations de l'Etat d'ici vingt à trente ans pour développer, moderniser et entretenir les réseaux d'infrastructures relevant de sa compétence.	non	Le parc éolien n'est pas concerné par le SNIT
Plan de déplacements urbains (PDU) **Aucun PDU au droit du site**	Un plan de déplacements urbains détermine l'organisation du transport des personnes et des marchandises, la circulation et le stationnement.	non	Le parc éolien n'est pas implanté dans une agglomération urbaine, aucun PDU ne porte sur les communes du projet
Plan local de déplacements **Aucun PLD au droit du site**	Le plan local de déplacements (PLD) est une déclinaison locale et non réglementaire du Plan de déplacements urbains (PDU). Il a pour objet d'orienter l'action de la commune sur le système de déplacement dans un objectif général de développement durable.	non	Pas de PLD sur les communes du projet.
DEVELOPPEMENT TERRITORIAL			
Schéma de cohérence territoriale **La commune du projet est dépendante d'un schéma de cohérence territoriale**	Le schéma de cohérence territoriale ou SCOT est un document d'urbanisme qui détermine, à l'échelle de plusieurs communes ou groupements de communes, un projet de territoire visant à mettre en cohérence l'ensemble des politiques sectorielles notamment en matière d'urbanisme, d'habitat, de déplacements et d'équipements commerciaux, dans un environnement préservé et valorisé.	oui	Le parc éolien est concerné par le territoire du SCOT de Châlons-en-Champagne
Contrat de projets Etat-Région **Prise en compte du CPER région Champagne-Ardenne 2015-2020**	Un contrat de projets État-région (CPER), est un document par lequel l'État et une région s'engagent sur la programmation et le financement pluriannuels de projets importants tels que la création d'infrastructures ou le soutien à des filières d'avenir.	oui	Le parc éolien s'intègre au volet transition écologique et énergétique du CPER

Tableau 34 : Articulation du projet avec les plans, schémas et programmes

8 Impacts du projet et mesures mises en place

8.1 Définition et chronologie des impacts

8.1.1 Définition des impacts

Un projet peut présenter deux types d'impacts :

- **Des impacts directs** : ils se définissent par une interaction directe avec une activité, un usage, un habitat naturel, une espèce végétale ou animale, dont les conséquences peuvent être négatives ou positives.
- **Des impacts indirects** : ils se définissent comme les conséquences secondaires liées aux impacts directs du projet et peuvent également se révéler négatifs ou positifs.

Les impacts directs ou indirects peuvent intervenir successivement ou en parallèle et se révéler soit immédiatement, soit à court, moyen ou long terme.

A cela, s'ajoute le fait qu'un impact peut se révéler temporaire ou permanent :

- **L'impact est temporaire** lorsque ses effets ne se font ressentir que durant une période donnée (par exemple lors de la phase chantier) ;
- **L'impact est permanent** (pérenne) dès lors qu'il persiste dans le temps.

A noter que les impacts temporaires peuvent être tout aussi importants que des impacts pérennes (la durée d'expression d'un impact n'est en rien liée à son intensité).

Les impacts sont étudiés de manière cumulée par rapport aux autres projets. Ces projets seront connus à la suite de la consultation préalable de la DREAL au cours de l'étude d'impact. Il intègre également une notion d'addition et d'interaction des effets entre les différentes thématiques. Les principaux effets cumulés entre les parcs éoliens concernent l'écologie et le paysage.

8.1.2 Chronologie des impacts

Pour que l'évaluation des impacts du projet soit complète, il convient de s'intéresser à l'ensemble de la durée de vie d'une éolienne : phase de construction, phase d'exploitation et phase de démantèlement et de remise en état du site.

➢ Pendant le chantier

Les activités de travaux peuvent créer des nuisances sur l'environnement et le milieu humain. Par exemple, des nombreux déchets sont générés (emballages, coffrages, récipients vides, pièces usagées ou cassées…). Une gestion de ces déchets est absolument nécessaire afin d'éviter toute pollution visuelle et physique du site.

Les impacts potentiels toucheront les thématiques suivantes : gestion de chantier, trafic routier, agriculture, faune, flore, paysage et bruit.

➢ A la fin des travaux

La remise en l'état d'origine des lieux et alentours immédiats après l'implantation des éoliennes est assurée par le maître d'ouvrage.

➢ Lors de l'exploitation des éoliennes

Lors de l'exploitation du parc éolien en fonctionnement, plusieurs impacts potentiels peuvent toucher les principales sensibilités environnementales : agriculture, faune, paysage, bruit et sécurité.

➢ Lors du démantèlement des éoliennes et la remise en état du site

Une éolienne a une durée de vie d'environ **25 ans**. Au terme de son existence, après le démontage, **le retour à l'état initial est rapide, à la différence d'autres modes de production d'énergie.**

Le démantèlement consiste généralement au démontage et à l'élimination des éoliennes, du poste de livraison et l'enlèvement des câbles électriques et l'excavation de la fondation de la machine. La remise en état consiste généralement à réadapter le site de production éolienne à sa destination antérieure à la mise en place des éoliennes (souvent des parcelles agricoles).

Les impacts potentiels toucheront sensiblement les mêmes thématiques que la phase chantier.

Le détail des opérations de remise en état et du financement de cette opération est repris dans le chapitre 3.4.2 de l'étude d'impact ainsi que dans la description de la demande (Pièce n°1).

8.1.3 Impacts cumulés

Le contenu de l'étude d'impact intègre une partie spécifique qui décrit les incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant **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.

Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;

L'analyse des effets cumulés notamment avec les autres parcs éoliens est détaillée dans le chapitre 8.6. pour le volet écologique et pour le volet paysager. Le volet acoustique prend en compte les différents parcs dans son étude.

Afin de répondre à cette exigence, peuvent être également étudiés :

- les dossiers d'autorisation au titre de la loi sur l'eau, ayant fait l'objet d'une enquête publique,
- les dossiers de demande d'autorisation d'exploiter ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale,
- les études d'impact ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale
- tous les projets localisés dans l'aire d'étude rapprochée (2 km), car l'essentiel des risques d'impact d'un projet éolien est circonscrit à ses abords, les effets cumulés ne peuvent donc être effectifs que dans cette zone rapprochée,
- les projets éoliens présents dans un périmètre de 10 km, car pour ces installations particulières, les aspects pouvant se cumuler concernent la faune volante (oiseaux et chiroptères) et le paysage, potentiellement sensibles sur une grande distance.

i

8.2 Impact sur le milieu physique

8.2.1 Climat et la qualité de l'air

8.2.1.1 Impact sur le climat et la qualité de l'air

➢ **Eolien et émission de gaz à effet de serre**

Le développement de l'énergie éolienne s'est amorcé sous l'impulsion d'engagements pris à tous les niveaux depuis les années 90 pour réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES) :

- **Au niveau international**, l'Accord de Paris (2015) vise à réduire, les émissions de gaz à effet de serre. Cette orientation est confirmée à la Conférence des Nations Unies sur les changements climatiques (COP21) à Paris, le 12 décembre 2015. L'Accord consiste en un traité international juridiquement contraignant et est entré en vigueur le 4 novembre 2016. À ce jour, 194 Parties (193 pays ainsi que l'Union européenne) y ont adhéré. Cet accord a abouti sur des objectifs chiffrés et des engagements :
  - Réduire considérablement les émissions mondiales de gaz à effet de serre dans le but de limiter à 2 °C le réchauffement planétaire au cours du siècle présent, tout en poursuivant l'action menée pour le limiter encore davantage à 1,5 °C, d'ici à 2100,
  - Réévaluer les engagements nationaux tous les cinq ans,
  - la promesse de mobiliser 100 milliards de dollars pour les pays en développement d'ici 2020, dont 30 milliards de dollars dès 2012,
  - Fournir aux pays en développement des ressources financières pour atténuer les changements climatiques, renforcer la résilience et accroître les capacités d'adaptation aux effets produits par ces changements.

- **Au niveau européen,** tous ses États membres ont signé et ratifié l'accord de Paris et sont fermement déterminés à le mettre en œuvre. Conformément à cet engagement, les pays de l'UE sont convenus de mettre l'UE sur une trajectoire lui permettant de devenir la première économie et société neutre pour le climat d'ici 2050.

  Comme l'exige l'accord, l'UE a présenté sa stratégie à long terme de réduction des émissions et ses plans sur le climat actualisés avant la fin de 2020, en s'engageant à réduire ses émissions d'ici 2030 d'au moins 55 % par rapport aux niveaux de 1990.

- **Au niveau national,** la France s'est engagée à réduire ses émissions de gaz à effet de serre de 40 % entre 1990 et 2030 et, avec la loi Énergie et Climat adoptée en 2019, à atteindre la neutralité carbone en 2050 en divisant les émissions par un facteur supérieur à six par rapport à 1990.

La stratégie nationale bas-carbone (SNBC) révisée, adoptée par décret en avril 2020, intègre ce nouvel objectif de long terme. La SNBC donne des orientations pour mettre en œuvre la transition vers une économie bas-carbone dans tous les secteurs d'activité, réduire les émissions sur le territoire et plus généralement l'empreinte carbone de la France.

La loi dite Climat et Résilience, promulguée le 24 août 2021, traduit une partie des propositions issues de la Convention citoyenne pour le climat en mesures supplémentaires pour atteindre ces objectifs.

Les budgets carbone, plafonds d'émissions de gaz à effet de serre sur le territoire national, définissent la trajectoire cible de baisse des émissions par périodes successives de cinq ans, en ligne avec l'objectif de neutralité carbone en 2050 France s'engage à respecter les objectifs européens (directive 2009/28/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 avril 2009 relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables) en atteignant 20% d'énergie produite par des énergies renouvelables, à l'horizon 2020 (source : statistiques.developpement-durable.gouv.fr)

Enfin, la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement dite « Grenelle 2 » complète depuis la réglementation portant sur les parcs éoliens.

Elle a permis d'inscrire dans la Loi des objectifs précis de puissance éolienne installée en 2020 et définit les outils à mettre en place pour atteindre ces objectifs :

- Outils :
  - > Mise en place depuis juin 2012 des Schémas Régionaux du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) comportant un volet éolien spécifique ;
  - > Classification des éoliennes en « Installation Classée pour la Protection de l'Environnement » (ICPE) depuis juillet 2011 ;
  - > Distance minimale de 500 m entre les machines et les constructions à usage d'habitation ou les zones destinées à l'habitation ;
  - > Renforcement du contenu des dossiers de ZDE avec la prise en compte de la sécurité publique, de la biodiversité et de l'archéologie ainsi que de la consultation des Établissements Publics de Coopération Intercommunale limitrophes.

Le développement des énergies renouvelables, et notamment de l'éolien, va donc dans le sens de l'objectif général de réduction des émissions de gaz à effet de serre.

➢ Phase de construction

Lors de l'implantation des éoliennes, les trois principales sources de rejets atmosphériques associées à la phase de travaux correspondent à des émissions diffuses liées :

- Aux émissions de gaz d'échappement (NOx, SO_2, CO, COV, poussières) liées au trafic :
  - des camions de transport des éléments de l'éolienne, des grues de montage, etc.

  - des différents intervenants sur le chantier.
- A l'envol et l'émission de poussières liés :
  - Au trafic sur les chemins d'accès,
  - A l'excavation de la terre au niveau des fondations de l'éolienne et du chemin d'accès,
  - Au perçage et à la découpe des matériaux,
  - A la réalisation du béton dans les camions toupies.
- Aux émissions de gaz de combustion (Poussières, SO_2, NOx, CO, COV, métaux) liées à l'utilisation au minimum d'un groupe électrogène pendant les travaux sur site fonctionnant à priori au fioul.

Ainsi, l'impact sur le climat et sur la qualité de l'air des émissions atmosphériques générées par les travaux d'implantation des éoliennes est **temporaire et réversible**, inhérent à toute nouvelle construction, et peut donc être jugé comme faible.

➢ Phase d'exploitation

L'énergie éolienne produit peu de polluants atmosphériques tels que des gaz à effet de serre susceptibles de participer au réchauffement climatique et ne libère aucun polluant chimique pouvant induire des évènements météorologiques comme des pluies acides par exemple. On peut donc considérer que **l'exploitation d'un parc éolien n'a pas d'impact négatif sur le climat et sur la qualité de l'air.**

➢ Phase de démantèlement

A l'instar de la phase de construction, la phase de démantèlement induira également une production de gaz d'échappement par les engins nécessaires à la déconstruction de l'éolienne et à la remise en état du site. Cet impact, **temporaire et réversible**, peut être jugé comme faible pour le climat.

➢ Bilan des émissions

Un des intérêts de l'énergie éolienne est donc l'absence de production de polluants atmosphériques, et notamment de gaz à effet de serre lors de la phase de production d'électricité.

Cependant, l'implantation d'un parc éolien peut émettre des polluants atmosphériques lors des autres phases de vie : fabrication, transport des différents éléments nécessaires jusqu'à leur lieu d'implantation, installation, maintenance, démantèlement.

C'est la phase de fabrication des éoliennes (matières premières et assemblage) qui génère la majorité des émissions atmosphériques liées à la mise en place d'un parc éolien avec environ 800T CO_2 émis pour la fabrication d'une éolienne.

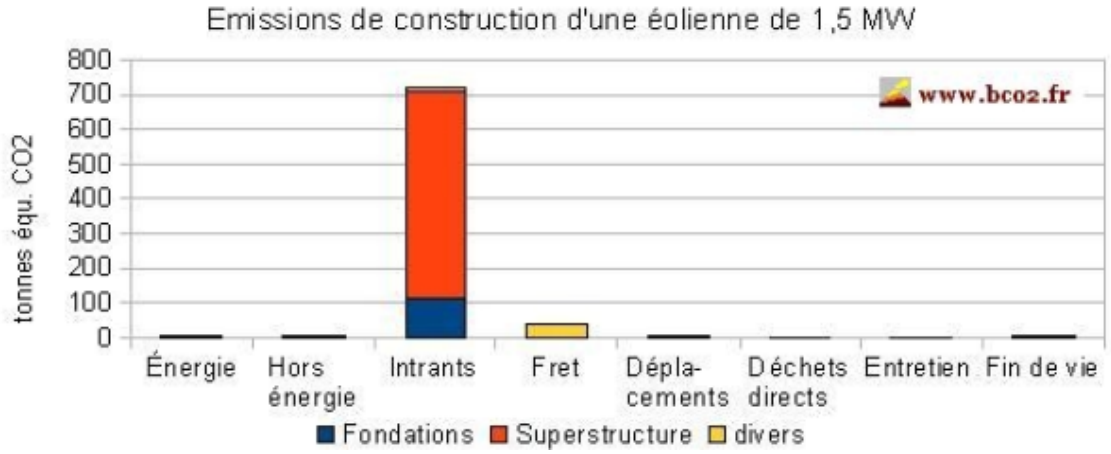


Figure 43 : Bilan carbone de l'énergie éolienne - (Source : BCO2 ingénierie)

D'un point de vue global, l'éolien est donc profitable à la réduction des émissions de CO_2, contrairement aux autres sources d'énergie (dites non renouvelables), au vue des taux d'émissions de CO_2 par kilowatt-heure produit par chaque source d'énergie [2] :

- Centrale thermique au charbon : de 870 à 1050 grammes de CO_2 par kWh produit,
- Centrale thermique au fioul : de 800 à 1100 grammes de CO_2 par kWh produit,
- Centrale à gaz : de 360 à 400 grammes de CO_2 par kWh produit,
- Centrale nucléaire : de 4 à 50 grammes de CO_2 par kWh produit,
- Centrale éolienne : de 8 à 11 grammes de CO_2 par kWh produit,
- Centrale solaire : 100 grammes de CO_2 par kWh produit.

Ainsi, selon les sources (ADEME, SER-FEE, Plan National de Lutte contre le Changement Climatique), chaque kilowatt-heure d'énergie éolienne produit permet d'éviter l'émission de 292 à 320 grammes de CO_2 par substitution de l'énergie éolienne aux autres sources d'énergie électrique.

En effet, l'énergie électrique française est essentiellement d'origine nucléaire (69% de la production énergétique française en 2021, source RTE France), mais qui n'est pas capable d'adaptation rapide à la demande énergétique. Afin de compléter cette production, le gestionnaire du réseau électrique fait alors intervenir d'autres sources de production, et notamment l'énergie d'origine thermique (7% de la production énergétique française en 2011, source RTE France).

L'énergie éolienne ne peut être la seule source d'énergie électrique puisqu'elle dépend d'un facteur non-maîtrisable : le vent. Cependant, elle permet également de s'associer l'énergie d'origine nucléaire en se substituant aux autres sources énergétiques, notamment d'origine thermique.

[2] * Sources : Centre d'Analyse Stratégique – Le pari de l'éolien – novembre 2009
Institut Montaigne- Eoliennes : nouveau souffle ou vent de folie – juillet 2008 (Analyse du Cycle de Vie réalisée par l'université de Louvain)
Ademe – Note d'information « L'éolien contribue à la diminution des émissions de CO2 – 15 février 2008
Rte – Bilan prévisionnel de l'équilibre offre – demande d'électricité en France – 2007
EDF – coefficients utilisés pour l'élaboration de l'indicateur d'émission de gaz à effet de serre - 2012

Ainsi, plus il y a d'électricité d'origine éolienne produite, moins il y en a d'origine thermique. Il y a alors moins de CO2 émis dans l'atmosphère. A ce jour, la part de l'énergie électrique française d'origine éolienne est de 7% (source : RTE France, 2021).

Ainsi, la mise en place du parc éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes constitué de 6 éoliennes engendrera des émissions de CO_2 mais son exploitation permettra d'éviter l'émission de 1 359 T de CO_2 par an minimum (si l'on considère que l'éolien permet d'éviter l'émission de 300 g CO_2/kWh avec une production minimale attendue pour le parc éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes de 49 795 MWh par an). Le bilan carbone du parc éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes sera donc largement positif, et ce dès la première année d'exploitation.

Ce bilan est validé par différentes sources qui indiquent que le bilan énergétique de l'énergie éolienne devient positif au bout de quelques mois (« Special Report on Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation » 2012 du GIEC, « Life cycle assessment of offshore and onshore sited wind power plants based on Vestas V90-3.0 MW turbines » 2006 de Vestas).

Evoquons également le rapport de l'ADEME [Source : Étude ADEME : « Impacts environnementaux de l'éolien français », 2015] sur l'analyse de cycle de vie de la production d'électricité d'origine éolienne : il précise que « une éolienne produit la quantité d'énergie qu'elle a consommé sur tout son cycle de vie en 12 mois. Le facteur de récolte, qui permet de connaitre le nombre de fois que l'énergie est amortie, c'est-à-dire le nombre de fois que la turbine produit la quantité d'énergie qu'elle a consommé au cours de son cycle de vie, est de 19 pour le parc éolien français, en considérant une durée de vie des installations de 20 ans. »
En complément, il est possible de se référer aux Analyses de Cycle de Vie produites par le turbinier danois Vestas et notamment celle réalisée sur une éolienne onshore de type Vestas V110 – 2.2 MW.
Pour une V110 – 2.2 MW, il ressort de l'Analyse de Cycle de Vie qu'il faut environ 8 mois de fonctionnement pour atteindre un « retour énergétique », c'est-à-dire produire la même énergie que celle dépensée dans l'ensemble du cycle de vie des éoliennes (construction, transport, opération, démantèlement). Cela signifie qu'une éolienne produira environ 31 fois plus d'énergie qu'elle n'en a consommé durant son cycle de vie [Source : Life Cycle Assessment of electricity producting from an onshore V110 – 2.2 MW wind plant].

➢ **Conclusion**

L'énergie éolienne, lors de son fonctionnement, ne produit pas de gaz à effet de serre susceptible de participer au dérèglement climatique et ne libère pas de polluant pouvant induire des pluies acides. Par conséquent, l'implantation d'un parc éolien n'a pas d'impact sur le climat ni sur la qualité de l'air.

Au contraire, lors de son fonctionnement, le parc éolien a un **effet positif sur le climat et sur la qualité de l'air** puisque lorsqu'une éolienne produit de l'énergie, elle se substitue à des sources d'énergies produisant plus de CO_2, qui ont un impact sur la qualité de l'air.

On peut cependant tempérer cette affirmation par le fait que les étapes de fabrication, de transport, et d'implantation de l'éolienne induisent temporairement une production de polluants atmosphériques. Cet impact, temporaire et réversible, inhérent à toute nouvelle construction, peut cependant être jugé comme faible.

Enfin, la matière première nécessaire à la production d'énergie éolienne est renouvelable et gratuite. **Il n'y a donc pas d'impact dû à l'épuisement de la ressource.**

8.2.1.2 Mesures pour le climat et la qualité de l'air

Etant donné l'absence d'impact significatif sur le climat, aucune mesure n'est à prévoir à ce sujet.

8.2.2 Géomorphologie

8.2.2.1 Impact sur la géomorphologie

Les 6 éoliennes sont situées à une altitude comprise entre 105 m et 118 (NGF). Le tableau ci-après détaille l'altitude des 6 éoliennes au sol et en bout de pale.

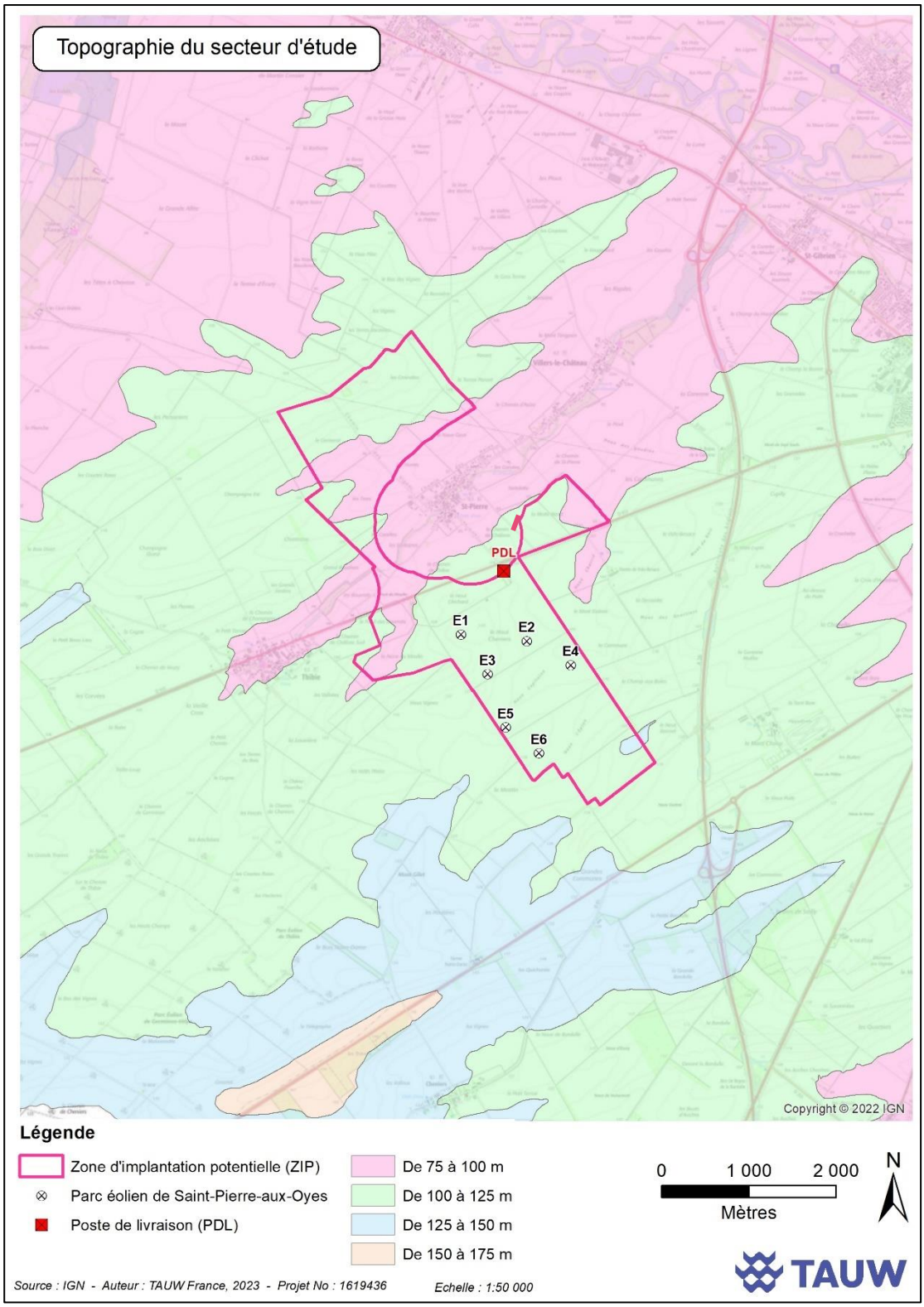
Eoliennes	Altitude Z (NGF)	Hauteur maximale de l'éolienne en bout de pale (en m)	Altitude de l'éolienne en bout de pale (NGF)
E1	117,7	180,0	297,7
E2	108,8	180,0	288,8
E3	117,7	180,0	297,7
E4	105,6	180,0	285,6
E5	113,4	180,0	293,4
E6	115,1	180,0	295,1

Tableau 35 : Altitude d'implantation et hauteur en bout de pales des éoliennes

Le projet n'engendrera pas de modifications de la topographie dues aux opérations de terrassement.

8.2.2.2 Mesures pour la géomorphologie

Etant donné l'absence d'impact significatif, aucune mesure n'est à prévoir à ce sujet.



Carte 88 : Topologie et projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes

8.2.3 Sol et le sous-sol

8.2.3.1 Impact sur le sol et le sous-sol

La Carte 89 montre les trois couches géologiques présentes au droit des éoliennes :

- Eolienne E1, E5 et E6 : Campanien inférieur : craie banche à Micraster coranguinum,
- Eolienne E2 et E4 : Santonien : craie banche à Micraster coranguinum,
- Eolienne E3 : Grèzes ou graveluches litées.

➢ Phase de construction

Les principaux impacts d'un parc éolien interviennent lors de la phase de construction du projet. En effet, l'implantation d'une éolienne nécessite la création de fondation ancrée dans le sol, de chemins d'accès, d'aires de montage pour chaque éolienne et d'une plateforme pour l'installation d'un poste de livraison auquel l'éolienne sera raccordée par des câbles installés dans le sol.

Les **principaux mouvements de terre** seront effectués dans les opérations de terrassement de la plateforme, de la réalisation des tranchées de câbles et de la réalisation et/ou de la réfection de chemin d'accès.

Des **tassements des sols** sont attendus sur la totalité de l'emprise du chantier du fait du passage des engins sur des sols meubles.

Les fondations des éoliennes nécessitent l'enlèvement de 1 500 à 3 000 m³ de sol qui seront excavés. Une centaine de mètres cubes sera utilisé pour la réalisation de l'aire de grutage, cette dernière ne sera pas terrassée. Le restant est utilisé pour des remblaiements ponctuels à la demande des riverains. A défaut, les terres sont évacuées vers une décharge.

Les virages et autres ouvrages annexes seront démantelés à la fin des travaux.

Les emprises au sol totalisent en phase de construction **5,2 ha :** chemins, plateformes et zone de travaux, excavations, virages d'accès, zones de stockage de pales.

Le tableau suivant reprend les informations relatives aux surfaces occupées par le parc éolien :

NORDEX N131/3900	PDL	E1/E3	E2	E4	E5	E6	Total
Superficies utilisées temporairement (phase construction)							
Pan coupé provisoire (m²)							4 330
Câble inter-éolien (ml)							4 155
Zone de stockage de pale (m²)							6 030
Chemin à créer (m²)	/	730	455	1 420	/	1 310	3 915
Chemin à renforcer (m²)							23 365
Plateforme de PDL (m²)	168	/	/	/	/	/	168
Emprise - prise à bail (m²)	/	4 516	2 250	2 250	2 724	2 250	13 990
Total (m²)							51 798
Superficies utilisées de manière permanente (phase d'exploitation)							
Chemin à créer (m²)	/	730	455	1 420		1 310	3 915
Chemin à renforcer (m²)							23 365
Plateforme de PDL (m²)	168	/	/	/	/	/	168
Emprise - prise à bail (m²)	/	4 516	2 250	2 250	2 724	2 250	13 990
Total (m²) hors chemins à renforcer	168	5 246	2 705	3 670	2 724	3 560	18 073

Tableau 36 : Superficies (en m²) utilisées par le projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes - Modèle N131/3900

En considérant les faibles dimensions des installations implantées et les mesures préventives, l'impact sur le sol et le sous-sol est estimé à faible et ponctuel.

La qualité du sol peut-être également atteinte par des pollutions en phase de chantier, notamment par une éventuelle fuite de liquide (gazole, huile, etc.) issue des engins de chantier.

Etant donné la faible probabilité de ces accidents, l'impact sur la qualité du sol en phase de travaux est estimé à faible. Le contexte géologique local est compatible avec l'implantation d'éoliennes.

Afin de dimensionner au mieux les fondations, une étude géotechnique comprenant des sondages au niveau de chaque éolienne sera réalisée en phase de présentation du projet afin de s'assurer de la conformité des sondages avec les normes en vigueur.

➢ Phase d'exploitation

Les emprises au sol totalisent en phase exploitation, **18 073 m², soit 1,8 ha** (chemins à créer, plateforme de PDL et Emprises- prise à bail) hors chemins à renforcer et 41 438 m² soit 4,1438 ha en considérant les chemins déjà existants à renforcer.

Durant son exploitation, une éolienne n'induit aucune pollution et aucun remaniement du sol. L'impact sur le sol de l'implantation d'éoliennes est principalement dû aux vibrations du massif lors des rotations des pales. Les effets de ces vibrations restent peu connus et varient beaucoup d'un cas à l'autre.

La qualité du sol peut être également atteinte par des pollutions en phase de maintenance, notamment par une éventuelle fuite de liquide (gazole, huile, …).

Etant donné la faible probabilité de ces accidents, l'impact sur la qualité du sol est estimé à faible. L'impact de l'exploitation de l'éolienne est considéré comme faible.

- **Phase de démantèlement**

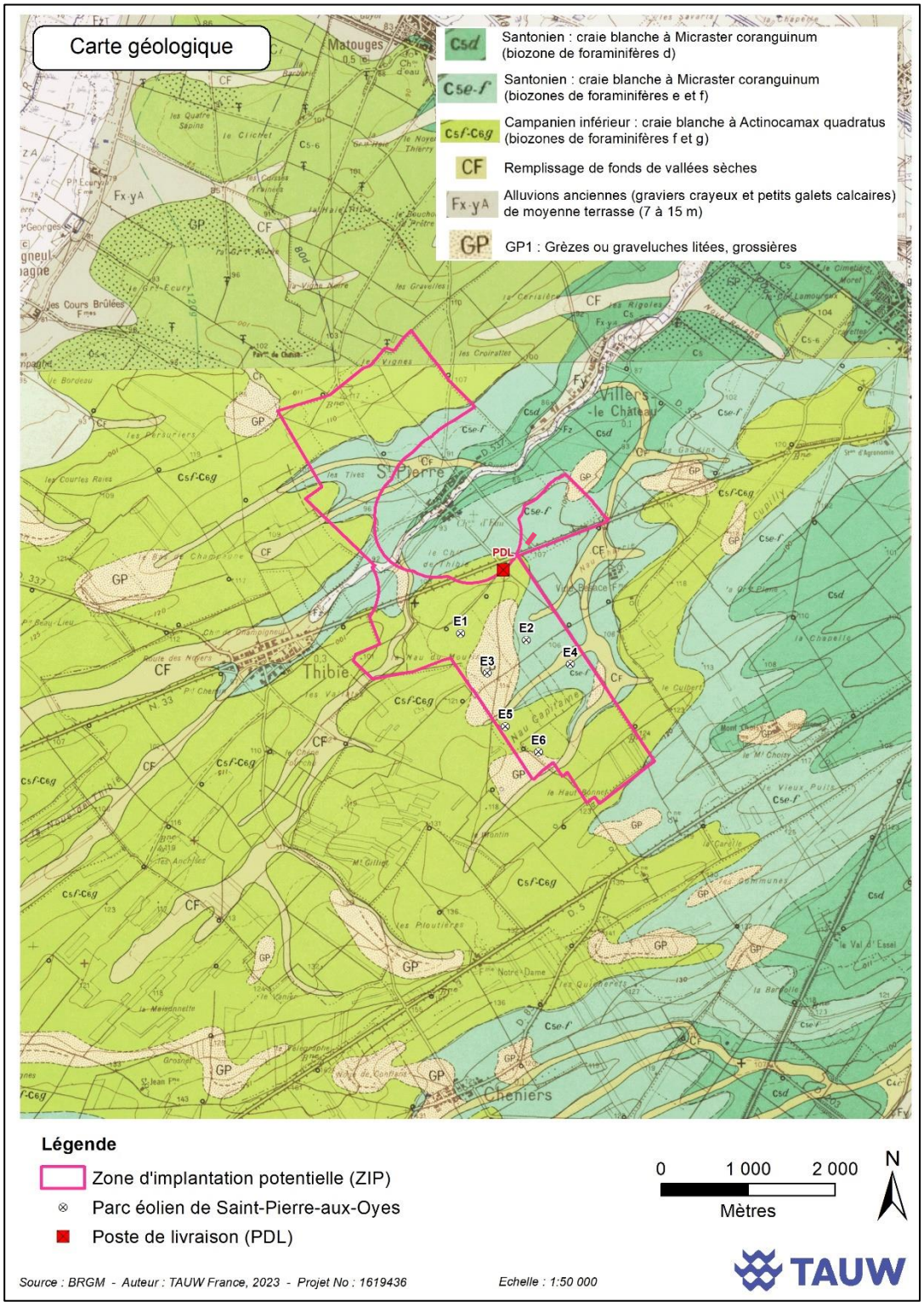
La phase de démantèlement a pour but une remise en état du site. Comme le souligne l'arrêté du 10 décembre 2021 modifiant l'arrêté du 26 août 2011 relatif à la remise en état d'un site de production d'électricité à partir du vent, la totalité des fondations des éoliennes devront être excavées, les aires de grutage, le système de raccordement au réseau (dans un périmètre de 10 m autour des installations, c'est-à-dire les éoliennes et le poste) et les chemins d'accès devront être décaissés et remplacés par des terres similaires aux terres en place à proximité de l'installation.

Les impacts sur le sol seront sensiblement identiques avec un objectif de retour à l'usage initial des terres impactées, ici des terres agricoles de type cultures.

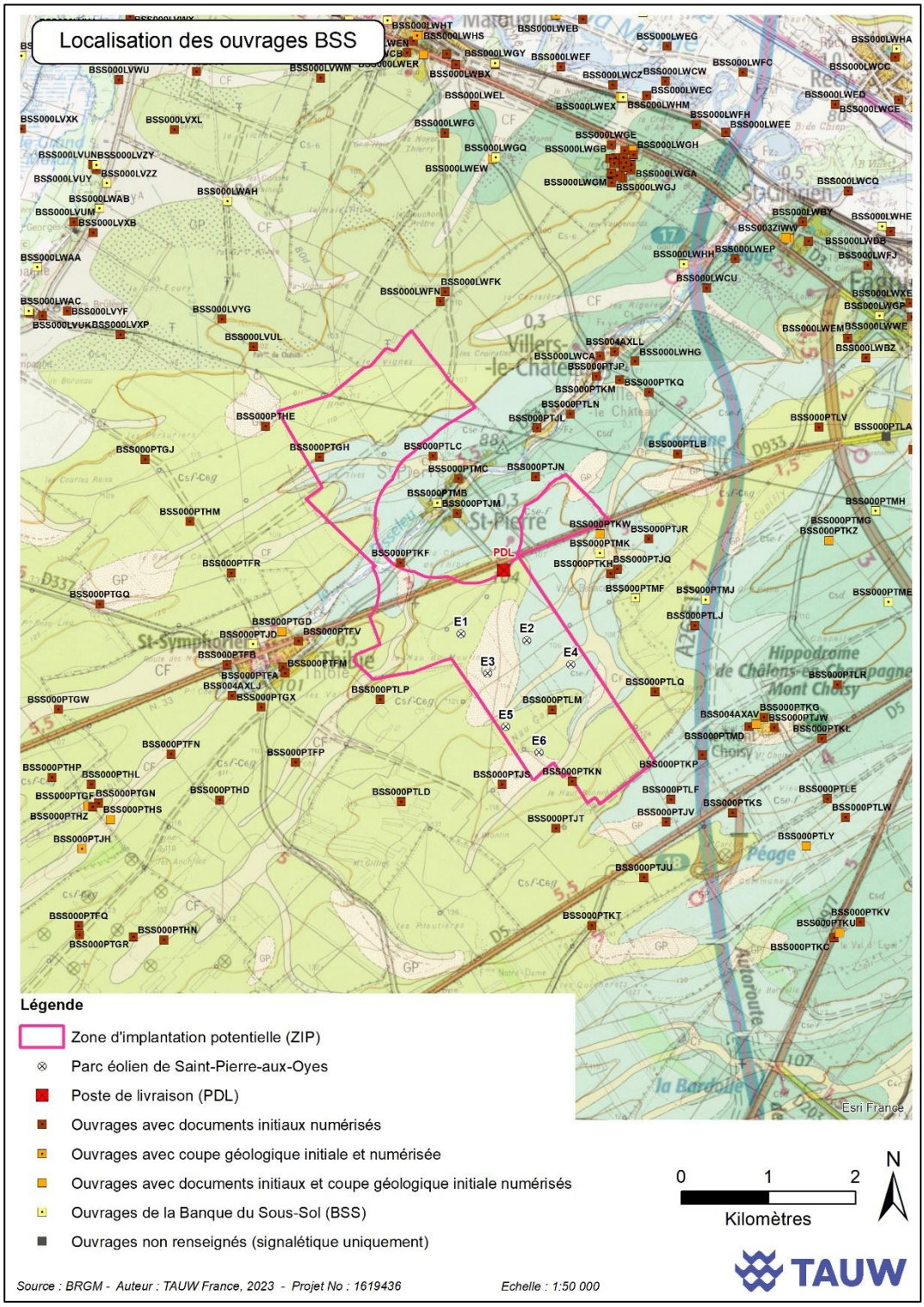
L'impact peut également provenir des engins par la perte accidentelle de liquide. Toutefois, pour les mêmes raisons qu'en phase de construction, l'impact est jugé faible.

8.2.3.2 Mesures pour le sol et le sous-sol

Malgré l'absence d'impact significatif sur le sol et le sous-sol, le pétitionnaire s'engage à mettre en place des mesures afin de limiter les impacts sur l'environnement et notamment la pollution du sol et du sous-sol, par la mise en place d'une charte Santé Sécurité Environnement (SSE).



Carte 89 : Géologie et projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes



Carte 90 : Ouvrages BSS et projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes

8.2.4 Hydrogéologie

Les éoliennes du projet de Saint-Pierre-aux-Oyes se trouve sur une entité hydrogéologique à nappe libre.

8.2.4.1 Impact sur l'hydrogéologie

Le rapport d'expertise collective de l'ANSES (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail) publié en 2010 estime l'impact d'un projet éolien sur l'eau souterraine.
Les risques de pollution sont définis de la manière suivante :

- le risque est jugé négligeable dans le cas d'une nappe captive ou semi-captive si la base de leurs fondations laisse subsister une épaisseur d'au moins 3 m de l'écran mettant en charge cette dernière ;
- le risque est jugé élevé en présence d'une nappe libre peu profonde (surface piézométrique < 10 m) ;
- le risque est jugé faible ou négligeable en présence d'une nappe libre dont la surface piézométrique en hautes eaux se situe à une profondeur > 10 m, à condition que la base des fondations se situe à plus de 3 m au-dessus du niveau des plus hautes eaux de la nappe.

Aucun captage d'alimentation en eau potable n'est situé dans la zone d'implantation du parc éolien. De plus, les éoliennes sont situées en dehors de tout périmètre de captage d'eau. **Ce projet n'aura donc pas d'impact sur la gestion et la qualité des captages d'alimentation en eau potable.**

➢ Phase construction

La phase de construction sur site d'une éolienne et ses annexes peut entraîner l'émission d'une pollution des eaux souterraines induite par des pertes accidentelles de liquide (gazole, huile, etc.) au niveau des engins de chantier.
La base vie sera desservie en eau de manière autonome et permettra l'évacuation des eaux usées vers un site de traitement adapté.

Etant donné la faible probabilité de ces accidents, l'impact sur la qualité des eaux souterraines en phase de travaux est estimé à très faible.

➢ Phase d'exploitation

La production d'énergie éolienne n'engendre aucune pollution chimique. Elle n'a donc **pas d'impact négatif sur la qualité des eaux souterraines** durant son exploitation.

➢ **Phase de démantèlement**

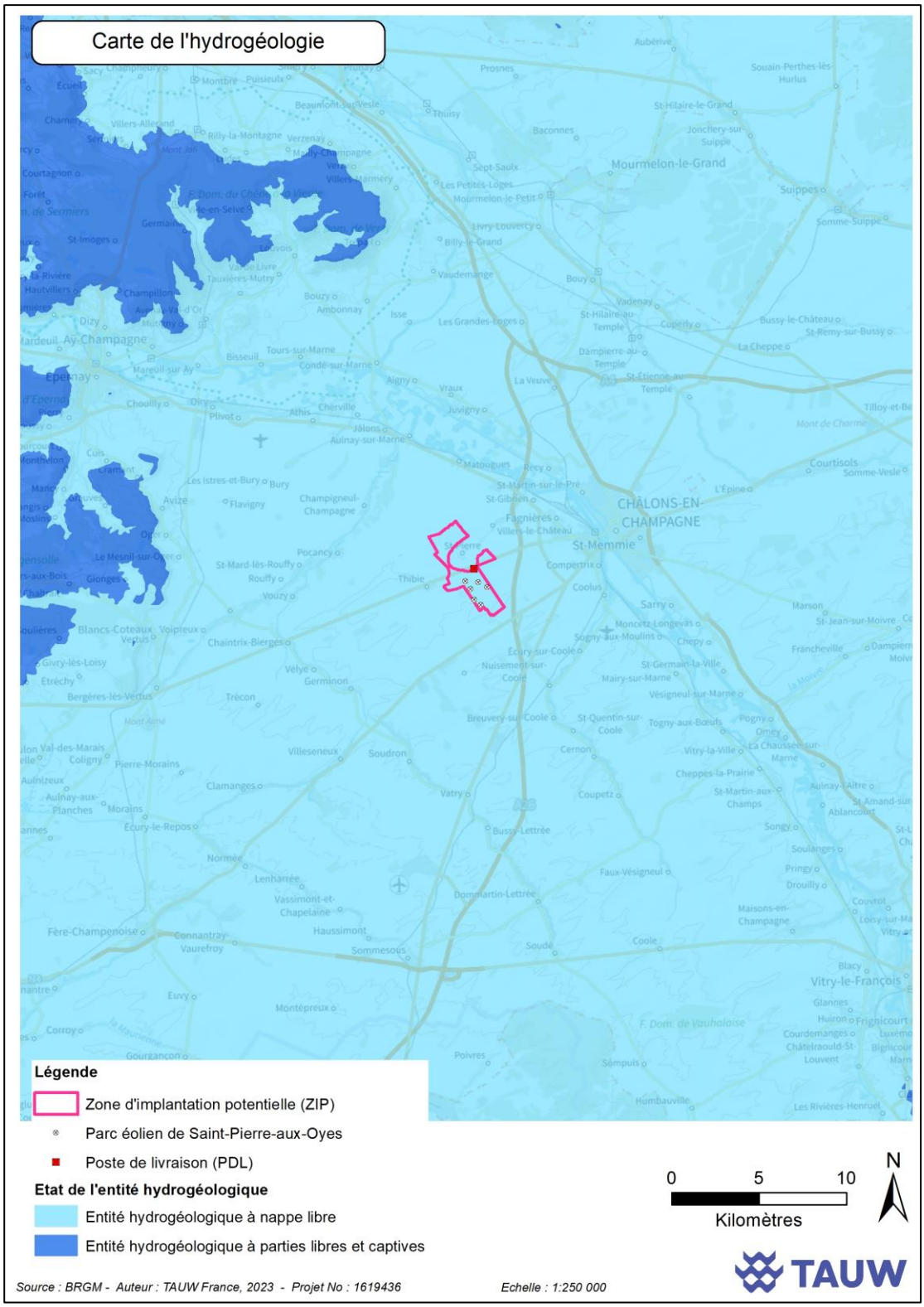
La phase de démantèlement sur site d'une éolienne et ses annexes peut entraîner l'émission d'une pollution des eaux souterraines induite par des pertes accidentelles de liquide (gazole, huile, etc.) au niveau des engins de chantier.
La base vie sera desservie en eau de manière autonome et permettra l'évacuation des eaux usées vers un site de traitement adapté.

Etant donné la faible probabilité de ces accidents, l'impact sur la qualité des eaux souterraines en phase de démantèlement est estimé à très faible.

8.2.4.2 Mesures pour l'hydrogéologie

Malgré l'absence d'impact significatif sur l'hydrogéologie, le pétitionnaire s'engage à mettre en place des mesures afin de limiter les impacts sur l'environnement et notamment la pollution des eaux souterraines, par la mise en place d'une charte Santé Sécurité Environnement (SSE).

.



Carte 91 : Hydrogéologie et projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes

8.2.5 Hydrographique

8.2.5.1 Impact sur le réseau hydrographique

Un seul cours d'eau traverse la zone nord du projet. Il s'agit de la rivière du Pisseleu. L'implantation du projet (éoliennes et infrastructures) n'impactera pas cette rivière (Carte 92). En effet, ce cours d'eau se trouve à plus de 1,5 km des éoliennes les plus proches.

Le projet n'est pas soumis à la rubrique 3.2.2.0 « Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau » de l'article R.214-1 du Code de l'environnement modifié par le Décret n°2021-147 du 11 février 2021. En effet le dossier loi sur l'eau à déclaration est à produire sur la surface soustraite est supérieure ou égale à 400 m² et inférieure à 10 000 m², ce qui n'est pas le cas dans le cadre de ce projet. En effet, comme vu précédemment, le cours d'eau le plus proche se trouve à plus de 1,5 km des éoliennes les plus proches.

Au cours des travaux, les zones de stockages seront éloignées du ruisseau. Afin d'éviter tout risque de pollution, l'emprise du chantier sera délimitée. Une gestion des déchets de chantier sera également mise en place afin d'éviter toute pollution.

De plus, au cours de l'exploitation, aucun produit n'est stocké dans l'éolienne et des bacs de rétention sont prévus dans l'éolienne en cas de fuite de graisse ou d'huile au niveau des roulements.

Des opérations de maintenance auront lieu pour éviter le risque de pollution.

- **Phase travaux**

Réseau hydrographique

Le chantier ne prévoit pas de réalisation de prélèvement d'eau, de rejet dans le milieu ou de modification de cours d'eau ou de ruisseau.

Zones humides

Le chantier ne prévoit pas la destruction, la dégradation, la modification ou de rejets dans les milieux humides.

Risques de pollution

La phase des travaux peut entraîner un risque de pollution des sols ou des eaux en cas de déversement accidentel ou de ruissellement d'hydrocarbure, liquides d'entretien, huiles. Des précautions nécessaires (entretien des engins, dispositifs de rétention, etc.) permettent toutefois d'éviter tout risque d'atteinte à l'environnement.

Les principaux produits introduits sur le chantier sont le fuel pour les engins de chantier (stocké dans une citerne de quelques centaines de litres, remplie périodiquement par camion-citerne), et des huiles et des liquides d'entretien (liquide de refroidissement) pour la maintenance courante des

engins en quantité marginale (quelques litres). Afin de limiter tout risque de pollution chimique localisée en cas de fuite ou de déversement accidentel, ces produits, de quantité unitaire limitée, seront stockés sur des rétentions de capacité suffisante au niveau des zones de stockage.

En dehors de ces zones, les opérations de chantier pourraient générer des risques de pollution accidentelle résultant d'un mauvais entretien des véhicules ou matériels (fuites d'hydrocarbures, d'huiles, de circuits hydrauliques…), d'une mauvaise manœuvre (versement d'un engin) ou encore d'une mauvaise gestion des déchets générés par le chantier (eaux usées, laitance de béton, etc.).

Pour limiter ces risques, la société d'exploitation du parc éolien s'engage à équiper le chantier d'une benne pour les déchets industriels banals (DIB), d'une benne pour les déchets recyclables et d'un caisson pour produits dangereux afin de permettre le tri des déchets et leur évacuation appropriée.

Le caractère accidentel ainsi que les faibles quantités de produits en cause associent à ces événements une probabilité de survenue faible. Notons également que la présence humaine est permanente (de jour) pendant le chantier, de ce fait tout accident serait rapidement détecté et des interventions seraient rapidement mises en œuvre pour réduire les impacts.

La base vie sera desservie en eau de manière autonome et permettra l'évacuation des eaux usées vers un site de traitement adapté.

Les risques de pollution chimique sont considérés comme négligeables compte tenu du respect des mesures préventives et curatives.

Aucune modification hydrographique n'est prévue sur le site du projet. Il n'y a donc aucun impact sur le réseau hydrographique.

➢ Phase d'exploitation

Réseau hydrographique

L'exploitation du parc éolien ne prévoit pas de réalisation de prélèvement d'eau, de rejet dans le milieu ou de modification de cours d'eau ou de ruisseau.

Zones humides

L'exploitation du parc éolien ne prévoit pas la dégradation, la modification ou de rejets dans les milieux humides.

Risques de pollution

Deux origines sont envisageables pour un impact via le sol ou le sous-sol :

- une infiltration d'eaux pluviales contaminées (ruissellement sur des zones de stockage),
- une pollution accidentelle (déversement, fuite de produits) lors des opérations d'entretien et de maintenance.

Concernant les infiltrations, aucun stock de produits (huiles, etc.) n'est prévu sur le site éolien.

En ce qui concerne une pollution accidentelle, le risque en phase d'exploitation ne concerne que les interventions de maintenance sur site. Aucun produit n'est stocké dans l'éolienne et des bacs de rétention sont prévus dans l'éolienne en cas de fuite de graisse ou d'huile au niveau des roulements.

Aucun produit phytocide n'est prévu dans le cadre de l'entretien de la végétation au pied de l'éolienne. Du fait de la nature légère des opérations de maintenance, et les mesures prévues pour les stockages, la probabilité que ces interventions soient à l'origine d'une pollution accidentelle est quasi-nulle. **Les éoliennes n'auront aucun impact négatif sur la qualité de l'eau de surface. Le risque éventuel de pollution peut être considéré comme négligeable.**

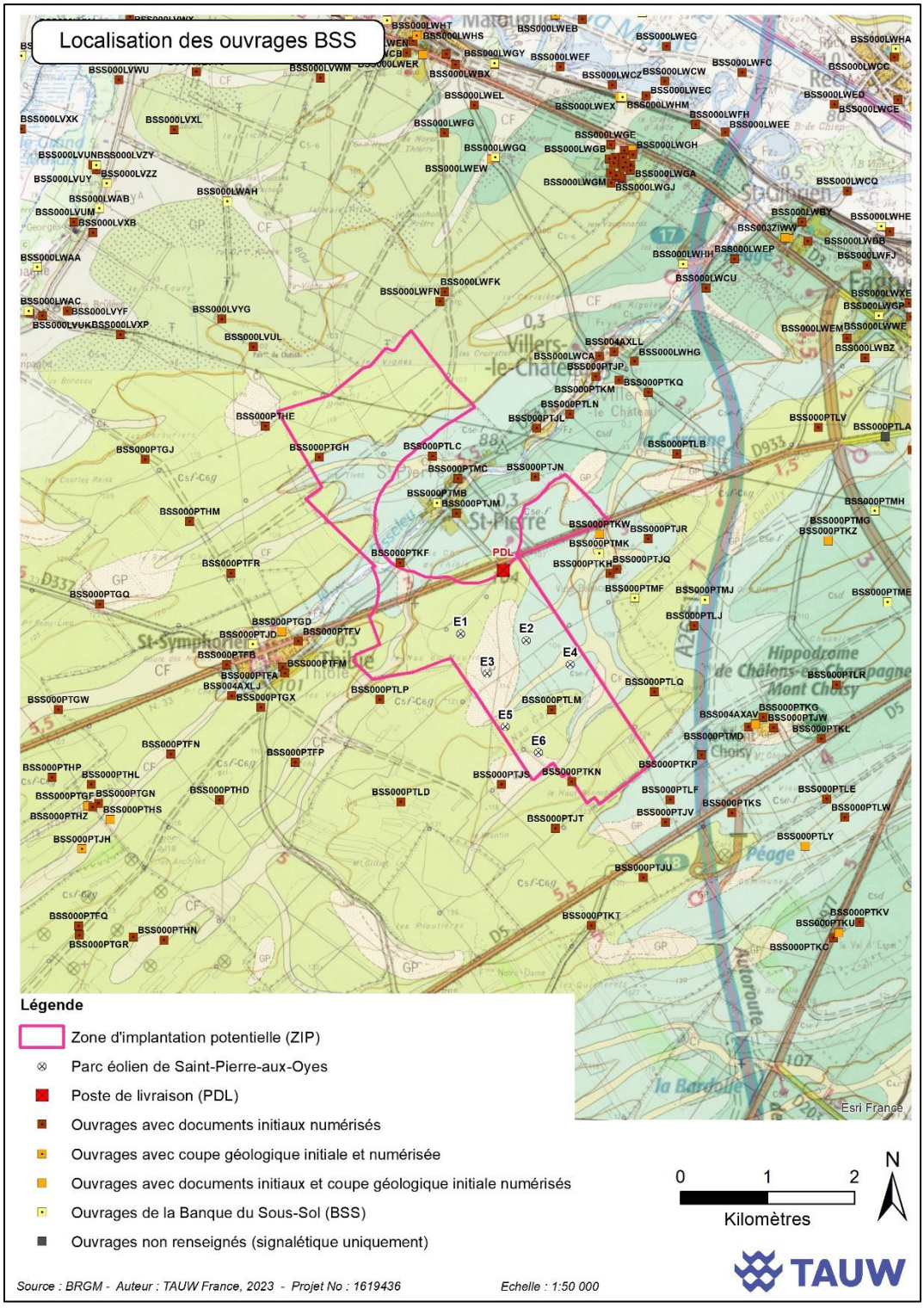
- **Phase de démantèlement**

La phase de démantèlement de l'éolienne fait intervenir les mêmes risques qu'en phase de construction. L'impact du chantier de démantèlement sera donc négligeable sur le réseau hydrographique.

Le parc n'aura aucun impact négatif sur la qualité de l'eau de surface.

8.2.5.2 Mesures pour l'hydrographie

Malgré l'absence d'impact significatif sur l'hydrographie, le pétitionnaire s'engage à mettre en place des mesures afin de limiter les impacts sur l'environnement et notamment la pollution des eaux de surface, par la mise en place d'une charte Santé Sécurité Environnement (SSE).



Carte 92 : Hydrographie et projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes

8.2.6 Captages AEP

Un captage d'alimentation en eau potable est présent sur la commune de Saint-Pierre, et un autre à proximité du projet, au niveau de la commune de Thibie. Cependant, comme le montre la carte ci-après, aucun périmètre de protection ce captage n'est présent au droit des éoliennes du parc éolien de Saint-Pierres-aux-Oyes.

8.2.6.1 Impacts sur les captages AEP

Le projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes n'aura aucun impact sur les captages d'eau potables les plus proches.

8.2.6.2 Mesures pour les captages AEP

Etant donné l'absence d'impact significatif, aucune mesure n'est à prévoir à ce sujet.

8.2.7 Compatibilité des aménagements prévus avec le SDAGE Seine – Normandie

Au vu de la nature du projet et des orientations reprises dans le SDAGE Seine-Normandie et ce document, les orientations concernées sont les suivantes :

- Orientation 1.1 : Identifier et préserver les milieux humides et aquatiques continentaux et littoraux et les zones d'expansion des crues pour assurer la pérennité de leur fonctionnement

Le parc éolien n'impactera aucun milieu humide ni aquatique.

- Orientation 1.3 : Eviter avant de réduire, puis de compenser (séquence ERC) l'atteinte aux zones humides et aux milieux aquatiques afin de stopper leur disparition et leur dégradation

Le projet dans son implantation a évité les zones humides.

- Orientation 1.5 : Restaurer la continuité écologique en privilégiant les actions permettant à la fois de restaurer le libre écoulement de l'eau, le transit sédimentaire et les habitats aquatiques

La continuité écologique ne sera pas impactée.

- Orientation 2.1 : Préserver la qualité de l'eau des captages d'eau potable et restaurer ceux les plus dégradés

Le projet se situe en dehors de toute aire de protection de captages d'eau potable. Le projet préserve donc les captages d'eau potable.

- Orientation 2.3 : Adopter une politique ambitieuse de réduction des pollutions diffuses sur l'ensemble du territoire du bassin

Le projet éolien prévoit lors des travaux et au cours de sa phase d'exploitation, plusieurs mesures afin d'éviter les pollutions diffuses.

- Orientation 4.7 : Protéger les ressources stratégiques à réserver pour l'alimentation en eau potable future.

Le projet se situe en dehors de toute aire de protection de captages d'eau potable. Le projet préserve donc les captages d'eau potable.

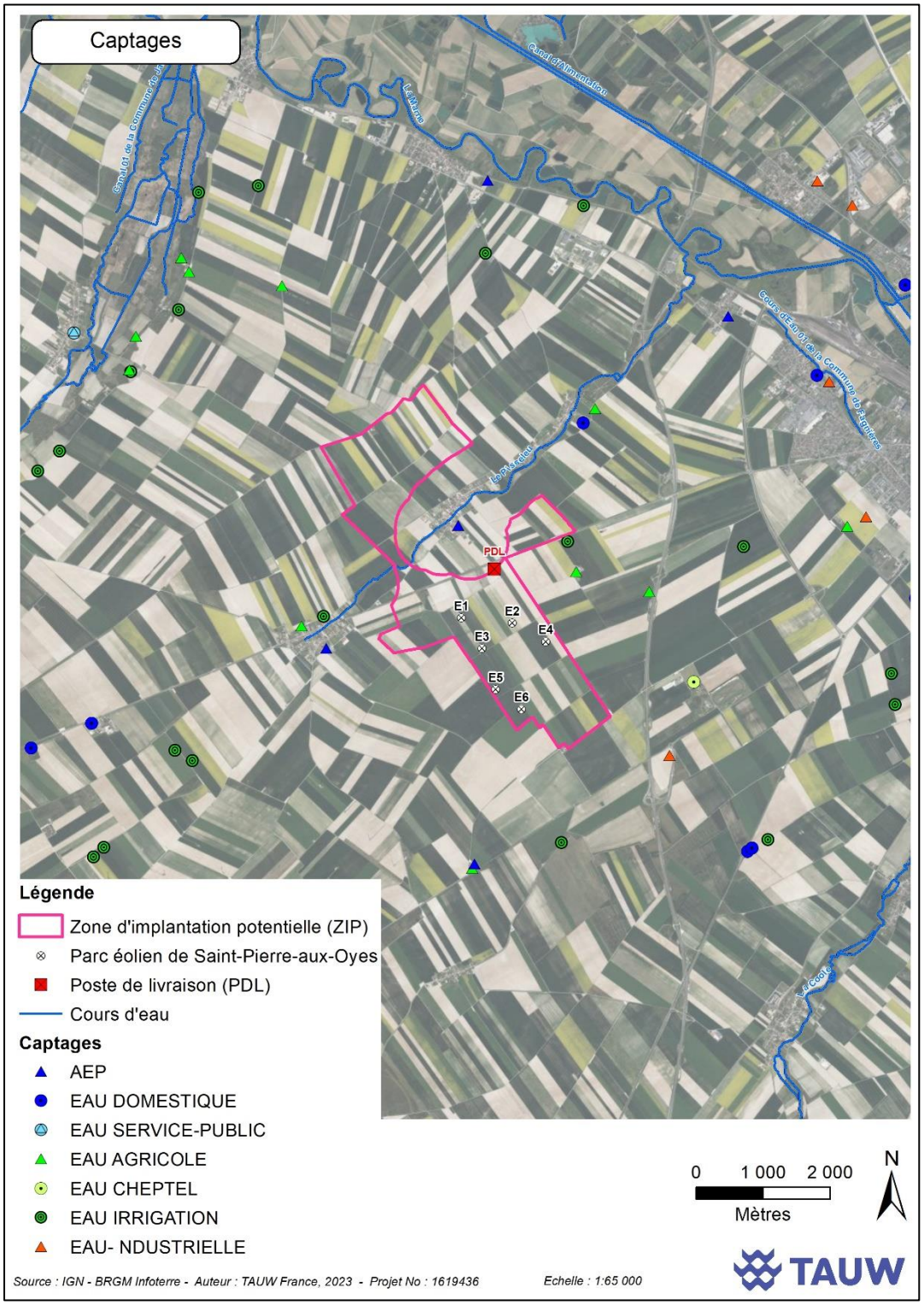
- Orientation 5.4 : Préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques littoraux et marins ainsi que la biodiversité

La continuité écologique et la biodiversité des milieux aquatiques ne sera pas impactée.

Ces aménagements sont donc en accord avec toutes les orientations correspondantes du SDAGE Seine-Normandie 2022-2027.

8.2.8 Conformités des aménagements avec les dispositions des SAGE

Le site d'implantation du projet n'est pas concerné par un SAGE.



Carte 93 : Captages AEP et projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes



Carte 94 : Périmètre de captage et projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes

8.2.9 Risques naturels

8.2.9.1 Risques sismiques

Les éoliennes du parc éolien de Saint-Pierre-sur-Oyes se trouve en zone 1, où le risque sismique est très faible.

8.2.9.1.1 Impacts sur le risque sismique

L'article R563-2 du code de l'environnement définit pour les bâtiments, équipements et installations deux classes de risque sismique : la classe normale et la classe spéciale.

L'article 11 de l'arrêté ministériel du 4 octobre 2010 modifié indique que les installations classées pour la protection de l'environnement doivent suivre les dispositions prévues pour les bâtiments, équipements et installations de classe de risque sismique normale.

L'arrêté du 22 octobre 2010 modifié définit les dispositions propres aux bâtiments, celles propres aux équipements ne font pas encore l'objet d'un arrêté ministériel.

Les règles de construction parasismique applicables aux bâtiments à risque normal, définies dans l'arrêté du 22 octobre 2010, reposent sur les normes Eurocode 8 (EC8). Les transpositions françaises des normes EC8 à appliquer pour les bâtiments sont les normes NF EN 1998-1, NF EN 1998-3 et NF EN 1998-5 et les annexes nationales associées.

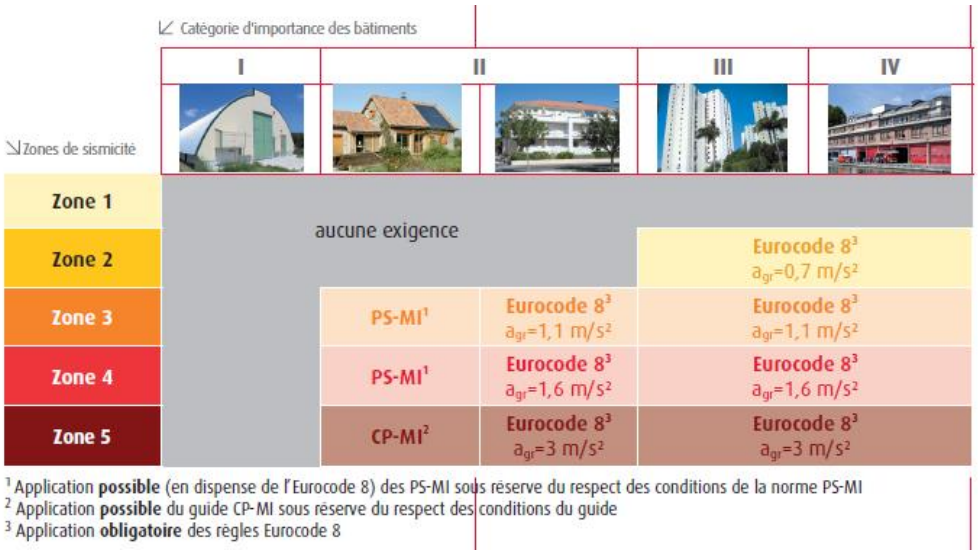


Figure 44 : Règles de construction parasismique applicables aux bâtiments neufs selon leur zone de sismicité et leur catégorie d'importance (Source : Les séismes, collection Prévention des risques naturels, Ministères de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie, juillet 2012)

Il est à noter que le projet se situant en zone 1 du zonage sismique de la France (risque sismique très faible), aucune règle parasismique ne s'applique selon l'article R563-5 du code de l'environnement. La nature du parc éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes ne vient pas aggraver les risques naturels. En particulier, il n'agit pas sur la sismicité.

8.2.9.1.2 Mesures pour les risques sismiques

Une étude géotechnique permettra, une fois toutes les autorisations obtenues, d'effectuer une étude de sol afin de connaître les caractéristiques du terrain d'implantation, de caractériser les éventuelles amplifications du mouvement sismique et enfin de dimensionner les fondations des éoliennes et du poste de livraison conformément aux normes Eurocodes 2 (calcul des structures en béton), 7 (calcul géotechnique), et 8 (Conception et dimensionnement des structures pour leur résistance aux séismes).
Le contrôle technique prévu à l'article R111-38 du code de la construction et de l'habitation permettra de contrôler le bon dimensionnement des fondations.

8.2.9.2 Risque d'inondation

Les éoliennes E2, E4, E5 et E6 sont situées dans une zone sujette aux inondations de caves. L'éolienne E4 est également située dans une zone sujette aux débordements de nappes (Carte 95).

8.2.9.2.1 Impact sur le risque d'inondation

Le site est éloigné des zones à risque d'inondation par débordements de nappes et des zones de crues (Carte 96). Les installations électriques ne seront pas touchées par une arrivée d'eau. D'autre part, la nature du parc éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes ne vient pas aggraver les risques naturels. En effet, la très faible imperméabilisation des sols n'amplifie pas le risque inondation.

Les impacts liés aux risques inondation sont faibles.

8.2.9.2.2 Mesures pour le risque d'inondation

Les mesures préventives prévues seront mises en place pour éviter les risques de pollution du sol, du sous-sol et les risques de court-circuit :

Préalablement aux travaux,
Une étude géotechnique devra être réalisée avant les travaux, afin de dimensionner au mieux les fondations des éoliennes en fonction de cette sensibilité locale. Cette étude sera calibrée afin d'évaluer les risques, notamment de pollution des sols et du sous-sol et de concevoir si nécessaire des fondations adaptées vis-à-vis du risque de remontée de nappe, avant l'implantation des éoliennes.

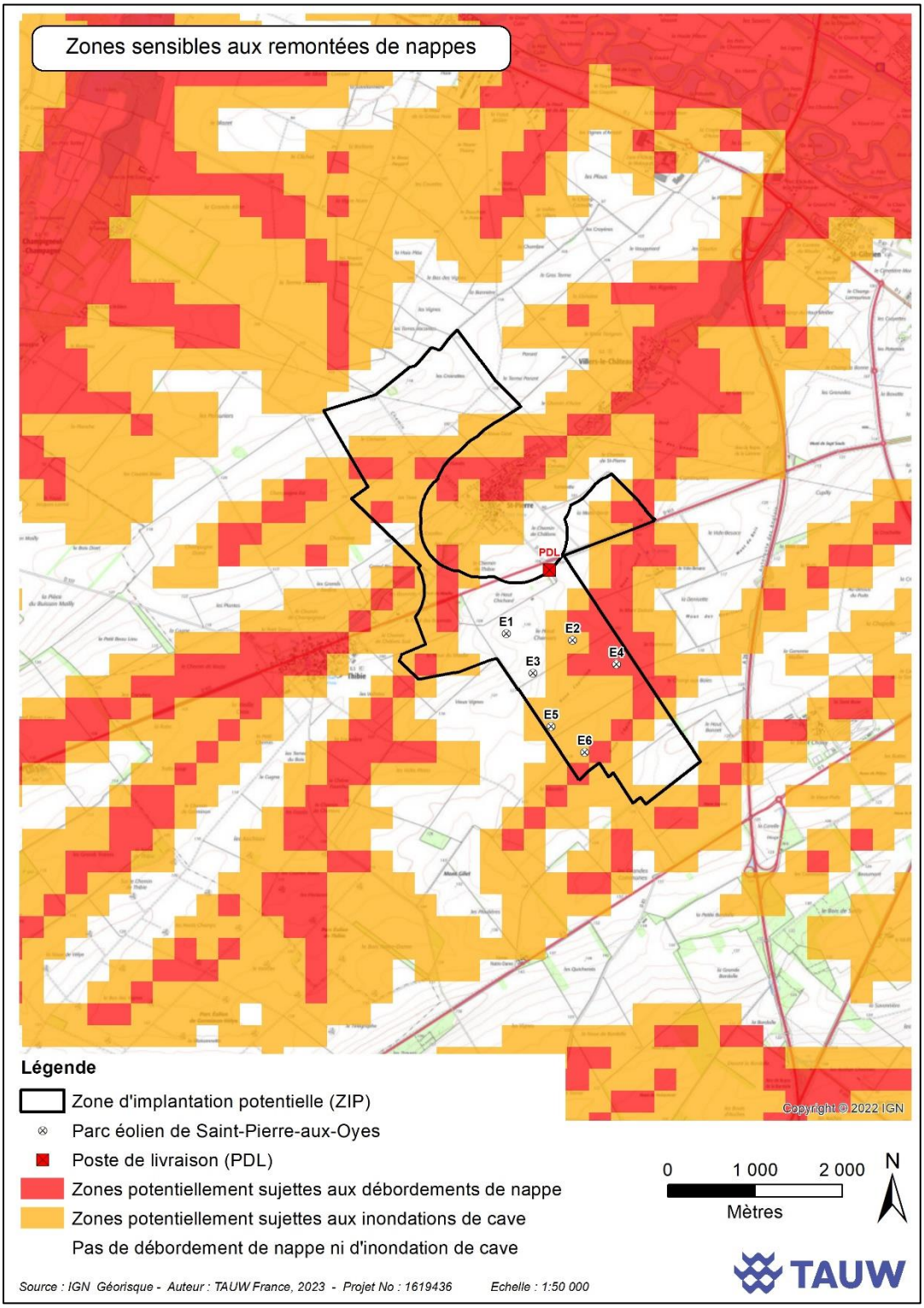
En période de travaux,

Les travaux de fondations seront adaptés afin de réduire les potentiels risques de pollution (éviter les conditions climatiques défavorables, notamment les hivers pluvieux, mise en place d'un coffrage étanche en plastique neutre, présence sur le chantier de kits anti-pollution pour éviter l'infiltration accidentelle d'hydrocarbure des véhicules, sanitaires de chantier conforme à la réglementation, etc.).

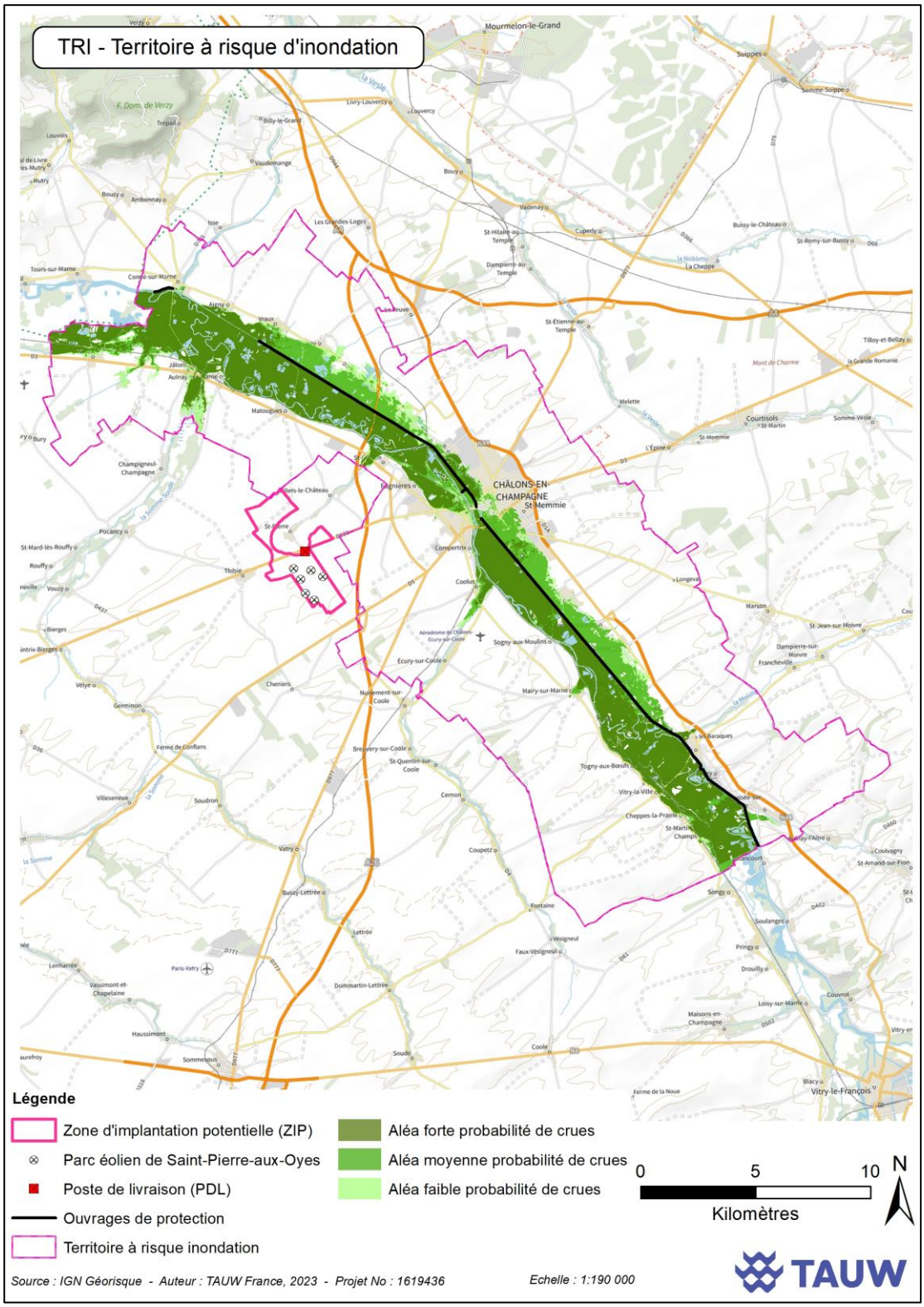
En phase d'exploitation,

Plusieurs éléments de sécurité permettent d'éviter les risques liés à la remontée de nappe (court-circuit, pollution du sol et du sous-sol, etc.) :

- les réseaux câblés sont protégés de gaines évitant les risques électriques.
- les installations disposent d'un système de coupure automatique de la transmission électrique en cas de fonctionnement anormal d'un composant électrique (prévention de court-circuit).
- la mise à la terre et la protection des éléments de l'aérogénérateur.
- une alarme alerte l'exploitant dès que l'endommagement d'un composant électrique est décelé.
- la présence de détecteurs de niveau d'huile, en cas de fuite accidentelle, une procédure d'urgence est notamment déclenchée.



Carte 95 : Zones sensibles aux remontées de nappes et projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes



Carte 96 : Territoires soumis à un risque d'inondation et projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes (source : Georisques)

8.2.9.3 Mouvement de terrain

Une cavité est présente à plus de 3 km des éoliennes les plus proches, il s'agit d'une carrière (Carte 97). Aucun plan de prévention des risque de mouvements de terrain n'est présent sur la commune de Saint-Pierre.

8.2.9.3.1 Impacts sur le risque mouvements de terrain

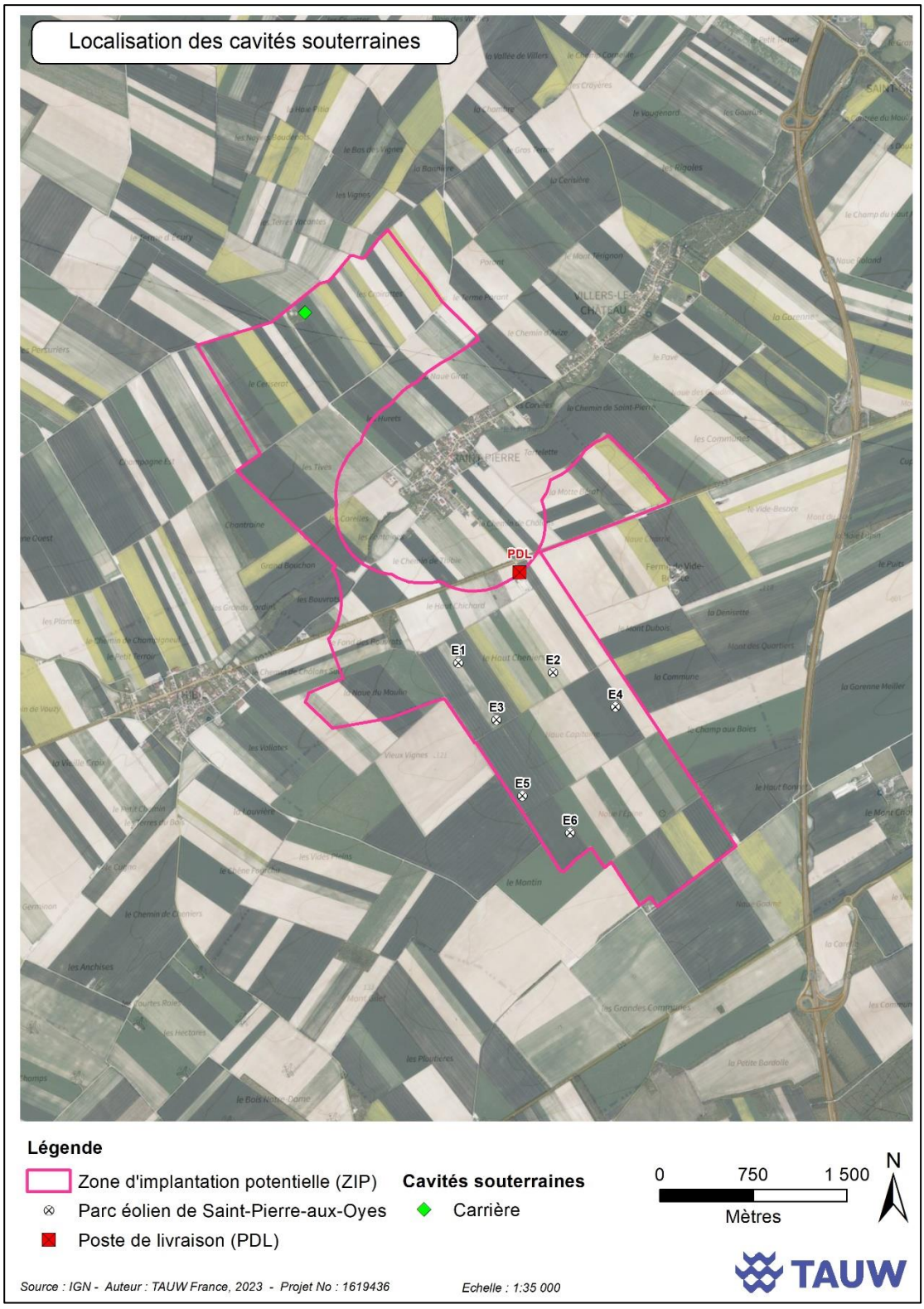
Le site n'est pas concerné par des risques de mouvements de terrain. La nature du parc éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes ne vient pas aggraver les risques naturels. En particulier, il n'agit pas sur les mouvements de terrains.

Les impacts liés aux risques de mouvement de terrain sont très faibles.

8.2.9.3.2 Mesures pour le risque mouvements de terrain

Une étude géotechnique devra être réalisée avant les travaux, afin de dimensionner au mieux les fondations des éoliennes en fonction de cette sensibilité locale. Cette étude sera calibrée afin d'évaluer les risques et de concevoir si nécessaire des fondations adaptées vis-à-vis du risque de mouvements de terrain, avant l'implantation des éoliennes.

Par ailleurs, une charte Santé Sécurité Environnement (SSE) pour limiter les impacts des travaux sur l'environnement sera signé par l'ensemble des prestataires du chantier. Cette charte, déjà existante chez le porteur de projet, présente trois grands axes d'exigences : la sécurité, l'environnement et la gestion des incidents.



Carte 97 : Localisation des cavités souterraines et projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes

8.2.9.4 Retrait et gonflement des argiles

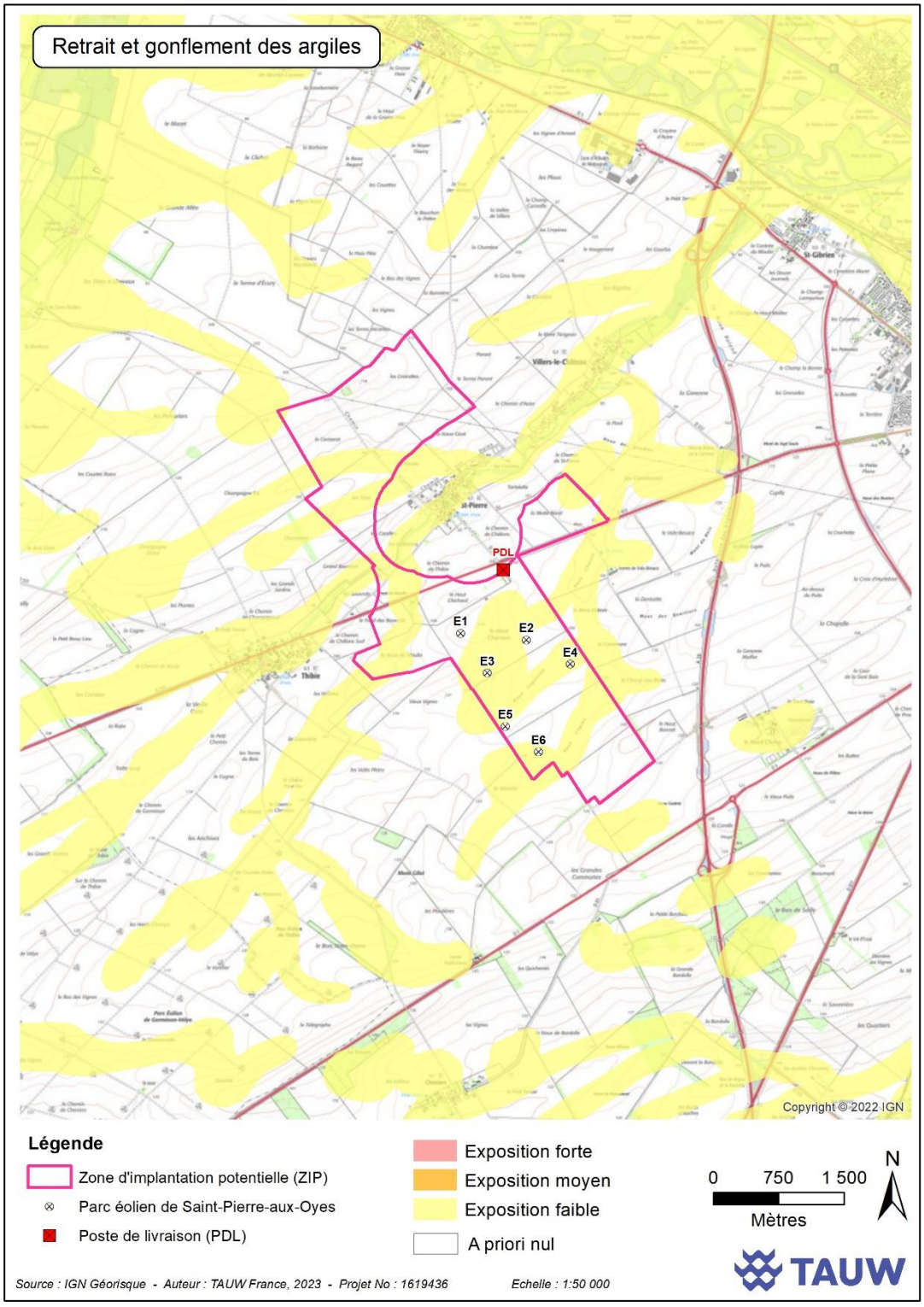
Le site est concerné par des risques de retrait-gonflement des argiles qui sont nuls (Eoliennes E1, E2 et E5) à faibles (Eoliennes E3, E4 et E6) (Carte 98).

8.2.9.4.1 Impacts sur le risque de retrait et gonflement des argiles

Les impacts liés aux risques de retrait et de gonflement des argiles sont faibles. La nature du parc éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes ne vient pas aggraver les risques naturels. En particulier, il n'agit pas sur le retrait et le gonflement des argiles.

8.2.9.4.2 Mesures pour le risque de retrait et gonflement des argiles

Une étude géotechnique devra être réalisée avant les travaux, afin de dimensionner au mieux les fondations des éoliennes en fonction de cette sensibilité locale. Cette étude sera calibrée afin d'évaluer les risques, notamment de pollution des sols et du sous-sol et de concevoir si nécessaire des fondations adaptées vis-à-vis du risque de retrait et gonflement des argiles, avant l'implantation des éoliennes.



Carte 98 : Retrait et gonflement des argiles et projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes

8.2.9.5 Risques foudre et tempête

Le site d'étude est soumis à une exposition faible par rapport au foudroiement, puisque dans le département la densité de foudroiement (nombre de coups de foudre par km² et par an) est de 1,8 contre une moyenne nationale de 2.

8.2.9.5.1 Impacts sur les risques foudre et tempête

Foudre :

La foudre est susceptible de frapper les éoliennes. Ce danger ne peut pas être écarté. L'impact de la foudre représente environ 3 % des causes des dysfonctionnements recensés sur les installations.

On retiendra toutefois que, d'une part, la fréquence de foudroiement sur le site envisagé (intensité kéraunique) est faible et que, d'autre part, les éoliennes retenues sont équipées d'un dispositif agréé de protection contre la foudre.

Les éoliennes sont conformes à la norme IEC 61 400-24 conformément à l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations soumises à la rubrique 2980 de la nomenclature ICPE. Les aérogénérateurs et le poste de livraison seront reliés à la terre. Ces dispositifs permettent de réduire considérablement les risques d'atteinte grave de l'éolienne en cas de foudre. De plus, les opérations de maintenance incluent le contrôle visuel des pales et des éléments susceptibles d'être impactés par la foudre. Enfin, les risques d'électrocution seront affichés devant chaque aérogénérateur et devant le poste de livraison.

Compte tenu de la fréquence locale des impacts de foudre, inférieure à la moyenne nationale, et des dispositifs de protection mis en place, il ne sera pas considéré que la foudre puisse représenter de manière significative un risque majeur.

Tempête :

Par définition les éoliennes sont conçues pour résister aux vents violents (elles peuvent fonctionner normalement avec des vents allant jusqu'à 90 km/h et sont construites pour résister à des vents pouvant aller jusqu'à 250 km/h). Lorsque le vent dépasse la vitesse de sécurité, les éoliennes sont équipées de dispositifs leur permettant de « décrocher » pour réduire la prise au vent.

Le site n'est pas concerné par un risque potentiel de tempête et de grains. La présence des éoliennes est donc peu menacée par des risques de tempête. A noter que la nature du parc éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes ne vient pas aggraver les risques naturels.

8.2.9.5.2 Mesures pour les risques foudre et tempête

Etant donné l'absence d'impact significatif et les mesures de sécurité prévues, aucune mesure n'est à prévoir à ce sujet.

8.3 Impact sur le milieu naturel

Cette partie vise à présenter les impacts du projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes.

Plusieurs niveaux d'impact sont définis (non significatif, très faible, faible, faible à modéré, modéré à fort, fort et très fort) afin d'être le plus précis possible. Les espèces patrimoniales sont notées en gras dans les tableaux et textes suivants.

8.3.1 Impacts bruts sur les oiseaux

➢ Phase travaux

Le tableau d'évaluation des impacts potentiels présent dans l'étude écologique, met en avant des risques supérieurs d'impact brut direct pour les espèces nichant dans ou à proximité des zones concernées par l'installation des éoliennes si les travaux débutent durant la période nuptiale.
Des impacts bruts forts de dérangements et/ou de destruction de nichées peuvent être constatés envers les espèces nichant en milieux ouverts, comme **l'Alouette des champs**, la Bergeronnette printanière, le Bruant proyer, le **Busard cendré**, le **Busard des roseaux**, le **Busard Saint-Martin**, la **Caille des blés**, le Faisan de Colchide, la Perdrix grise et l'**Œdicnème criard**. De même, les espèces nichant au sein des haies et des boisements, situés à proximité immédiate des travaux ou en bordure de chemins, sont à même de subir des impacts bruts de dérangements forts (**Chardonneret élégant,** Corneille noire, **Faucon crécerelle,** Fauvette à tête noire, Fauvette grisette, Grive musicienne, Hibou moyen-duc, Hypolaïs polyglotte, **Linotte mélodieuse**, Merle noir, Mésange bleue, Pigeon ramier, Pinson des arbres et **Tourterelle des bois)**.

L'atteinte à l'état de conservation des populations par dérangements et/ou destruction de nichées est jugée faible à modérée concernant le **Busard des roseaux,** le **Busard Saint-Martin,** le **Busard cendré,** le **Chardonneret élégant,** la **Linotte mélodieuse,** l'**Œdicnème criard** et la **Tourterelle des bois** et faible pour les autres espèces précédemment citées nichant dans les milieux ouverts et dans les haies et les boisements.

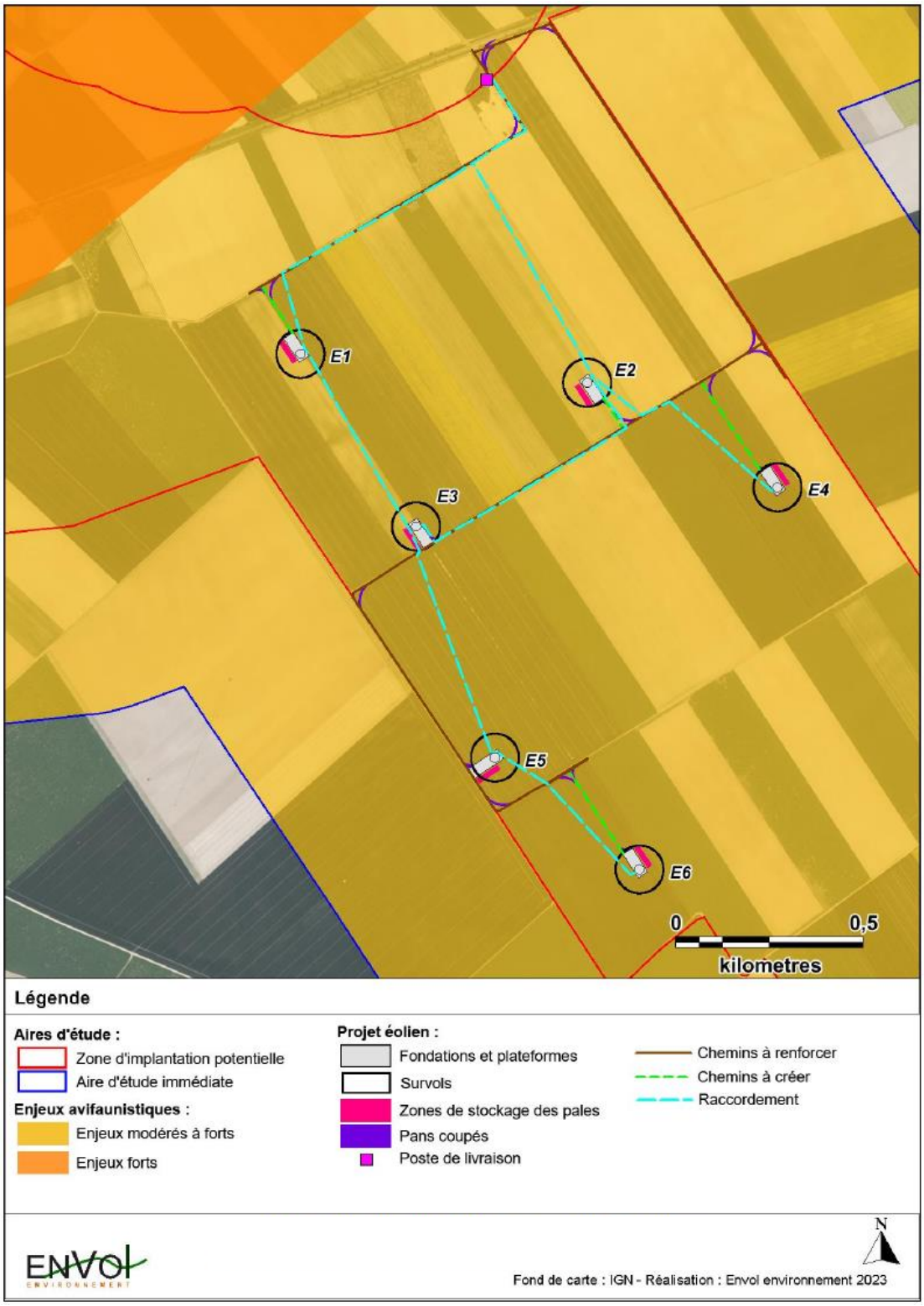
➢ Phase exploitation

Les impacts potentiels de collisions directes forts avec les éoliennes concernent des rapaces : le **Busard cendré** (période nuptiale), le **Faucon crécerelle** (toute l'année) et le **Milan noir** (période postnuptiale). Pour cette dernière des impacts bruts de collision modérés à forts sont évalués en période nuptiale. Les impacts bruts de collisions directes modérés à forts et modérés avec les éoliennes concernent également des rapaces, à savoir la Buse variable (toute l'année), le **Busard cendré** (périodes de migration), le **Milan royal** (périodes de migration), le **Busard Saint-Martin** (toute l'année), le **Busard des roseaux** (période nuptiale et période postnuptiale), mais aussi la **Grue cendrée** (période prénuptiale) et le **Goéland argenté** (période postnuptiale). La **Mouette rieuse** (période des migrations) et le **Busard des roseaux** (période prénuptiale) présentent des impacts bruts de collisions directes jugés faibles à modérés. Les autres espèces d'oiseaux

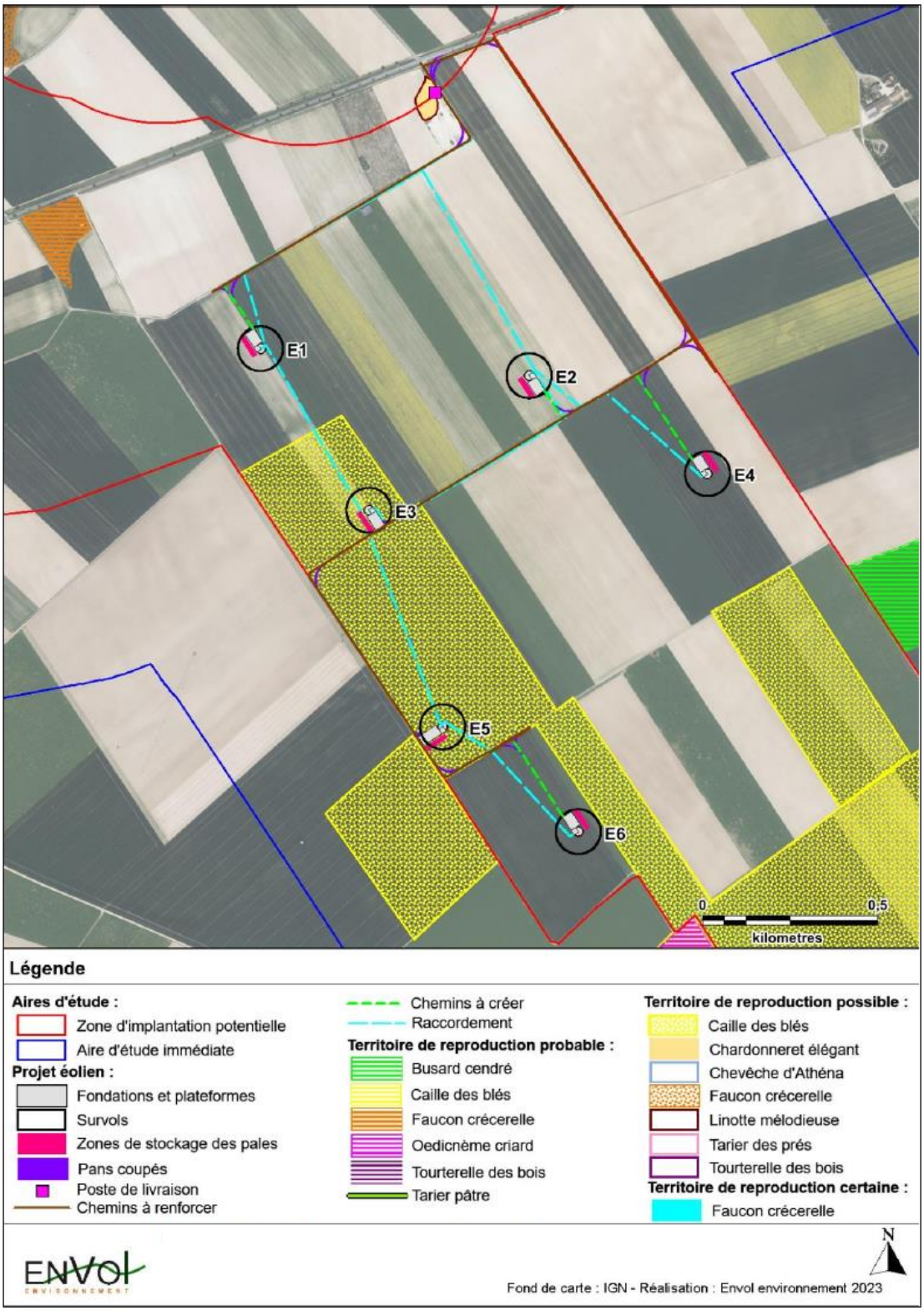
recensées présentent des impacts bruts par collisions faibles, voire très faibles, y compris certaines espèces patrimoniales comme la **Cigogne noire,** le **Bruant des roseaux** et le **Faucon pèlerin.**

En revanche, l'atteinte à l'état de conservation provoquée par les collisions avec les éoliennes est faible à modéré concernant le **Busard cendré,** la **Grue cendrée,** le **Milan noir** et le **Milan royal,** et faible pour le **Busard des roseaux,** le **Busard Saint-Martin,** le **Bruant jaune,** le **Faucon crécerelle,** la **Cigogne noire** et le **Goéland argenté.** L'atteinte à l'état de conservation de l'ensemble des autres espèces inventoriées est jugée non significative à très faible.

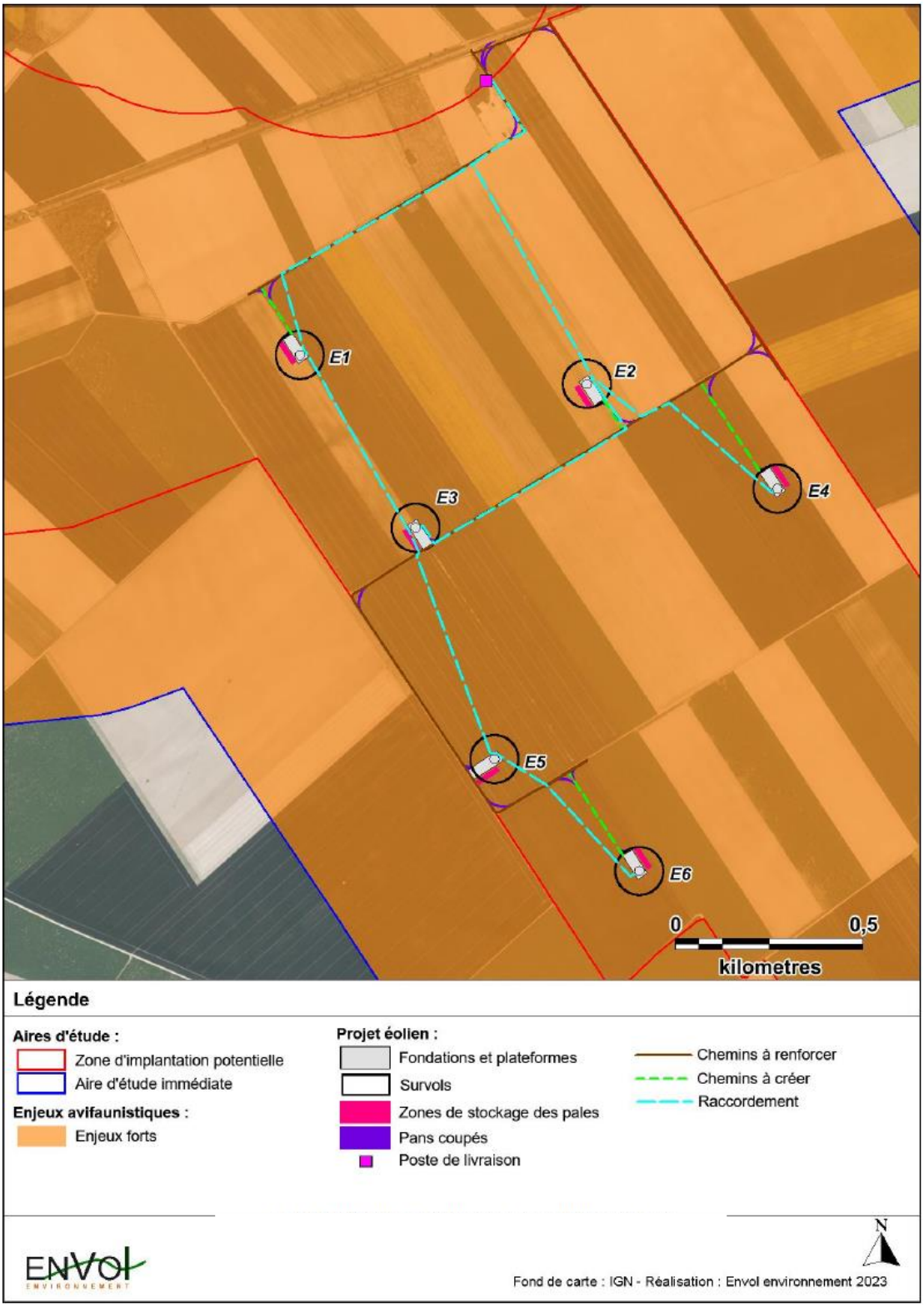
Les impacts bruts relatifs aux effets de barrière, de perte de territoire de chasse, de perte d'habitats de reproduction et d'alimentation sont jugés très faibles pour les espèces concernées.



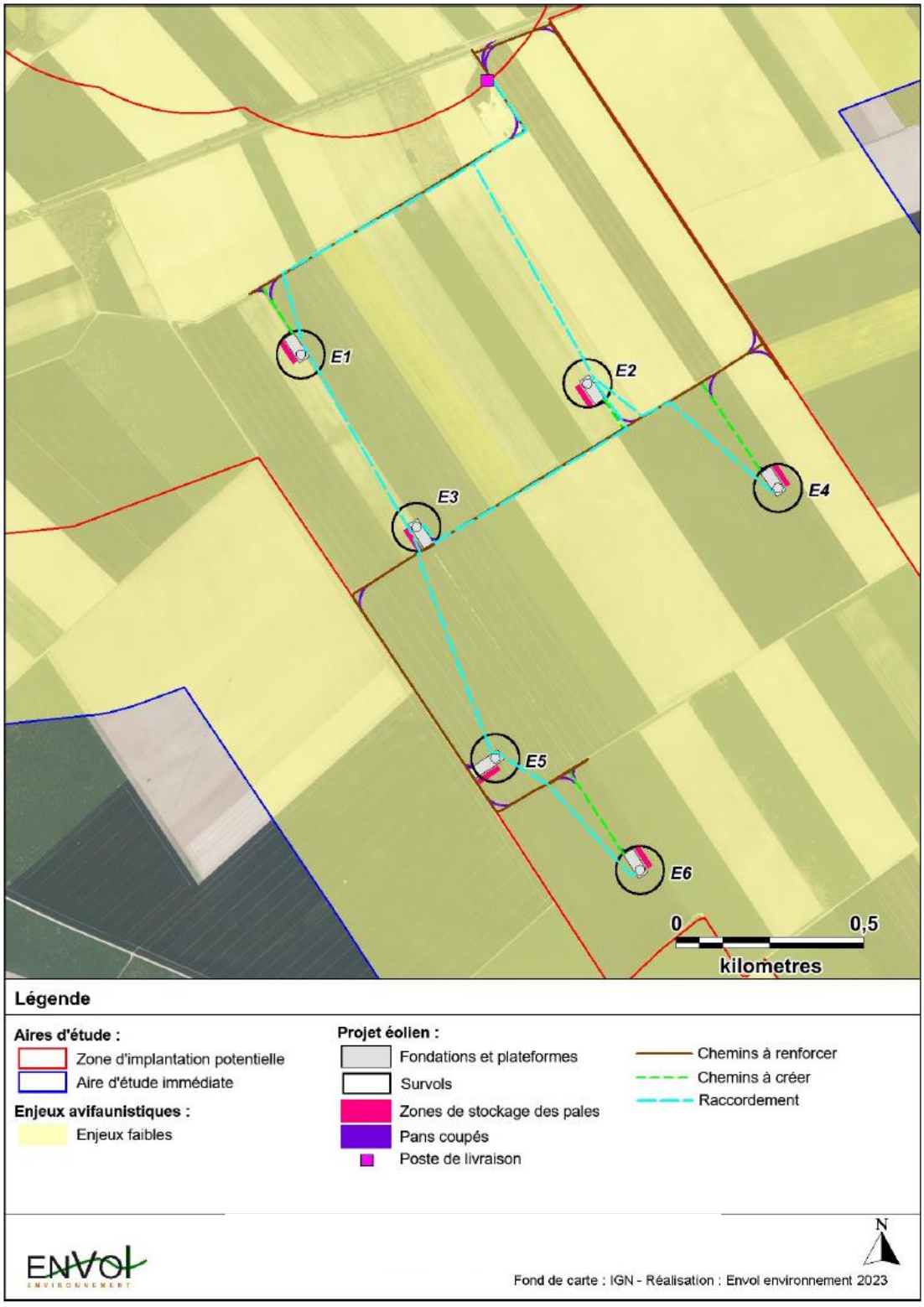
Carte 99 : Implantation au regard des enjeux ornithologiques en période des migrations prénuptiales (source : Envol Environnement)



Carte 100 : Implantation au regard des territoires de reproduction de l'avifaune (source : Envol Environnement)



Carte 101 : Implantation au regard des enjeux ornithologiques en période des migrations postnuptiales (source : Envol Environnement)



Carte 102 : Implantation au regard des enjeux ornithologiques en période hivernale (source : Envol Environnement)

8.3.2 Impacts bruts sur les chauves-souris

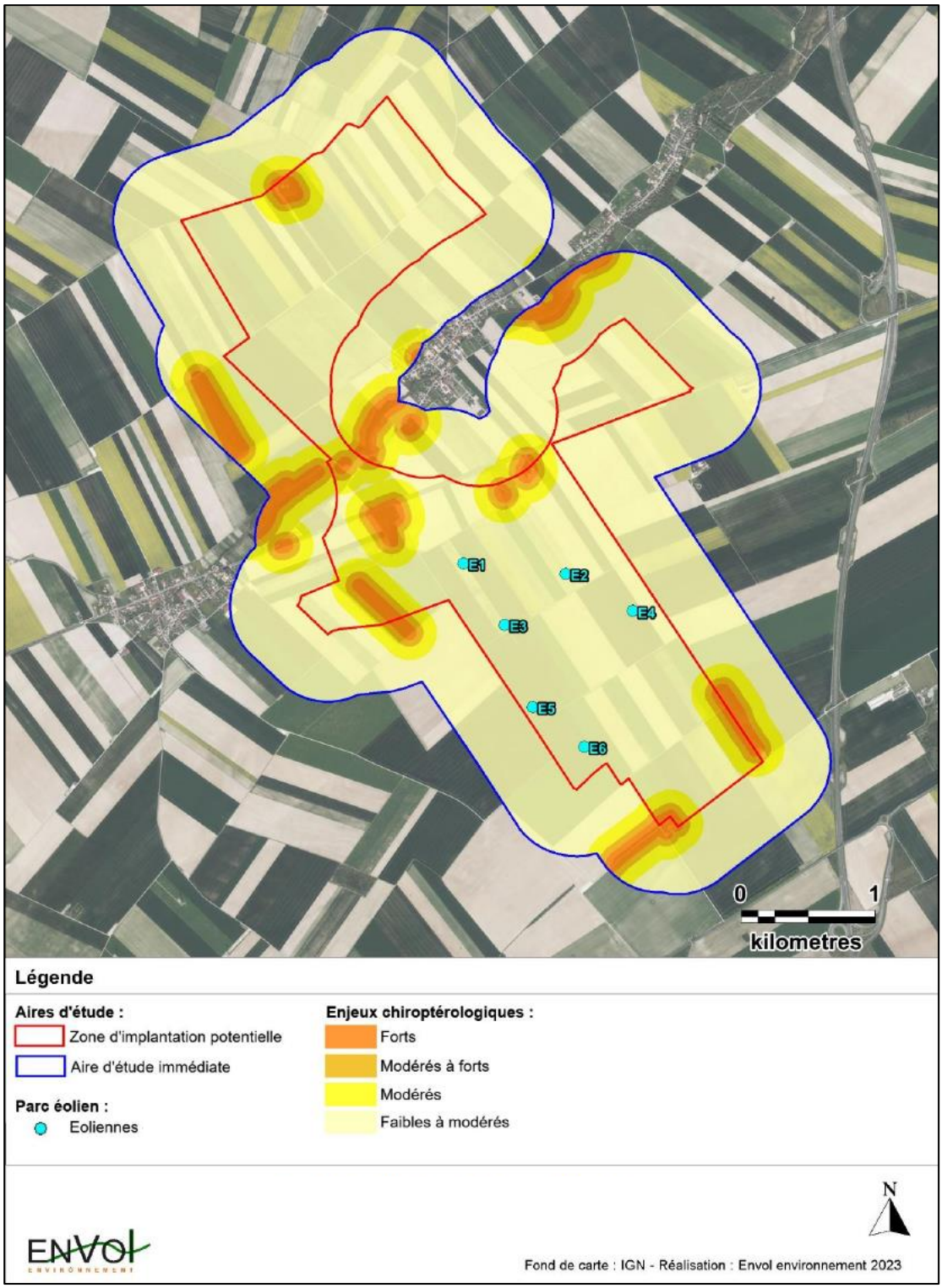
➢ Phase travaux

Une perte d'habitat non significative est estimée en phase travaux (puis faible pour la **Pipistrelle commune** en phase exploitation), qui chasse sur le site d'étude en milieux ouverts. Les autres espèces contactées sur l'aire d'étude immédiate voient leurs impacts bruts directs jugés faibles voire très faibles.

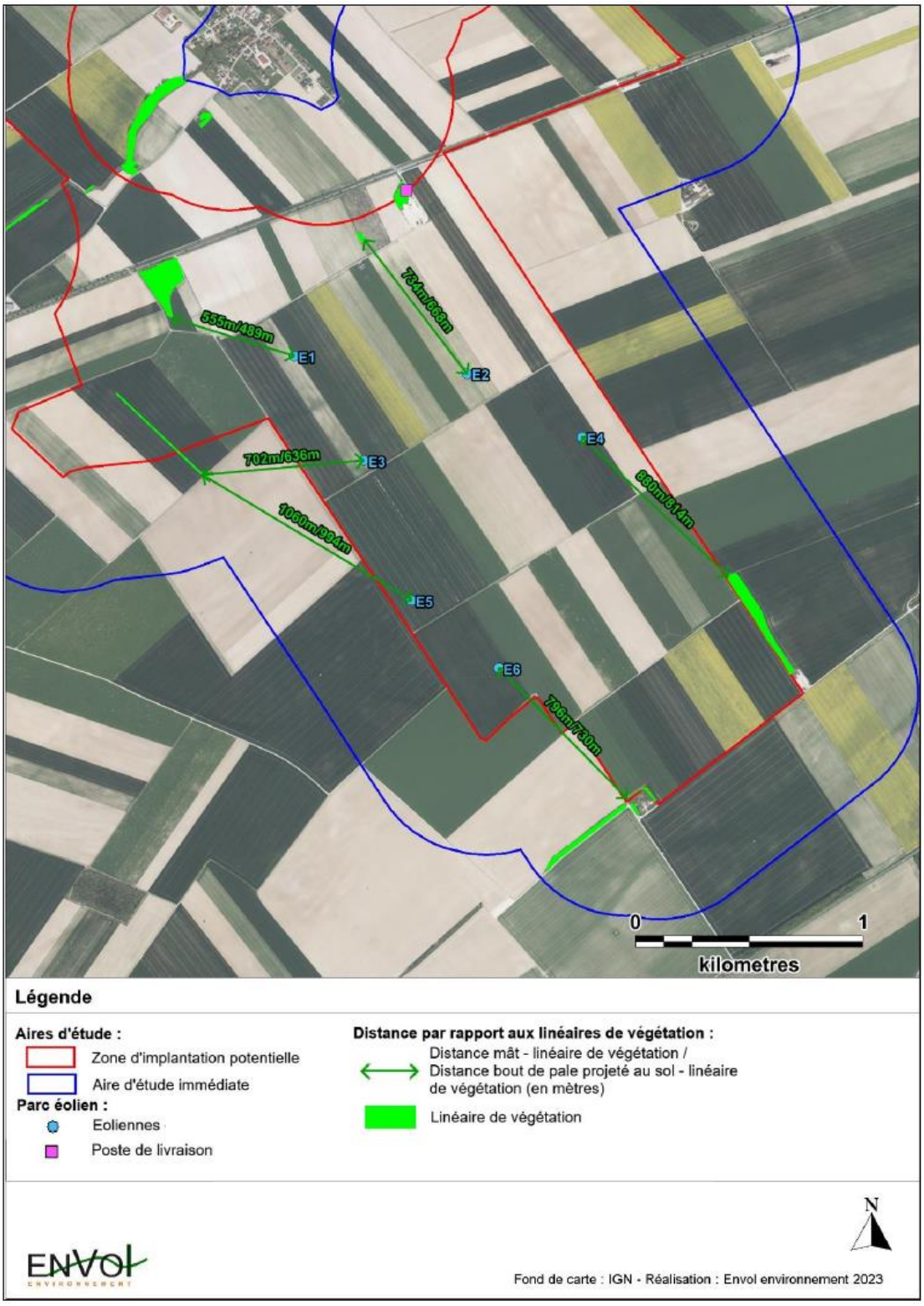
➢ Phase exploitation

Le tableau d'évaluation des impacts potentiels, présent dans l'étude écologique, met en avant des niveaux d'impacts bruts forts concernant les collisions et le barotraumatisme avec les éoliennes pour la **Pipistrelle commune** (toute l'année) et la **Noctule de Leisler** (périodes des transits automnaux et printaniers), ainsi que des impacts modérés pour la **Noctule commune** (période de transits automnaux). Ce niveau d'impact brut est jugé faible à modéré pour la **Pipistrelle de Nathusius** (périodes des transits automnaux et printaniers), la **Noctule commune** et la **Noctule de Leisler** (période de mise bas).

L'atteinte à l'état de conservation engendrés par les collisions et le barotraumatisme sont jugés modérés pour la **Noctule commune** et faibles à modérés pour la **Noctule de Leisler**.



Carte 103 : Cartographie du projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes superposée aux enjeux chiroptérologiques toutes saisons confondues (source : Envol Environnement)



Carte 104 : Distance au sol entre les mâts et le linéaire de végétation le plus proche (source : Envol Environnement)

8.3.3 Impacts bruts sur la flore et les habitats

Les niveaux d'impacts de destruction/dégradation d'habitats et d'espèces sont estimés non significatifs.

8.3.4 Impacts bruts sur les mammifères terrestres

Les principaux impacts à envisager sont des dérangements pendant les travaux (éloignement temporaire des populations). Les risques de mortalité sont très faibles et sont liés aux risques d'écrasement par les engins de chantier. L'effarouchement des individus réduit considérablement ce risque de mortalité. En conclusion, **nous estimons que la construction du parc éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes et son exploitation ne porteront nullement atteinte à l'état de conservation des mammifères « terrestres » recensés dans l'aire d'étude immédiate.**

8.3.5 Impacts bruts sur les amphibiens

Les enjeux concernant les amphibiens sont jugés faible à très faible. Aucun individu n'a été contacté au sein de l'aire d'étude immédiate. De ce fait, **les impacts engendrés par la construction et l'exploitation du parc éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes ne porteront pas atteinte aux individus et aux populations d'amphibiens susceptibles de s'établir sur le site.**

8.3.6 Impacts bruts sur les reptiles

Les impacts de dérangement et de destruction d'individus relatifs à ce groupe taxonomique sont très faibles et concernent éventuellement quelques dérangements pendant les travaux. Aucune perte significative d'habitats n'est attendue à l'égard des populations de reptiles. En définitive, **les impacts liés réalisation du projet éolien sur l'état de conservation des populations de reptiles sont jugés non significatifs.**

8.3.7 Impacts bruts sur l'entomofaune

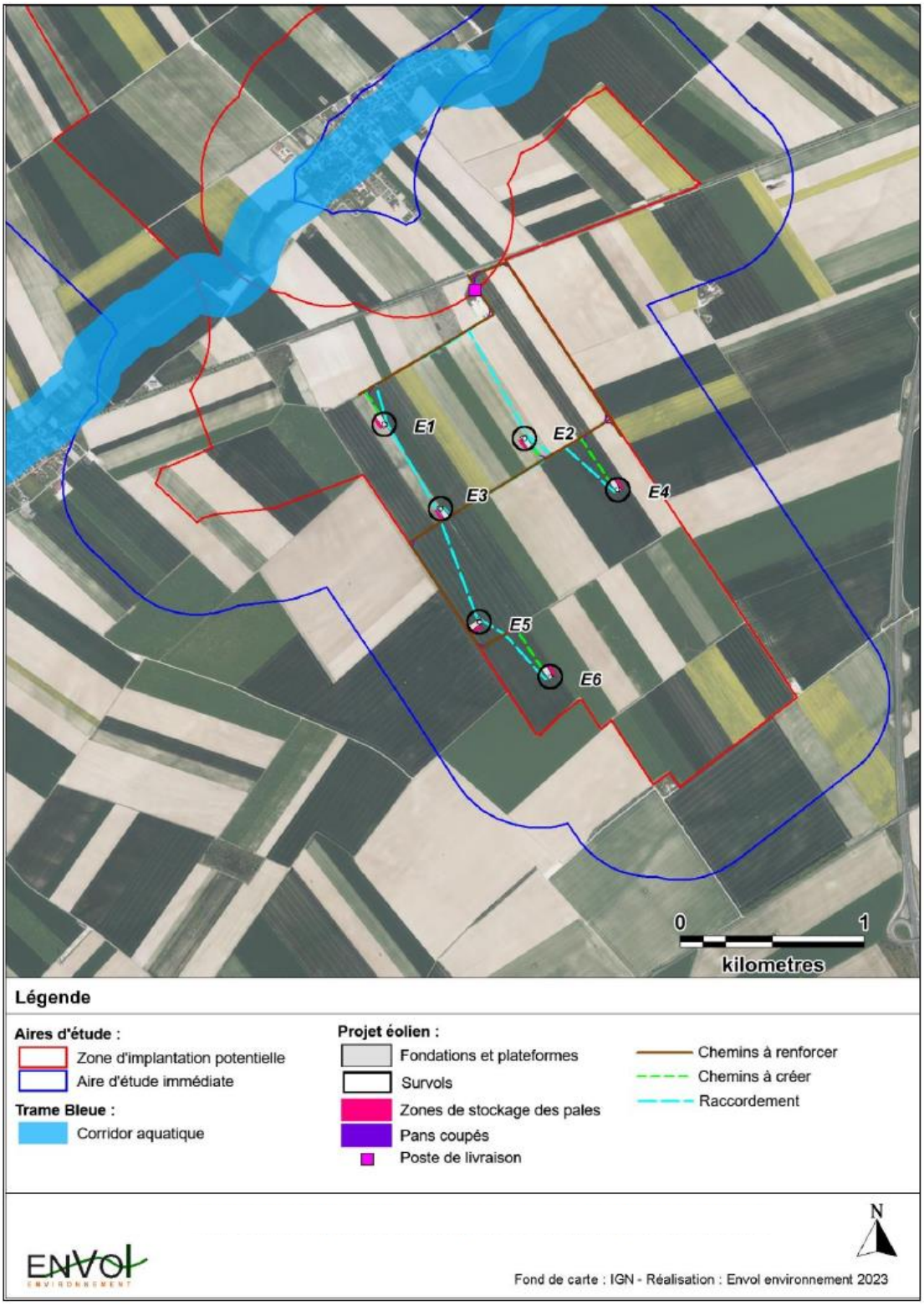
Les impacts concernant les insectes sont étroitement liés aux impacts concernant la flore et les habitats (voir ci-avant). Ici, aucun habitat de la zone d'étude ne représente un enjeu entomologique plus important, un enjeu très faible est défini sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. Les implantations en elles-mêmes sont prévues au sein de champs cultivés pour l'ensemble des éoliennes. Les habitats de culture sont peu intéressants pour les insectes. Ainsi, **aucune perte significative d'habitats n'est attendue à l'égard des populations d'insectes et les impacts du projet sur l'entomofaune sont donc non significatifs.**

8.3.8 Impacts bruts du projet retenu sur la Trame Verte et Bleue

Les Trames Vertes et Bleues sont des voies de déplacement ou d'échange utilisées par la faune et la flore reliant des réservoirs de biodiversité entre eux. Selon le prédiagnostic de l'étude écologique, seul le cours d'eau « Le Pisseleu », corridor écologique de milieux humides traverse la zone d'implantation potentielle.

Dans le cadre du projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes, seules des cultures sont concernées par les implantations et aucun élément structurant du paysage ne sera détruit. De plus, le projet ne créera pas de barrières infranchissables pour la faune, laissant à celle-ci la possibilité de contourner les éoliennes ou de passer entre elles.

Ainsi, les impacts du projet sur les éléments de la Trame Verte et Bleue sont non significatifs.



Carte 105 : Implantation au regard de la Trame Verte et Bleue (source : Envol Environnement)

8.3.9 Mesures envisagées dans le cadre du projet

8.3.9.1 Mesures d'évitement

- **ME1 : Evitement des populations d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats**

Cette mesure a pour objectif l'optimisation de l'implantation du projet pour :

- Éviter les zones à enjeux écologiques connus en Champagne-Ardenne (notamment concernant l'avifaune et les chiroptères).
- Éviter les couloirs migratoires principaux pour l'avifaune sur le territoire régional.
- Éviter la destruction des habitats boisés lors des phases de construction, déconstruction et d'exploitation du parc éolien.

Le coût de cette mesure est inclus dans la conception du projet.

- **ME2 : Evitement des sites à enjeux environnementaux majeurs du territoire**

Cette mesure a permis l'optimisation de l'implantation du projet pour éviter les zones de protection et d'inventaire du patrimoine naturel (ZNIEFF, Natura 2000, ZICO et APB).

Le coût de cette mesure est inclus dans la conception du projet.

- **ME3 : Redéfinition des caractéristiques du projet**

Cette mesure a pour objectif la redéfinition des caractéristiques techniques et géométriques du projet :

- Redimensionnement du nombre d'éoliennes envisagées sur le site de 13 (variante 1) à 6 éolienne (variante finale).
- Choix d'une n d'au moins 30 mètres (49m). Ce choix permet de réduire de manière significative les risques de collision/barotraumatisme avec l'avifaune et les chiroptères.
- Implantations dans les cultures, zones de moindre enjeu écologique.
- L'ensemble des raccordements électriques sera enterré ce qui évite des impacts supplémentaires en termes de risque de collision avec la faune volante. Les postes de livraison sont localisés en marge de cultures, au sein de zones à enjeux faibles pour la flore.

Le coût de cette mesure est inclus dans la conception du projet.

- **ME4 : Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)**

- Pendant toute la phase chantier, des kits antipollution seront mis à disposition des ouvriers et seront installés à proximité des lieux de stockage de produits polluants, des stations permettant

l'approvisionnement en carburant des engins et des aires de lavage des engins de chantier. Les produits polluants seront stockés dans des bungalows ou conteneurs de chantier prévu à cet effet; ils seront composés d'un sol imperméable, seront protégés de la pluie et dotés d'un système de verrouillage et de dispositifs étanches pour éviter l'écoulement de produits vers l'extérieur (ex. cuves). De même, cette aire de stockage sera placée en dehors des zones connues de montée des eaux (inondations, ruissellement important, coulées de boue, etc.) et éloignée d'une distance minimale de 30 mètres de toute zone humide, milieu aquatique et réseau d'assainissement.
- Concernant les engins de chantier, ils devront être stockés sur des aires définies à cet effet en respectant les mêmes préconisations que pour l'aire de stockage des produits polluants. Le lavage des engins se fera sur une aire de lavage qui permet la collecte des eaux et la séparation des boues et des hydrocarbures de l'eau, ces derniers pourront ensuite être traités dans un centre agréé.
- Des conteneurs dédiés seront également déposés sur site afin de permettre un tri efficace et un traitement spécialisé pour chaque déchet.

Le coût de cette mesure est inclus dans la conception du projet.

- **ME5 : Adaptation des horaires des travaux (en journalier)**

Cette mesure a pour objectif d'éviter les moments (les heures) pendant lesquelles les espèces de chiroptères, certains mammifères terrestres et les amphibiens sont les plus actifs. Les travaux de construction du parc éolien seront réalisés en journée, ce qui permet d'éviter la période d'activité nocturne de ces espèces.

Le coût de cette mesure est inclus dans la conception du projet.

- **ME6 : Adaptation de la période des travaux sur l'année**

Cette mesure vise à décaler les travaux en dehors des périodes pendant lesquelles les espèces floristiques et faunistiques sont les plus vulnérables. Ici, cette mesure vise spécifiquement à éviter les périodes de reproduction et d'élevage des jeunes concernant l'avifaune. Ainsi, les travaux de terrassement (excavation, déblai, création des chemins d'accès, plateforme, fondations) ne devront pas démarrer entre le 1er mars et le 15 août. En cas d'absolue nécessité, les travaux pourront démarrer entre le 1er août et le 15 mars sous réserve de réalisation d'un passage d'observation par un écologue sur le site pour repérer les éventuelles nichées.

Taxon	Mois de l'année												
Avifaune	Jan.	Fév.	Début Mars	Fin Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Début Août	Fin Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc.

	Démarrage des travaux à proscrire
	Démarrage des travaux à éviter
	Démarrage des travaux à privilégier

Le coût de cette mesure est inclus dans la conception du projet.

- **ME7 : Mise en place d'une charte SSE**

Cette mesure a pour objectif la mise en place d'une charte Santé Sécurité Environnement (SSE) pour limiter les impacts des travaux sur l'environnement : l'ensemble des prestataires du chantier se sera engagé sur le respect de la charte.

Le coût de cette mesure est inclus dans la conception du projet.

- **ME8 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tous produits polluants ou susceptibles d'impacter négativement le milieu**

- Pour la gestion des abords des éoliennes et des sentiers d'accès, aucun traitement chimique à base de produits phytosanitaires ne sera autorisé. Il sera privilégié des moyens mécaniques et/ou manuels.
- Si la végétation venait à prédominer sur les plateformes et sur les sentiers d'accès, il pourrait également être privilégié leur remise en état, en privilégiant la pose d'un nouveau revêtement minéral au sol.

Le coût de cette mesure est inclus dans la conception du projet.

8.3.9.2 Mesures de réduction

- **MR1 : Suivi de chantier et balisage préventif des habitats naturels et des zones à préserver**

Le passage d'un écologue sera réalisé 15 jours avant le démarrage du chantier afin de dresser un diagnostic écologique des zones d'emprise du projet (chemin d'accès, éoliennes ...) et d'identifier les zones sensibles à baliser. Les zones sensibles (nids, territoires de reproduction, stations végétales patrimoniales, haies, boisement, etc.) situées à proximité des zones de chantier seront balisées pour éviter tout empiétement du chantier sur ces zones à protéger.

Le coût de cette mesure est d'environ 8 000€ HT.

- **MR2 : Dispositif permettant de réduire l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes pour la faune – Minéralisation des plateformes**

L'objectif de cette mesure est de réduire l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes pour les chiroptères détectés dans l'aire d'étude immédiate et les rapaces observés sur le site (Autour des palombes, Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Buse variable, Chevêche d'Athéna, Chouette hulotte, Effraie des clochers, Elanion blanc, Épervier d'Europe, Faucon crécerelle, Faucon émerillon, Faucon hobereau, Faucon pèlerin, Hibou moyen-duc, Milan noir et Milan royal).

Pour ce faire, toute la surface correspondant à la plateforme de montage et jusqu'à 4 mètres autour des éoliennes, sera empierrée (création d'un sol minéral) réduisant ainsi la végétalisation des plateformes susceptible de créer des milieux attractifs pour l'entomofaune et les micromammifères.

Le coût de cette mesure est d'environ 3 000€ HT/an.

- **MR3 : Eviter l'éclairage automatique des portes d'accès aux éolienne**

Cette mesure vise la non-installation d'éclairages automatiques par capteurs de mouvements à l'entrée des éoliennes afin de limiter l'attractivité des insectes aux environs du mât.

Le coût de cette mesure est inclus dans la conception du projet.

- **MR4 : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (obturation des nacelles)**

Cette mesure vise à limiter l'intrusion souvent mortelle des chiroptères dans les nacelles.

Le coût de cette mesure est inclus dans la machine.

- **MR5 : Dispositif anticollision (asservissement nocturne des éoliennes)**

Pour réduire les risques de mortalité, la mise en place d'un bridage préventif sur l'ensemble des éoliennes sur la période allant du 1er juin au 31 octobre est proposée. Ce bridage pourra être révisé si l'étude de l'activité en hauteur au niveau de la nacelle révèle une activité très faible ainsi qu'une absence de mortalité lors du suivi de mortalité qui sera mis en place. Ce bridage préventif sera bénéfique à l'ensemble des espèces contactées sur le site au cours de cette période mais plus particulièrement pour les espèces migratrices et les espèces de haut vol comme la **Noctule commune,** la **Noctule de Leisler,** la **Pipistrelle de Nathusius,** la **Pipistrelle commune** et la **Sérotine commune.**

Le système d'arrêt des éoliennes sera appliqué du 1er juin au 31 octobre, en combinant les conditions suivantes et permettra ainsi une protection optimale des chiroptères enregistrés :

<u>En juin :</u>
- Toute la nuit (du coucher au lever du soleil) ;
- Pour des températures ≥ à 11°C ;
- Pour des vitesses de vent ≤ à 8 m/s ;

<u>En juillet et en août :</u>
- Toute la nuit (du coucher au lever du soleil) ;
- Pour des températures ≥ à 11°C ;
- Pour des vitesses de vent ≤ à 8,5 m/s ;

<u>En septembre et octobre :</u>
- Toute la nuit (du coucher au lever du soleil) ;
- Pour des températures ≥ à 11°C ;
- Pour des vitesses de vent ≤ à 7,5 m/s

La perte de production est anticipée dans le développement du projet.

- **MR6 : Dispositif anticollision (asservissement des éoliennes à l'aide d'un dispositif automatisé)**

Cette mesure consiste à mettre en place un système de détection des oiseaux dont le vol présente un risque de collision avec les pales des éoliennes. L'exploitant du parc éolien déploiera ainsi, sur chaque éolienne du parc, un dispositif de vidéo-surveillance automatisé en temps réel et adapté à la détection des oiseaux diurnes en contexte éolien.

En effet, des impacts bruts directs forts de collisions ont été déterminés pour le Busard cendré (période nuptiale) et le Milan noir (période postnuptiale), modérés à forts pour la Buse variable (toute l'année), modérés pour le Busard cendré (périodes de migration), le Busard des roseaux (période nuptiale et périodes de migration), le Busard Saint-Martin (toute l'année), le Milan noir (période nuptiale), le Milan royal (périodes de migration) et la Grue cendrée (période prénuptiale).

Au regard des capacités des systèmes de détection/réaction et de l'écologie des espèces, ce dispositif sera également profitable aux autres grandes espèces pouvant transiter par le parc.

Le coût de cette mesure est d'environ 40 000€ HT pour la fourniture et l'installation du système et d'environ 15 000€ HT/an pour les opérations de maintenance.

- **MR7 : Réduction de l'attractivité des abords des éoliennes à l'égard des rapaces (et favorable aux chiroptères) – Limitation du stockage à proximité des plateformes**

Afin de limiter l'attractivité des rapaces notamment, mais également de l'ensemble de la faune aux abords des éoliennes, les pratiques suivantes seront évitées :

- Les dépôts agricoles divers (tas de fumier ou tout autre dépôt de matière organique) à moins de 100 mètres des plateformes autour des éoliennes afin d'éviter la création d'habitats temporairement favorables à certaines espèces sensibles au risque de collisions (chasse des chauve-souris, chasse et reposoir de certains rapaces).
- L'implantation d'agrainoirs aux abords immédiats et, idéalement dans un rayon de 100 mètres des éoliennes, ceux-ci attirant des passereaux et micromammifères constituants des proies pour certains rapaces.

Le coût de cette mesure est inclus dans la conception du projet.

- **MR8: Dispositif anticollision (bridage agricole)**

La mesure vise la réduction des risques de mortalité par collisions des rapaces, particulièrement exposés en période de récolte, déchaumage, fauche, ou labour.

Elle consiste en l'arrêt des éoliennes en période diurne lorsque les travaux agricoles (récolte, déchaumage, fauche, ou labour) sont entrepris au sein des parcelles agricoles concernées par le survol des pales des éoliennes (et jusqu'à 200m autour des mâts dans la mesure du possible) et pendant 48 heures après ces travaux agricoles.

La perte de production associée à cette mesure est de l'ordre de 1%.

8.3.9.3 Mesures d'accompagnement

Afin de dépasser le cadre réglementaire de l'étude d'impact, il est proposé des mesures d'accompagnement supplémentaires destinées à favoriser le développement de la biodiversité locale et régionale. Les mesures présentées ci-après ne rentrent pas dans le cadre des obligations du régime des ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement).

- **A1 : Création d'une zone d'attractivité en faveur des rapaces**

Pour l'ensemble des rapaces, l'intérêt principal de cette mesure est de fournir un habitat favorable à la reproduction (busards) et un apport de nourriture suffisant par la mise en place d'une friche herbacée et arbustive.

La friche de 1,3 ha pourra être composée de plusieurs strates :

- Une strate herbacée haute dans laquelle les rapaces pourront s'alimenter voire nicher.
- Une strate arbustive basse pour les busards et les faucons

La présence d'une strate arbustive et arborée haute dans le secteur pourra favoriser la présence et la reproduction de la Buse variable et du Faucon crécerelle. Au-delà de 4 mètres de hauteur, celle-ci ne doit pas être à proximité immédiate de la friche car la végétation devient propice aux corneilles qui peuvent alors surveiller les allées et venues des couples de busards pour repérer les nids et attaquer les jeunes. Le cas échéant, la plantation de haies denses peut être envisagée.

Des piquets perchoirs (d'une hauteur d'environ 2,5 mètres) pourront être également disposés dans les zones qui demandent peu d'entretien afin de favoriser l'affût et le repos des rapaces tel que le Faucon crécerelle. En effet, la fauche autour de ces dispositifs s'avère fastidieuse et peut contraindre leur préservation.

Les coûts généralement constatés pour ce type de mesure sont aux alentours de 1 500 € HT/ha/an.

8.3.9.4 Mesures de suivi

Depuis l'arrêté ministériel du 26 août 2011 actualisé en juin 2020, un suivi environnemental doit être mis en place dès la première année de fonctionnement puis une fois tous les 10 ans. Ce suivi doit permettre d'estimer la mortalité des chauves- souris et des oiseaux due à la présence d'éoliennes.

- **S1 : Etude de la mortalité sur l'avifaune et les chiroptères**

Ce suivi, composé de 37 passages répartis de mars à mi-novembre, sera réalisé lors des 2 premières années de fonctionnement du parc éolien, puis une fois tous les 10 ans.

Le coût estimé du suivi de mortalité est de 30 000 € HT/ an soit 120 000 € HT sur 20 ans (4 années de suivi).

- **S1 : Etude de l'activité des chiroptères en nacelle**

Conformément au guide relatif au suivi environnemental des parcs éoliens terrestres, révisé en 2018, des enregistrements automatiques de l'activité en altitude à hauteur de la nacelle d'un aérogénérateur sont prévus. Ces écoutes seront menées durant un cycle d'activité complet (des semaines 9 à 46) dès la première année de fonctionnement sachant que ce suivi sera reconduit deux fois après mise en service du parc éolien, en parallèle du suivi de mortalité (à la dixième et vingtième année d'exploitation du parc éolien). Pour chaque année de suivi, une éolienne sera équipée d'un enregistreur.

Ce suivi sera réalisé lors des 2 premières années de fonctionnement du parc éolien, puis aux 10 ans et 20 ans

Le coût estimé du suivi de l'activité des chiroptères est de 15 000 € par an (soit 60 000 € HT pour 4 ans).

- **S3 : Suivi des Busards**

Les populations du Busard cendré, du Busard Saint-Martin et du Busard des roseaux observées sur le site représentent un élément remarquable de l'étude écologique, bien que la reproduction du rapace ne soit pas avérée sur les secteurs du projet.

Dans ce cadre, la mesure d'accompagnement vise la protection des éventuels sites de nidification de ces rapaces.

Ce programme se décline en trois points :

1- La localisation des nids et le suivi de l'envol des jeunes.
2- La mise en place de mesures de protection en lien avec l'agriculteur (une convention sera proposée et soumise à son accord).
3- Le suivi des moissons et le sauvetage des nids.

Le protocole busards sera réalisé les 3 premières années suivant la mise en service, puis tous les 5 ans, permettant d'initier une dynamique durable entre les associations naturalistes et les exploitants agricoles pouvant se poursuivre sans l'intervention du porteur de projet.

Le coût de cette mesure est d'environ 15 000 € HT/an, soit 90 000 Euros HT pour 3 années de suivi puis une fois tous les 5 ans.

- **S4 : Suivi du Faucon crécerelle**

Les populations du Faucon crécerelle observées sur le site représentent un élément remarquable de l'étude écologique.

Dans ce cadre, un suivi spécifique de la nidification de l'espèce sur site sera mis en place. Celui-ci permettra de localiser les nids, suivre le nombre de jeunes au nid puis si possible à l'envol et d'observer leur comportement vis-à-vis du parc.

Le protocole sera réalisé les 2 premières années suivant la mise en service, permettant ainsi d'acquérir des données comparables et d'en dégager les tendances. Des variations annuelles peuvent en effet subvenir et une seule année d'étude ne permettrait l'obtention de données fiables.

Le coût de cette mesure est d'environ 8 000 € HT/an, soit 16 000 Euros HT pour 2 années de suivi.

- **S5 : Suivi de l'Œdicnème criard**

L'Œdicnème criard est très régulièrement victime des passages des engins agricoles qui détruisent les nids. La réalisation d'un suivi de l'Œdicnème criard axé sur la protection des nids en grande culture, est proposée dans la zone d'implantation du projet étendue à un kilomètre.

Dans le cadre du suivi des nids, cinq passages étalés de mi-mars à mi-juillet sont proposés. La période choisie permet de protéger les premières pontes et une partie des deuxièmes pontes qui ont lieu entre mi-avril et mi-juin mais pas l'ensemble des deuxièmes pontes qui peuvent se dérouler jusqu'à fin septembre pour les retardataires.

Ce suivi sera réalisé une fois tous les 5 ans durant l'exploitation du parc éolien.
Le coût de cette mesure est d'environ 5 000 € HT/an, soit 20 000 Euros HT pour 4 années de suivi.

- **S6 : Suivi de la zone d'attractivité mise en place pour les rapaces (MA1)**

Un suivi par un écologue de la zone d'attractivité mise en place pour les rapaces dans le cadre des mesures d'accompagnements (MA1) aura lieu un an après la mise en service du parc éolien puis une fois tous les 5 ans pendant la durée d'exploitation du parc éolien jusqu'à son démantèlement.

Deux sorties seront réalisées par année de suivi au cours de la période de reproduction des rapaces (mai-juillet).

Le coût de cette mesure est d'environ 2 000 € HT/année de suivi soit 8 000€ HT pour 4 ans.

Définition de la mesure	Groupes concernés	Type de mesures	Coûts en euros HT	Nombre d'années de suivis sur 20 ans	Coûts totaux
MR1 – Suivi de chantier et balisage préventif des habitats naturels et des zones à préserver	Tous groupes	Réduction	8 000 € HT	1	8 000 € HT
MR2 – Dispositif permettant de réduire l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes pour la faune – Minéralisation des plateformes	Avifaune	Réduction	3 000 € HT/an	20	60 000 € HT
	Chiroptères				
MR5 – Dispositif anticollision (asservissement nocturne des éoliennes)	Chiroptères	Réduction	Selon système de bridage choisi + perte de production	20	Selon système de bridage choisi + perte de production
MR6 - Dispositif anticollision (asservissement des éoliennes à l'aide d'un dispositif automatisé)	Avifaune				
MR8 - Dispositif anticollision (bridage agricole)	Avifaune	Réduction	Perte faible de production	20	Perte de production de 1%
A1 – Création d'une zone d'attractivité en faveur des rapaces	Avifaune	Accompagnement	1 500 €/ha/an	20	30 000 € HT
S1 - Suivi de mortalité selon le protocole national en vigueur	Avifaune	Suivi	30 000 € HT	4	120 000 € HT
	Chiroptères				
S2 - Suivi d'activité des chiroptères à hauteur de nacelle d'une éolienne	Chiroptères	Suivi	15 000 €/an HT	4	60 000 € HT
S3 - Suivi des busards	Avifaune	Suivi	15 000 €/an HT	6	90 000 € HT
S4 - Suivi du Faucon crécerelle	Avifaune	Suivi	8 000 €/an HT	2	16 000 € HT
S5 - Suivi de l'Œdicnème criard	Avifaune	Suivi	5 000 €/an HT	4	20 000 € HT
S6 - Suivi de la zone d'attractivité des rapaces	Avifaune	Suivi	2 000 €/an HT	4	8 000 € HT
				Coût total	Environ 412 000 € HT

Tableau 37 : Synthèse de l'évaluation des coûts financiers des mesures écologiques (source : Envol Environnement)

8.3.10 Impacts résiduels

Après application des mesures d'évitement et de réduction, l'ensemble des impacts résiduels est considéré comme non significatif ou très faible concernant l'avifaune. En effet, les impacts bruts de dérangement et de destruction de nichées causés par les travaux, et jugés forts en période de reproduction, seront nettement réduits si ceux-ci ne s'initient pas durant la période de reproduction (début mars – mi-août, ME6). En effet, les espèces concernées éviteront simplement la zone durant cette période et se déplaceront vers des habitats similaires dans les alentours de l'aire d'étude. De plus, les habitats d'intérêt seront balisés en amont des travaux (MR1).

Les impacts bruts de collisions jugés faibles à modérés concernant la **Mouette rieuse**, modérés à forts concernant la Buse variable, modérés concernant le **Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, le Goéland argenté, la Grue cendrée, le Milan royal** et forts concernant le **Busard cendré, le Faucon crécerelle et le Milan noir**, seront nettement réduits par les différentes mesures mises en place et notamment par les dispositifs de régulation des éoliennes (MR8 : bridage agricole, MR6 : asservissement des éoliennes et système de vidéosurveillance automatisée). Le système de vidéosurveillance automatisée permet la détection des rapaces et des espèces de grande envergure comme la **Cigogne noire** et engendre une réponse appropriée (arrêt de l'éolienne) en cas de risque de collision détecté. De plus, la mise en place d'un sol minéral au niveau des plateformes (MR2) et la réduction de l'attractivité des micromammifères dont les rapaces se nourrissent (MR8) permettant l'éloignement des espèces à enjeux, participera à la réduction des risques de collision. La combinaison de ces mesures permet de s'assurer de la protection des populations de rapaces ainsi que de celle de la **Cigogne noire** et la **Grue cendrée**.

Les impacts résiduels de perte d'habitats (reproduction et alimentation) ou de territoire de chasse seront non significatifs concernant l'ensemble des espèces exploitant les espaces ouverts.
Ainsi, les effets résiduels estimés du fonctionnement du parc éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes sur l'état de conservation des populations d'oiseaux observées sont jugés non significatifs, en considérant les effectifs recensés, leur sensibilité connue à l'éolien au niveau européen ainsi que les mesures d'évitement et de réduction qui seront mises en place.

En définitive, aucun impact significatif majeur n'est attendu à l'égard de l'avifaune lié au fonctionnement du futur parc éolien, si et seulement si, l'ensemble des mesures de réduction est mis en place.

Concernant les chiroptères, après application des mesures d'évitement et de réduction, l'ensemble des impacts résiduels est considéré comme non significatif. En effet, les impacts bruts faibles de dérangement pendant la phase travaux seront réduits grâce au suivi de chantier et au balisage préventif des habitats naturels et des zones à préserver (MR1).

Compte tenu de l'activité obtenue lors des différents protocoles mis en place, des impacts bruts de collisions et de barotraumatisme forts ont été attribués à la **Pipistrelle commune** et la **Noctule de**

Leisler. La **Noctule commune** est caractérisée par des impacts de collisions et de barotraumatisme modérés et la **Pipistrelle de Nathusius** par des impacts faibles à modérés.

Les impacts d'atteinte à l'état des populations de la **Noctule commune** sont jugés modérés tandis que cet impact est jugé faible à modéré pour la **Noctule de Leisler**. Pour les autres espèces cette atteinte est jugée faible à très faible.

Ainsi, dans l'optique d'éviter des cas de collisions répétés et de barotraumatisme des espèces précédemment citées, nous préconisons la mise en place de plusieurs mesures de réduction. La mise en place d'un système de bridage sur l'ensemble des machines d'avril à octobre (MR5), du coucher au lever du soleil et lors de conditions météorologiques bien précises permettra de diminuer grandement ces impacts. La réduction de l'attractivité des abords des éoliennes à l'égard des rapaces (MR2 et MR7) bénéficiera également aux chiroptères ainsi que des dispositifs de limitation des nuisances comme la régulation du système d'éclairage automatique (MR3) et l'obturation totale des nacelles des machines (MR4).

En définitive, aucun impact significatif majeur n'est attendu à l'égard des chiroptères lié au fonctionnement du futur parc éolien, si et seulement si, l'ensemble des mesures de réduction est mis en place.

Concernant la flore et les habitats, les impacts résiduels sont jugés non significatifs.

Les impacts résiduels concernant la faune terrestre et sur la trame verte et bleue sont également jugés non significatifs.

Il ne sera donc pas nécessaire de réaliser une demande de dérogation espèces protégées. En effet, après application des différentes mesures d'évitement et de réduction, le projet ne nuit pas au maintien, dans un de conservation favorable, des populations d'espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle.

8.4 Impacts sur le milieu humain

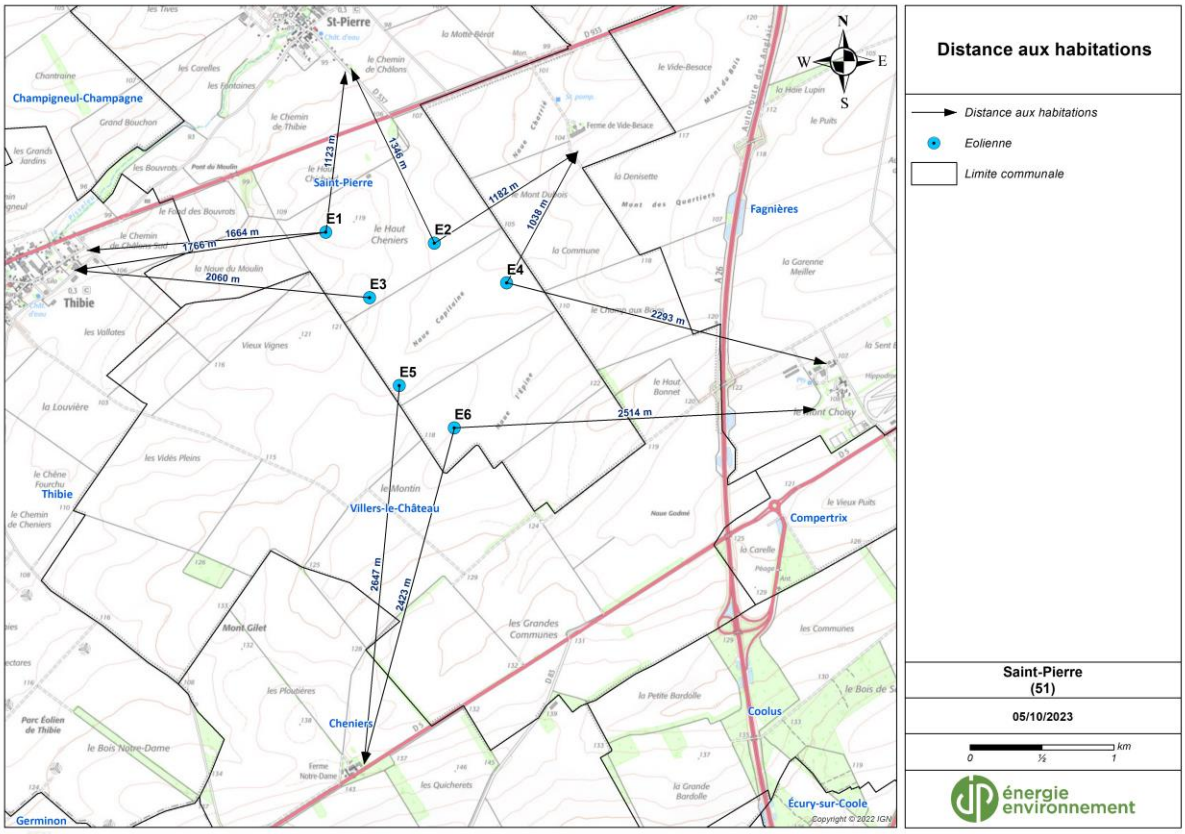
8.4.1.1 Impact sur les habitats et les activités

Situation des éoliennes par rapport aux habitations

Le tableau suivant présente la distance entre la construction la plus proche et les éoliennes du projet éolien de Saint-Pierre aux-Oyes.

Construction	Eolienne la plus proche	Distance la plus faible entre l'éolienne et la construction la plus proche	Commune de la construction la plus proche
Habitations	E1	1 123m	Saint-Pierre
Habitations	E2	1 182m	Villers-le-Château
Habitations	E3	2 060m	Thibie
Habitations	E4	1 038m	Villers-le-Château
Habitations	E5	2 647m	Cheniers
Habitations	E6	2 423m	Cheniers

Le projet respecte l'arrêté du 26 août qui prévoit un éloignement d'au moins 500 m entre les éoliennes et les habitations existantes ou futures les plus proches, puisque l'éolienne E4 de trouve à plus de 500 m de l'habitation la plus proche (1 038m) qui se situe sur la commune de Villers-le-Château (voir carte suivante).



Carte 106 : Distance des éoliennes aux premières habitations (Source : JPEE)

Situation des éoliennes par rapport aux bâtiments économiques

Les bâtiments économiques les plus proches du projet de parc éolien sont des hangars ou bâtiments agricole. Ils se situent à :

Eolienne	Bâtiment économique	Distance la plus faible entre l'éolienne et le bâtiment économique la plus proche
E1	Hangar agricole	1 240 m
E2	Hangar agricole	640 m
E3	Hangar agricole	828 m
E4	Hangar agricole	1 200 m
E5	Hangar agricole	1 455 m
E6	Hangar agricole	1 835 m

Tableau 38 : Distances entre les éoliennes et les bâtiments économiques

Le projet éolien est conforme à l'arrêté du 26 août 2011 et aux exigences du Schéma Régional Eolien de Champagne Ardenne de mai 2012 qui prévoient un éloignement d'au moins 500 m.

➢ Impacts en phase travaux

Impacts sur les activités socio-économiques

Les travaux peuvent s'accompagner d'un effet bénéfique sur l'activité économique locale avec la réalisation du lot génie civil (creusement des fondations ou des tranchées de raccordement, ferraillage, bétonnage des fondations) qui sera confiée à des entreprises de travaux publics locales ou régionales.
Par ailleurs, de nombreux ouvriers interviendront lors des différentes phases permettant l'installation des six éoliennes et du poste de livraison. Ainsi, dans le cadre du parc éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes, ces personnes logeront et prendront leur repas à proximité du site, renforçant temporairement l'économie locale.
Les impacts des travaux sur l'activité économique locale seront positifs et temporaires.

Impacts sur le voisinage

Les effets de la construction du projet sur le voisinage de la commune de Saint-Pierre ainsi que des communes environnantes sont limités aux nuisances temporaires, telles que le va-et-vient des véhicules nécessaires au chantier. Les nuisances engendrées par le chantier sont développées dans le chapitre spécifique.
De plus, le projet d'implantation se situe dans une zone agricole relativement peu fréquentée à distance des habitations (1 038m).
La phase de construction du projet n'a pas d'impact significatif sur le voisinage de la commune de Saint-Pierre.

Impacts sur l'immobilier et l'habitat

Etant donné que le projet est établi dans une zone agricole, à plus de 500 m de la première habitation (1 038m) **la phase de construction du projet n'aura pas d'effet sur les bâtiments les plus proches.**

Impacts sur les activités humaines

- Activités agricoles

Les travaux de montage d'une éolienne nécessitent la mise en place d'une plateforme de montage. Ces plateformes sont positionnées à proximité de l'implantation de l'éolienne.
La surface agricole totale utilisée lors des travaux de construction est estimée à environ 5,2ha. Cette surface est extrêmement faible comparée aux surfaces agricoles utilisées (SAU) que comptent la commune de Saint-Pierre, à savoir 1817 ha (environ 0,29%) (voir Tableau 12). Une fois les travaux de construction achevés, ces différents aménagements sont supprimés et les emprises temporaires remises en état pour l'activité agricole. Tous les dégâts aux cultures seront indemnisés aux exploitants selon le barème de la Chambre d'Agriculture.
Cet impact est jugé faible et temporaire (durée de vie du parc éolien).

La circulation des engins entraînera également un soulèvement et un dépôt de poussière sur les cultures voisines. Etant donné la durée des travaux (9 mois maximum), le dépôt de ces poussières sera faible, d'autant que la vitesse des engins de chantiers sera régulée. De plus, les précipitations naturelles auront pour effet de lessiver cette poussière.

L'impact est jugé faible.

En conclusion, l'activité agricole est susceptible de subir un effet négatif faible, en période de travaux. Les impacts sur l'agriculture proviennent des pertes de surface agricole utilisée, des difficultés de circulation pour les engins agricoles et des dépôts de poussière sur les cultures.

L'ensemble des effets de la phase chantier sur les activités agricoles est jugé faible et temporaire.

- Activités touristiques et de loisirs

Etant donné que le projet est établi dans une zone agricole peu fréquentée et peu attractive**, la phase de construction du projet n'aura pas d'effet notable sur les activités touristiques et de loisirs.**

➢ Balisage des éoliennes

En vue de la mise en place d'un champ éolien, une information aéronautique est mise en place afin de communiquer aux différents usagers de l'espace aérien la présence de ce chantier et d'éoliennes en cours de montage. Le balisage sera effectif au plus tard lorsque l'éolienne sera mise sous tension.

Le projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes s'engage également à :
- **Informer le guichet unique de l'aviation civile de l'édification des éoliennes dans un délai de 3 mois avant le début des travaux** pour l'inclure en temps utile dans les publications aéronautiques à caractère permanent.
- **Avertir le guichet unique une semaine avant la période de levage pour passer un NOTAM** (information aéronautique à durée limitée mais à diffusion rapide, pour les cas d'urgence).

Selon l'Arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne, lors de la période de travaux en vue de la mise en place des éoliennes, la présence de ce chantier et d'éoliennes en cours de levage est communiquée aux différents usagers de l'espace aérien par la voie de l'information aéronautique. A cette fin l'exploitant des éoliennes, après coordination avec le responsable du chantier, fournit les informations nécessaires aux autorités de l'aviation civile et de la défense territorialement compétentes au moins 7 jours avant le début du chantier.

Ces informations comprennent au minimum :
- les coordonnées de chaque éolienne exprimée dans le référentiel WGS 84 ;
- la hauteur en bout de pale (pale en position verticale) ;
- l'altitude en bout de pale (pale en position verticale) par rapport au niveau moyen de la mer dans le système de référence vertical légal applicable localement.

- Prévoir un balisage diurne et nocturne pour l'utilisation lors des travaux de construction, d'engins de levage d'une hauteur supérieure à 45 m (grue, montage mât…). Pour cela, le parc éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes prendra contact avec les services de l'Aviation civile lors des études de mise en place du balisage.

L'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne impose un balisage temporaire en phase de travaux des éoliennes. Lorsque qu'une éolienne vient d'être érigée, un balisage temporaire de basse intensité (type E, rouge à éclats 32 cd) est à mettre en œuvre de jour comme de nuit.

De plus le projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes s'engage à mettre en œuvre ces consignes pour l'ensemble des 6 éoliennes du parc, et à synchroniser les éclats des feux de toutes les machines, de jour comme de nuit.

Les éoliennes ayant une hauteur maximale en bout de pale de 180 m de haut, le projet nécessite alors la mise en place de balisage supplémentaire sur le mât (Arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne).

Ainsi, un second niveau de balisage aérien sera ajouté sur le fût : à hauteur de 45 m, un feu d'obstacle basse intensité complétera donc l'installation.

Le balisage de l'installation sera conforme aux dispositions prises en application des articles L. 6351-6 et L. 6352-1 du code des transports et des articles R. 243-1 et R. 244-1 du code de l'aviation civile.

➢ Impacts en phase d'exploitation

Impacts socio-économiques

- **Coût de l'énergie éolienne**

Le coût de production de l'énergie éolienne comparé aux autres techniques de production d'énergie (base de calcul de mise en service industrielle en 2020 avec un taux d'actualisation de 8 %) est le suivant[3] :

- Gaz : 125 euros/MWh
- Charbon : 111 euros/MWh
- Nucléaire : 100 euros/MWh
- Eolienne terrestre: 61.7 euros/MWh

Notons que les coûts de l'éolien par rapports aux autres sources d'énergies n'intègrent pas les avantages environnementaux et sociaux tels que les dégâts évités localement ou à l'échelle de la planète comme :

- Les émissions de fumées, poussières ou odeurs désagréables,
- L'apport des matières premières, des combustibles,
- Les marées noires,
- Le transport et le stockage des déchets nucléaires.

Cependant, ce coût prend en compte les frais induits par le démantèlement, ce qui n'est pas intégré pour les autres productions énergétiques.
Notons aussi que les frais de fonctionnement et d'entretien sont assez réduits car les technologies liées à l'énergie éolienne sont fiables.

[3] Source : Synthèse publique de l'étude des coûts de référence de la production électrique, MEEDDAT, 2008

- **Retombées économiques**

La Contribution Economique Territoriale (CET) est la retombée économique et financière la plus importante pour les communes. Elle est fonction du taux local d'imposition et du chiffre d'affaires, c'est-à-dire la production d'électricité du parc éolien. La réalisation du projet entraînera un apport important au budget des communes, de même que l'Imposition forfaitaire sur les entreprises de réseau (IFER).

La Contribution Economique Territoriale (CET) = Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprise (CVAE) + Cotisation Foncière des Entreprises (CFE).

Une autre retombée économique directe est apportée par l'impôt foncier qui est redevable aux communes d'implantation.
La construction du parc fera appel aussi aux compétences des entreprises locales ou régionales pour les travaux de terrassement, la réalisation des fondations ou encore les travaux électriques.

- **Tourisme et patrimoine culturel**

L'énergie éolienne est souvent perçue positivement par le public, car il s'agit d'une industrie respectueuse de l'environnement. A plusieurs endroits dans le monde, notamment au Danemark, des installations éoliennes constituent des points d'attraits importants.

La mise en valeur touristique d'un parc éolien doit s'aborder comme pour tout site touristique : valoriser le lieu en faisant respecter les règles nécessaires à la préservation de l'environnement car cette fréquentation touristique va créer un impact : piétinement de la végétation, dérangement de la faune sauvage, trafic supplémentaire. Une étude approfondie sur les enjeux touristiques du territoire a été réalisée dans la partie « Impacts » de l'étude paysagère (voir pièce n°6).

- **Immobilier**

Le projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes ne concerne que des parcelles agricoles. Situé à distance des villages, dans un territoire caractérisé par un habitat groupé, il ne rentre pas en concurrence avec l'habitat (1 038m).

L'annonce d'un projet éolien peut avoir un effet dépréciateur à court terme sur la valeur immobilière locale. Cet effet est le même que celui constaté lors de projets d'infrastructure publique (autoroute, antenne de télécommunication, etc.) et reste limité dans le temps.

En règle générale, une fois que le parc éolien est en service / exploitation, l'immobilier reprend le cours du marché. C'est notamment ce que montre une étude prospective ordonnée par la Région wallonne (Devadder 2005). Ce résultat confirme les tendances remarquées dans d'autres pays tels que les Etats-Unis où une étude menée sur un échantillon de plus de 24.000 transactions

immobilières (dont 14.000 avec vue sur parc éolien) a montré que l'implantation de parcs éoliens n'a aucun impact significatif sur le marché immobilier (REPP 2003).

L'ADEME a sorti un rapport : « Eoliennes et immobilier –Analyse de l'évolution du prix de l'immobilier à proximité des parcs éoliens –Mai 2022 ». Les conclusions de cette étude sont les suivantes :

« *L'objectif de cette étude est de produire une analyse de référence exploitable et robuste vis-à-vis des spécificités territoriales en France métropolitaine. Le plan de l'étude s'articule en deux volets dont le but est de produire des résultats mesurables et reproductibles mis en perspective. Le volet quantitatif consiste en une mesure par doubles différences portant sur plus d'un million de transactions de maisons recensées par la base DVF entre 2015 et 2020. Le volet qualitatif consiste en une série d'enquêtes de terrain dans 20 communes de France, 25 entretiens avec une pluralité d'acteurs, la diffusion de sondages auprès de professionnels de l'immobilier et une synthèse bibliographique.*

Le volet quantitatif montre que l'éolien a un impact très faible sur l'immobilier** : de l'ordre de -1,5 % sur le prix du m², soit 10 à 20 fois moins que la marge d'appréciation des agents en milieu rural. De plus cet impact est limité aux biens situés à moins de 5 km d'une éolienne, soit 9 % des transactions de maisons. **Le taux de transaction n'est pas significativement affecté.

L'étude quantitative ne permet pas d'affirmer que les spécificités des territoires qu'en sont l'usage le niveau d'urbanisation ou le paysage ont une influence notable sur l'évolution de l'immobilier à proximité des parcs. En outre, ces résultats moyens n'excluent pas l'existence de cas particuliers, cantonnés toutefois à une fraction très minoritaire du parc de maisons.

***Le volet qualitatif montre que l'impact de l'éolien est comparable à celui d'autres infrastructures telles que les lignes à haute tension ou les antennes de télécommunication : le plus souvent nul ou non significatif et parfois faiblement négatif, de l'ordre de quelques points de pourcentage.** Les entretiens suggèrent que l'impact négatif d'un parc éolien sur l'immobilier est amplifié pour des biens qui en sont proches ou dont le prix est élevé, particulièrement en zone touristique ou littorale et lorsque la perception publique de l'éolien est dégradée. Ces tendances, qui s'appliquent plus volontiers à des cas particuliers qu'à des cas moyens ne sont pas étayées par un nombre suffisant de retours ou par une analyse quantitative robuste.»*

Impact sur l'activité agricole

La totalité des éoliennes prévues seront localisées au sein de champs en cultures annuelles.

Pour ce type d'agriculture mécanisée, la gêne occasionnée par l'implantation d'éoliennes peut être comparable à celle d'un pylône de lignes électriques haute tension.

Le Décret n° 20161190 du 31 août 2016 relatif à l'étude préalable et aux mesures de compensation prévues à l'article L.112-1-3 du code rural et de la pêche maritime impose la réalisation d'une étude

préalable sur l'économie agricole pour les projets soumis à étude d'impact de façon systématique dans les conditions prévues à l'article R.122-2 du code de l'environnement et répondant aux conditions suivantes :

> - dont l'emprise est située en tout ou partie : soit sur une zone agricole, forestière ou naturelle, délimitée par un document d'urbanisme opposable et qui est ou a été affectée à une activité agricole au sens de l'article L.311-1 dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet ;
>
> - soit sur une zone à urbaniser délimitée par un document d'urbanisme opposable qui est ou a été affectée à une activité agricole au sens de l'article L.311-1 dans les trois années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet ;
>
> - soit, en l'absence de document d'urbanisme, sur toute surface qui est ou a été affectée à une activité agricole dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet ;
>
> - dont la surface prélevée de manière définitive sur les zones mentionnées aux alinéas précédents est supérieure ou égale à un seuil fixé par défaut à cinq hectares. Le Préfet peut déroger à ce seuil en fixant un ou plusieurs seuils départementaux compris entre un et dix hectares, tenant notamment compte des types de production et de leur valeur ajoutée. Lorsque la surface prélevée s'étend sur plusieurs départements, le seuil retenu est le seuil le plus bas des seuils applicables dans les différents départements concernés.

Le projet de parc éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes répond aux dispositions de la rubrique n°2980 de la nomenclature ICPE. Il est par conséquent soumis à étude d'impact de façon systématique au sens de l'article R.122-2 du code de l'environnement. Son implantation concerne par ailleurs des terres agricoles. Pour autant, son exploitation immobilisera 1,8 ha de terres agricoles ce qui est inférieur au seuil minimum de 3 ha fixé sur le département de la Marne, conformément au décret n° 20161190 du 31 août 2016.

Ainsi, la réalisation d'une étude préalable sur l'économie agricole n'est pas nécessaire dans le cadre du présent Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale.

Mise en conformité du projet vis-à-vis de la construction et de l'habitat

L'article R111-38 du Code de la construction et de l'habitat est mis en application par le décret 2007-1327 du 11 septembre 2007 entré en vigueur le 1er octobre 2008, relatif à la sécurité et à l'accessibilité des établissements recevant du public et des immeubles de grande hauteur.
Ce décret définit les opérations de constructions soumises obligatoirement à **un contrôle technique, notamment les éoliennes dont la hauteur du mât et de la nacelle au-dessus du sol est supérieure ou égale à 12 m.**

Il permet de vérifier par un organisme de contrôle agréé la solidité des ouvrages de viabilité, de fondation, d'ossature, de clos et de couvert des éléments d'équipements qui font indissociablement corps avec ces ouvrages, ainsi que les conditions de sécurité des personnes intervenant sur les éoliennes.

Cette disposition est d'ores et déjà appliquée dans le contrôle des parcs éoliens gérés par le maître d'ouvrage.

Pour l'éolien, sont engagées plusieurs missions de contrôle :

- Du génie civil : examen des cahiers de charges du lot génie civil, de l'étude géotechnique, des notes de calcul et plans d'exécution des fondations, suivi et vérification des travaux de fondations
- Electrique : examen des cahiers des charges du lot génie civil électrique, vérification réglementaire des installations électriques en fin de travaux
- Des soudures des éléments de la tour.

Une mission particulière de **coordination sécurité et de protection de la santé** permet notamment de maîtriser l'organisation de la sécurité et le suivi du système sécurité sur le chantier afin d'éviter les accidents et les incidents et de respecter les obligations réglementaires.

Balisage lumineux

Comme mentionné plus haut, le projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes s'engage à répondre aux consignes de balisage fixé par l'arrêté modifié du 26 août 2011 et l'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne en respectant les consignes de balisage suivants :

- **De jour** : Chaque éolienne sera dotée d'un balisage lumineux de jour assuré par des feux d'obstacle moyenne intensité de type A (feux à éclats blancs de 20 000 candelas cd). Ces feux d'obstacle seront installés sur le sommet de la nacelle et devront assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°).
- **De nuit** : Chaque éolienne sera dotée d'un balisage lumineux de nuit assuré par des feux d'obstacle moyenne intensité de type B (feux à éclats rouges de 2 000 cd). Ces feux d'obstacle seront installés sur le sommet de la nacelle et devront assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360o).
- **Passage du balisage lumineux de jour au balisage de nuit** : Le jour est caractérisé par une luminance de fond supérieure à 500 cd/m², le crépuscule est caractérisé par une luminance de fond comprise entre 50 cd/m² et 500 cd/m², et la nuit est caractérisée par une luminance de fond inférieure à 50 cd/m². Le balisage actif lors du crépuscule est le balisage de jour, le balisage de nuit est activé lorsque la luminance de fond est inférieure à 50 cd/m².

L'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne permet une modulation de la typologie des balisages en introduisant le concept de balisage "périphérique". Les détails de ce balisage sont développés dans la partie mesures.

De plus le projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes s'engage à mettre en œuvre ces consignes pour l'ensemble des 6 éoliennes du parc, et à synchroniser les éclats des feux de toutes les machines, de jour comme de nuit.

Les éoliennes ayant une hauteur maximale en bout de pale de 180 m de, le projet nécessite alors la mise en place de balisage supplémentaire sur le mât (Arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne). Ainsi, un second niveau de balisage aérien sera ajouté sur le fût : à hauteur de 45 m, un feu d'obstacle basse intensité complétera donc l'installation.

Le balisage de l'installation sera conforme aux dispositions prises en application des articles L. 6351-6 et L. 6352-1 du code des transports et des articles R. 243-1 et R. 244-1 du code de l'aviation civile

- **Impacts en phase de construction et de démantèlement**

L'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne impose un balisage temporaire en phase de travaux.
Lorsque qu'une éolienne vient d'être érigée, un balisage temporaire de basse intensité (type E, rouge à éclats 32 cd) est à mettre en œuvre de jour comme de nuit. Ainsi en phase travaux, un impact lumineux sera produit lors de l'élévation des éoliennes jusqu'à la mise sous tension (passage au balisage définitif).

Cet impact restera plus faible compte-tenu des intensités retenues mais nécessaire pour garantir la sécurité aérienne.

- **Impact en phase d'exploitation**

La solution optimale consiste à installer des feux à éclats qui ont moins d'impact visuel que la solution de peindre en rouge le bout des pales.

Ainsi, des flashs sont émis toutes les 3 secondes en haut des mâts de chaque éolienne (20 éclats par minute pour les éoliennes terrestres non côtières). Les feux d'obstacle devront assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°). Ces flashs peuvent représenter une gêne ou au contraire un point de repère utile pour le voisinage du parc éolien.

Pour des raisons de sécurité et afin de réduire l'intensité lumineuse et de ce fait, la gêne auprès des riverains (Arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne), ces flashs sont différents selon la période :

- De jour : feux d'obstacle moyenne intensité de type A (feux à éclats blancs de 20 000 candelas cd). Ces feux d'obstacle seront installés sur le sommet de la nacelle et devront assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°).
- De nuit : feux d'obstacle moyenne intensité de type B (feux à éclats rouges de 2 000 cd).

Ainsi, le balisage de couleur rouge la nuit est moins source d'impact que le balisage blanc.

8.4.1.2 Mesures d'accompagnement pour les habitats et les activités

➢ Intégration du poste de livraison

Le poste de livraison est situé à proximité de la D953, au nord de l'éolienne E2. A noter également, que ce dernier est adossé à un alignement arboré, ce qui ne le rend visible que depuis l'est.
Le choix colorimétrique de l'ouvrage en corrélation avec les teintes paysagères permettra une meilleure intégration de celui-ci. Le poste de livraison aura un habillage simple avec une finition en béton banché avec l'application d'une peinture de teinte foncée, vert ou gris, selon un gradient définit dans l'étude paysagère présentée en pièce 6.

➢ Réduction de la création de nouveaux cheminements au travers des parcelles

Le projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes a été travaillé afin de réduire au maximum les linéaires de nouvelles dessertes carrossables.
Les matériaux employés sont locaux et similaires à ceux utilisés pour les chemins de dessertes agricoles en craie.

L'objectif a été de rapprocher au maximum les éoliennes des chemins carrossables existants afin d'éviter au maximum la création de nouveaux chemins. Les éoliennes ont également été placées, au maximum, le long des limites de cultures pour limiter l'impact sur les terrains agricoles.

Des entreprises locales réaliseront les travaux de terrassement.

➢ Mesures sur le balisage lumineux

La société du parc éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes s'engage à respecter la réglementation en vigueur pour l'ensemble des 6 éoliennes du projet et à synchroniser les éclats des feux de toutes les machines, de jour comme de nuit.

Le pétitionnaire souhaite également s'engager à :
- étudier un plan de balisage primaire/secondaire dans le respect de la règlementation,
- orienter les faisceaux lumineux vers le ciel.

➢ Mesures d'accompagnement des impacts

Aucune mesure d'accompagnement n'est à prévoir à ce sujet.

8.4.2 Nuisances potentielles

8.4.2.1 Odeurs

Peu de source d'odeurs se situent dans la zone d'étude.

Les odeurs susceptibles d'être émises le sont majoritairement lors de la phase chantier : carburant des engins utilisés, déchets ménagers et sanitaires des employés, matériaux mis en œuvre (bitume, colles, etc.), produits utilisés (solvants, huiles, etc.).

Un parc éolien n'est pas particulièrement émetteur d'odeurs et est de plus situé dans le cas présent à plus de 500 m des premières habitations (1 038m).

8.4.2.2 Vibrations

Peu de source de vibrations se situent dans la zone d'étude.

Les éoliennes peuvent générer des vibrations :

- en phase chantier : lors du terrassement pour la création du chemin d'accès et de l'aire de montage.
- en phase de fonctionnement : lors des rotations des pales.

De plus, les éoliennes nouvelle génération bénéficient d'éléments de réduction des vibrations, et notamment des plots anti-vibrations placés au niveau des transmissions mécaniques entre les différents éléments du rotor présents dans la nacelle de l'éolienne de manière à absorber les chocs.

Ces dysfonctionnements font partie des contrôles réalisés lors des visites de maintenance.

Les vibrations des éoliennes sont limitées et maîtrisées sur toutes les phases (chantier, exploitation, démantèlement) avec un éloignement des éoliennes de plus de 500m, au minimum, aux premières habitations (1 038m).

8.4.2.3 Lumières

8.4.2.3.1 Impact lumineux

L'impact lumineux du parc aura essentiellement lieu durant la phase d'exploitation puisque le respect des normes de sécurité aérienne et des codes des transports et de l'aviation civile impose l'utilisation d'un balisage lumineux dans le but de garantir la sécurité du transport aérien et des exercices militaires.

Selon l'Arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne, les feux utilisés pour la réalisation d'un balisage font l'objet d'un certificat de conformité de type délivré par le service technique de l'aviation civile, à moins que la conformité de leurs performances ne soit démontrée par un organisme détenteur d'une accréditation NF EN ISO/CEI 17025 pour la réalisation d'essais de colorimétrie et de photométrie.

En phase de construction et de démantèlement

L'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne impose **un balisage temporaire en phase de travaux.**

Lorsque qu'une éolienne vient d'être érigée, un balisage temporaire de basse intensité (type E, rouge à éclats 32 cd) est à mettre en œuvre de jour comme de nuit. Ainsi en phase travaux, un impact lumineux sera produit lors de l'élévation des éoliennes jusqu'à la mise sous tension (passage au balisage définitif).

Cet impact restera plus faible compte-tenu des intensités retenues mais nécessaire pour garantir la sécurité aérienne.

En phase d'exploitation

La solution optimale consiste à installer des feux à éclats qui ont moins d'impact visuel que la solution de peindre en rouge le bout des pales.

Ainsi, des flashs sont émis toutes les 3 secondes en haut des mâts de chaque éolienne (20 éclats par minute pour les éoliennes terrestres non côtières). Les feux d'obstacle devront assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°). Ces flashs peuvent représenter une gêne ou au contraire un point de repère utile pour le voisinage du parc éolien.

Ainsi, le balisage de couleur rouge la nuit est moins source d'impact que le balisage blanc.

8.4.2.3.2 Mesures de réduction de l'impact lumineux

Des solutions techniques sont actuellement à l'étude (angles d'orientation, nouveaux types de feux, règles de synchronisation, balisage périphérique, feux réglables en fonction de la visibilité) pour réduire encore les nuisances lumineuses.
L'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne permet une modulation de la typologie des balisages en introduisant le concept de balisage "périphérique".

Les champs éoliens terrestres peuvent, de jour, être balisés uniquement en leur périphérie sous réserve que :

- toutes les éoliennes constituant la périphérie du champ soient balisées ;
- toute éolienne du champ dont l'altitude est supérieure de plus de 20 m à l'altitude de l'éolienne périphérique la plus proche soit également balisée ;
- toute éolienne du champ située à une distance supérieure à 1 500 m de l'éolienne balisée la plus proche soit également balisée.

Les champs éoliens terrestres peuvent, de nuit, être balisés avec plusieurs types d'intensité selon la situation des éoliennes dites principales "périphériques" et secondaires.

Parmi les éoliennes situées à l'intérieur du champ, il est désigné autant d'éoliennes principales que nécessaire de manière qu'aucune éolienne ne soit séparée d'une éolienne principale (intérieure ou périphérique) d'une distance supérieure à 2 700 m (3 600 m pour les champs d'éoliennes de hauteur supérieure à 150 m). Au sein d'un champ éolien terrestre et pour les besoins du balisage nocturne, il est fait la distinction entre certaines éoliennes dites « principales » et d'autres, dites « secondaires ».

Chaque éolienne principale sera dotée d'un balisage lumineux de nuit assuré par des feux d'obstacle moyenne intensité de type B (feux à éclats rouges de 2 000 cd), ce qui correspond au balisage habituel nocturne.

Le balisage nocturne des éoliennes secondaires est constitué :
- soit de feux de moyenne intensité de type C (rouges, fixes, 2 000 cd) ;
- soit de feux spécifiques dits « feux sommitaux pour éoliennes secondaires » (feux à éclats rouges de 200 cd).

La société du parc éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes s'engage à respecter la réglementation en vigueur pour l'ensemble des 6 éoliennes du projet et à synchroniser les éclats des feux de toutes les machines, de jour comme de nuit.

Afin de réduire les impacts cumulés du balisage entre les installations, une synchronisation (horloge GPS) entre parcs sera recherchée notamment avec les parcs éoliens en instruction à proximité, et les autres projets d'extension sous réserve de la compatibilité technique des équipements.

La société du parc éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes souhaite également s'engager à :

- étudier un plan de balisage primaire/secondaire dans le respect de la règlementation,

- nous engager à orienter les faisceaux lumineux vers le ciel.

8.4.2.4 Ombres

La réglementation précise que les études d'ombres portées ne sont pas obligatoires dès lors qu'aucune éolienne n'est située à moins de 250 m d'un bâtiment à usage de bureaux. L'article 5 de

l'Arrêté du 26 août 2011 relatif aux parcs éoliens soumis à autorisation au titre des ICPE précise que « *lorsqu'un aérogénérateur est implanté à moins de 250 mètres d'un bâtiment à usage de bureaux, l'exploitant réalise une étude démontrant que l'ombre projetée de l'aérogénérateur n'impacte pas plus de trente heures par an et une demi-heure par jour le bâtiment* ».

Aucune éolienne du projet éolien n'est située à moins de 250 m d'un bâtiment à usage de bureaux, par conséquent, la présente prescription ne s'applique pas et est sans objet.

8.4.2.5 Bruit

8.4.2.5.1 Impact acoustique (VENATHEC)

L'objectif de l'étude d'impact acoustique prévisionnel consiste, à qualifier et quantifier le risque de non-respect des critères réglementaires du projet vis-à-vis du bruit.

- **Impacts sur le voisinage**

Le calcul de l'impact prévisionnel est entrepris pour chaque zone d'habitations proche du site.

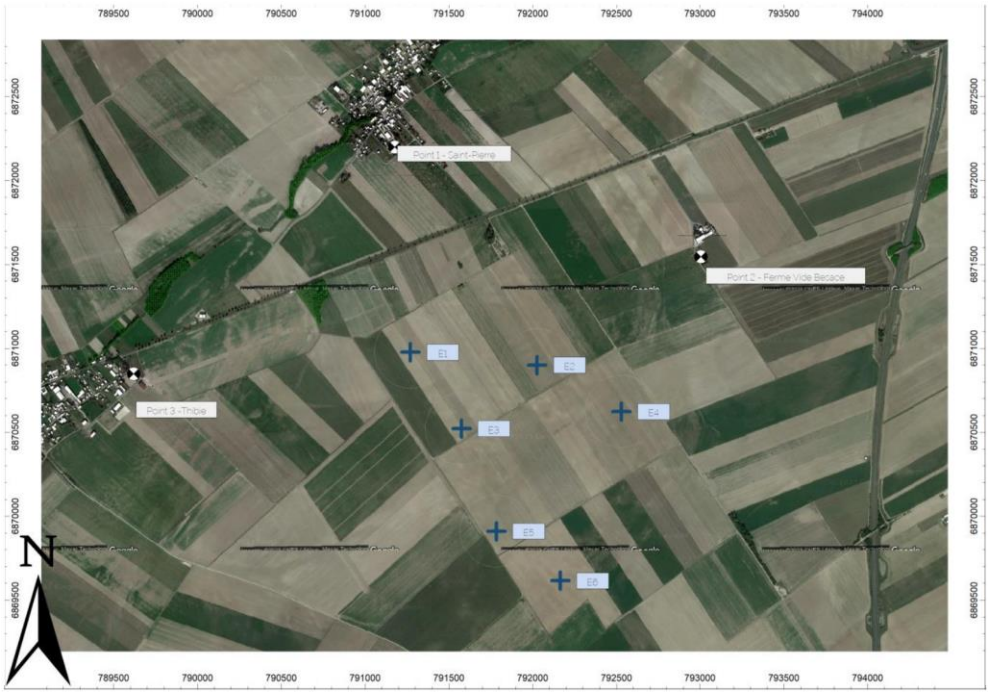


Figure 45 : Localisation des éoliennes et des points de calcul

Les distances entre les points de mesure et les éoliennes les plus proches ainsi que leur position par rapport au vent dominant (position « Portant » : favorisant l'impact sonore), sont fournies dans le tableau suivant :

Distances horizontales					Position par rapport au vent	
Point	Distance (m)	Eol la plus proche	Sens (pt vers éol)		E	S
Point 1 - Saint-Pierre	1230	E1	S	↓	Travers	Portant
Point 2 - Ferme Vide Besace	1040	E4	SO	↙	Peu contraire	Portant
Point 3 -Thibie	1660	E1	E	→	Peu portant	Peu portant

Tableau 39 : Distances et sens des habitations à l'éolienne la plus proche

Les caractéristiques acoustiques de l'éolienne de type Nordex N131 (114 m de hauteur de moyeu et d'une puissance de 3,9 MW) sont reprises dans le tableau suivant :

LwA (en dBA) – N131 - 3,9 MW (Hauteur de moyeu : 114 m)								
Vitesse de vent à Href=10 m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Mode 0	95,5	96,0	101,2	105,0	106,2	106,2	106,2	106,2

Tableau 40 : Niveaux de puissance acoustique LwA – Nordex N131

Le tableau ci-dessous synthétise les correspondances entre les intervalles (et seuils) réglementaires et les périodes homogènes de bruit :

Horaire	6h	7h	20h	22h	6h
Intitulé de la période	Fin de nuit	Diurne	Fin de journée	Nocturne	
Résiduel mesuré retenu (points 1 et 3)	Diurne		Nocturne		
Intervalle réglementaire	Nuit (22h-7h) E ≤ 3 dBA	Jour (7h-22h) E ≤ 5 dBA		Nuit (22h-7h) E ≤ 3 dBA	

Horaire	5h	7h	20h	22h	5h
Intitulé de la période	Fin de nuit	Diurne	Fin de journée	Nocturne	
Résiduel mesuré retenu (point 2)	Diurne		Nocturne		
Intervalle réglementaire	Nuit (22h-7h) E ≤ 3 dBA	Jour (7h-22h) E ≤ 5 dBA		Nuit (22h-7h) E ≤ 3 dBA	

Tableau 41 : Correspondances entre les intervalles (et seuils) réglementaires et les périodes homogènes de bruit

En période diurne :

- Aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé quelle que soit la direction du vent.

En périodes de fin de journée et de fin de nuit :

- Aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé quelle que soit la direction du vent.

En période nocturne des dépassements des seuils réglementaires sont estimés.

- En secteur Nord-Est, les dépassements apparaissent à 6 et 7 m/s au point 1 et entre 6 et 9 m/s au point 3. **Le risque est jugé modéré à probable**.
- En secteur Sud, les dépassements apparaissent à 7 m/s au point 1 et entre 6 et 9 m/s au point 2. **Le risque est jugé modéré**.
- Aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.

Échelle de risque

	Aucun dépassement	FAIBLE
	0,0 < Dépassement ≤ 1,0 dBA	MODÉRÉ
	1,0 < Dépassement ≤ 3,0 dBA	PROBABLE
	Dépassement > 3,0 dBA	TRES PROBABLE

Bruit ambiant total	Émergence Nuit (22h / 7h)
Lamb ≤ 35 dBA	/
Lamb > 35 dBA	E ≤ 3 dBA

Impact prévisionnel - Période nocturne - Secteur NE									
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point 1 - Saint-Pierre	Lamb	29,0	30,0	33,0	35,5	37,0	38,5	40,5	41,0	MODÉRÉ
	E	2,0	1,5	2,5	4,0	3,5	2,0	1,5	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	
Point 2 - Ferme Vide Besace	Lamb	33,5	34,0	35,5	37,5	38,5	40,0	40,5	40,5	FAIBLE
	E	0,5	0,5	1,0	2,0	2,5	1,5	1,5	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 3 -Thibie	Lamb	29,5	30,0	33,0	35,5	37,0	37,5	38,0	38,5	PROBABLE
	E	2,0	2,0	3,5	5,0	4,5	4,0	3,5	3,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,5	1,5	1,0	0,5	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5 dBA près

Impact prévisionnel - Période nocturne - Secteur S									
Vitesse de vent standardisée (Href=10m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	Risque
Point 1 - Saint-Pierre	Lamb	29,0	29,5	32,5	35,0	37,0	39,0	43,5	45,0	MODÉRÉ
	E	2,0	2,0	3,5	5,0	4,0	2,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	
Point 2 - Ferme Vide Besace	Lamb	33,0	33,5	36,5	38,5	39,0	40,0	40,0	40,5	MODÉRÉ
	E	1,0	1,0	2,0	3,5	4,0	3,5	3,5	2,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,5	1,0	0,5	0,5	0,0	
Point 3 -Thibie	Lamb	29,5	30,5	33,5	36,0	37,0	37,5	38,5	39,0	FAIBLE
	E	1,5	1,5	2,0	3,0	3,0	3,0	2,5	2,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Les résultats sont arrondis à 0,5 dBA près

Figure 46 : Impact prévisionnel en période nocturne

➢ **Niveaux de bruit sur le périmètre de l'installation**

Des simulations numériques ont permis une estimation du niveau de bruit généré dans l'environnement proche des éoliennes et permettent de comparer aux seuils réglementaires fixés sur le périmètre de mesure (considérant une distance de 215,4m avec chaque éolienne). Ce calcul est entrepris sur la plage de fonction jugée la plus critique (à pleine puissance de la machine), correspondant en l'occurrence à une vitesse de vent de 10 m/s. Une direction de vent sud-ouest est considérée pour les calculs. La cartographie des répartitions de niveaux sonores présentée ci-dessous est réalisée à 2 m du sol. Le périmètre de mesure est indiqué à l'aide du polygone bleu.

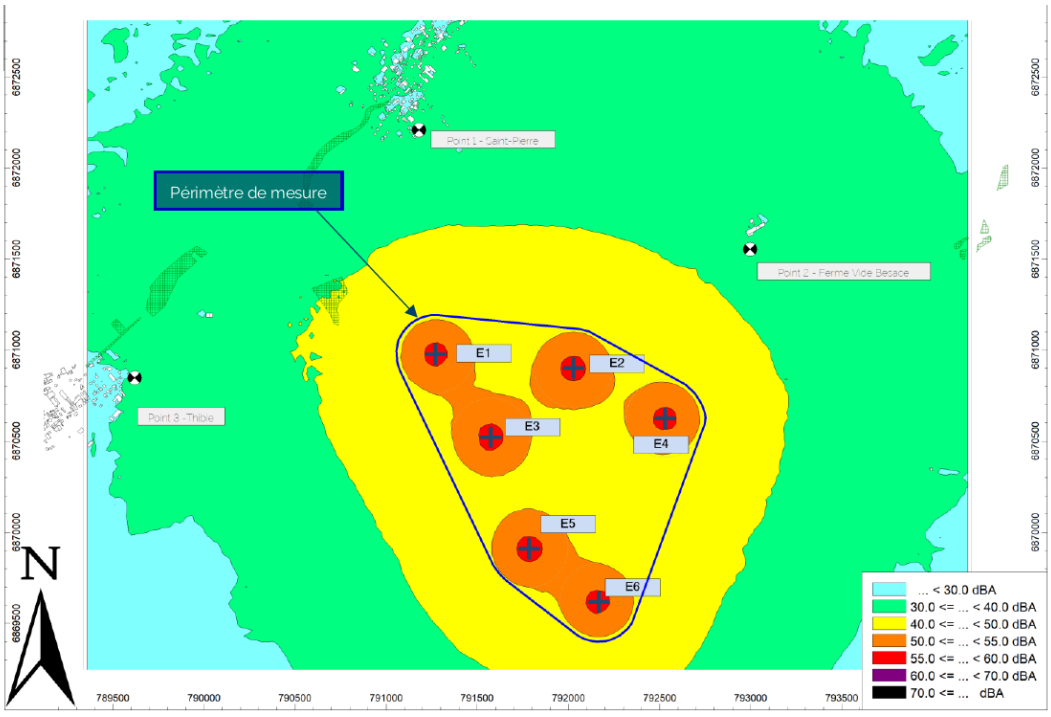


Figure 47 : Carte sonore prévisionnelle des niveaux de bruit sur le périmètre d'installation SO (source : Venathec)

Les niveaux les plus élevés sont estimés à 50 dBA, ainsi même en ajoutant une contribution de l'environnement sonore indépendant des éoliennes (supposant que son impact ne soit pas supérieur à celui des machines), les niveaux seraient d'environ 53 dB et donc inférieurs au seuil le plus restrictif.

Les niveaux de bruit calculés sur le périmètre de mesure ne révèlent aucun dépassement des seuils réglementaires définis par l'arrêté du 26 août 2011 (70 dBA en période diurne, 60 dBA en période nocturne).

➢ **Tonalité marquée**

L'analyse du critère de tonalité est effectuée à partir des documents fournis par la société NORDEX pour les machines de type N131, référencé F008_266_A13_EN_R06 daté du 24 mai 2018. Cette analyse est réalisée pour les vitesses de vent de 4 à 10 m/s (à Href=10m) et permet d'étudier les composantes fréquentielles des émissions sonores de machines et ainsi de les comparer aux critères réglementaires jugeant de la présence ou non d'un bruit à tonalité marquée.

Pour des raisons pratiques seules les données relatives aux vitesses impaires de 3 à 11 m/s sont représentées sur le graphique.

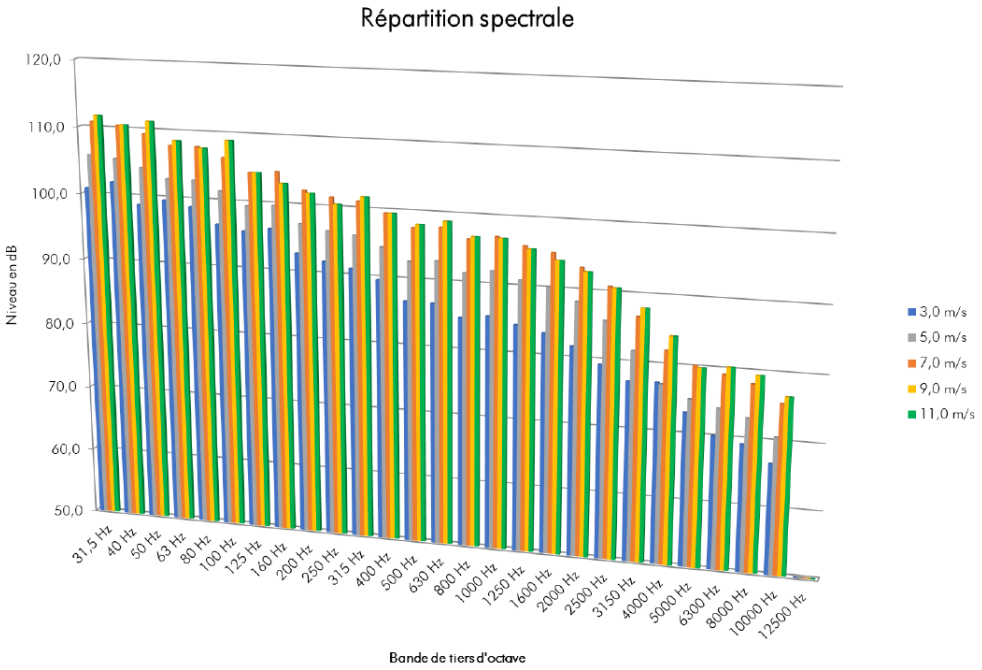


Figure 48 : Répartition spectrale (en dB linéaire) du modèle Nordex N131

À partir de l'analyse des niveaux non pondérés en bandes de tiers d'octave, aucune tonalité marquée n'est détectée, quelle que soit la vitesse de vent. Le risque de non-respect du critère réglementaire est jugé faible.

Les opérations de maintenance devront permettre de prévenir des risques d'apparitions de tonalité marquée, notamment par le contrôle des pales.

8.4.2.5.2 Mesures de réduction

Les solutions envisagées pour mettre en conformité le parc sont :

- **Faire fonctionner les éoliennes avec des modes moins bruyants** : il s'agit de brider les éoliennes afin qu'elles tournent plus lentement et émettent donc moins de bruit. Cette technique de bridage est présentée plus en détail ci-après. Cette solution est efficace et permet de garantir la possibilité de mettre en place une solution technique respectant les exigences réglementaires. Des plans de fonctionnement indiquant les bridages à appliquer seront donc proposés.
- **Mettre en place des éoliennes moins bruyantes** : des modèles d'éoliennes moins bruyants peuvent être envisagés mais l'étude se place dans le cas le plus conservateur. Notons que les éoliennes seront équipées de serrations.
- Mettre en place un système de mesure en continu de l'impact sonore du parc afin de surveiller et maitriser l'impact au cours du temps.

Dans la suite de l'étude seule la solution consistant à brider les éoliennes sera développée. En effet, à la date de l'étude, seule cette solution permet de garantir la conformité du site.

Le tableau suivant synthétise les niveaux de puissance acoustique des modes de bridage.

LwA (en dBA) – N131 avec STE – 3,9 MW – HH=114 m								
Vitesse de vent à H_{ref}=10 m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Mode 0	95,5	96,0	101,2	105,0	106,2	106,2	106,2	106,2
Mode 1	95,5	96,0	101,2	105,0	105,7	105,7	105,7	105,7
Mode 2	95,5	96,0	101,2	104,8	105,2	105,2	105,2	105,2
Mode 3	95,5	96,0	101,2	104,7	104,9	104,9	104,9	104,9
Mode 4	95,5	96,0	101,2	104,5	104,5	104,5	104,5	104,5
Mode 6	95,5	96,0	101,0	101,4	101,5	101,5	101,5	101,5
Mode 7	95,5	96,0	100,7	101,0	101,0	101,0	101,0	101,0
Mode 8	95,5	96,0	100,4	100,5	100,5	100,5	100,5	100,5
Mode 9	95,5	96,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Mode 10	95,5	96,0	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5
Mode 11	95,5	96,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0
Mode 12	95,5	96,0	98,5	98,5	98,5	98,5	98,5	98,5
Mode 13	95,5	96,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0

Tableau 42 : Niveaux de puissance acoustique LwA modes de bridage – Nordex N131

➢ **Mise en œuvre du bridage**

Pendant la période nocturne, le projet actuel présente un risque de dépassement des seuils réglementaires sur certaines zones d'habitations environnant le site. Une optimisation du plan de

fonctionnement des machines a par conséquent été effectuée afin de maîtriser ce risque et ne dépasser le niveau d'émergence acceptable en aucune vitesse de vent.

Plan de bridage - Période nocturne - NE								
Vitesse de vent standardisée Href=10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Vitesse de vent au moyeu (H=114m)	≤ 5,1m/s	]5,1-6,6]m/s	]6,6-8]m/s	]8-9,5]m/s	]9,5-10,9]m/s	]10,9-12,4]m/s	]12,4-13,9]m/s	> 13,9m/s
Eol n°1	Mode 0			Mode 6			Mode 4	Mode 0
Eol n°2	Mode 0				Mode 6	Mode 4	Mode 2	Mode 0
Eol n°3	Mode 0				Mode 3	Mode 1	Mode 0	
Eol n°4	Mode 0							
Eol n°5	Mode 0							
Eol n°6	Mode 0							

Tableau 43 : Plan de fonctionnement en période nocturne en direction nord-est

Plan de bridage - Période nocturne - S								
Vitesse de vent standardisée Href=10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Vitesse de vent au moyeu (H=114m)	≤ 5,1m/s	]5,1-6,6]m/s	]6,6-8]m/s	]8-9,5]m/s	]9,5-10,9]m/s	]10,9-12,4]m/s	]12,4-13,9]m/s	> 13,9m/s
Eol n°1	Mode 0				Mode 3	Mode 0		
Eol n°2	Mode 0				Mode 6	Mode 1	Mode 0	
Eol n°3	Mode 0							
Eol n°4	Mode 0			Mode 6	Mode 2		Mode 1	Mode 0
Eol n°5	Mode 0							
Eol n°6	Mode 0							

Tableau 44 : Plan de fonctionnement en période nocturne en direction sud

Les plans de fonctionnement déterminés permettront donc au parc éolien de respecter les limites réglementaires d'impact sonore sur le voisinage.

8.4.2.5.3 Conclusion de l'étude acoustique

L'enjeu acoustique est modéré mais grâce à l'éloignement des éoliennes des habitations et au contrôle des émissions sonores du parc éolien, l'impact acoustique sur les riverains peut être maîtrisé.

Une analyse quantitative, réalisée à partir des niveaux sonores mesurés in situ et d'une modélisation du site, a permis de mettre en évidence les éléments suivants :

• L'impact sonore sur le voisinage, relatif à un fonctionnement sans restriction des machines, présente un faible risque de non-respect des limites réglementaires en période diurne, en période de fin de journée et en période de fin de nuit ; en période nocturne, le risque est modéré à probable.
• La mise en place de bridages sur certaines machines permettra de respecter les exigences réglementaires ; les plans de fonctionnement ont été élaborés pour la période nocturne, pour les deux directions dominantes du site (nord-est et sud) et pour chaque classe de vitesse de vent ; ces plans de bridage seront mis en place dès la mise en service du parc éolien et seront ajustés en fonction des résultats de sa réception.
• Les niveaux de bruit calculés sur le périmètre de mesure ne révèlent aucun dépassement des seuils réglementaires.
• L'analyse des niveaux en bandes de tiers d'octave n'a révélé aucune tonalité marquée.

Compte tenu des incertitudes sur le mesurage et les calculs, il sera nécessaire, dans les 12 mois suivants la mise en service du parc, de réaliser des mesures acoustiques pour s'assurer de la conformité du site par rapport à la réglementation en vigueur.

8.4.3 Déchets

8.4.3.1 Impact bruts

➢ Phase de construction

Les déchets générés lors de la phase d'implantation de l'éolienne peuvent être liés :

- A l'excavation de terre pour :
  - la création des voies d'accès,
  - l'enfouissement des câbles électriques,
  - la réalisation de la fondation de chaque éolienne.

Dans le cas du parc éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes, la création de déchets de terre sera limitée au maximum puisque :

- pour l'essentiel, les chemins d'accès sont déjà existants et seront uniquement renforcés. Les limons déblayés sont la plupart du temps traités sur place (chaux/ciment) et il n'y aura donc pas d'évacuation de déchets de terre ;
- la pose des câbles électriques sera réalisée par une trancheuse ou une charrue munie d'un soc (pièce tranchante), évitant ainsi l'évacuation de matériau ;
- la création des fondations des éoliennes nécessitera l'excavation de 1 500 à 3 000 m³ de terre par éolienne. Une centaine de mètres cubes sera traitée à la chaux et au ciment et réutilisée pour la réalisation de l'aire de grutage définitive de l'éolienne utilisée pendant l'exploitation. Le restant sera utilisé pour des remblaiements ponctuels à la demande des riverains ;
- la terre végétale présente au niveau des aires de grutage (zones temporaires pour le montage des éoliennes) sera enlevée sur environ 35 cm, stockée puis réutilisée en fin de chantier pour remettre en état des surfaces destinées à l'exploitation. Une fois le limon remblayé, il est traité sur place à la chaux et au ciment. A ces 35 cm sont rajoutés 35 cm des limons traités à la chaux et au ciment provenant de l'excavation de terre au niveau des fondations. Aucune évacuation n'est donc à prévoir pour les plateformes des éoliennes.

Dans l'éventualité où une part des remblais ne serait pas réutilisée sur le site, ils seront transférés vers un centre de stockage spécialisé.

Les déchets générés lors de la phase d'implantation de l'éolienne peuvent aussi être liés :

- Aux chutes de matériaux :
  - chutes de ferraille et de béton utilisés pour les fondations,
  - chutes de câbles électriques (caoutchouc, cuivre).
- Aux emballages :
  - sacs de ciment,
  - bobines de câbles.
- A l'entretien des engins : pièces usagées ou cassées,
- A la présence d'employés :
  - déchets ménagers (DIB),
  - déchets chimiques sanitaires.

Pour la récupération et la valorisation des déchets (solides et liquides), des bennes de collecte sélective seront réparties autour des aires de travail (Benne pour les déchets non dangereux, benne pour les déchets recyclables, caisson pour produits dangereux). Des filières de traitement agrées seront retenues.

Le tableau suivant reprend un inventaire exhaustif des déchets générés lors de la phase de construction du parc éolien avec leur codification conformément à l'article R.541-7 du code de l'environnement (Décret n°2016-288 du 10 mars 2016, article 6 1°), et leur mode de traitement.

Code	Déchet	Provenance	Traitement
17 05 04	Terre et cailloux ne contenant pas de substances dangereuses	Déblai	En cas de surplus : stockage en Installation de Stockage de Déchets Inertes
15 01 01	Emballages en carton / papier	Livraison de livrables (pièces, équipement…)	Valorisation (recyclage)
15 01 02	Emballages en matières plastiques		
15 01 03	Emballages en bois		
15 01 10*	Emballages contenants des résidus de substances dangereuses ou contaminés par de tels résidus	Montage et mise en service des éoliennes	Valorisation (énergie ou recyclage)
15 02 02*	Absorbants, matériaux filtrants (y compris les filtres à huile non spécifiés ailleurs), chiffons d'essuyage et de vêtements de protection contaminés par des substances dangereuses		Valorisation (énergie)
17 01 01	Béton	Chutes de matériaux des fondations	Valorisation (recyclage) Ou stockage en Installation de Stockage de Déchets Inertes
17 04 05	Fer et acier		Valorisation (recyclage)
17 04 11	Câbles autres que ceux contenant des hydrocarbures du goudron ou d'autres substances dangereuses	Raccordement électrique	Valorisation (recyclage)
20 03 04	Boues des fosses septiques	Présence d'employés sur le chantier	Reprises par une station d'épuration
20 03 01	Déchets municipaux en mélange		Reprise par la commune

Figure 49 : Déchets générés lors de la construction d'un parc éolien (Source : ces données sont des données générales compilées de plusieurs constructeurs)

Les déchets spéciaux seront collectés de manière spécifique et éliminés dans des conditions adéquates.

Les déchets inertes seront évacués vers une Installation de Stockage de Déchets Inertes ou vers une centrale de recyclage des inertes selon les possibilités locales. La terre excavée sera en grande partie réutilisée pour consolider les fondations (compactage de terre entre la fondation et le sol) et remblayer les chemins d'accès et tranchées d'enfouissement des câbles électriques. L'objectif fixé par le parc éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes pour de tels chantiers est d'équilibrer les déblais et les remblais afin de limiter le déplacement de matériaux hors du site. Dans l'éventualité où une part

des remblais ne serait pas réutilisée sur le site, ils seront transférés vers un centre de stockage spécialisé.

Les déchets banals : Les résidus de câbles et métaux seront triés à part et seront valorisés.
En dehors des métaux, les autres déchets banals seront soit dirigés vers un centre de tri des DIB, via un prestataire de service agréé, soit éliminés en Centre de Stockage de Déchets Non Dangereux, soit si les quantités sont faibles, rapportés vers une déchetterie communale si un accord est obtenu avec celle-ci. La législation sur les installations classées pour l'environnement prévoit l'obligation de valorisation des déchets d'emballage si ces déchets sont produits à raison de plus de 1100 L par semaine, ce qui ne sera a priori pas le cas du chantier du parc éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes.

➢ Phase d'exploitation

Lors de la phase d'exploitation, les déchets susceptibles d'être produits sont liés aux opérations de maintenance. Les déchets générés sont récupérés dans des contenants adaptés puis traités par une société spécialisée qui réalisera un traitement adapté.

Le tableau suivant reprend un inventaire exhaustif des déchets générés lors de la phase d'exploitation avec leur codification conformément à l'annexe II de l'article R. 541-8 du code de l'environnement, leurs quantités, leur mode de stockage et leur mode de traitement.

Code	Déchet	Provenance	Quantité maximale	Traitement
08 01 11*	Déchets de peinture et vernis contenant des solvants organiques ou autres substances dangereuses	Ravalement en cas d'écaillement des éoliennes	-	Elimination (traitement)
13 01 10*	Huiles hydrauliques non chlorées à base minérale	Vidange des équipements	30 L/an +900L tous les 5ans	Valorisation (énergie ou recyclage)
13 01 11*	Huiles hydrauliques synthétiques			
13 02 05*	Huiles usagées non chlorée à base minérale			
13 02 06*	Huiles usagées synthétiques			
15 01 01	Cartons	Contenants des produits utilisés	-	Valorisation (recyclage)
15 01 02	Emballages plastiques		-	Valorisation (recyclage)
15 02 02*	Matériaux souillés	Chiffons et contenants souillés par la graisse, l'huile, la peinture, …	10kg/an	Valorisation (énergie)
16 01 07*	Filtres à huile ou carburant	Remplacement de filtres	40 kg/an	Valorisation (recyclage)
16 01 14*	Antigels contenant des substances dangereuses	Liquides de refroidissement	150L tous les 7ans	Elimination (traitement)
16 05 04*	Aérosols	Peinture, graisse, solvants	10 kg/an	Valorisation (énergie)
16 06 01*	Batteries au plomb et acide	Remplacement des batteries	8 pièces tous les 3 ans	Valorisation (recyclage)
17 02 04*	Bois, verre et matières plastiques contaminés par des substances dangereuses	Tuyaux des circuits de refroidissement et des circuits hydrauliques	20m tous les 7 ans et 60m tous les 10 ans	Valorisation (recyclage)
17 04 11	Câbles en aluminium	Remplacement de câbles électriques	-	Valorisation (recyclage)
20 01 29*	Détergents contenant des substances dangereuses	Nettoyage	10 L/an	Elimination (traitement)

Code	Déchet	Provenance	Quantité maximale	Traitement
20 01 35	DEEE	Disjoncteurs, relais, condensateurs, sondes, etc.	60 kg/an	Valorisation (recyclage)
20 01 40	Ferraille	Visserie, etc.	-	Valorisation (recyclage)
20 03 01	Déchets municipaux en mélange	Equipements de Protection Individuelle usagés, déchets alimentaires, poussières (ménage)…	-	Valorisation (énergie)

Tableau 45 : Déchets générés lors de l'exploitation du parc éolien (Source : ces données sont des données générales compilées de plusieurs constructeurs)

➢ Phase de démantèlement

Après le démantèlement, les différents matériaux de l'aérogénérateur sont recyclés :

- La nacelle : entre 60 T et 70 T d'acier ou de fonte par éolienne.
- Le rotor :

Pales : entre 8T et 20 T : matériau composite (fibres de verre et fibres de carbone),
Moyeu : 50T : fonte (alliage à base de fer),
Eléments de transmission de la rotation : arbre, multiplicateur, génératrice,

- Le mât : de 150 T à 300 T d'acier ou de fonte par éolienne,
- Les composants électriques et électroniques,
- Les huiles et liquides de refroidissement,
- Autre : aluminium.

Par arrêté du 10 décembre 2021, le ministère chargé de l'énergie a modifié les conditions applicables à l'exploitation des parcs éoliens, à leur renouvellement en fin de vie et à leur démantèlement.
Les déchets de démolition et de démantèlement seront réutilisés, recyclés, valorisés ou à défaut éliminés dans des filières dûment autorisées :

- A partir du 1er juillet 2022 : au minimum 90% de la masse totale des aérogénérateurs démantelés doivent être réutilisés ou recyclés,
- A partir du 1er juillet 2022 : au minimum 35 % de la masse des rotors doivent être réutilisés ou recyclés.

Les déchets qui seront générés seront donc récupérables et/ou valorisables facilement. Seules les pales, composées notamment en fibres de verre, ne semblent pas encore avoir de voies de recyclage. Un certain nombre de solutions sont aujourd'hui à l'étude : la voie thermique et thermochimique ou la création de nouveaux matériaux (ex : Plastic Omnium, MCR…) par exemple.

➢ Fin de vie d'un parc éolien, économie circulaire et recyclage

Les réflexions sur les fins de vie du parc éolien sont en pleine émergence. Après 20 ans d'exploitation, la turbine arrive en fin de vie « normale ».

Hormis le démantèlement complet du parc, d'autres perspectives sont aujourd'hui envisagées :

- une exploitation prolongée à l'aide d'une maintenance renforcée (très variable selon l'ancienneté des machines, des disponibilités des pièces de rechange, selon le rendement éolien…),
- un grand carénage ou retrofitage : pratique consistant à ajouter, modifier ou restaurer des fonctions technologiques au système vieillissant. Il s'agit d'échanger des pièces obsolètes ou usées tout en maintenant la configuration de l'appareil (comme les pales d'une éolienne),
- un repowering qui verrait le site conservé mais rééquipé d'éoliennes plus puissantes et/ou plus efficaces. Cette méthode implique la création d'un nouveau projet en lieu et place de l'ancien.

Le choix d'un démantèlement induit des impacts en termes de création de déchets et de recyclage de matière. Ainsi l'allongement de durée de vie des parcs éoliens permet d'influencer la gestion et la nature des déchets produits.

La filière éolienne fait l'objet d'étude d'économie circulaire afin de mieux prendre en compte les liens entre les différents enjeux actuels en matière environnementales, économiques et sociales.
Pour rappel, l'économie circulaire est un concept économique qui s'inscrit dans le cadre du développement durable et qui s'inspire notamment des notions d'économie verte, d'économie de l'usage ou de l'économie de la fonctionnalité, de l'économie de la performance et de l'écologie industrielle (laquelle veut que le déchet d'une industrie soit recyclé en matière première d'une autre industrie ou de la même).

Une telle économie fonctionne en boucle, se passant ainsi de la notion de déchet. Son objectif est de produire des biens et services tout en limitant fortement la consommation et le gaspillage des matières premières, et des sources d'énergies non renouvelables.

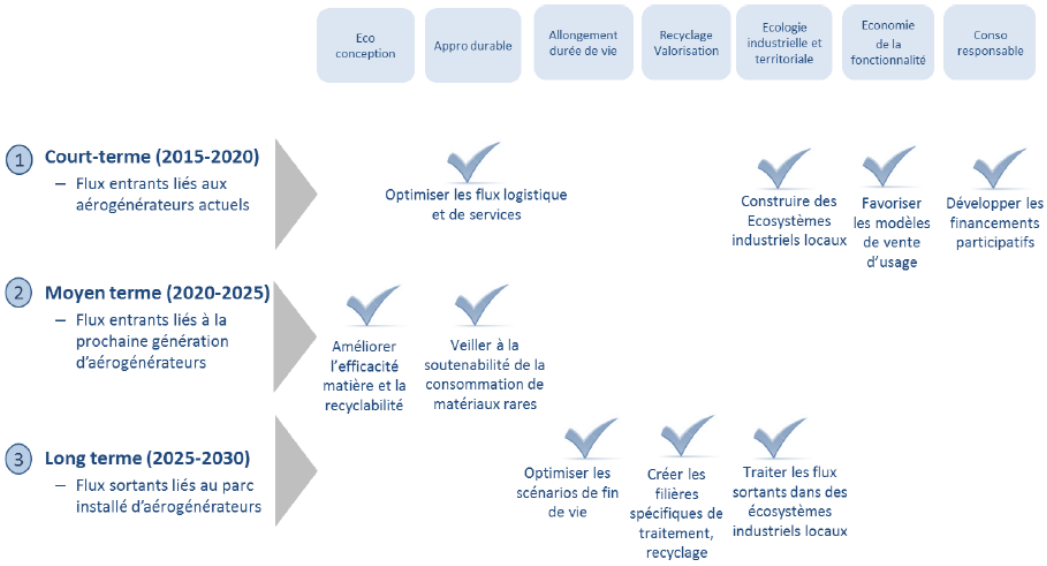


Figure 50 : Identification des enjeux de l'économie circulaire pour l'éolien (Source : Etude d'Opportunité de l'économie circulaire dans le secteur de l'éolien, Mai 2015, ADEME, ICARE ENVIRONNEMENT)

Les déchets générés seront, pour la plupart, récupérables et/ou valorisables facilement. Concernant les métaux (acier faiblement allié, fortement allié, fonte), des filières de recyclage permettant l'obtention d'un matériau à qualité identique sont déjà en place pour d'autres industries telles que l'automobile ou d'autres équipements.

Seules les pales, composées notamment en fibres de verre, ne semblent pas encore avoir de voies de recyclage. La fibre de verre, qui représente moins de 2% du poids de l'éolienne, ne peut actuellement pas être recyclée mais entre dans un processus d'incinération avec récupération de chaleur. Les résidus sont ensuite déposés dans un centre d'enfouissement technique où elle est traitée en « classe 2 » : déchets industriels non dangereux et déchets ménagers.
Un certain nombre de solutions sont aujourd'hui à l'étude : la voie thermochimique ou la création de nouveaux matériaux (ex : Plastic Omnium, MCR…) par exemple.

En ce qui concerne les petits volumes, pour les métaux utilisés en dispersifs (aluminium et cuivre ; moins de 2% du poids total de l'éolienne), des filières sont également bien en place mais un effort important de tri lors du démantèlement devra être mis en œuvre pour assurer un recyclage optimal de ces matières. Pour les déchets électriques et électroniques (cartes électroniques, câbles…) des filières existent (Déchets Electriques et Electroniques - DEEE).

Matériaux	Parts des matériaux dans une éolienne	Filières de recyclage	Débouchés connus à ce jour
Acier faiblement allié	Env 5 %	Oui	Sidérurgie
Acier fortement allié/inox	Env 10 %	Oui	Industries variées
Matériaux composites (fibres de carbone et fibres de verres)	5 à 10 %	Peu ou pas de filières	Valorisation énergétique, quelques cas de valorisation matière dégradée
Composants électriques et électroniques	5 à 10 %	Oui	Filières des Déchets d'équipements électriques et électroniques
Terres rares	Inférieur à 1 %	Peu ou pas de filières	
Béton	Fondations	Oui	Sous couches routières

Tableau 46 : Identification des enjeux de l'économie circulaire pour l'éolien (Source : Etude d'Opportunité de l'économie circulaire dans le secteur de l'éolien, Mai 2015, ADEME, ICARE ENVIRONNEMENT)

8.4.3.2 Mesures de gestion des déchets

De façon générale, les déchets seront triés et stockés de manière à éviter toute contamination du sol par fuite ou ruissellement d'eau de pluie.

Lors de la production de déchets dangereux, un Bordereau de Suivi des Déchets (BSD) sera émis.

Sur le chantier, il sera strictement interdit de :

- Brûler les déchets,
- Abandonner ou enfouir un déchet (même inerte) dans des zones non contrôlées administrativement (comme des décharges sauvages par exemple),
- Laisser des déchets spéciaux sur le chantier ou les mettre dans des bennes de chantier non prévues à cet effet et, a fortiori, abandonner des substances souillées (vidanges d'huiles de moteur, huile de décoffrage, …).

Une sensibilisation/information du personnel et de l'encadrement aux questions environnementales est la clé de la réussite d'un chantier « propre ». Parmi les règles les plus importantes de ces chantiers relatifs aux déchets, nous pouvons citer :

- Bennes présentant un bon aspect et dont l'entretien et la peinture sont régulièrement effectués ;
- Propreté générale des lieux ;
- Formation et sensibilisation du personnel et notamment des chefs de chantier ;
- Organisation de la récupération des déchets de chantier (mise en place de bennes de collecte de déchets solides et liquides).

En particulier, une charte Santé Sécurité Environnement (SSE) pour limiter les impacts des travaux sur l'environnement sera signé par l'ensemble des prestataires du chantier. Cette charte, déjà

existante chez le porteur de projet, présente trois grands axes d'exigences : la sécurité, l'environnement et la gestion des incidents.

8.4.4 Trafic

8.4.4.1 Impact bruts

➢ **Accès au parc éolien**

Le parc éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes doit être accessible :

- En phase chantier pour amener les différents éléments nécessaires à la construction du parc éolien,
- En phase d'exploitation pour réaliser la maintenance du parc éolien,
- En phase de démantèlement pour différents éléments constitutifs d'un parc éolien.

Pour cela, les camions et véhicules légers emprunteront :

- Des autoroutes, des routes nationales, départementales et des chemins agricoles existants,
- Des voies d'accès qui seront créées.

Lors de la phase chantier, le transport de certains éléments encombrants de l'éolienne (pales, nacelle, mât, etc.) nécessitera la réalisation de convois exceptionnels. Une étude spécifique sera réalisée avant le chantier afin de déterminer le trajet optimum de l'acheminement des éléments du parc éolien en termes de manœuvres (virages, changement de voie, etc.) et d'aménagements temporaires éventuels (élargissement de virages, correction de pente, élagage d'arbres, etc.).

La zone d'implantation du parc éolien étant bien desservie par les routes départementales et chemins d'exploitation existants, peu d'aménagements seront nécessaires, ce qui implique un impact faible et temporaire puisque les chemins empruntés et modifiés seront remis en état si nécessaire après le chantier.

➢ **Impact en termes de trafic**

Phase de construction et de démantèlement

Lors du chantier, le trafic de camions escompté concerne le transport :

- des matériaux de fondation des éoliennes :
  - Ferraille ;
  - Coffrages pour le coulage de la fondation ;
  - Béton.
- des éléments des éoliennes :
  - Mât ;
  - Rotor ;

  - Nacelle ;
  - Pales.
- de la grue de montage et des engins de terrassement.
- des câbles électriques et du poste de livraison : 3 à 4 camions (1 semi-remorque pour le poste de livraison et 2 à 3 camions pour les câbles électriques).
-

		1 éolienne	6 éoliennes
Fondations	Ferraille	2 camions	12 camions
	Coffrage	1 camion	6 camions
	Béton	60 camions (550m³)	360 (3 300m³)
Eléments de l'éolienne	Mât	4 camions	24 camions
	Nacelles	1 camion	6 camions
	Hub	1 camion	6 camions
	Rotor et pales	3 camions	18 camions
Câbles électriques et poste de livraison		3 camions	
Chantier	Grue et contrepoids	Grues – 10 à 15 camions	
	Total camions	85 et 90 camions	445 et 450 camions

Tableau 47 : Estimation du besoin en camions et en grues

L'estimation du besoin de camion pour la création du parc éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes a été faite. 445 à 450 camions ainsi que plusieurs grues dont une automotrice seront nécessaires.

Le trafic de camions et véhicules encombrants à l'origine de la dégradation temporaire des conditions de circulation restera localisé essentiellement sur la D933 donnant accès au parc éolien.

L'impact sur la circulation sur cette voie sera négligeable et temporaire puisque le trafic engendré par le chantier sera réparti tout le long des travaux, soit sur une période de 18 mois.

Phase d'exploitation

Lors de la phase d'exploitation, il faut compter en moyenne 2 interventions de maintenance et de contrôle par semaine réalisées en véhicule léger pour le parc éolien entier, soit un total de 110 véhicules légers par an, ce qui n'induit pas de trafic significatif sur le réseau routier de la zone d'étude.

A noter que dans le cas du projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes, la plus courte distance entre une éolienne et une voirie départementale est celle entre l'éolienne E1 et la D933 qui est supérieure à 600 m (figure ci-après).

Eolienne	Type de voirie	Voirie	Distance la plus faible entre l'éolienne et la voirie la plus proche
E1	Départementale	D933	600m
	Autoroute	A26	2 7986
	Départementale	D5	3 330m
E2	Départementale	D933	940m
	Autoroute	A26	2 039m
	Départementale	D5	2 820m
E3	Départementale	D933	1 133m
	Autoroute	A26	2 460m
	Départementale	D5	2 735m
E4	Départementale	D933	1 374m
	Autoroute	A26	1 511m
	Départementale	D5	2 320m
E5	Départementale	D933	1 777m
	Autoroute	A26	2 234m
	Départementale	D5	2 108m
E6	Départementale	D933	2 190m
	Autoroute	A26	1 860m
	Départementale	D5	1 652m

Tableau 48 : Distances entre les éoliennes et les infrastructures routières



Figure 51 : Distance entre les routes départementales et les éoliennes

8.4.4.2 Mesures de gestion du trafic

Les mesures permettant de réduire l'impact du parc éolien, notamment en phase chantier, sur le trafic de la zone sont les suivantes :

- Réduction du trafic :
  - Optimisation des approvisionnements de matériaux et des équipements permettant de limiter les trafics d'engins sur le site,
- Conformité :
  - De l'ensemble des engins et véhicules,
  - Des compétences des différents conducteurs pour assurer la conduite (permis, autorisation de conduite, habilitations…) ;
  - Des équipements de sécurité obligatoires associés aux engins utilisés ainsi que leur bonne utilisation.
- Trafic sur le chantier :
  - Mise en place d'un plan de circulation reprenant notamment, à l'aide de panneaux, les sens de circulation, les limitations de vitesse (qui ne dépasseront pas 30km/h), l'emplacement des aires de stationnement, etc. ;
- Interaction entre le chantier et le trafic extérieur :
  - Communication régulière sur le respect des réglementations locales en ce qui concerne les horaires de travail et la circulation des véhicules (code de la route…),
  - Tout accident ou incident routier fera l'objet d'une enquête et d'un rapport. Un plan d'actions sera ensuite mis en place et ses résultats suivis,
  - Organisation de la circulation sur la voie publique (changement provisoire des accès ou sens de circulation (déviation) à mettre en œuvre avec la commune si nécessaire pour les activités de l'entreprise,
  - Les voiries empruntées par les engins de chantier seront stabilisées de manière à limiter les dépôts de boue sur les routes riveraines. Ces dernières seront remises en état à l'issue des travaux, si des dommages étaient constatés,
  - L'espace de travaux sera isolé de la circulation générale à l'aide d'un dispositif adapté accompagné de mesures de signalisation verticale et horizontale signalant les accès et les itinéraires du chantier réservés aux personnels du chantier ainsi que les risques inhérents à la présence d'un chantier (tels que sorties de camions, route barrée, présence de gravillons…).

8.4.5 Meilleures techniques disponibles

Aucun document BREF ne reprend les Meilleures Techniques Disponibles (MTD) pour l'activité de génération d'énergie par aérogénérateur. En revanche, l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux éoliennes soumises à autorisation impose désormais à toute éolienne d'être certifiée par la norme CEI 61 400-1 ou toute norme équivalente.

Dès 1988, des travaux de normalisation concernant les éoliennes ont été engagés au sein de la Commission Electrotechnique Internationale (CEI), l'organisation mondiale de normalisation dans le secteur de l'électricité. Un programme de travail comportant une dizaine de normes avait été adopté et un groupe de travail mis en place.

S'agissant de la sécurité, parmi les normes élaborées à la suite de ces travaux, la norme CEI 61 400-1 intitulée "exigences pour la conception des aérogénérateurs" a été adoptée dès 1994. Elle a pour ambition de fixer des prescriptions propres à fournir "un niveau approprié de protection contre les dommages résultant de tout risque durant la durée de vie" de l'éolienne.

La norme CEI 61 400-1 fixe des prescriptions relatives à la sécurité de la structure de l'éolienne, de ses parties mécaniques et électriques et de son système de commande, prescriptions détaillées selon les différentes phases suivantes : la conception, la fabrication, l'installation et la maintenance de la machine. La norme comporte également des dispositions d'assurance de la qualité. Elle a en particulier défini les "classes" d'éoliennes, fonction des vents qu'une machine est en mesure de supporter.

S'agissant des autres paramètres environnementaux, la norme précise que les éoliennes doivent être conçues pour fonctionner entre –20°C et +50°C. Elle stipule que la conception doit prendre en considération l'influence du givre, de la glace ou de la neige et, le cas échéant, la sismicité. Mais elle ne fixe aucune valeur seuil.

Les différents thèmes analysés sont les suivants :

- Conception de la structure : démonstration par calcul ou essais de la résistance de la structure sous diverses charges et selon diverses situations possibles de la machine (transport, assemblage montage, production, maintenance …),
- Systèmes de contrôle et de protection : dispositifs de contrôle de la puissance fournie, de la vitesse de rotation de la machine, de l'orientation par rapport au vent, des systèmes de protection contre les survitesses, les vibrations excessives, ainsi que des dispositifs de freinage et d'arrêt des pales,
- Composants mécaniques et électriques (notamment la protection contre la foudre et la compatibilité électromagnétique),
- Adéquation de la machine au site d'implantation selon : le régime des vents, la topographie du site, l'influence des éoliennes voisines, la sensibilité aux tremblements de terre, les caractéristiques du réseau électrique, les propriétés du sol, …

- Montage, installation, exploitation et maintenance : dispositions à prendre pour assurer dans de bonnes conditions de sécurité le montage, l'érection, l'exploitation et la maintenance de l'éolienne (notamment manuels et procédures écrites, plans d'urgence en cas de survitesse ou d'orage).

Le modèle qui sera choisi pour le projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes sera certifié par la norme CEI 61 400-1.

8.4.6 Utilisation rationnelle de l'énergie

8.4.6.1 Production d'énergie

Le parc éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes aura une puissance totale maximale de 23,4MW.

La durée de fonctionnement annuelle des éoliennes du parc de Saint-Pierre-aux-Oyes sera approximativement de 2 128 heures équivalentes pleine puissance.

Le projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes assurera théoriquement une production électrique d'environ 49 795 MWh soit 995 900 MWh sur les 20 années d'exploitation.

Selon le SRADDET Grand-Est, la consommation électrique du secteur résidentiel de la région Grand-Est est de 16 448 GWh en 2016. Les données de l'INSEE en 2017, indique qu'il y a 2 471 309 ménages en région Grand-Est. La consommation électrique d'un ménage en région Grand-Est est de l'ordre de 6,6 MWh par an.

Le projet éolien Saint-Pierre-aux-Oyes assurera théoriquement une production électrique d'environ 49 795 MWh. Cette puissance correspond à la consommation de 7 544 foyers alimentés (chauffage inclus). Le projet peut donc couvrir les besoins d'environ 37% des habitants de la ville de Châlons-en-Champagne qui comptaient 44 336 ménages en 2020 d'après l'Insee.

8.4.6.2 Consommation d'énergie

Le principal poste de consommation d'énergie représente la consommation de gazole ou essence pour :

- L'alimentation des engins de chantier, des camions et des véhicules légers et éventuellement d'un groupe électrogène fonctionnant au fioul lors du chantier : estimation entre 100m³ et 200m³ de carburant par chantier selon la provenance des différents véhicules,
- L'alimentation des véhicules légers lors de la phase d'exploitation pour la maintenance des éoliennes : estimation maximale de 13m³ par an (dépend de la provenance des véhicules légers).

8.4.6.3 Bilan énergétique

Il est compliqué de réaliser un bilan énergétique des consommations et des productions du futur parc éolien.

Il est cependant intéressant de noter que la société Vestas, premier fabricant mondial d'éoliennes en termes de parts de marché, a réalisé un bilan énergétique du cycle de vie d'une éolienne (Life cycle assessment of offshore and onshore sited wind power plants based on Vestas V90-3.0 MW turbines, 2006-06-21).

Il ressort de cette étude que le coût énergétique global nécessaire à la production et à l'installation d'une éolienne terrestre d'une puissance de 3 MW s'élève à 4 304 222 kWh.
Cette étude établit parallèlement que la production annuelle d'électricité par cette même éolienne avec un taux de capacité de 30% s'élève à 7 890 000 kWh, ce qui revient à dire que son bilan énergétique devient positif lors du 7ème mois après sa mise en production.

Le GIEC (Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat) indique également que le bilan énergétique de l'énergie éolienne devient positif en 3,4 à 8,5 mois (« Special Report on Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation » 2012 du GIEC).
Ces caractéristiques sont similaires aux attentes du parc éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes qui devrait donc atteindre un équilibre énergétique après seulement quelques mois de fonctionnement.

Evoquons également le rapport de l'ADEME [Source : Étude ADEME : « Impacts environnementaux de l'éolien français », 2015] sur l'analyse de cycle de vie de la production d'électricité d'origine éolienne : il précise que « une éolienne produit la quantité d'énergie qu'elle a consommé sur tout son cycle de vie en 12 mois. Le facteur de récolte, qui permet de connaitre le nombre de fois que l'énergie est amortie, c'est-à-dire le nombre de fois que la turbine produit la quantité d'énergie qu'elle a consommé au cours de son cycle de vie, est de 19 pour le parc éolien français, en considérant une durée de vie des installations de 20 ans. »
En complément, il est possible de se référer aux Analyses de Cycle de Vie produites par le turbinier danois Vestas et notamment celle réalisée sur une éolienne onshore de type Vestas V110 – 2.2 MW.
Pour une V110 – 2.2 MW, il ressort de l'Analyse de Cycle de Vie qu'il faut environ 8 mois de fonctionnement pour atteindre un « retour énergétique », c'est-à-dire produire la même énergie que celle dépensée dans l'ensemble du cycle de vie des éoliennes (construction, transport, opération, démantèlement). Cela signifie qu'une éolienne produira environ 31 fois plus d'énergie qu'elle n'en a consommé durant son cycle de vie [Source : Life Cycle Assessment of electricity producting from an onshore V110 – 2.2 MW wind plant].

L'activité étant peu consommatrice d'énergie et cette consommation étant largement compensée par la production d'énergie propre au parc éolien, aucune mesure autre que le contrôle des quantités consommées n'est à mettre en place.

Rappelons que l'installation du parc éolien contribue aux objectifs de développement éolien définis au niveau national et régional de par une production attendue de 49 795 MWh pour 6 éoliennes, correspondant à la consommation annuelle de 7 544 foyers dans la région Grand-Est.

8.5 Impact sur le paysage

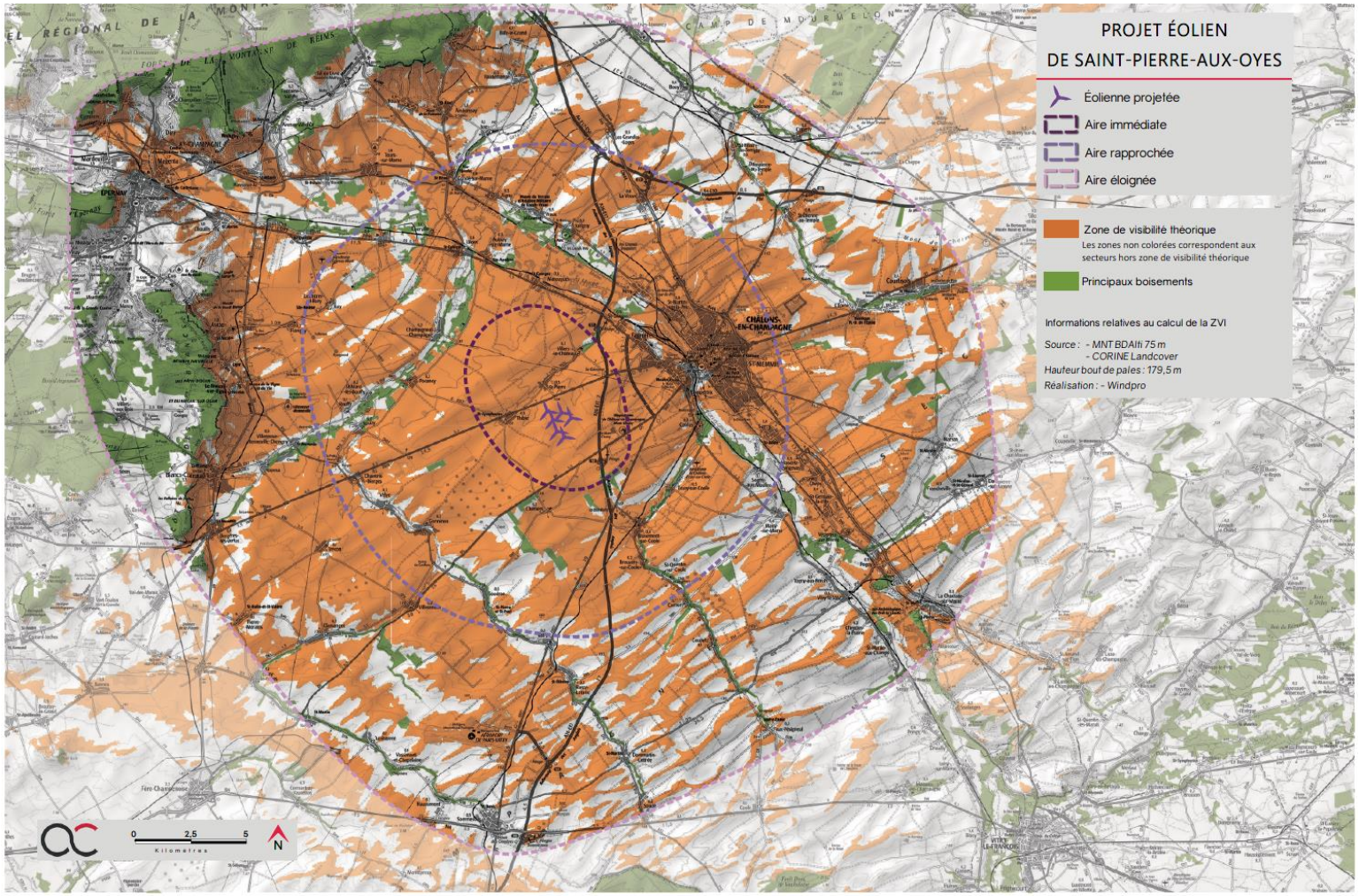
8.5.1 Etude de visibilité du projet éolien

La carte illustrée ci-après (Carte 107) met en évidence le lien direct entre la visibilité du projet éolien, la topographie et les boisements.

Les ondulations du relief ainsi que les boisements présents au cœur du site de projet et parsemés sur le territoire d'étude, réduisent et découpent l'aire de visibilité théorique et créent des secteurs dits «hors ZVI».

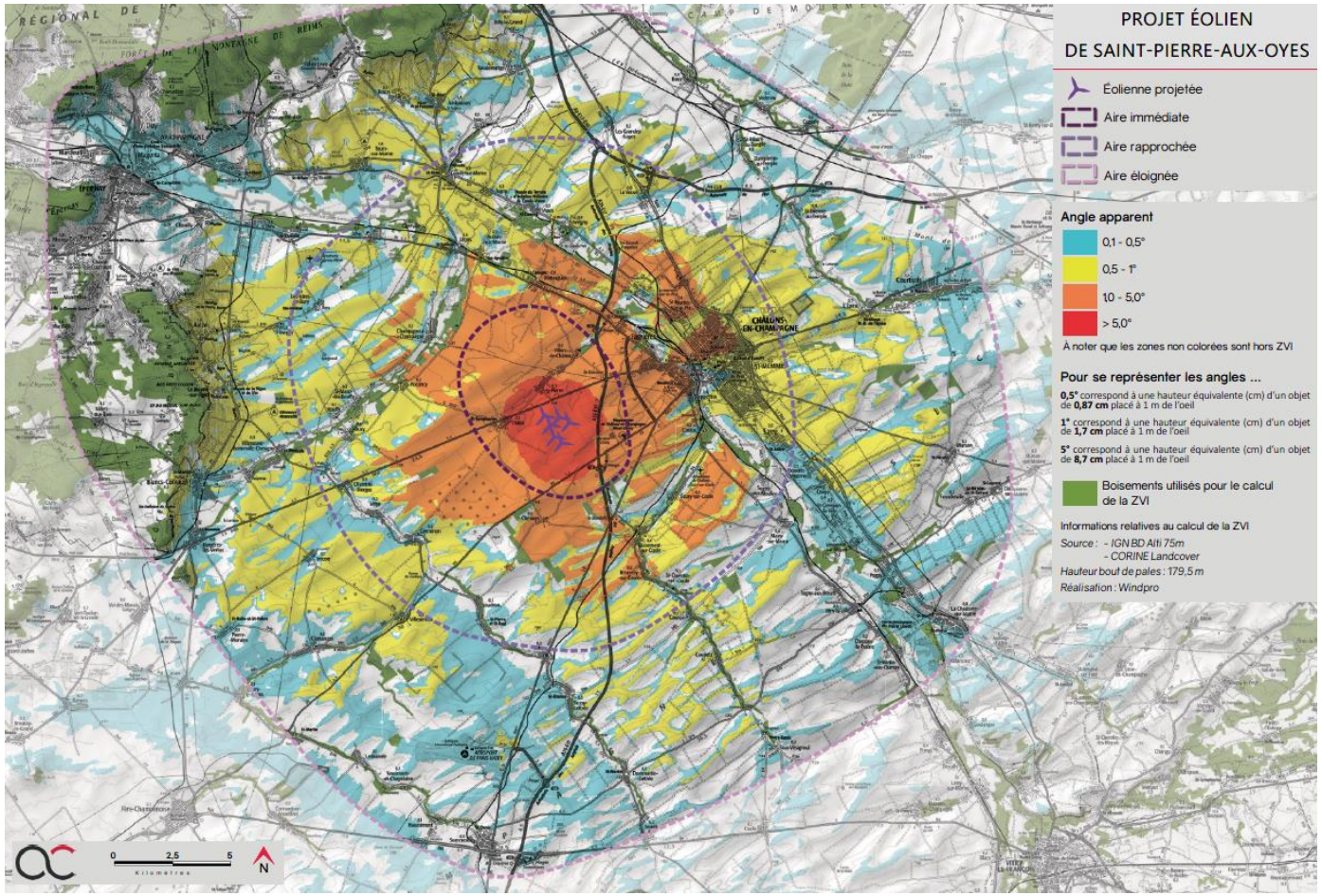
Il faut nuancer ces résultats qui sont théoriques puisque, dans la réalité, s'ajoutent de nombreux filtres visuels supplémentaires (petits boisements, haies, éléments bâtis et/ou micro- relief) qui ne peuvent être pris en compte à cette échelle. Cette carte ne tient pas non plus compte de la prégnance liée à l'éloignement. En effet, au-delà du périmètre de l'aire éloignée, bien qu'elle soit théoriquement visible, la prégnance d'une éolienne est infime.

La carte présentée ci-après est donc l'aire de visibilité théorique maximale du projet éolien.



Carte 107 : Visibilité théorique binaire du projet

Le calcul de l'angle vertical apparent permet de compléter et d'affiner les résultats obtenus sur la carte de la page précédente (Carte 107). Là encore, les facteurs principaux qui influent sur le calcul de l'angle perçu sont le relief, pouvant ici et là soit masquer totalement le projet soit en tronquer une partie, les boisements et également une donnée supplémentaire non prise en compte sur la carte précédente : la distance d'éloignement des éoliennes.
Cette donnée permet encore de nuancer la visibilité du projet éolien dans le périmètre d'étude.



Carte 108 : Carte de visibilité théorique angulaire du projet

8.5.2 Photomontages

Suite au repérage des sensibilités paysagères identifiées dans l'état initial (Partie 1), un ensemble de points de vue soigneusement choisis et représentatifs des enjeux du territoire a été retenu pour étudier de manière fine l'impact paysager du projet de Saint-Pierre-aux-Oyes.

Les enjeux paysagers identifiés dans l'état initial ont été regroupés par grande thématique (contexte éolien, déplacements, patrimoine, paysage et habitat) afin de simplifier l'analyse des impacts. Néanmoins, toutes les sensibilités ont été conservées et chaque point de vue correspond à l'évaluation d'un (ou de plusieurs) enjeu(x) :

> Perception des structures paysagères et secteurs panoramiques,
> Effet cumulé avec un autre parc éolien,
> Perception depuis les axes de communication,
> Perception depuis l'habitat ou covisibilité avec une silhouette de bourg,
> Visibilité ou covisibilité avec un édifice protégé.

Par ailleurs, selon les recommandations émises par la charte éolienne des Côteaux, Maisons et Caves de Champagne, des photomontages (n°5, 11 et 13) ont été réalisés depuis les points de vue sensibles identifiés (points de vue n°S,G et N).

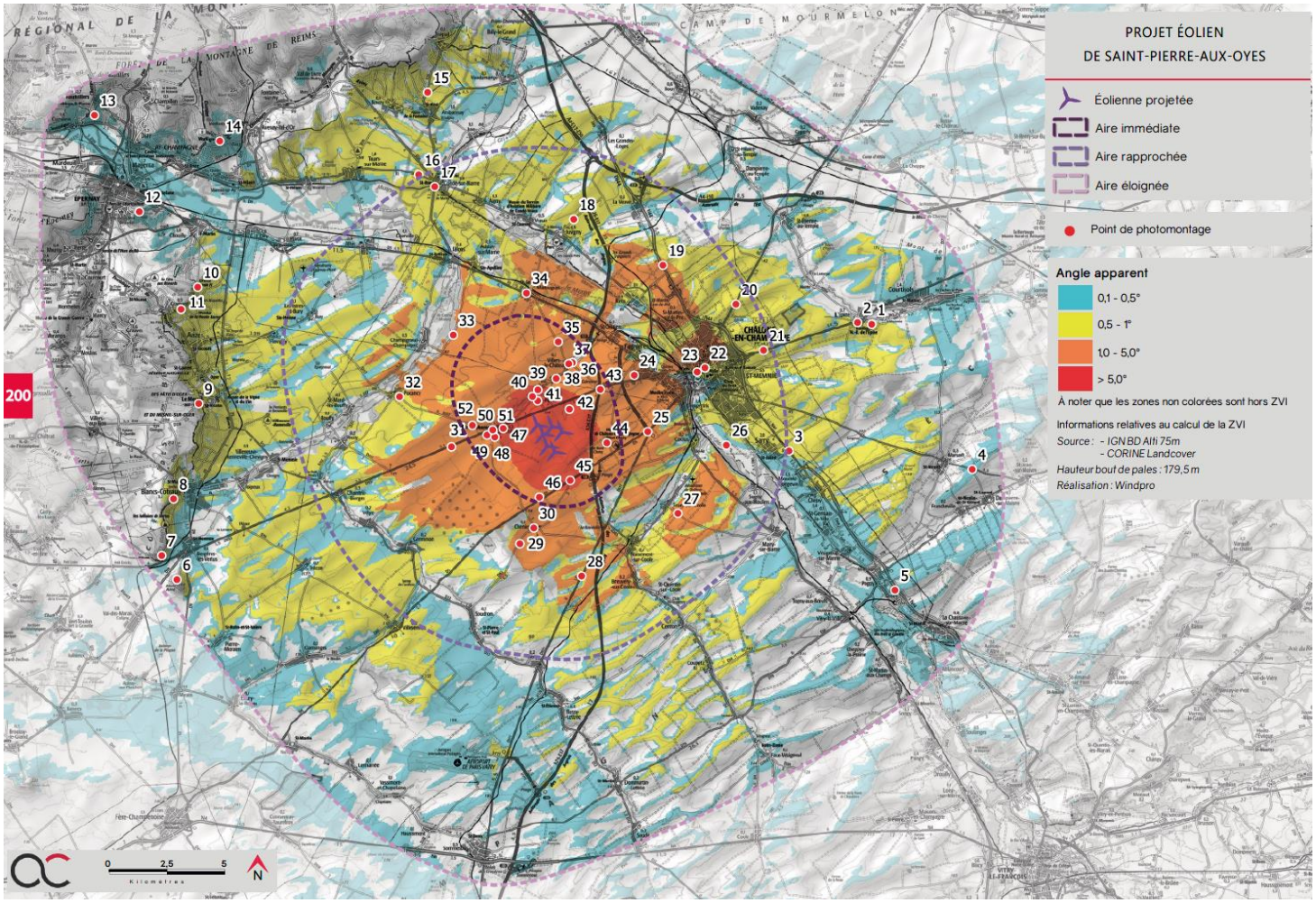
Les secteurs ne présentant pas d'enjeu, vis-à-vis du projet éolien, n'ont pas fait l'objet de photomontages. Au contraire, les sensibilités identifiées au stade de l'état initial ont fait l'objet d'un photomontage, voire plusieurs pour des enjeux qualifiés de forts.

À noter que la réalisation de la carte de visibilité théorique angulaire du projet éolien a permis de réduire les secteurs potentielle impactés par le projet (par rapport à la carte de visibilité théorique du site d'étude - voir Etat Initial) et d'ajuster le placement des points de photomontages.

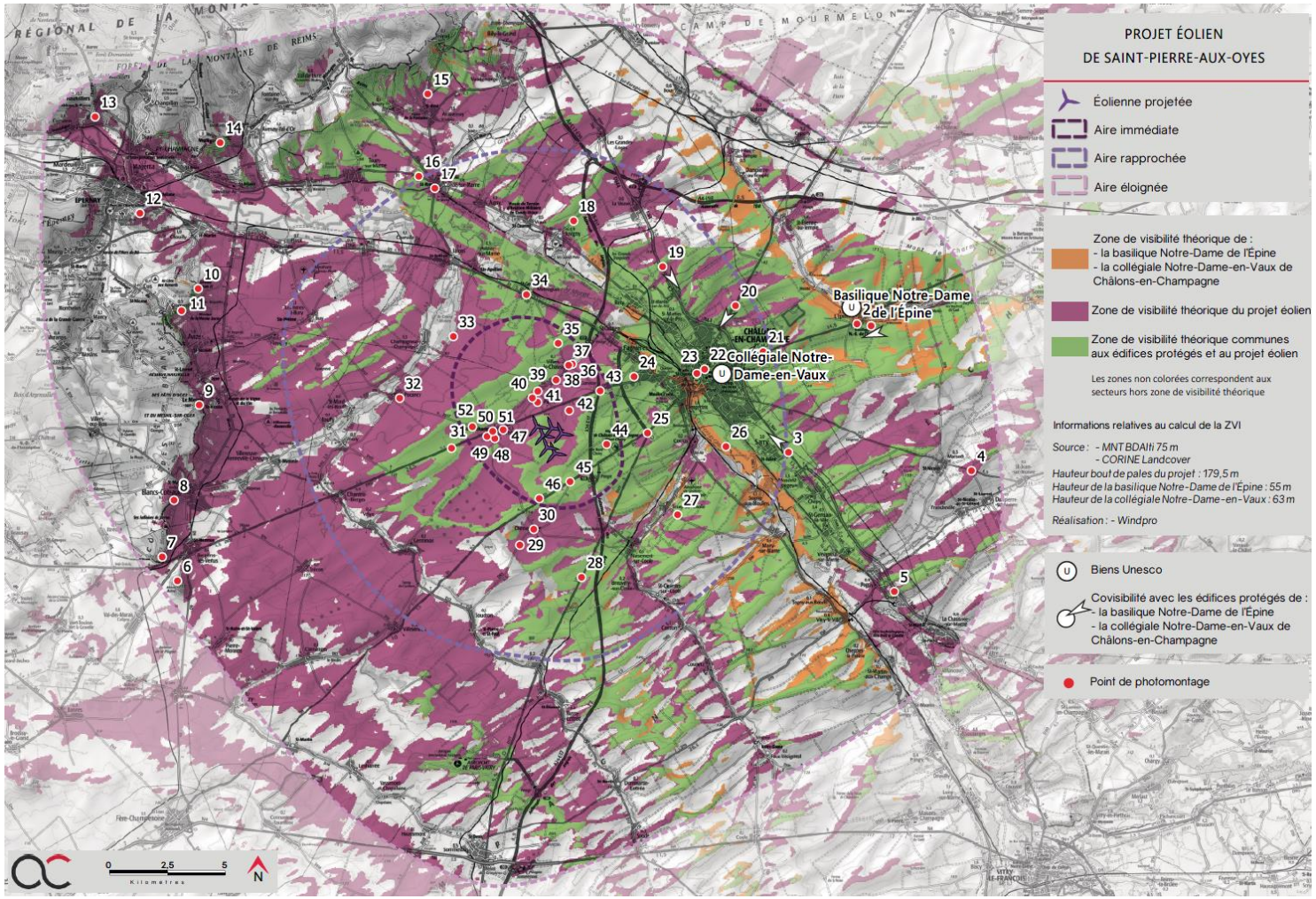
L'ensemble de ces points de vue a été choisi à l'intérieur de la zone de visibilité théorique, et conformément à l'inventaire des enjeux réalisés dans l'état initial (voir cartes ci-après). Les tableaux ci-après en donnent le détail, photomontage par photomontage.

C'est le modèle Nordex N131 - TS114 de 3.9 MW à 180 m bout de pale qui a été simulé sur les photomontages.

Certains photomontages sont repris ci-après. L'intégralité des photomontages se trouvent en Pièce 6.



Carte 109 : Localisation des points de photomontages



Carte 110 : Visibilités théorique comparative entres biens UNESCO et projet

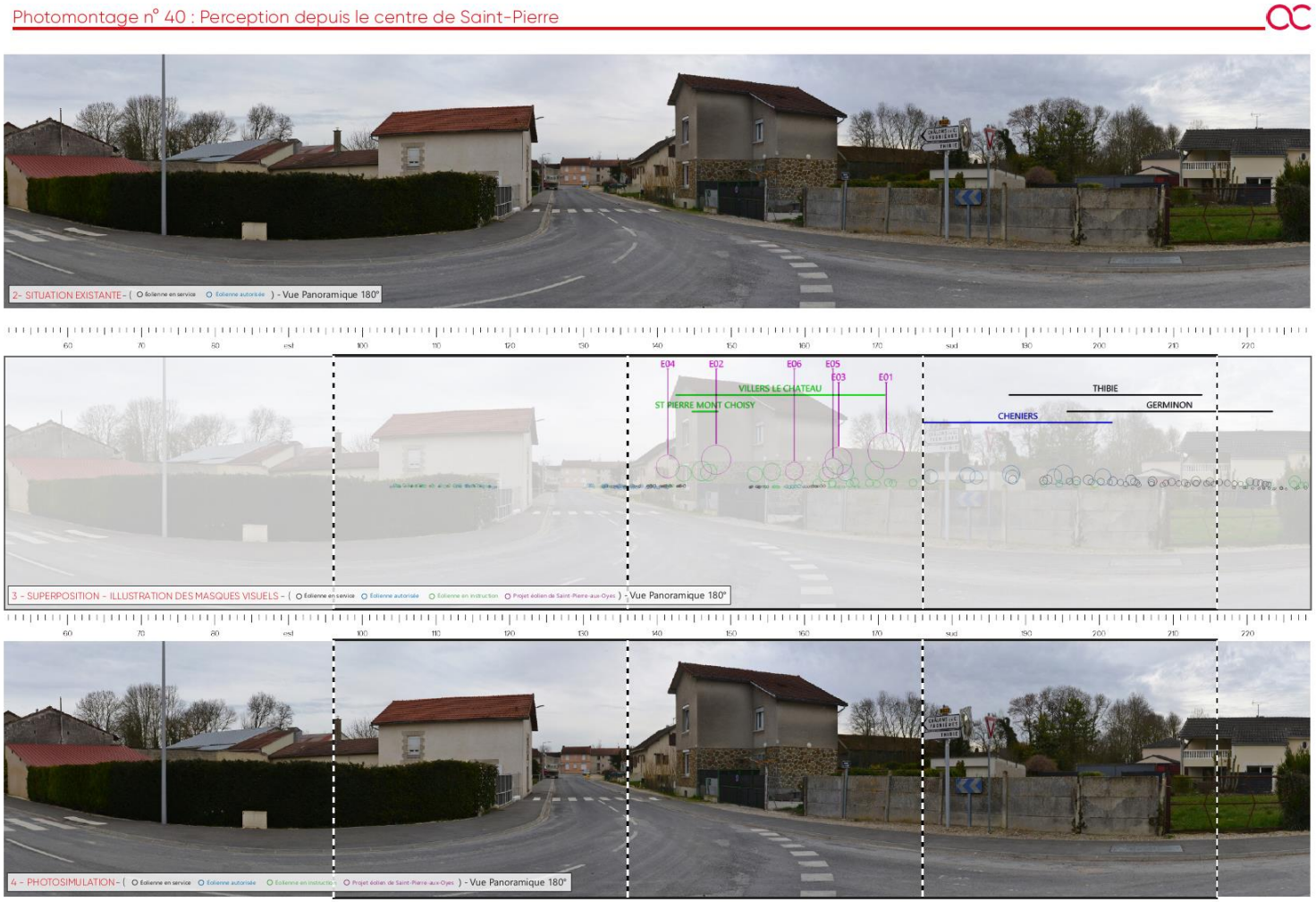


Figure 52 : Photomontage depuis le centre de Saint-Pierre (Source : Agence Couasnon, PM40)



Figure 53 : Photomontage du projet éolien depuis la périphérie de l'Epine (Source : Agence Couasnon, PM1)

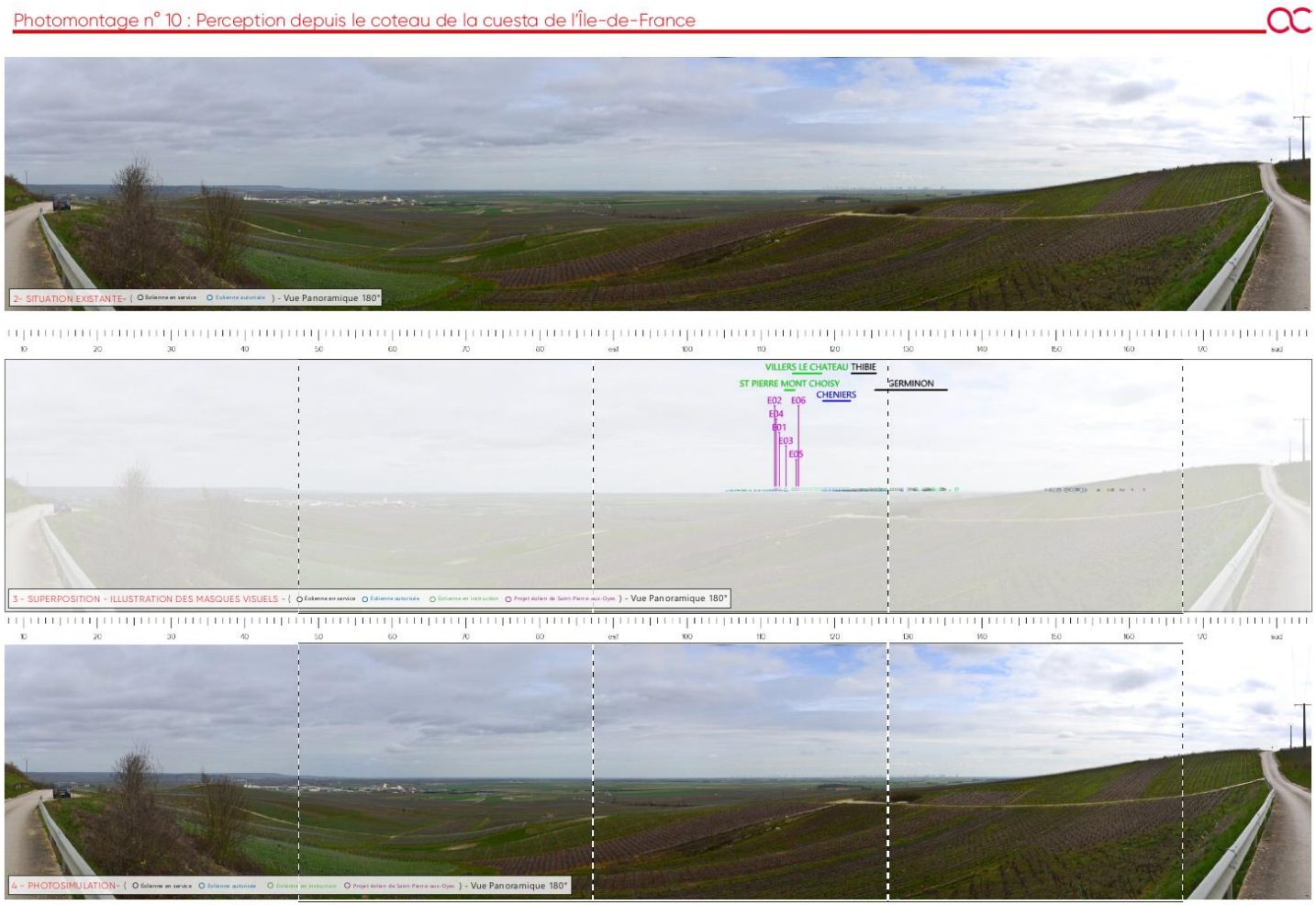


Figure 54 : Photomontage du projet éolien depuis le coteau de la cuesta de l'Ile-de-France (Source : Agence Couasnon, PM10)

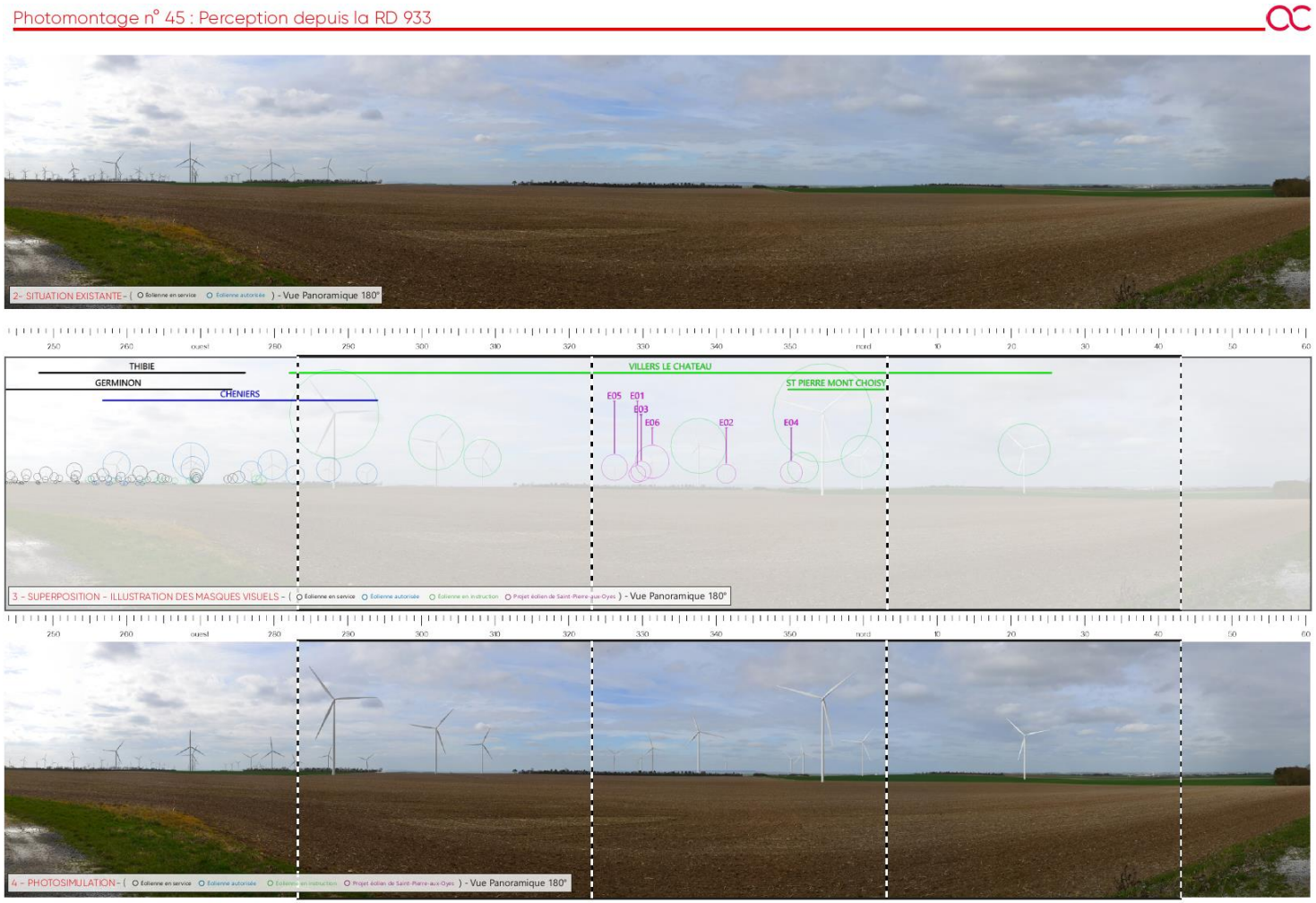


Figure 55 : Photomontage des effets cumulés avec les parcs éoliens existants (Source : Agence Couasnon, PM45)



Figure 56 : Perception depuis la collégiale Notre-Dame-en-Vaux (Source : Agence Couasnon, PM22)

8.5.3 Analyse de l'impact visuel du projet

8.5.3.1 Impacts paysagers de l'aire éloignée

- **Perception des structures paysagères et secteurs panoramiques**

Le territoire étudié est principalement représenté par la plaine de la champagne crayeuse. Cette plaine est bordée à l'ouest par un plateau : le plateau forestier du Parc Naturel Régional de la Montagne de Reims. À l'interface de ces deux entités est visible la Cuesta d'Île-de-France, support de la culture viticole de Champagne et de nombreux belvédères sont recensés depuis ce secteur. Vers le sud-ouest de nombreuses buttes témoins ponctuent la plaine.
Ce relief de coteau et de buttes offre des séquences panoramiques et des perceptions profondes dans le paysage. Depuis ces différences séquences de vues ouvertes, le motif éolien, qui se développe dans la plaine, demeure omniprésent à l'horizon.
Bien que le projet puisse être visible depuis ces points hauts et participer au renforcement de la présence du motif éolien à l'horizon, la distance d'éloignement et le contexte éolien existant et à venir en réduit son incidence au sein de cette aire d'étude. L'insertion du projet, notamment depuis des secteurs protégés, n'engendre pas d'effet de surplomb ni de rupture d'échelle sur les éléments paysagers observés (coteaux viticoles, butte, boisements, vallées, ripisylve, ...). L'insertion du projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes n'engendre pas de modification de la lecture des structures paysagères.

- **Effet cumulé avec un autre parc éolien**

Les photomontages réalisés au sein de l'aire d'étude éloignée témoignent de l'essor du développement éolien sur le territoire. En effet, bien que le paysage tel qu'il est perçu actuellement compte quelques parcs éoliens (on en dénombre 15), il ne reflète pas la réalité de demain. À ce jour, près de 12 parcs ont été accordés et 16 sont en cours d'instruction.
À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, le projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes se distingue relativement peu. En effet, la distance d'observation et la densité dans laquelle le parc s'insère en réduisent sa prégnance et sa lisibilité.
L'insertion du projet participe toutefois au renforcement du motif éolien. Les impacts des effets cumulés avec d'autres parcs éoliens sont jugés de très faibles à faibles au sein de cette aire d'étude.

- **Perception depuis les axes de communication**

À l'échelle de l'aire éloignée, cet enjeu présente globalement peu de sensibilité. Depuis les axes routiers, les impacts sont qualifiés de très faibles. Néanmoins, depuis les sentiers de découverte, la visibilité de l'horizon est plus importante et contemplative, ce qui permet une lecture attention de l'horizon. Depuis ces séquences panoramiques, l'insertion du projet génère un renforcement et une densification de la présence du motif éolien.

Néanmoins, l'incidence du projet sur l'horizon demeure faible au vu de la distance d'éloignement. Les impacts sont qualifiés de très faibles à faibles.

- **Perception depuis l'habitat ou covisibilité avec une silhouette de bourg**

À l'échelle de l'aire éloignée, cet enjeu présente peu de sensibilité. Du fait de la végétation, du contexte éolien et de la distance d'éloignement, le parc en projet est peu prégnant depuis les principaux axes de communication de cette aire d'étude. Ainsi, bien que des situations de covisibilités aient été identifiées, les impacts sont qualifiés de très faibles.

- **Visibilité et/ou covisibilité avec un édifice ou un site protégé**

L'aire d'étude éloignée compte 3 biens UNESCO, 10 sites protégés, 3 SPR et 47 monuments historiques (MH).
L'état initial a mis en évidence des sensibilités potentielles depuis le secteur de la cuesta d'Île-de France, du fait de son relief dominant, et à l'est de Châlons-en-Champagne, vis-à-vis de situations de covisibilité avec des biens UNESCO depuis ce secteur.

> Relief de la cuesta d'Île-de-France et les coteaux viticoles :

Au regard des préconisations énoncées par la charte éoliennes et paysages du Champagne et des recommandations d'implantation de l'AIP, depuis le secteur ouest, le projet respecte la distance d'éloignement préconisée. La hauteur apparente du projet est similaire aux parcs éoliens développés à proximité, conforme aux préconisations de l«Étude de l'Aire d'Influence Paysagère des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne vis-à-vis des projets éoliens» et n'engendre pas d'effet de rupture d'échelle vis-à-vis des éléments structurants du paysage observés. Bien que le projet puisse participer au renforcement du motif éolien à l'horizon, les éléments de la V.U.E sont préservés.

> Les monuments religieux de L'Épine et de Châlons-en-Champagne :

La basilique de Notre-Dame de L'Épine et la collégiale de Notre-Dame-en-Vaux de Châlons-en-Champagne sont deux monuments inscrits au Patrimoine Mondial de l'UNESCO inclus dans les aires d'études du projet. Les photomontages ont permis d'illustrer que le projet était masqué par les trames bâties des centres-villes aux abords des édifices et des intervisibilités depuis les hauteurs de ces deux monuments ne sont pas non plus possibles car bien que l'église Notre-Dame-en-Vaux de Châlons-en-Champagne offre des visites en hauteur au public celles-ci ne donnent pas de vues vers l'extérieur et pour la Basilique Notre-Dame de l'Épine aucune visite en hauteur n'est proposée au public. L'étude des photomontages montre que des covisibilités ponctuelles existent pour autant les incidences visuelles du projet restent très faibles. Ainsi, l'étude des photomontages amènent à conclure qu'il y a bien une préservation de la V.U.E de ces monuments.

Ces sites de l'aire d'étude éloignée ont fait l'objet de photomontages (12/16) qui ont révélé des impacts très faibles à faibles vis-à-vis du projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes en raison de sa prégnance (dû à l'éloignement) et de sa lisibilité (dû au contexte existant et à venir relativement dense).

NUMÉRO DU POINT DE VUE	TITRE DU POINT DE VUE	PERCEPTION DES STRUCTURES PAYSAGÈRES ET SECTEURS PANORAMIQUES	EFFET CUMULÉ AVEC UN AUTRE PARC ÉOLIEN	PERCEPTION DEPUIS LES AXES DE COMMUNICATION	PERCEPTION DEPUIS L'HABITAT OU COVISIBILITÉ AVEC UNE SILHOUETTE DE BOURG	VISIBILITE OU COVISIBILITE AVEC UN ÉDIFICE OU UN SITE PROTÉGÉ
Aire éloignée						
1	Perception depuis la périphérie de l'Épine		Parcs éoliens			Covisibilité avec l'église Notre-Dame (bien UNESCO au titre des Chemins de Saint-Jacques)
2	Perception depuis le parvis de l'église Notre-Dame de l'Épine				L'Épine	Église Notre-Dame (UNESCO)
3	Perception depuis la RN 44, au sud de Châlons-en-Champagne		Parcs éoliens	RN 44	Covisibilité avec le village de Sarry	Covisibilité avec les édifices protégés de Châlons-en-Champagne et avec l'église Saint-Julien (MH 64)
4	Perception depuis la RD 1, en amont de Marson		Parcs éoliens			Covisibilité église Saint-Nicolas (MH 101)
5	Perception en amont de Pogny					Covisibilité église de la Nativité de la Sainte-Vierge (MH 107)
6	Perception depuis le belvédère du Mont-Aimé		Parcs éoliens			Mont-Aimé (site inscrit)
7	Perception depuis le GR de Pays de la Côte des Blancs		Parcs éoliens	GRP de la Côte des Blancs		Mont-Aimé (site inscrit)
8	Perception depuis le GR de Pays de la Côte des Blancs		Parcs éoliens	GRP de la Côte des Blancs		Covisibilité avec l'église Saint-Martin (MH 68)
9	Perception depuis un belvédère, en bordure de la réserve naturelle des Pâtis d'Oger	Cuesta de l'Île-de-France, côte des Blancs	Parcs éoliens			
10	Perception depuis le coteau de la cuesta de l'Île-de-France	cuesta de l'Île-de-France, coteau viticole et plaine de la champagne crayeuse	Parcs éoliens			
11	Perception depuis un point de vue en sortie de Cramant	cuesta de l'Île-de-France, coteau viticole et plaine de la champagne crayeuse	Parcs éoliens			
12	Perception depuis le coteau du Mont Bernon	coteau viticole et plaine de la champagne crayeuse	Parcs éoliens			Mont Bernon (site inscrit)
13	Perception depuis le belvédère le long du GRP entre Marne et Champagne, à Haufvillers	Coteau viticole et plaine de la champagne crayeuse	Parcs éoliens			Bien UNESCO des coteaux de Champagne et édifices protégés des villes d'Épernay, d'Aÿ et de Hautevillers
14	Perception depuis le belvédère de Mutigny	Coteau viticole et plaine de la champagne crayeuse	Parcs éoliens			Covisibilité avec l'église Saint-Hilaire (MH 89), le château de Mareuil-sur-Aÿ (MH 90) et le bien UNESCO des coteaux de Champagne
15	Perception depuis le coteau viticole, en direction d'Ambonnay		Parcs éoliens			Covisibilité avec l'église Saint-Réol (MH 96)
16	Perception depuis la RD 1, en direction de Condé-sur-Marne		Parcs éoliens		Covisibilité Condé-sur-Marne	

Valeur de l'impact	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Tableau 49 : Récapitulatif des enjeux et impacts paysagers de l'aire éloignée

8.5.3.2 Impacts paysagers de l'aire rapprochée

- **Perception des structures paysagères et secteurs panoramiques**

L'aire d'étude est caractérisée par le plateau de la champagne crayeuse, celui-ci est griffé et traversé par de nombreuses vallées et vallons qui font déclinés son relief à leur approche. La vallée principale est la vallée de la Marne, traversant l'aire d'étude sur un axe nord-ouest / sud-est. Elle est constituée d'un fond plat et large, accueillant aussi le canal latéral à la Marne. Ces affluents de répartissent de part et d'autre du cours d'eau principal, de façon perpendiculaire, s'immisçant dans la plaine de la champagne crayeuse.
Depuis l'aire d'étude rapprochée, le relief de la plaine offre des perceptions dégagées sur les cultures néanmoins, son relief légèrement ondulé et la présence de vallées réduisent la profondeur de champs. L'insertion du projet ne génère pas de rupture d'échelle sur les éléments et structures paysagères observées.

- **Effet cumulé avec un autre parc éolien**

À l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, le projet de Saint-Pierre-aux-Oyes génère peu d'effets cumulés avec les parcs éoliens existants ou à venir. Bien que le projet augmente et renforce la présence du motif éolien à l'horizon, il s'inscrit régulièrement dans le prolongement des implantations existantes ou à venir (PE accordé de Cheniers et PE en instruction de Villers-le-Château et de Saint-Pierre Mont Choisy), des chevauchements entre ces parcs peuvent toutefois être remarqués sans que ce phénomène ne puisse constituer des points d'appels visuels notables. Les photomontages réalisés font, globalement, état d'impacts très faibles à faibles. Toutefois, depuis des secteurs d'observations situés à proximité de l'aire d'étude immédiate, les impacts sont plus élevés (jugés modérés), au vu de la prégnance du projet ou de l'étalement du motif éolien dû à l'insertion du projet.

- **Perception depuis les axes de communication**

Depuis les principaux axes de communication qui traversent l'aire d'étude, les vues en direction du projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes sont relativement ouvertes sur la plaine. Néanmoins, la lecture du projet est altérée par sa position (régulièrement perpendiculaire aux voies), par la vitesse de déplacement de l'observateur, ainsi que Par sa superposition au contexte éolien (existant ou à venir).
Bien que le projet soit visible, il se distingue peu à l'horizon, c'est pourquoi les impacts sont globalement jugées de nuls à faibles. Un photomontage (n°31) fait état d'un impact modéré puisque le projet est davantage prégnant au vu de son implantation plus proche de l'axe de la voie. Depuis cette séquence, il présente également une hauteur apparente notable.

- **Perception depuis l'habitat ou covisibilité avec une silhouette de bourg**

La sensibilité depuis l'habitat a été recensée comme l'un des principaux enjeux du projet au stade de l'état initial. Ainsi 13 photomontages ont été réalisés pour évaluer finement l'impact du projet.
L'impact du projet éolien est globalement jugé de très faible à faible (10 photomontages sur 13). En effet, bien que les perceptions puissent se découvrir sur le projet, depuis ces secteurs habités en cœur de plaine, le contexte éolien ou la densité de la trame bâtie (en cœur de ville) dans lequel le projet s'insère et l'éloignement de celui-ci tendent à en réduire sa prégnance. Proche de l'aire d'étude immédiate, l'incidence du projet, sur la situation de covisibilité avec le bourg de Thibie, est toutefois jugée modérée, au vu de la prégnance des éoliennes.

- **Visibilité et/ou covisibilité avec un édifice ou un site protégé**

L'aire d'étude rapprochée compte 1 bien UNESCO, 10 sites protégés, 1 SPR et 63 monuments historiques (MH). L'état initial a identifié des sensibilités très faibles à modérées vis-à-vis du projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes.
Ainsi, plusieurs éléments patrimoniaux protégés ont fait l'objet de photomontages en raison de leur rayonnement et de leur niveau de sensibilité, à savoir :
> le chemin de Saint-Jacques-de-Compostelle : photomontages n°17 et 26
> le SPR, les sites protégés et monuments historiques de la ville de Châlons-en-Champagne : photomontages n°19 à 23
> le château Saint-Georges (MH 3, inscrit) : photomontage n°33
> l'église Saint-Symphorien (MH 2, classé) : photomontage n°31.

Ces simulations concluent à des impacts globalement peu élevés. Les impacts sont jugés de nuls à faibles, en raison de la prégnance peu importante du projet et des éléments observés à cette distance. Seules les covisibilités avec l'église Notre-Dame-en-Vaux (bien UNESCO) et l'église Saint-Symphorien (MH 2, classé) font l'objet d'un impact jugé modéré, en raison de la prégnance des éoliennes ou de leur proximité avec l'édifice protégé.

Plus précisément, les photomontages réalisés en amont de l'église Notre-Dame-en-Vaux de Châlons-en-Champagne ont permis d'illustrer l'aspect ponctuel des impacts les plus élevés (modéré). En saison hivernale, bien que la silhouette de l'église de Notre-Dame-en-Vaux puisse être visible de manière simultanée avec le projet, la séquence d'observation (voie routière) en réduit son impact. En saison estivale, les flèches du clocher de l'église peuvent être masquées par la végétation. De fait, au loin, cet édifice ne constitue plus un élément de repère dans le paysage. Les situations de covisibilités ne sont ainsi plus identifiées entre l'édifice protégé et le projet. Les photomontages ont permis d'illustrer que le projet était masqué par la trame bâtie du centre-ville aux abords de l'édifice. Depuis les hauteurs de ce monument, aucune vue sur le projet n'est possible car bien que le monument offre des visites en hauteur au public celles-ci ne donnent pas de vues vers l'extérieur. Ainsi, l'étude des photomontages amènent à conclure qu'il y a bien une préservation de la V.U.E de ce monument.

À noter par ailleurs qu'aucun impact n'a été relevé depuis le chemin de Saint-Jacques-de-Compostelle.

NUMÉRO DU POINT DE VUE	TITRE DU POINT DE VUE	PERCEPTION DES STRUCTURES PAYSAGÈRES ET SECTEURS PANORAMIQUES	EFFET CUMULÉ AVEC UN AUTRE PARC ÉOLIEN	PERCEPTION DEPUIS LES AXES DE COMMUNICATION	PERCEPTION DEPUIS L'HABITAT OU COVISIBILITÉ AVEC UNE SILHOUETTE DE BOURG	VISIBILITE OU COVISIBILITE AVEC UN EDIFICE OU UN SITE PROTEGE
Aire rapprochée						
17	Perception depuis le chemin de Saint-Jacques de Compostelle, à Condé-sur-Marne			GR14-145-654		Chemin de Saint-Jacques de Compostelle
18	Perception en amont de Juvigny		Parcs éoliens		Covisibilité Juvigny	
19	Perception depuis la RN 44, en direction de Châlons-en-Champagne		Parcs éoliens	RN 44	Covisibilité Châlons-en-Champagne	Covisibilité avec les édifices protégés de Châlons-en-Champagne
20	Perception depuis la RD 977, en direction de Châlons-en-Champagne		Parcs éoliens	RD 977	Covisibilité avec Châlons-en-Champagne	Ensemble des éléments protégés au sein de la ville de Châlons (Bien UNESCO, site inscrit et classé, SPR et MH)
21	Perception depuis la RD 3, en direction de Châlons-en-Champagne		Parcs éoliens	RD 3	Covisibilité avec Châlons-en-Champagne	Ensemble des éléments protégés au sein de la ville de Châlons (Bien UNESCO, site inscrit et classé, SPR et MH)
22	Perception depuis le parvis de la collégiale Notre-Dame-en-Vaux, à Châlons-en-Champagne				Centre de Châlons-en-Champagne	Église Notre-Dame-en-Vaux (UNESCO)
23	Perception depuis le centre de Châlons-en-Champagne				Châlons-en-Champagne	SPR et sites protégés de Châlons-en-Champagne
24	Perception depuis la frange sud-est de Fagnières		Parcs éoliens		Frange sud-est de Fagnières	
25	Perception depuis la RD 5		Parcs éoliens	RD 5		
26	Perception depuis le chemin de Saint-Jacques de Compostelle, entre Châlons-en-Champagne et Sarry			GR14-145-654		Chemin de Saint-Jacques de Compostelle
27	Perception depuis la route reliant Écury-sur-Coole à Mairy-sur-Marne		Parcs éoliens		Covisibilité Écury-sur-Coole	
28	Perception depuis la RD 977		Parcs éoliens	RD 977		
29	Perception depuis la RD 83, en direction de Cheniers		Parcs éoliens	RD 83	Covisibilité Cheniers	
30	Perception depuis la frange nord de Cheniers		Parcs éoliens		Frange nord de Cheniers	
31	Perception depuis la RD 933, en direction de Thibie		Parcs éoliens	RD 933	Covisibilité avec Thibie	Covisibilité avec l'église Saint-Symphorien (MH 2)
32	Perception depuis la frange sud-est de Pocancy		Parcs éoliens		Frange sud-est de Pocancy	
33	Perception depuis les abords du château Saint-Georges à Champigneul-Champagne					Château Saint-Georges (MH 3)
34	Perception depuis la frange sud de Matougues		Parcs éoliens	RD 3	Frange sud de Matougues	

Valeur de l'impact	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Tableau 50 : Récapitulatif des enjeux et impacts paysagers de l'aire rapprochée

8.5.3.3 Impacts paysagers de l'aire immédiate

- **Perception des structures paysagères et secteurs panoramiques**

À l'échelle de l'aire immédiate, le relief est marqué par le passage du Pisseleu, créant une légère ondulation dans la plaine sur laquelle s'installe le projet.
La plaine est essentiellement cultivée, peu de bois y sont présents. Le motif végétal est relativement peu présent. Cependant, les perceptions sont très ouvertes et l'ensemble du pôle éolien construit à l'ouest est visible. Le motif éolien est une composante majeure de ce paysage, comme l'illustre l'ensemble des photomontages réalisés. L'insertion du projet ne génère pas de rupture d'échelle sur les éléments et structure paysagère observés.

- **Effet cumulé avec un autre parc éolien**

Dans l'aire d'étude immédiate, le projet de Saint-Pierre-aux-Oyes entretient d'étroites relations visuelles avec les parcs éoliens en instruction de Villers-le-Château et de Saint-Pierre Mont Choisy mais également avec le parc éolien accordé de Cheniers. Bien qu'au vu du grand nombre d'éoliennes (existantes et à venir) recensées sur le territoire, les chevauchements de machines puissent être nombreux, les éoliennes projetées présentent de manière générale une implantation et une hauteur apparente similaire ou cohérente avec les parcs éoliens cités précédemment. Le parc en projet s'insère régulièrement dans leur prolongement, créant une continuité visuelle avec ces parcs, ou en arrière-plan simulant une nouvelle ligne d'implantation.

Les photomontages réalisés font, globalement, état d'impacts modérés (10 photomontages sur 13). Les autres photomontages font état d'impacts plus faibles (n°36, 49 et 51) du fait de la visibilité partielle du parc en projet.

- **Perception depuis les axes de communication**

Depuis les axes routiers, les photomontages font état d'impacts relativement modérés (2 très faibles et 3 modérés). Bien que la vitesse de déplacement de l'observateur et la position du projet de manière latérale à la voie tendent à réduire les impacts, au vu de la hauteur apparente des éoliennes l'impact demeure notable pour l'usager. Il est jugé plus important dès lors que les éoliennes se positionnent dans l'axe de la voie. La présence de linéaire arboré, comme les alignements d'arbres qui accompagnent les voies, ne constitue pas de masque visuel assez important pour masquer le projet.

- **Perception depuis l'habitat ou covisibilité avec une silhouette de bourg**

La sensibilité depuis l'habitat a été recensée comme l'un des principaux enjeux du projet au stade de l'état initial. Ainsi 16 photomontages ont été réalisés pour évaluer finement l'impact du projet.
Les incidences relevées sont relativement élevées (impacts modérés, 3/16, et forts, 5/16) depuis les franges de bourg ou en situation de covisibilité. L'impact est essentiellement lié à l'augmentation

de la présence du motif éolien, à la prégnance du projet au vu de sa proximité et aux interférences visuelles créées par le mouvement des pales modifiant l'appréciation générale du paysage quotidien et vécu des habitants.
En revanche, depuis les centre-bourgs, au vu de la composition de la trame bâtie, plus dense, les incidences relevées sont plus faibles (impacts nuls à faibles, 8/16). Depuis ce type d'environnement, le projet ne peut être visible dans sa totalité, masqué par des éléments de construction ou par l'émergence de la végétation.

- **Visibilité et/ou covisibilité avec un édifice ou un site protégé**

L'aire d'étude immédiate compte seulement 2 monuments historiques. L'état initial a identifié des sensibilités très faibles à très fortes vis-à-vis du projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes. Ainsi, ces éléments patrimoniaux protégés ont fait l'objet de photomontages en raison de leur niveau de sensibilité, à savoir :
> le château de Villers-le-Château (MH 1, partiellement inscrit) : photomontages n°35 et 36
> l'église Saint-Symphorien (MH 2, classé) : photomontages n°49, 50 et 51.

Ces simulations concluent à des impacts globalement peu élevés. Les photomontages, réalisés en saison hivernale, ont permis de démontrer que la trame bâtie et les masses de végétation sont denses et qu'elles constituent des masques visuels importants, masquant ainsi une partie du projet ou l'édifice protégé.
En revanche, un impact fort a été relevé pour la situation de covisibilité, depuis la RD 337, avec la silhouette de l'église Saint-Symphorien (MH 2, classé). Cette situation met en avant un motif éolien prégnant et dominant les éléments bâtis. À noter toutefois, que cette situation est ponctuelle et identifiée depuis un axe secondaire.

NUMÉRO DU POINT DE VUE	TITRE DU POINT DE VUE	PERCEPTION DES STRUCTURES PAYSAGÈRES ET SECTEURS PANORAMIQUES	EFFET CUMULÉ AVEC UN AUTRE PARC ÉOLIEN	PERCEPTION DEPUIS LES AXES DE COMMUNICATION	PERCEPTION DEPUIS L'HABITAT OU COVISIBILITÉ AVEC UNE SILHOUETTE DE BOURG	VISBILITE OU COVISIBILITE AVEC UN ÉDIFICE OU UN SITE PROTÉGÉ
Aire immédiate						
35	Perception en amont du bourg de Villers-le-Château		Parcs éoliens		Covisibilité Villers-le-Château	Covisibilité avec le château de Villers-le-Château (MH 1)
36	Perception depuis les abords de l'enceinte du château de Villers, à Villers-le-Château		Parcs éoliens		Frange nord-est de Villers-le-Château	Château de Villers-le-Château (MH 1)
37	Perception depuis le centre de Villers-le-Château				Villers-le-Château	
38	Perception depuis la frange ouest de Villers-le-Château			RD 537	Frange ouest de Villers-le-Château	
39	Perception depuis le centre de Saint-Pierre				Saint-Pierre	
40	Perception depuis le centre de Saint-Pierre				Saint-Pierre	
41	Perception depuis la frange sud de Saint-Pierre		Parcs éoliens		Frange sud de Saint-Pierre	
42	Perception depuis le hameau de la Ferme de Vide-Besace		Parcs éoliens		Hameau de la Ferme de Vide-Besace	
43	Perception depuis la RD 933 franchissant l'A26		Parcs éoliens	RD 933 et A26		
44	Perception depuis le hameau et la zone d'activité du Mont Choisy		Parcs éoliens		Hameau et la zone d'activité du Mont Choisy	
45	Perception depuis la RD 933		Parcs éoliens	RD 933		
46	Perception depuis la frange nord du hameau de la ferme Notre-Dame		Parcs éoliens		Hameau de la ferme Notre-Dame	
47	Perception depuis la frange est de Thibie		Parcs éoliens		Frange est de Thibie	
48	Perception depuis la frange sud de Thibie		Parcs éoliens		Frange sud de Thibie	
49	Perception depuis la frange sud-ouest de Thibie		Parcs éoliens		Frange sud-ouest de Thibie	Covisibilité avec l'église Saint-Symphorien (MH 2)
50	Perception depuis les abords de l'église Saint-Symphorien de Thibie				Centre de Thibie	Église Saint-Symphorien (MH 2)
51	Perception depuis le centre de Thibie		PE de Cheniers	RD 933	Thibie	
52	Perception depuis la RD 337, en amont de Thibie		Parcs éoliens	RD 337	Covisibilité Thibie	Église Saint-Symphorien (MH 2)

Tableau 51 : Récapitulatif des enjeux et impacts paysagers de l'aire immédiate

8.5.4 Etude de l'occupation visuelle

L'objectif de ce chapitre est de donner une idée, relative, de la présence éolienne dans le paysage et du degré d'encerclement des lieux de vie par les parcs éoliens construits, autorisés et par le projet éolien de Saint-Pierre- aux-Oyes, objet de la présente étude.

Trois critères sont étudiés :

> Critère 1 - Indice d'occupation de l'horizon : ce critère correspond à la somme des angles occupés par les parcs éoliens présents à moins de 10 km potentiellement visibles. Si l'angle cumulé est supérieur à 120°, le seuil d'alerte est atteint.

> Critère 2 - Indice de densité : ce critère correspond au ratio du nombre d'éoliennes présentes à moins de 5 km sur la totalité des angles occupés sur l'aire de 10 km. Si l'indice de densité est supérieur à 0,1, le seuil d'alerte est atteint.

> Critère 3 - Indice d'espace de respiration : ce critère correspond à la mesure du plus grand angle continu sans éolienne dit « de respiration ». Différents seuils sont préconisés pour ce critère, nous retiendrons la valeur de 160° qui correspond à la définition d'un espace de respiration tel que préconisé par le guide national de l'étude d'impact 2020 . Si l'angle est inférieur à 160°, le seuil d'alerte est atteint.

Plusieurs situations sont alors possibles :

- Les 2 indices ne sont pas atteints : il n'y a pas lieu d'évoquer une potentielle saturation,
- 1 indice est atteint (ou approché) : il y a un risque de saturation visuelle,
- Les 2 indices sont atteints : la saturation visuelle théorique est avérée.

Les bourgs de Thibie, Saint-Pierre, Champigneul-Champagne, Villers-le-Château, Nuisement-sur-Coole et Cheniers à proximité immédiate du projet, ont ainsi fait l'objet d'une analyse de l'occupation visuelle du motif éolien afin d'estimer les risques d'encerclement et de saturation auxquels ils seraient confrontés avec l'insertion du projet sur ce territoire.

On note deux bourgs pour lesquels les 3 seuils d'alerte sont atteints, à savoir Cheniers et Nuisement-sur-Coole.
Toutefois, dans les deux cas, les seuils sont atteints avant introduction du projet et les valeurs évoluent peu ou pas du tout à l'état projeté. En effet, le positionnement du projet, dans la continuité de projets en instruction, permet une influence réduite (voire nulle) du projet sur les indices théoriques. La réalisation de photomontages a confirmé cela avec une prégnance très réduite du projet depuis ces bourgs et une contribution très faible à nulle du projet sur un potentiel phénomène de saturation visuelle.

Les bourgs de Thibie, Saint-Pierre et Villers-le-Château font état d'un seuil d'alerte atteint. Dans le cas de Thibie il s'agit de l'indice de l'occupation de l'horizon tandis que pour Saint-Pierre et Villers-le-Château c'est l'indice de densité sur les horizons occupés. Pour ces deux derniers, le déclenchement de ce critères (que ce soit dès l'état initial ou à l'état projeté) ne revêt pas de caractère alarmant puisqu'il témoigne de la concentration du motif éolien sur un horizon restreint

(puisque les autres critères ne sont pas atteints). Dans les trois cas, la réalisation de photomontages n'a pas mis en évidence de phénomène de saturation visuelle avec la présence régulières de masques visuels plus proches qui réduisent ou altèrent la visibles des parcs et projets alentours, libérant ainsi davantage d'espaces de respiration et des horizons moins occupés.

Enfin, le bourg de Champigneul-Champagne n'est pas concerné par un risque de saturation visuelle, que ce soit avant ou après introduction du projet, en raison du positionnement concentré des parcs et projets éoliens et de leur éloignement.

	Analyse théorique					
Projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes	**Critère 1 : Indice d'occupation de l'horizon**		**Critère 2 : Indice de densité sur les horizons occupés**		**Critère 3 : Indice d'espace de respiration**	
	État initial	**Avec projet**	**État initial**	**Avec projet**	**État initial**	**Avec projet**
Depuis le bourg de Thibie	Atteint	Atteint	Atteint	Atteint	Non atteint	Non atteint
Depuis le bourg de Saint-Pierre	Non atteint	Non atteint	Atteint	Atteint	Non atteint	Non atteint
Depuis le bourg de Villers-le-Château	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Atteint	Non atteint	Non atteint
Depuis le bourg de Cheniers	Atteint	Atteint	Atteint	Atteint	Atteint	Atteint
Depuis le bourg de Champigneul-Champagne	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint	Non atteint
Depuis le bourg de Nuisement-sur-Coole	Atteint	Atteint	Atteint	Atteint	Atteint	Atteint

Légende :

Atteint	Atteint avec le projet
Atteint	Atteint dès l'état initial
Non atteint	Non atteint

Tableau 52 : Récapitulatif des critères d'occupation pour les 6 points étudiés après ajout du projet

8.5.5 Mesures ERC et mesures d'accompagnement

8.5.5.1 Mesures en amont du choix du projet

- **M1 : Choix du site d'implantation**

La première mesure d'évitement concerne le choix du site d'implantation.

Selon le SRE de l'ancienne région Champagne-Ardenne le choix du site de projet se situe dans un secteur favorable à l'implantation de l'éolien.
Le choix du site d'implantation est donc relativement approprié au développement éolien.
Une attention a toutefois été portée sur les éléments patrimoniaux et paysagers remarquables (biens UNESCO) en covisibilité avec ce site. Depuis les coteaux viticoles, bien que le site du projet puisse selon les points de vue, augmenter ou prolonger le motif éolien à l'horizon, il s'insère dans la continuité visuelle des parcs en instruction et accordés de Cheniers, Saint-Pierre Mont Choisy et de Villers-le-Château. Par ailleurs, le site du projet s'insère en retrait de la Cuesta d'Île-de-France et du bien UNESCO Coteaux, Caves et Maisons de Champagne, comme préconisé par l'AIP de ce bien. Depuis les routes départementales, à l'est de Châlons-en-Champagne, le site du projet s'inscrit également dans la continuité des parcs cités précédemment. L'insertion du projet renforce la situation de covisibilité pré-existante, en prolongeant le motif éolien à l'est. Les sensibilités liées à cet enjeu patrimonial et ces effets sont jugés très faibles à modérés.

Le rapport entre l'échelle des éoliennes et celle d'éléments de petite taille peut rendre difficile l'insertion visuelle des projets éoliens. Toutefois, les caractéristiques paysagères de l'unité paysagère de la plaine champenoise dans laquelle le projet s'inscrit, se prêtent à l'accueil d'éoliennes de grandes dimensions.

Par ailleurs, le site présente également l'avantage de s'inscrire dans un contexte éolien existant. Le motif éolien est coutumier des perceptions ce qui diminue les risques de modification de l'appréciation du paysage par l'introduction de nouveaux éléments.

Le coût de cette mesure est inclus dans la conception du projet.

- **M2 : Choix de la géométrie de l'implantation**

Parmi les mesures de réduction et d'évitement prises en compte en amont du projet, le choix d'une variante avec 6 machines, au lieu de 7 ou 13 (voir l'étude des variantes) et le choix d'une implantation concentré sur la partie sud de la ZIP limitent les risques d'encerclement visuels vis-à-vis des bourgs à proximité et réduisent l'aire d'influence visuelle du projet.

Le coût de cette mesure est inclus dans la conception du projet.

- **M3 : Choix du modèle d'éolienne**

Afin d'optimiser la production d'énergie, le choix du modèle s'est porté sur des éoliennes de grande hauteur : N131 à 180 m de hauteur bout de pales. Bien que ces dimensions génèrent localement une prégnance visuelle importante depuis certains secteurs paysagers, le gabarit de ce modèle est relativement cohérent avec la hauteur des parcs en projet les plus proches (Parc éolien de Cheniers, accordé et les parcs de Villers-le-Château et de Saint-Pierre Mont-Choisy en instruction).

Le coût de cette mesure est inclus dans la conception de la machine.

8.5.5.2 Mesures après analyse des photomontages

- **M4 : Plantations d'arbres et arbustes**

Une mesure de plantation d'arbres et d'arbustes est proposée, pour les secteurs habités, à portée paysagère et environnementale sera proposée à la mise en service du parc éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes en fonction des incidences réelles sur les habitations les plus proches.

Les riverains souhaitant bénéficier de cette mesure pourront se manifester, dans un délai d'un an après la construction du parc, auprès du Maître d'Ouvrage. À noter, que le porteur de projet communiquera auprès de chaque habitation de l'existence de cette mesure lors de la mise en service du parc.

Un budget sera réservé à cet usage, c'est-à-dire 30 000 €. Les plantations proposées seront essentiellement composées d'arbres et d'arbustes. Le budget envisagé comprend la fourniture et la pose des végétaux.

Cette mesure permet de répondre notamment aux incidences les plus importantes identifiées en paysage immédiat :
- la frange sud de Saint-Pierre
- la frange sud de Thibie,
- la ferme de Vide-Besace.

Bien que le territoire où s'implante le projet est exempt de linéaires de haies (paysage cultivé type openfield), cette mesure de plantation devra être effectuée à l'intérieur des jardins privés, éviter les formes de haies ou en renforcement d'un linéaire existant afin d'assurer une continuité écologique et de préserver la structure paysagère originelle dans lesquelles le projet se développe. Le cortège végétal choisi devra également contenir suffisamment d'arbres afin de respecter la structure originelle du paysage dans lequel le projet s'insère. Les espèces proposées sont de type autochtone de façon à renforcer les caractéristiques du paysage et l'intérêt écologique (trame verte - refuge adapté - nourriture - diversité).

À noter que les plantations peuvent concerner le domaine public comme le domaine privé. De fait, cette mesure sera mise en place sous réserve de l'accord des propriétaires et des municipalités concernés.

- **M5 : Bourse aux plantes**

Une bourse aux plantes est proposée, pour les secteurs habités, à portée paysagère et environnementale, mesure qui sera proposée à la mise en service du parc éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes en fonction des incidences réelles sur les habitations les plus proches.
Un budget sera réservé à cet usage, c'est-à-dire 30 000 €. Les essences proposées seront essentiellement composées d'arbres et d'arbustes. Le budget envisagé comprend exclusivement la fourniture des végétaux. La plantation devra être réalisée par les habitants eux-mêmes.
Cette mesure permet de répondre notamment aux incidences élevées identifiées en paysage immédiat :
- Thibie,
- Villers-le-Château,
- Saint-Pierre,
- les hameaux de Mont-Choisy et de la ferme Notre-Dame.

Nomenclature	Nature de la mesure	Nom de la mesure	Objectif	Coût de la mesure (H.T)	Participation de la société JPEE à la réalisation de la mesure (H.T)
M1	Évitement	Choix du site d'implantation	Éviter le mitage et favoriser la meilleure intégration du parc éolien dans un territoire donné	-	-
M2	Évitement	Choix de la géométrie de l'implantation	Favoriser une meilleure lisibilité du parc éolien	-	-
M3	Évitement	Choix du modèle d'éolienne	Éviter les rapports d'échelle défavorables	-	-
M4	Atténuation	Plantation d'arbres et d'arbustes	Accompagner l'insertion du projet éolien depuis les secteurs habités proches	**30 000,00 €**	**30 000,00 €**
M5	Atténuation	Bourse aux plantes	Accompagner l'insertion du projet éolien depuis les secteurs habités proches	**30 000,00 €**	**30 000,00 €**
				Total (H.T)	**60 000,00 €**

Tableau 53 : Récapitulatif des mesures paysagères (source : agence couasnon)

8.5.6 Conclusion de l'étude paysagère

L'analyse des impacts sur le paysage a permis d'évaluer et de quantifier l'effet réel du projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes sur ces enjeux :

• Une aire de visibilité et une prégnance réduite sur l'ensemble des aires d'étude et notamment au nord puisqu'une zone de la ZIP est exempt de machine.

• Un projet avec une géométrie similaire aux parcs voisins, qui se confond avec ceux-ci dans le pôle qu'ils constituent.

• Une appréciation du paysage peu modifiée depuis les routes éloignées du fait de l'existence préalable du motif éolien dans lequel s'insère le projet. La densité perçue y est plus importante, il y a une modification du paysage traversé pour les tronçons routiers des aires rapprochée et immédiate et plus particulièrement sur des séquences des RD 933 et 337 (impacts modérés).

• Des impacts qualifiés de nuls à faibles ont été relevés pour l'ensemble des aires d'étude sur le patrimoine protégé. Les édifices les plus impactés sur lesquels l'impact a été vérifié par les photomontages sont les suivants : l'église Saint-Symphorien de Thibie (MH n°2, classé) et l'église Notre-Dame-En-Vaux (MH n°56, classé) pour des situations ponctuelles de covisibilité.

La basilique de Notre-Dame de L'Épine et la collégiale de Notre-Dame-en-Vaux de Châlons-en-Champagne sont deux monuments inscrits au Patrimoine Mondial de l'UNESCO inclus dans les aires d'études du projet. Les photomontages ont permis d'illustrer que le projet était masqué par les trames bâties des centres-villes. Par ailleurs, depuis les hauteurs de ces deux monuments aucune vue sur le projet n'est également possible car bien que l'église Notre-Dame-en-Vaux de Châlons-en-Champagne offre des visites en hauteur au public, celle-ci ne donne pas de vues vers l'extérieur et pour la Basilique Notre-Dame de l'Épine aucune visite en hauteur n'est proposée au public. L'étude des photomontages montre que des covisibilités ponctuelles existent pour autant les incidences visuelles du projet restent globalement très faibles, un impact modéré est relevé de manière ponctuelle. Ainsi, l'étude des photomontages amène à conclure qu'il y a bien une préservation de la V.U.E de ces monuments.

• L'enjeu de la perception du projet éolien depuis les lieux d'habitation a été identifiée comme un des enjeux majeurs lors de l'analyse de l'état initial. Les photomontages réalisés font état d'impacts paysagers nuls à modérés dans l'aire rapprochée et de nuls à forts dans l'aire d'étude immédiate.

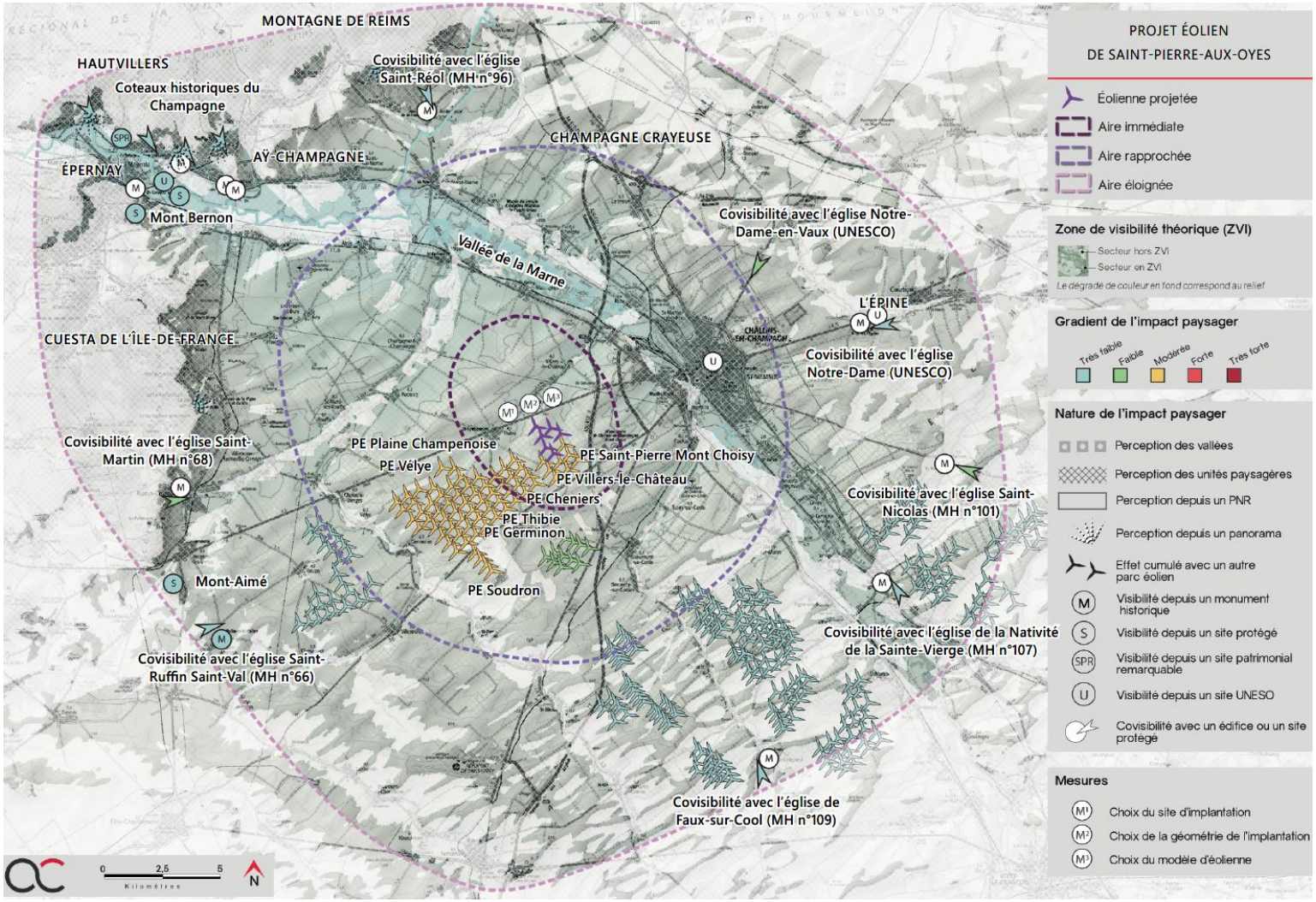
Ainsi, les bourgs et les villages les plus sensibles en raison de la visibilité du projet éolien (impacts modérés ou supérieurs) sont Thibie, Villers-le-Château et Saint-Pierre.
Aussi, un certain nombre de hameaux et de fermes isolées dans l'aire immédiate est également concerné par des sensibilités majeures vis-à-vis de l'introduction du projet tels que (impacts modérés ou supérieurs) : le hameau de la Ferme de Vide-Besace, le Mont Choisy et la ferme de Notre-Dame.

En réponse aux incidences liées à l'insertion du projet, deux mesures d'accompagnement ont été proposées :

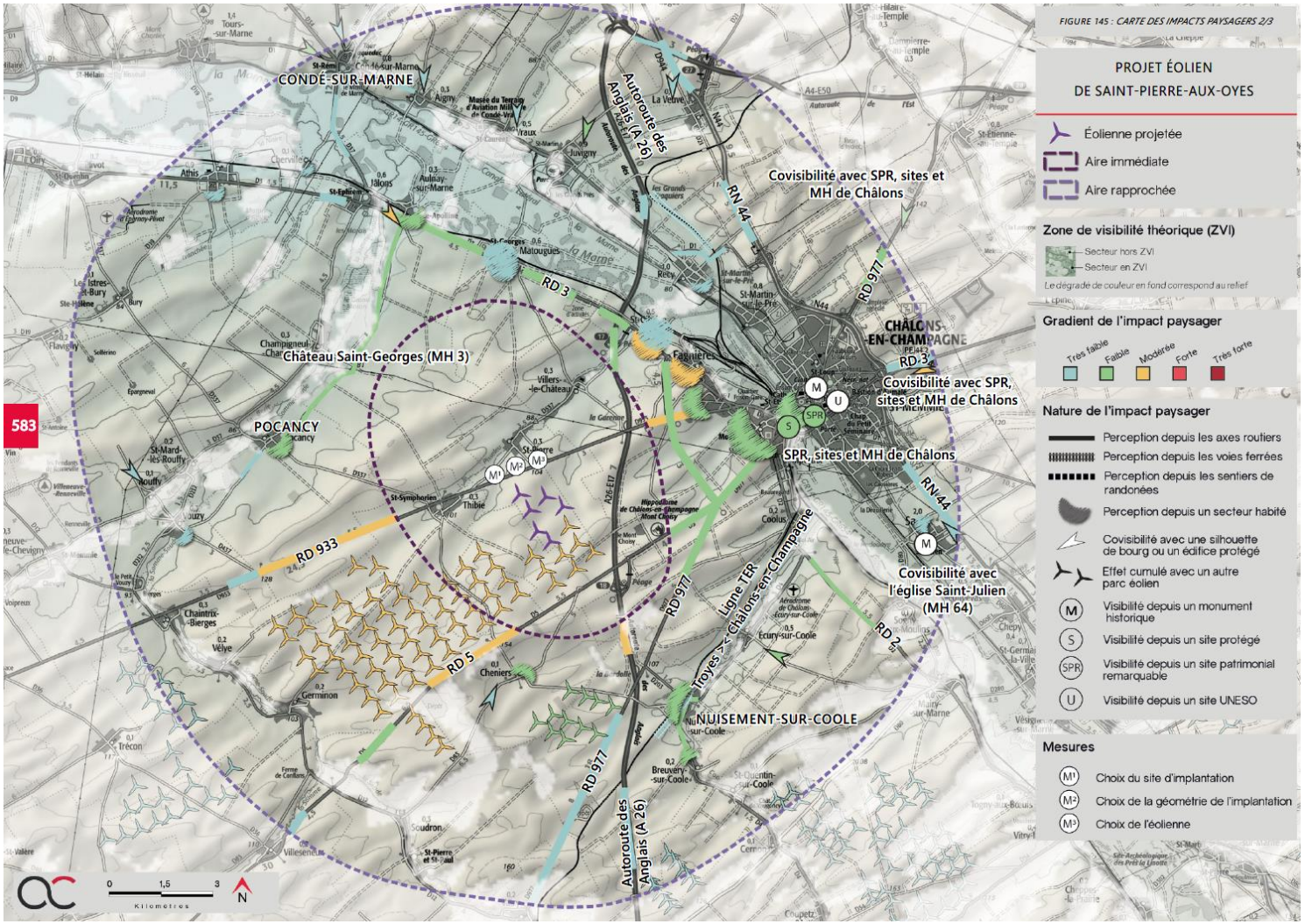
- une mesure de plantation d'arbres et d'arbustes (mesure M4) pour les riverains les plus impactés
- une bourse aux plantes (mesure M5) pour les bourgs et hameaux situés dans l'aire immédiate du projet. Ces mesures de plantation permettent d'accompagner la mise en place du projet et son acception locale, elles ne peuvent réduire les impacts paysagers relevés. Les dispositions prises en amont (mesures M1, M2 et M3) ont déjà permis de limiter significativement l'impact du projet.

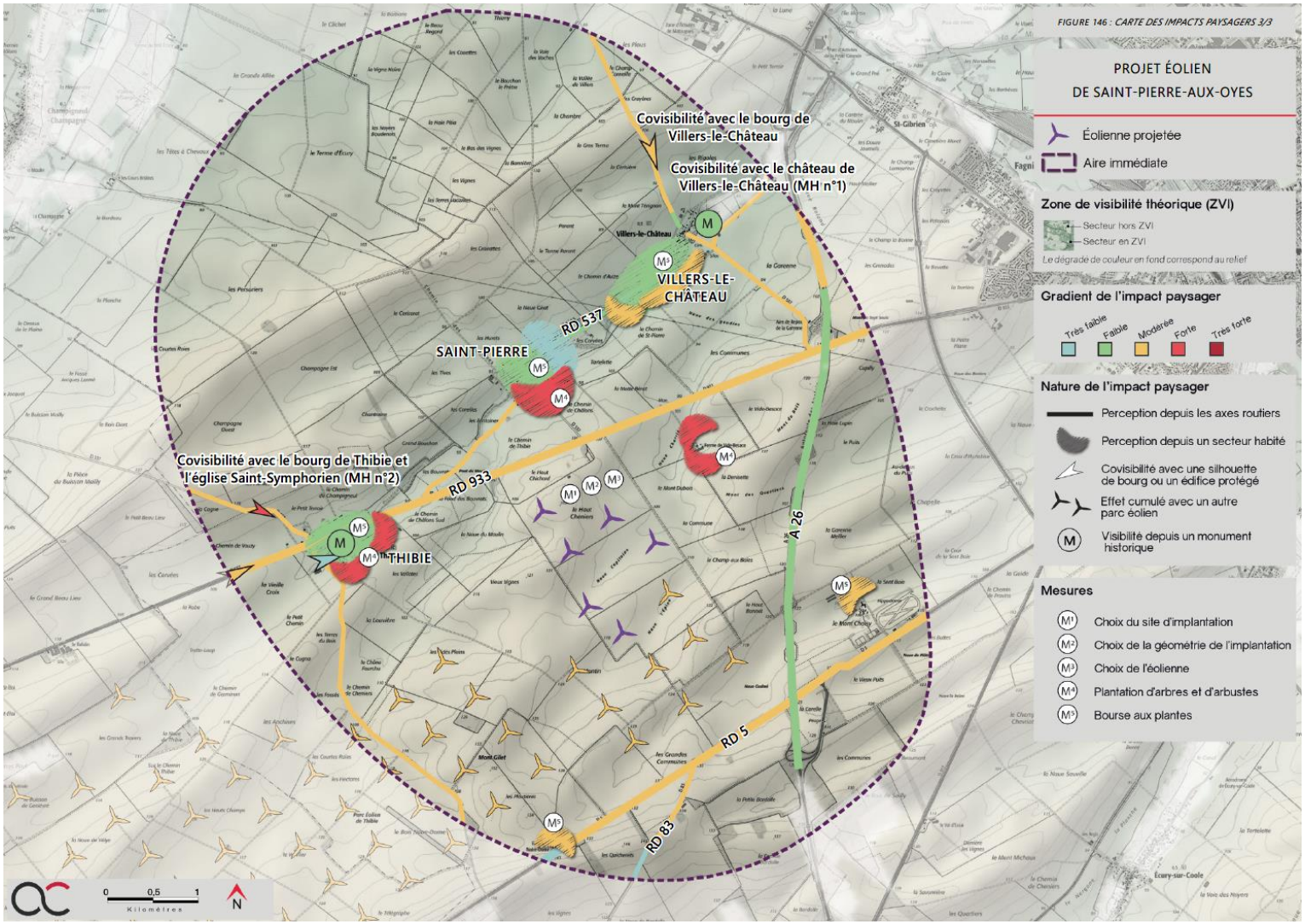
Le projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes est le fruit d'une réflexion itérative, prenant en compte l'ensemble des enjeux paysagers, mais aussi écologiques, physiques, acoustiques, humains et techniques, afin d'aboutir à un projet de moindre impact environnemental. Ainsi, des dispositions ont été prises dès les premières phases du développement afin d'éviter, puis de réduire, l'impact brut du projet. Des mesures d'accompagnement, proportionnées au niveau des impacts résiduels ont ensuite été proposées, concourant à l'appropriation du projet par les riverains.

Référence R005-1619436LIZ-V05



Référence R005-1619436LIZ-V05





Carte 111 : Impacts paysagers

8.6 Effets cumulés du projet de Saint-Pierre-aux-Oyes avec les autres projets

L'analyse des effets cumulés du projet de Saint-Pierre-aux-Oyes avec les autres parcs éoliens présents à proximité a été réalisée dans l'étude paysagère, acoustique et écologique. Les conclusions de ces études se trouvent ci-dessous.

Concernant le milieu naturel :

- **Analyse des effets cumulés potentiels sur l'avifaune**

Bien que d'autres parcs éoliens soient déjà présents dans un rayon de 10 km, le projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes présente un faible nombre de machines (6 éoliennes), une garde au sol de 49m. Il s'insère à 3,0 km au nord-est du parc de Thibie, composé de 9 machines mais qui forme un bloc de 39 machines avec le parc de Germinon.

De manière générale, les migrations prénuptiales se font selon un axe sud-ouest/nord-est et inversement en période des migrations postnuptiales (axe nord-est/sud-ouest). Ainsi, au printemps, les espèces migratrices rencontrent en premier lieu les parcs éoliens de Germinon (30 éoliennes), puis de Thibie (9 éoliennes), puis dans le cas de sa construction, de Villers-le-Château (3 éoliennes en amont du projet de Saint-Pierre-aux-Oyes et 3 éoliennes dans la continuité du projet) avant de rencontrer le parc éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes.

En automne, ce dernier est le premier parc rencontré par les migrateurs arrivant du nord-est. Ils peuvent circuler librement jusqu'à ce parc qui crée un effet barrière limité en raison de son faible nombre de machines. Le parc pourra être anticipé à plusieurs kilomètres par les oiseaux migrateurs, ce qui facilite son évitement. Son contournement est possible, d'autant plus que l'espace est dégagé de part et d'autre du parc éolien, sans pour autant diriger les oiseaux vers les autres parcs éoliens distants du projet de Saint-Pierre-aux-Oyes.

L'effet barrière cumulé du projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes n'est pas nul (6 machines perpendiculaires à l'axe migratoire), mais celui-ci reste limité en raison des caractéristiques techniques des machines choisies (bas de pale à 49m) et des mesures de dispositif anticollision (MR6) et de bridage agricole (MR8) qui seront appliquées.

En raison de la surface d'emprise cumulée des machines très faible au sein de l'aire d'étude éloignée, la perte cumulée d'habitats est jugée très faible.

De même, les éoliennes projetées ne prévoient pas de passerelles intermédiaires ayant favorisé la mortalité des rapaces sur le parc éolien de Germinon, elles n'induiront ainsi pas d'impacts cumulés de collision.

Les différentes mesures d'évitement et de réduction mises en place pour le projet de Saint-Pierre-aux-Oyes permettent d'obtenir des impacts résiduels sur l'avifaune non significatifs ou très faibles, et des impacts cumulés non significatifs également.

- **Analyse des effets cumulés potentiels sur les chiroptères**

L'évaluation des effets cumulés sur les chiroptères est rendue plus difficile dans la mesure où leurs trajets migratoires sont moins bien connus. Plusieurs espèces, réputées migratrices, ont été détectées avec les écoutes au sol (**Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune…**). Nous ignorons en revanche dans quelle direction les individus détectés se dirigeaient.

Toutes périodes confondues, les espèces qui seront les plus exposées à des effets cumulés de mortalité sont la **Pipistrelle commune** (activité supérieure sur le site) et les quatre espèces migratrices de haut vol déjà mentionnées ci-avant. Le bridage prévu sur les 6 éoliennes et sur l'ensemble de la période d'activité des chiroptères permettra une réduction significative des impacts relatifs à la mortalité des chiroptères.

En raison de la surface d'emprise cumulée des machines très faible au sein de l'aire d'étude éloignée, la perte cumulée d'habitats est jugée très faible.

De même, les éoliennes projetées avec un bas de pale à 49m et la mise en place d'un bridage chiroptères (MR5) n'induiront pas d'impacts cumulés de collision.

Les différentes mesures d'évitement et de réduction mises en place pour le projet de Saint-Pierre-aux-Oyes permettent d'obtenir des impacts résiduels sur les chiroptères non significatifs, et des impacts cumulés non significatifs également.

- **Analyse des effets cumulés potentiels sur l'autre faune et la flore**

Considérant leur écologie et leur aptitude de déplacement, nous estimons que les effets cumulés potentiels liés à l'exploitation du parc éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes, conjointement à celles des autres parcs éoliens présents dans l'aire d'étude éloignée seront non significatifs sur les amphibiens, les reptiles, les mammifères « terrestres », l'entomofaune, les habitats naturels et la flore.

Concernant l'acoustique :

Le parc éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes, fonctionnant avec des plans de bridage, présentent des résultats prévisionnels conformes aux exigences réglementaires, l'ajout des parcs éoliens voisins dans le bruit résiduel, tel que demandé par la réglementation, engendrera des émergences sonores encore plus faibles.

Le porteur de projet s'engage à respecter la réglementation acoustique en vigueur au moment de la réception acoustique du parc. La contribution sonore des éventuels nouveaux parcs construits d'ici là feront partie du résiduel.

Concernant le paysage :

À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, le projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes se distingue relativement peu. L'insertion du projet participe toutefois au renforcement du motif éolien. Les impacts des effets cumulés avec d'autres parcs éoliens sont jugés de très faibles à faibles au sein de cette aire d'étude.

À l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, le projet de Saint-Pierre-aux-Oyes génère peu d'effets cumulés avec les parcs éoliens existants ou à venir. Bien que le projet augmente et renforce la présence du motif éolien à l'horizon, il s'inscrit régulièrement dans le prolongement des implantations existantes ou à venir. Des chevauchements entre ces parcs peuvent toutefois être remarqués sans que ce phénomène ne puisse constituer des points d'appels visuels notables. Les photomontages réalisés font, globalement, état d'impacts très faibles à faibles. Toutefois, depuis des secteurs d'observations situés à proximité de l'aire d'étude immédiate, les impacts sont plus élevés (jugés modérés), au vu de la prégnance du projet ou de l'étalement du motif éolien dû à l'insertion du projet.

Dans l'aire d'étude immédiate, le projet de Saint-Pierre-aux-Oyes entretient d'étroites relations visuelles avec les parcs éoliens en instruction de Villers-le-Château et de Saint-Pierre Mont Choisy mais également avec le parc éolien accordé de Cheniers. Bien qu'au vu du grand nombre d'éoliennes (existantes et à venir) recensées sur le territoire, les chevauchements de machines puissent être nombreux, les éoliennes projetées présentent de manière générale une implantation et une hauteur apparente similaire ou cohérente avec les parcs éoliens cités précédemment.

Le parc en projet s'insère régulièrement dans leur prolongement, créant une continuité visuelle avec ces parcs, ou en arrière-plan simulant une nouvelle ligne d'implantation.

8.7 Le risque d'accidents ou de catastrophes majeurs face au projet

Conformément à l'article 6 de la réforme des études d'impact (art. R.122-5 et décret N°2016-1110 du 11 août 2016), le tableau ci-dessous présente les risques de catastrophes majeures auxquelles le projet pourrait être confronté et il indique le cas échéant les mesures mises en place.

Risques de catastrophes majeures	Nature des risques	Incidences négatives	Mesures d'atténuation
Risques d'Accidents Majeurs (Origine anthropique)	**Sites Seveso** : Un site SEVESO à haut seuil est localisé à plus de 1 km du projet éolien, il s'agit de l'entreprise Ecolab.	Le projet est suffisamment éloigné du site Seveso le plus proche	Aucune mesure n'est nécessaire
	Flux de Transport des Matières Dangereuses : Une canalisation de gaz est présente sur la commune.	Le projet est suffisamment éloigné des flux de transports de matière dangereuse (>210m).	Aucune mesure n'est nécessaire
Risques de catastrophes majeures (origine naturelle)	**Séisme** Le projet se situe en zone de séisme 1 : Aléa très faible	Le risque sur site est très faible, même en considérant un risque accru à un niveau très faible, ce dernier reste acceptable.	Le projet n'est pas soumis aux règles de construction parasismique selon l'article R563- 5 du Code de l'Environnement
	Foudre (effets directs)	Evènement à l'origine d'un court-circuit, d'un départ de feu	Circ. Du 24/04/2008 : vérifications des protections contre la foudre. Les résultats des vérifications sont consignés dans un rapport. Les enregistrements des agressions de la foudre, via un compteur de coup de foudre type UTE C 17-106 ou par tout autre système de détection d'orage, sont datés.

Risques de catastrophes majeures	Nature des risques	Incidences négatives	Mesures d'atténuation
	Crue	Aucune sensibilité du site au risque de crue, absence de cours d'eau au sein de l'aire d'étude immédiate	Localisation des installations protégées contre le risque de crue
	Neige et vent	Evènements climatiques (neige, vents) d'intensité supérieure aux évènements historiquement connus ou prévisibles pouvant affecter l'installation, selon les règles en vigueur	Règles NV 65/99 modifiée (DTU P 06 002) et N 84/95 modifiée (DTU P 06 006), NF EN 1991-1-3 : Eurocode 1 : actions sur les structures – Partie 1-3 : actions générales – charges de neige (avril 2004), NF EN 1991-1-4 : Eurocode 1 actions sur les structures – Partie 1-4 : actions générales – actions du vent (novembre 2005).

Tableau 54 : Analyse des risques d'accidents et de catastrophes majeurs

9 Synthèse des mesures mises en place dans la cadre du projet

Selon l'article R.122-5 du code de l'environnement, le projet retenu doit être accompagné des « mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :

– éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;

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

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

9.1 Mesures d'Evitement, Réduction, Compensation – Accompagnement et Suivi (ERC-AS)

➢ Mesures environnementales (hors mesures des études techniques)

Dans le cadre de la construction et de l'exploitation du parc éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes, JPEE va mettre en place certaines mesures (hors mesures proposées dans les études techniques) afin de préserver l'environnement :

- Réduction de l'emprise des travaux et délimitation des emprises du chantier,
- Coordination et pilotage du chantier,
- Gestion des déchets de chantier et des pollutions chroniques et accidentelles,
- Eloignement des captages AEP,
- Réalisation d'une étude géotechnique avant travaux,
- Mise en place d'un système parafoudre,
- Eloignement de plus de 1 000m des ICPE, hors éolien,
- Travaux en journée durant les jours ouvrables
- Mise en place d'une signalétique en phase travaux,
- Prise en compte des différentes servitudes et du règlement d'urbanisme en vigueur,
- Eloignement du projet aux habitations (>500m) : 1 038m,
- Cahier des charges pour la tenue du chantier travaux en journée, équipements homologués,
- Dispositifs techniques de réduction des vibrations dans l'éolienne,
- Maintenance permettant de détecter rapidement tout dysfonctionnement,
- Maintien de la propreté des voies d'accès et des routes extérieures,
- Remise en état des chemins en fin de chantier,

- Etude d'un plan de balisage primaire/secondaire dans le respect de la règlementation,
- Orientation des faisceaux lumineux vers le ciel,
- Mise en place d'une charte Santé Sécurité Environnement (SSE).

Les coûts associés à ces différentes mesures environnementales sont pris en compte dès la conception du projet et dans le choix du modèle d'éolienne ainsi que dans les coûts liés à la phase d'exploitation du parc qui correspondent majoritairement à des activités de maintenance.

➢ Mesures acoustiques

Le résultat des simulations acoustiques conclut à un risque de dépassement des émergences réglementaires. Il est donc nécessaire de prévoir des solutions pour réduire les émissions sonores et mettre en conformité l'installation. Un plan de bridage afin que les éoliennes tournent plus lentement et émettent moins de bruit a été proposé.

➢ Mesures écologiques

(Afin de faciliter la lecture des mesures en écologie : ME : Mesure d'évitement / MR : Mesure de réduction / A : Mesure d'accompagnement / S : Mesure de suivi)

Dans le cadre de l'étude écologique du projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes, plusieurs mesures environnementales et écologiques ont été proposées.

Tout d'abord, des mesures d'évitement dont les coûts associés sont pris en compte dès la conception du projet :
- ME1 - Évitement des populations d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats,
- ME2 - Évitement des sites à enjeux environnementaux majeurs du territoire,
- ME3 - Redéfinition des caractéristiques du projet,
- ME4 - Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol),
- ME5 - Adaptation des horaires des travaux (en journalier),
- ME6 – Adaptation de la période des travaux sur l'année,
- ME7 - Mise en place d'une charte Santé Sécurité Environnement (SSE),
- ME8 - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tous produits polluants ou susceptibles d'impacter négativement le milieu.

Des mesures de réduction, d'accompagnement et de suivi sont aussi proposées :

Définition de la mesure	Groupes concernés	Type de mesures	Coûts en euros HT	Nombre d'années de suivis sur 20 ans	Coûts totaux
MR1 – Suivi de chantier et balisage préventif des habitats naturels et des zones à préserver	Tous groupes	Réduction	8 000 € HT	1	8 000 € HT
MR2 – Dispositif permettant de réduire l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes pour la faune – Minéralisation des plateformes	Avifaune Chiroptères	Réduction	3 000 € HT/an	20	60 000 € HT
MR5 – Dispositif anticollision (asservissement nocturne des éoliennes)	Chiroptères	Réduction	Selon système de bridage choisi + perte de production	20	Selon système de bridage choisi + perte de production
MR6 - Dispositif anticollision (asservissement des éoliennes à l'aide d'un dispositif automatisé)	Avifaune				
MR8 - Dispositif anticollision (bridage agricole)	Avifaune	Réduction	Perte faible de production	20	Perte de production de 1%
A1 – Création d'une zone d'attractivité en faveur des rapaces	Avifaune	Accompagnement	1 500 €/ha/an	20	30 000 € HT
S1 - Suivi de mortalité selon le protocole national en vigueur	Avifaune Chiroptères	Suivi	30 000 € HT	4	120 000 € HT
S2 - Suivi d'activité des chiroptères à hauteur de nacelle d'une éolienne	Chiroptères	Suivi	15 000 €/an HT	4	60 000 € HT
S3 - Suivi des busards	Avifaune	Suivi	15 000 €/an HT	6	90 000 € HT
S4 - Suivi du Faucon crécerelle	Avifaune	Suivi	8 000 €/an HT	2	16 000 € HT
S5 - Suivi de l'Œdicnème criard	Avifaune	Suivi	5 000 €/an HT	4	20 000 € HT
S6 - Suivi de la zone d'attractivité des rapaces	Avifaune	Suivi	2 000 €/an HT	4	8 000 € HT
				Coût total	Environ 412 000 € HT

Tableau 55 : Synthèse de l'évaluation des coûts financiers des mesures écologiques (source : Envol Environnement)

➢ Mesures paysagères

Nomenclature	Nature de la mesure	Nom de la mesure	Objectif	Coût de la mesure (H.T)	Participation de la société JPEE à la réalisation de la mesure (H.T)
M1	Évitement	Choix du site d'implantation	Éviter le mitage et favoriser la meilleure intégration du parc éolien dans un territoire donné	-	-
M2	Évitement	Choix de la géométrie de l'implantation	Favoriser une meilleure lisibilité du parc éolien	-	-
M3	Évitement	Choix du modèle d'éolienne	Éviter les rapports d'échelle défavorables	-	-
M4	Atténuation	Plantation d'arbres et d'arbustes	Accompagner l'insertion du projet éolien depuis les secteurs habités proches	**30 000,00 €**	**30 000,00 €**
M5	Atténuation	Bourse aux plantes	Accompagner l'insertion du projet éolien depuis les secteurs habités proches	**30 000,00 €**	**30 000,00 €**
				Total (H.T)	**60 000,00 €**

Tableau 56 : Récapitulatif des mesures paysagères (source : agence couasnon)

9.2 Synthèse des impacts et des mesures

Evaluation de l'impact	Positif	Nul à négligeable	Très faible	Faible	Modéré	Assez fort	Fort

Thématiques	Justification des impacts attendus		Impacts bruts	Mesures mises en place	Impacts résiduels
Climat et qualité de l'air	Toutes phases confondues	Energie non polluante Impact positif lié à l'alternative représentée par rapport aux énergies fossiles Faible impact négatif lié à la phase de construction et de chantier	Positif	/	Positif
Sol	Travaux	Absence de modification de la topographie	Nul à négligeable	Réduction de l'emprise des travaux et délimitation des emprises du chantier Coordination et pilotage du chantier Gestion des déchets de chantier	Nul à négligeable
		Absence de modification de la structure profonde du sol	Faible		Nul à négligeable
		Quelques mouvements de terres dont creusement des fondations	Faible		Très faible
		Légers tassements	Faible		Très faible
		Effet limité sur l'érosion des sols (voies d'accès) et l'imperméabilisation	Faible		Très faible
Eau	Travaux	Le réseau hydrographique ne sera pas impacté Pas d'intervention sur les périmètres de protection de captages d'eau potable	Faible	Réduction de l'emprise des travaux et délimitation des emprises du chantier Coordination et pilotage du chantier Gestion des pollutions chroniques et accidentelles Gestion des déchets de chantier	Très faible
	Exploitation	Le réseau hydrographique ne sera pas impacté Imperméabilisation limitée (faible emprise des chemins)	Nul à négligeable	Réduction de l'emprise des travaux et délimitation des emprises du chantier	Nul à négligeable
		Perturbation des écoulements et érosion limitées	Très faible	/	Très faible

Thématiques	Justification des impacts attendus		Impacts bruts	Mesures mises en place	Impacts résiduels
Eau	Exploitation	Site éloigné de captage AEP	Nul à négligeable	Eloignement du projet de captage AEP	Nul à négligeable
Risques naturels	Exploitation	Risque sismique très faible (zone 1) et fondations adaptées et conformes aux règles de construction parasismiques	Très faible	/	Très faible
		Zone potentiellement sujettes aux débordements de nappe et aux inondations de cave	Faible	Réalisation d'une étude géotechnique avant le début des travaux	Très faible
		Risque foudroiement faible et respect de la norme IEC 61400-24	Faible	Système parafoudre sera mis en place sur chaque élément du parc éolien (éoliennes et postes de livraison)	Très faible
		Risque tempête faible	Très faible	/	Très faible
		Risque incendie faible	Très faible	/	Très faible
		Risque mouvement de terrain faible	Très faible	/	Très faible
		Risque de pollution des sols négligeable	Nul à négligeable	Gestion des déchets de chantier et des pollutions chroniques et accidentelles	Nul à négligeable
Risques industriels	Exploitation	Pas d'ICPE ou de sites SEVESO au droit du site	Faible	Zone d'étude éloignée de plus de 1000 m de l'ICPE, hors éolien, la plus proche (société La Plume)	Nul à négligeable
Milieu humain	Travaux	Sécurité et salubrité publique - risque sanitaire - gestion des déchets	Nul à négligeable	Coordination et pilotage du chantier Travaux en journée durant les jours ouvrables Gestion des déchets de chantier	Nul à négligeable
	Exploitation	Economie : création d'emplois, retombées fiscales locales	Positif	Mise en place d'une signalétique (balisage, information sur le balisage et le projet, etc.) en lien avec les spécificités locales	Positif
		Activités touristiques : absence d'impacts, zone agricole peu fréquentée	Nul à négligeable	/	Nul à négligeable
		Activités agricoles : perturbation liée à la présence des éoliennes	Très faible	/	Très faible
		Documents d'urbanisme actuel : Carte communale Accès au site et voie de communication facilitée depuis la D933	Faible	Prise en compte des différentes servitudes et du règlement d'urbanisme en vigueur sur la commune	Très faible

Thématiques	Justification des impacts attendus		Impacts bruts	Mesures mises en place	Impacts résiduels
Nuisances potentielles	Travaux	Vibrations des engins assez faibles et éloignées des zones d'habitation pour avoir un impact limité	Faible	Eloignement du projet aux habitations (>500m) : 1 038m	Très faible
		Faibles odeurs limitées à l'emprise du chantier (fioul, déchets, matériaux)	Faible	Eloignement du projet aux habitations (>500m) : 1 038m	Très faible
		Risque de décrochement de pale ou de projection de fragments de pales : risques faibles	Très faible	/	Très faible
		Lumières : faible éclairage du chantier (uniquement en cas de nécessité : début et fin de journée, etc.)	Nul à négligeable	/	Nul à négligeable
		Bruit : engins, terrassement, montage des éoliennes => limité à l'emprise du chantier	Faible	Cahier des charges pour la tenue du chantier travaux en journée, équipements homologués	Très faible
	Exploitation	Vibrations (rotation des pales) limitées (éloignement des éoliennes et des premières habitations)	Faible	Dispositifs techniques de réduction des vibrations dans l'éolienne Maintenance permettant de détecter rapidement tout dysfonctionnement	Très faible
		Aucune gêne olfactive	Nul à négligeable	/	Nul à négligeable
		Lumières : balisage lumineux adapté aux périodes jour/nuit peu impactant du fait de l'éloignement des zones d'habitation et des sources lumineuses déjà présentes	Faible	Balisage conforme aux normes en vigueur Intensité lumineuse plus faible la nuit Couleur rouge la nuit Engagement du pétitionnaire à étudier un plan de balisage primaire/secondaire dans le respect de la règlementation Orientation des faisceaux vers le ciel	Très faible
		Bruit (infrasons) : puissance insuffisante pour avoir un impact	Nul à négligeable	/	Nul à négligeable

Thématiques	Justification des impacts attendus		Impacts bruts	Mesures mises en place	Impacts résiduels
Nuisances potentielles	Exploitation	Bruit (mécanique, aérodynamique) : Impact sonore sans restriction des machines présentant un risque de non-respect des limites réglementaires (nocturne) Absence de tonalités marquées	Faible	Conception : éoliennes conçues pour réduire ce type de bruit (Profil des pales optimisé, conception des composants mécaniques, système de gestion intégrée du bruit, serrations) Eoliennes éloignées des premières habitations Mise en place d'un plan de bridage des éoliennes Contrôle des niveaux et émergences sonores une fois le parc éolien installé et éventuelle prise de mesures supplémentaires au besoin	Très faible
Déchets	Construction	Création de déchets inertes, non inertes et éventuellement dangereux	Faible	Cahier des charges pour la tenue du chantier : - Interdiction de : * brûler les déchets, * abandonner ou enfouir un déchet (même inerte) dans des zones non contrôlées administrativement, * de laisser des déchets spéciaux sur le chantier, de les mettre dans des bennes de chantier non prévues à cet effet * d'abandonner des substances souillées - Sensibilisation/information du personnel - Bennes bien entretenues - Propreté générale du chantier	Nul à négligeable
	Exploitation	Création de déchets inertes, non inertes et éventuellement dangereux	Faible	- Sensibilisation du personnel - Traitement des déchets dans des filières adaptées	Nul à négligeable
Trafic	Construction	Légère augmentation du trafic observé L'accès au site sera réalisé à partir de chemins agricoles déjà existants et à la création de chemins d'accès aux éoliennes	Faible	Règles de circulation sur et en dehors du chantier Maintien de la propreté des voies d'accès et des routes extérieures Remise en état des chemins en fin de chantier	Très faible

Thématiques	Justification des impacts attendus		Impacts bruts	Mesures mises en place	Impacts résiduels
Trafic	Exploitation	Véhicules légers (maintenance, études annexes…) : hausse minime du trafic	Nul à négligeable	/	Nul à négligeable
Milieu naturel	Avifaune	Dérangement pendant la phase travaux et/ou Destruction des nichées pendant la phase travaux	Fort (reproduction)	Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats (ME1) Évitement des sites à enjeux environnementaux majeurs du territoire (ME2) Redéfinition des caractéristiques du projet (ME3) Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) (ME4) Adaptation de la période des travaux sur l'année (ME6) Suivi de chantier et balisage préventif des habitats naturels et des zones à préserver (MR1)	Non significatif
		Collisions avec les éoliennes	Faible à fort	Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats (ME1) Évitement des sites à enjeux environnementaux majeurs du territoire (ME2) Redéfinition des caractéristiques du projet (ME3)	Très faible

Thématiques	Justification des impacts attendus		Impacts bruts	Mesures mises en place	Impacts résiduels
Milieu naturel	Avifaune	Collisions avec les éoliennes	Faible à fort	Dispositif permettant de réduire l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes pour la faune - Minéralisation des plateformes (MR2) Dispositif anticollision (asservissement nocturne des éoliennes) (MR5) Dispositif anticollision (système de vidéosurveillance automatisée pour arrêt des éoliennes) (MR6) Réduction de l'attractivité des abords des éoliennes à l'égard des rapaces (et favorable aux chiroptères) (MR7) Dispositif anticollision (bridage agricole) (MR8)	Très faible
		Effets barrières (en phase exploitation)	Très faible	Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats (ME1) Redéfinition des caractéristiques du projet (ME3)	Très faible
		Perte de territoire de chasse (en phase exploitation)	Très faible		
		Perte d'habitat de nidification (en phase exploitation)	Très faible (reproduction)	Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats (ME1) Évitement des sites à enjeux environnementaux majeurs du territoire (ME2) Redéfinition des caractéristiques du projet (ME3)	
		Perte d'habitat d'alimentation (en phase exploitation)	Très faible		

Thématiques	Justification des impacts attendus		Impacts bruts	Mesures mises en place	Impacts résiduels
Milieu naturel	Avifaune	Perte d'habitat d'alimentation (en phase exploitation)	Très faible	Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) (ME4) Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tous produits polluants ou susceptibles d'impacter négativement le milieu (ME8)	Très faible
	Chauve-souris	Dérangement pendant la phase travaux	Très faible	Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats (ME1) Évitement des sites à enjeux environnementaux majeurs du territoire (ME2) Redéfinition des caractéristiques du projet (ME3) Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) (ME4) Adaptation des horaires des travaux (en journalier) (ME5) Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tous produits polluants ou susceptibles d'impacter négativement le milieu (ME8) Suivi de chantier et balisage préventif des habitats naturels et des zones à préserver (MR1)	Non significatif
		Destruction d'individus en gîtage durant la phase travaux	Non significatif		
		Perte potentielle d'habitat en phase travaux			
		Perte potentielle de terrain de chasse en phase d'exploitation	Très faible à faible		Non significatif

Thématiques	Justification des impacts attendus		Impacts bruts	Mesures mises en place	Impacts résiduels
Milieu naturel	Chauve-souris	Collision et barotraumatisme	Très faible à fort	Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats (ME1) Évitement des sites à enjeux environnementaux majeurs du territoire (ME2) Redéfinition des caractéristiques du projet (ME3) Dispositif permettant de réduire l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes pour la faune - Minéralisation des plateformes (MR2) Éviter l'éclairage automatique des portes d'accès aux éoliennes (MR3) Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (obturation des nacelles) (MR4) Dispositif anticollision (asservissement nocturne des éoliennes) (MR5) Réduction de l'attractivité des abords des éoliennes à l'égard des rapaces (et favorable aux chiroptères) (MR7)	Non significatif
	Flore et habitats	Destruction et dégradation d'habitats Destruction d'espèces	Non significatif	Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats (ME1)	/
	Faune terrestre	Destruction d'individus	Non significatif		/

Thématiques	Justification des impacts attendus		Impacts bruts	Mesures mises en place	Impacts résiduels
Milieu naturel	Trame Verte et Bleue	Effets de barrière	Non significatif	Évitement des sites à enjeux environnementaux majeurs du territoire (ME2) Redéfinition des caractéristiques du projet (ME3) Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) (ME4) Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tous produits polluants ou susceptibles d'impacter négativement le milieu (ME8) Suivi de chantier et balisage préventif des habitats naturels et des zones à préserver (MR1)	/
Patrimoine et paysage	Exploitation	Perception des structures paysagères et secteurs panoramiques	Très faible	Choix du site d'implantation (M1) Choix de la géométrie de l'implantation (M2)	L'ensemble des mesures a déjà été pris en amont.
		Effet cumulé avec un autre parc éolien	Très faible à Faible (AEE) Très faible à Modéré (AER) Très faible à Modéré (AEI)		

Thématiques	Justification des impacts attendus		Impacts bruts	Mesures mises en place	Impacts résiduels
Patrimoine et paysage	Exploitation	Perception depuis les axes de communications	Très faible à Faible (AEE) Nul à Modéré (AER) Très faible à Modéré (AEI)		L'ensemble des mesures a déjà été pris en amont. L'impact résiduel est celui inhérent à l'introduction d'un parc éolien et ne peut être évité ou réduit, sans impliquer une augmentation du niveau d'impact sur d'autres aspects.
		Perception depuis l'habitat ou covisibilité avec une silhouette de bourg	Nul à Très faible (AEE) Nul à Modéré (AER) Nul à Fort (AEI)	Choix de la géométrie de l'implantation (M2)	
		Visibilité ou covisibilité avec un édifice ou site protégé	Nul à Faible (AEE) Nul à Modéré (AER) Nul à Fort (AEI)	Choix du site d'implantation (M1) Choix de la géométrie de l'implantation (M2)	

Thématiques	Justification des impacts attendus		Impacts bruts	Mesures mises en place	Impacts résiduels
Energie	Construction	Consommation de fioul et gazole assez limitée	Faible	Optimisation des approvisionnements de matériaux et des équipements	Nul à négligeable
	Exploitation	Production permettant de diversifier le bouquet énergétique	Positif	/	Positif
Risque sanitaire	Exploitation	Matières, déchets, rejets atmosphériques et aqueux = très faible quantité donc absence de risque	Nul à négligeable	/	Nul à négligeable
		Projection d'ombre = risque considéré comme très faible	Faible	Eoliennes situées à plus de 500 m des habitations	Très faible
		Champs électromagnétiques	Faible	Eoliennes situées à plus de 500 m des habitations Eloignement des postes électriques des habitations Protection des équipements électriques Certification européenne des éoliennes Contrôle et entretien régulier des éoliennes	Très faible
Tous thèmes confondus	Démantèlement	Impacts identiques à ceux des phases travaux	Modéré	Mesures identiques à celles prévues en phase travaux	Très faible
		Remise en état du site	Nul à négligeable	/	Nul à négligeable

Tableau 57 : Synthèse des impacts et mesures

10 Scénario de référence et évaluation probable du terrain en l'absence de mise en œuvre du projet

10.1 Scénario de référence

L'environnement actuel autour du site du projet se compose de plusieurs parcs éoliens composés de machines de hauteurs différentes (plus d'une quarantaine de parcs autorisés ou construits dans un rayon de 20 km). La densité actuelle est modérée. Les parcs et projets acceptés sont généralement séparés de seulement quelques kilomètres. Ils forment un pôle de densification dans une aire assez restreinte.

Le paysage rencontré sur le territoire est assez homogène, les plateaux connaissent une ondulation souple, réaffirmée par la présence des vallées. Le couvert végétal est présent, principalement sous la forme de boisements et de bosquets épars, accompagnant aussi bien les plateaux que les vallées. Ces facteurs cumulés permettent d'offrir des perspectives ponctuelles ou relativement courtes depuis les plateaux et de préserver les vallées plus sensibles.

Du fait d'un contexte éolien relativement présent, l'installation d'éoliennes dans le cadre du projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes offrira des impacts complémentaires relativement limités. Les machines projetées complètent celles déjà existantes en poursuivant les lignes esquissées. L'orientation et la typologie différente des aérogénérateurs existants ne permettent pas de considérer ce projet comme une extension de l'existant.
Le projet densifie le contexte éolien mais ne génère que peu d'impacts supplémentaires y compris sur la question des risques d'encerclement.

Le scénario de référence correspond à toutes les données présentées dans la partie « Etat actuel de l'environnement ». Cette partie est détaillée dans le chapitre 5 de ce document.

L'analyse de l'évolution probable du site en absence de la mise en œuvre du projet provient de plusieurs composantes :

- La nature du terrain d'accueil et son usage à travers le temps ;
- Les politiques de développement économique et d'urbanisme qui influencent les projets et le développement des besoins induits dans la société.

Les documents réglementaires de l'urbanisme comme la carte communale en vigueur sur la commune de Saint-Pierre, permet la construction du projet éolien.

Le scénario de référence décrit l'évolution, en cas de mise en œuvre du projet, des aspects économiques, paysager, acoustique et biodiversité.

Sur le plan économique, un parc éolien a une influence économique positive lors de l'ensemble des différentes étapes. L'ensemble de ces retombées permettent au territoire d'investir dans des projets d'avenir et de bénéficier d'un effet de levier. Les différents services et aménagements destinés au public pourront notamment être développés et améliorés augmentant la qualité de vie et l'attractivité du territoire.

L'absence de mise en œuvre du projet privera les collectivités et particuliers de ressources économiques qui auraient pu leur permettre de financer et réaliser des projets de territoire.
En l'absence de mise en œuvre du projet, le paysage évoluera lentement en fonction du changement climatique, des évolutions des exploitations agricoles et aménagements anthropiques.
En l'absence de mise en œuvre du projet, le milieu sonore ambiant sera similaire à celui mesuré dans le cadre de la campagne acoustique.

L'absence de mise en œuvre du projet n'influencera que très peu le cortège faunistique et floristique identifié lors de l'état initial (détaillé plus loin dans ce rapport). Là encore, les évolutions seront dues principalement au dérèglement climatique, à l'évolution des pratiques agricoles et sylvicoles et donc surtout à une fermeture progressive des milieux et à d'autres projets anthropiques.

10.2 Nature du terrain d'accueil

La dynamique de la végétation est le phénomène par lequel différentes plantes vont se succéder à un même endroit au cours du temps, en fonction des conditions du milieu et notamment en fonction du type de sol. Plus le sol est épais, plus de grandes plantes peuvent s'y développer. Ce sont également les plantes elles-mêmes qui modifient le sol, en fournissant la litière qui deviendra l'humus (matière organique du sol formée par la décomposition des plantes). Les plantes et le sol évoluent ensemble.

Dans son état actuel, le site d'implantation du projet présente de la culture, des prairies, des bandes enherbées et quelques haies.
Les terrains d'accueil du projet sont occupés majoritairement par des surfaces cultivées dans le cadre d'une agriculture intensive céréalière en majorité. Ces surfaces sont exploitées et entretenues par les activités agricoles.

Les documents d'urbanisme de la commune indiquent que la zone du projet est située en zone naturelle, non constructible, qui est à vocation agricole auiourd'hui.

Le scénario de référence concerne donc des espaces agricoles exploités de manière intensive. Il est probable que l'état des terrains conservent ce type d'exploitation sauf réorientation des pratiques agricoles et besoins en denrée spécifique ou perte de capacités agronomique des sols.

La végétation naturelle occupe peu d'espaces. A titre indicatif, est expliqué ci-dessous comment la dynamique végétale peut modifier l'état des terrains dans un système peu ou pas entretenu.

Les différents stades de la succession écologique sont les suivants, ils sont illustrés sur la figure ci-après:

- Stade pionnier (stade 1) : la végétation présente n'a pas de sol, ou pratiquement pas. Il s'agit essentiellement d'une végétation composée de mousses et de lichens qui n'ont pas vraiment de racines, ils n'ont pas besoin de sol. En revanche, ils retiennent l'eau, et, une fois qu'ils sont présents, un minuscule sol, un peu sableux, et très pauvre en humus, commence à se former.
- Stade grande herbacée (stade 2) : Dès lors que les végétaux pionniers ont préparé le terrain, c'est-à dire formé un petit peu de sol (quelques centimètres suffisent) sur les rochers, apparaît le stade herbacé, ou stade pelouse. La végétation est essentiellement formée d'herbes, de toutes les sortes possibles, mais, essentiellement, des graminées. Les premiers végétaux ligneux, c'est-à-dire les arbustes et les buissons, font leur apparition.
- Stade lande arbustive (stade 3) : Après la pelouse, composée de plantes herbacées, apparaissent les premières plantes ligneuses. De nombreuses plantes ont du bois, sans pour autant être des arbres : ce sont les buissons, les arbustes... Ces plantes sont vivaces, contrairement aux herbes, qui sont souvent annuelles : elles vivent plus longtemps, et s'installent durablement.
- Stade forestier (stade 4) : Les arbres peuvent alors faire leur apparition. Ils poussent dans le sol, désormais suffisamment épais, et, en grandissant, font de l'ombre aux plantes qui sont là, et qui finissent par disparaître. Le stade final d'une forêt est appelé climax : le climax est la dernière végétation.

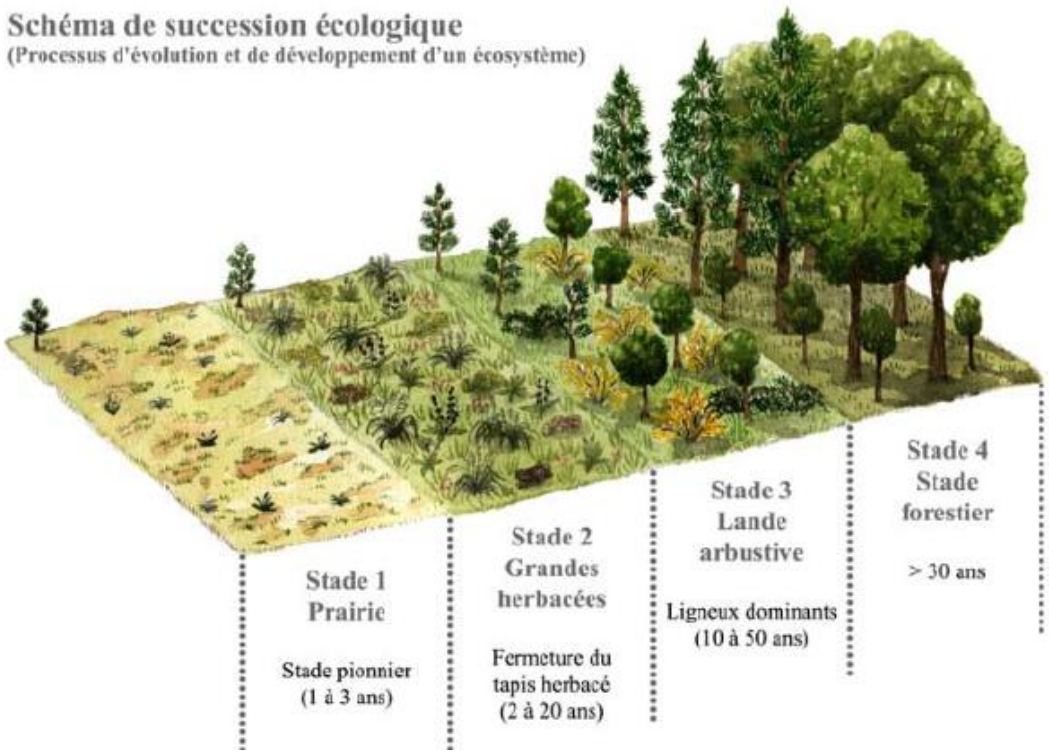


Figure 57 : Succession écologique

10.3 Possibilité d'installer d'autres projets ou d'autres usages

Il n'est pas prévu à notre connaissance de grosses opérations structurantes. A part des projets liés aux hangars agricoles possibles, cette zone conservera sa vocation agricole.
D'après le Schéma Régional Eolien, le projet est situé en zone favorable au développement. Le SRE indique que la commune accueillant le projet de Saint-Pierre-aux-Oyes fait partie de la liste des communes favorables à l'implantation d'éoliennes sur son territoire. La zone du projet se situe en dehors des contraintes paysagères (ce chapitre est détaillé au paragraphe 4).
La zone du projet montre un potentiel de vent favorable au développement de l'éolien.

Il est donc fort probable qu'un projet éolien se développe sur cette zone si le projet de Saint-Pierre-aux-Oyes ne se fait pas.

Il est également possible que l'exploitation agricole du site soit poursuivie, auquel cas aucun changement ne surviendrait et le site resterait en l'état.

11 Analyse des méthodes utilisées

11.1 Milieu physique

Les aspects géologiques, hydrogéologiques et topographiques ont été traités essentiellement par la consultation de la cartographie existante sur le secteur d'étude, qui est constituée par la carte géologique au 1/50 000e de Vertus n°188.

Cette analyse cartographique a été complétée par la consultation du Syndicat Départemental de l'Eau de la Marne et de l'ARS Grand-Est pour l'ensemble des captages d'eau.

Les données climatologiques ont été fournies par Météo France – Station de Vatry (relevés de 1991 – 2020) – (Source : Météo France)

La qualité de l'air au niveau de la zone d'étude a été relevée aux stations de mesure de la Fédération ATMO France et agréée par l'arrêté du 25 octobre 2010 portant agrément d'associations de surveillance de la qualité de l'air au titre du code de l'environnement. Les données proviennent du rapport d'activité 2020 de l'ATMO Grand-Est.

11.2 Milieu naturel

Le volet écologique de l'étude d'impact provient des documents fournis par le bureau d'études Envol Environnement. L'étude écologique faune-flore constitue un document spécifique en Pièce n°6.

➢ Présentation des aires d'étude

La définition des aires d'étude a été établie selon les recommandations émises dans le nouveau guide de l'étude d'impact (version de 2020) :

La zone d'implantation potentielle (ZIP) : correspond à la zone du projet du parc où pourront être envisagées plusieurs variantes, déterminées par des critères environnementaux techniques (gisement de vent) et réglementaires (éloignement de 500 mètres des habitations).
La surface de la ZIP du projet est de 737,7 ha.

L'aire d'étude immédiate (AEI) : ajoute une zone tampon de 500 mètres autour de la ZIP.
L'étude des potentialités écologiques, des habitats naturels et les expertises de terrain sera réalisée dans ce périmètre. Au regard de la forte homogénéité des milieux naturels environnant la ZIP et la taille relativement importante de celle-ci, nous avons jugé suffisante la définition d'un périmètre de 500 mètres autour de la zone du projet pour mener les prospections de terrain. Au-delà, la pression d'échantillonnage sur chaque secteur de la ZIP du projet aurait été moindre et aurait pu conduire à certaines lacunes quant aux inventaires effectués.
La surface de l'AEI du projet est de 1 853 ha.

L'aire d'étude rapprochée (AER) : située à 2 kilomètres autour de la ZIP correspond au secteur de recherche des gîtes à chauves-souris en période estivale et à l'étude de l'avifaune en périodes de migration.
La surface de l'AER du projet est de 5 462 ha.

L'aire d'étude éloignée (AEE) : correspond à une zone tampon de 20 kilomètres autour de la zone potentielle d'implantation. L'étude bibliographique sera réalisée dans ce périmètre.
Nous estimons qu'au-delà, l'influence du futur parc éolien sur les aspects faunistiques et floristiques sera négligeable, d'autant plus que les venues sur le site de populations associées à ces territoires très éloignés sont jugées improbables.
La surface de l'AEE est de 156 500 ha

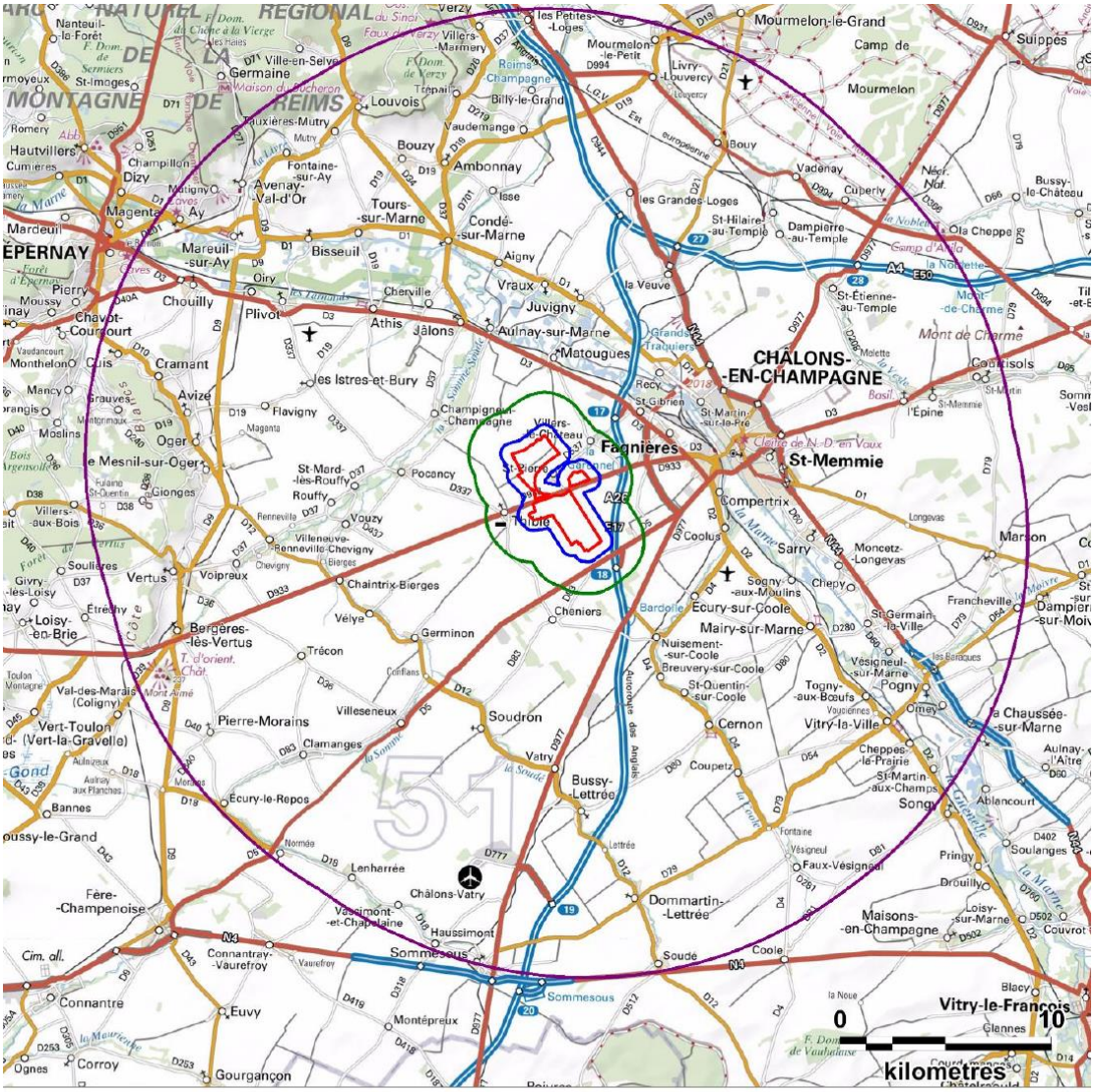


Figure 58 : Illustration des différentes aires d'étude

➢ Notions de patrimonialité

Un niveau de patrimonialité est attribué en amont de toutes expertises naturalistes à chacune des espèces recensées. La patrimonialité spécifique est établie uniquement sur la base du statut de conservation et de protection de l'espèce. Le niveau attribué est influencé par :

Le statut de protection nationale de l'espèce en fonction de l'article qui la concerne (Légifrance)

*Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la **liste des oiseaux protégés** sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection*
*Arrêté du 23 avril 2007 fixant la **liste des mammifères terrestres protégés** sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection*
*Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les **listes des amphibiens et des reptiles protégés** sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection*
*Arrêté du 23 avril 2007 fixant les **listes des insectes protégés** sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.*
*Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la **liste des espèces végétales protégées** sur l'ensemble du territoire*

L'intérêt communautaire de l'espèce au titre de Natura 2000 (Directive « Oiseaux » annexe I et Directive « Habitats-Faune-Flore » annexe II et IV).

Directive « Oiseaux »
***Annexe I** : protection stricte de l'espèce et de son habitat qui sera classé en ZPS ;*
***Annexe II** : espèces pour lesquelles la chasse n'est pas interdite à condition que cela ne porte pas atteinte à la conservation des espèces ;*
***Annexe III** : espèces pour lesquelles la vente, le transport, la détention pour la vente et la mise en vente sont interdits (1ère partie) ou peuvent être autorisés (2e partie) selon certaines conditions.*
Directive « Habitats-Faune-Flore »
***Annexe I :** liste les types d'habitats naturels d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones de protection spéciale (ZPS).*
***Annexe II** : Regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC).*
***Annexe III** : donne les critères de sélection des sites susceptibles d'être identifiés comme d'importance communautaire et désignés comme ZSC.*
***Annexe IV** : Liste les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte : elle concerne les espèces devant être strictement protégées. Cette liste a été élaborée sur la base de l'annexe 2 de la Convention de Berne. Certains groupes taxonomiques sont plus strictement protégés par la Directive HFF que par la Convention tels que les chauves-souris et les cétacés.*
***Annexe V :** concerne les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.*

La situation de l'espèce sur les Listes rouges de l'UICN à différentes échelles géographiques (nationale, régionale) selon les critères suivants.

***CR** : En danger critique d'extinction. Les risques de disparition semblent, pour de telles espèces, pouvoir survenir au cours des dix prochaines années, tout particulièrement si rien n'est fait pour les conserver, atténuer les menaces, ou si aucune reprise démographique n'est constatée.*

***EN** : En danger. Les risques de disparition peuvent alors être estimés à quelques dizaines d'années tout au plus.*

***E** : En danger. Espèce menacée de disparition à très court terme.*

***VU** : Vulnérable. Espèce dont le passage dans la catégorie des espèces en danger est jugé probable dans un avenir proche en cas de persistance des facteurs qui sont cause de la menace.*

***V** : Vulnérable. Espèce en régression plus ou moins importante, mais avec des effectifs encore substantiels ou espèce à effectif réduit, mais dont la population est stable ou fluctuante.*

***NT** : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)*

***R** : Espèce rare. Espèce à effectif plus ou moins faible, mais en progression ou espèce stable ou fluctuante et localisée.*

***AP** : Espèce à préciser. Espèce commune et/ou à effectif encore important dont on ressent des fluctuations négatives.*

***AS** : Espèce à surveiller. Espèce commune et/ou à effectif encore important, en régression dans les régions voisines et qui pourrait évoluer dans la même direction en Champagne-Ardenne.*

***LC** : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)*

***DD** : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes).*

***NA** : Non applicable.*

➢ Notion d'enjeu de conservation

L'établissement des enjeux de conservation est construit à partir des points suivants :

- Le niveau de patrimonialité spécifique évalué selon la méthodologie présentée ci- dessus. À noter que pour l'avifaune, le niveau d'enjeu prend en considération les listes rouges régionales (établies pour les populations nicheuses) uniquement pour la période nuptiale ;

- Les conditions de présence et d'utilisation des habitats naturels par l'espèce considérée au sein de l'AEI. Entre en considération ici l'ensemble des facteurs écologiques et plus généralement l'intérêt des habitats naturels du secteur d'étude pour l'espèce. Sont pris en compte :
  - Les effectifs saisonniers et les modalités de présence annuelle (espèce sédentaire, espèce migratrice partielle, espèce migratrice stricte, espèce hivernante, espèce nicheuse possible, probable, certaine) ;
  - L'utilisation globale des habitats naturels et leurs fonctions (corridors écologiques, éléments relais de la Trame Verte et Bleue, habitat de reproduction, territoires vitaux, territoires secondaires, gîtage...).
  - L'aire de répartition et la dynamique des populations (limite de répartition géographique de l'espèce, statut biologique, stabilité des populations, responsabilité locale …).

- Le dire d'expert et l'enjeu local de conservation (connaissances naturalistes du terrain, risques et menaces pesant sur l'espèce, niveau de rareté, état et conversation des habitats, évolution des populations, capacité d'accueil du milieu pour l'espèce...)

➢ Notion de sensibilité

Les sensibilités se définissent par le taux d'exposition d'une espèce aux risques de collisions, de barotraumatisme, d'effets de barrière ou de dérangement engendrés par la phase d'exploitation d'un parc éolien. Elles sont évaluées à partir des éléments suivants ;

- Les données de mortalité issues des suivis de mortalité (avifaune et chiroptères) compilées à l'échelle européenne. Cette base de données régulièrement mise à jour permet d'évaluer la sensibilité spécifique en mettant en relation le nombre d'individus retrouvés impactés au pied des parcs européens et les populations spécifiques.

- Les études sur l'effet barrière et le dérangement. Ces effets ont pu être quantifiés suite aux travaux de Hermann Hötker, Kai-Michael Thomsen et Heike Jeromin (2006) qui proposent un récapitulatif des publications et rapports relatifs à des altérations du comportement des oiseaux à l'approche d'un parc éolien. Cette compilation de données n'est pas exhaustive mais révèle un effet barrière pour de nombreux rapaces tels que le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, le Faucon crécerelle et le Milan royal ainsi que chez de nombreuses espèces de passereaux telles que la Linotte mélodieuse, le Pipit farlouse ou encore le Traquet motteux. La Cigogne blanche fait également partie des espèces sensibles à cet effet barrière. En revanche, des études ornithologiques concernant le Grand Cormoran, le Héron cendré, l'Alouette des champs, la Corneille noire, ainsi que le Pigeon ramier, se sont révélées être non significatives vis-à-vis de l'effet barrière.

- Les effectifs observés en vol identifiés au terme des expertises :
  - Pour l'avifaune : le nombre d'individus observés à hauteur moyenne des pales des éoliennes ;
  - Pour les chiroptères : l'activité de l'espèce en altitude mesurée par les écoutes en hauteur.

Le croisement entre ces différents critères permet d'attribuer un niveau de sensibilité à chaque espèce d'oiseaux et de chiroptères recensée dans le cadre du diagnostic écologique.

➢ Calendrier des inventaires

Date du passage	Observateur	Objectif
11 mai 2022	Jean-Emmanuel Brasseur	Inventaire des espèces (tardi)-vernales et des espèces estivales précoces
14 juin 2022		Inventaire des espèces estivales
4 août 2022		Inventaire des espèces estivales et (tardi)-estivales

Tableau 58 : Calendrier des passages pour l'étude de la flore et des habitats

Dates de passages		Heures d'observation	Thèmes des observations
1	14 décembre 2021	08h55 à 14h12	Phase hivernale
2	28 janvier 2022	08h00 à 13h30	
3	24 février 2022	07h10 à 14h00	Phase prénuptiale
4	10 mars 2022	07h00 à 14h15	
5	18 mars 2022	06h32 à 13h42	
6	22 mars 2022	06h50 à 13h51	
7	31 mars 2022	07h20 à 14h18	
8	5 avril 2022	07h04 à 13h34	
9	13 avril 2022	06h30 à 12h53	
10	26 avril 2022	06h14 à 13h12	
11	9 mars 2022	19h04 à 21h26	Période nuptiale - Avifaune nocturne
12	23 mai 2022	21h30 à 00h12	
13	3 mai 2022	21h01 à 22h40	Période nuptiale – protocole Œdicnème criard
14	24 mai 2022	21H31 à 23h36	
15	8 mai 2022	22h05 à 00h06	
16	16 juin 2022	21h50 à 23h42	
17	4 mai 2022	08h29 à 13h20	Période nuptiale – protocole Busards
18	12 mai 2022	07h50 à 12h30	
19	24 mai 2022	09h10 à 13h14	
20	2 juin 2022	07h13 à 10h45	
21	15 juin 2022	07h12 à 10h57	
22	7 juillet 2022	08h10 à 12h00	
23	13 mai 2022	05h44 à 11h24	Période nuptiale – protocole standard
24	16 juin 2022	05h38 à 11h43	
25	10 août 2022	06h00 à 12h30	Phase postnuptiale

Dates de passages		Heures d'observation	Thèmes des observations
26	25 août 2022	06h20 à 13h17	Phase postnuptiale
27	31 août 2022	06h40 à 14h00	
28	7 septembre 2022	06h30 à 13h35	
29	15 septembre 2022	07h05 à 14h41	
30	30 septembre 2022	07h15 à 14h25	
31	5 octobre 2022	07h40 à 15h20	
32	12 octobre 2022	07h45 à 14h45	
33	26 octobre 2022	08h08 à 15h42	
34	9 novembre 2022	07h25 à 14h20	

Tableau 59 : Dates des inventaires pour l'avifaune

Dates	Conditions météorologiques	Températures	Protocole d'étude	Saisons
22/03/22	Ciel dégagé, vent nul, lune non visible	- *Début* : 12°C à 19h36 - *Fin* : 5°C à 22h54	Détections au sol	Période des transits printaniers
28/04/22	Ciel dégagé, vent très faible (1-2 km/h), lune non visible	- *Début* : 9°C à 21h15 - *Fin* : 5°C à 00h52		
18/05/22	Ciel nuageux, vent faible (1-7 km/h), quasi pleine lune	- *Début* : 22°C à 21h47 - *Fin* : 17°C à 01h30		
Écoutes en continu avec les appareils Audiomoth au cours de chaque session pendant environ 4h				
09/06/22	Ciel nuageux, vent nul, lune gibbeuse croissante	- *Début* : 16°C à 22h10 - *Fin* : 14°C à 01h30	Détections au sol (Pettersson)	Période de mise bas
21/06/22	Ciel couvert, vent très faible (3 km/h), lune non visible	- *Début* : 18°C à 22h01 - *Fin* : 16°C à 00h38		
07/07/22	Recherche de gîtes de mise bas			
	Ciel dégagé, vent très faible (3-6 km/h), lune gibbeuse croissante	- *Début* : 14°C à 22h20 - *Fin* : 10°C à 01h22	Détections au sol (Pettersson)	
19/07/22	Ciel dégagé, vent nul, lune gibbeuse décroissante	- *Début* : 28°C à 22h00 - *Fin* : 24°C à 00h58		
Écoutes en continu avec les appareils Audiomoth au cours de chaque session pendant environ 4h				
23/08/22	Ciel couvert, vent nul, lune non visible	- *Début* : 23°C à 21h00 - *Fin* : 18°C à 00h07	Détections au sol (Pettersson)	Période des transits automnaux
06/09/22	Ciel couvert, vent très faible à fort (1-30 km/h), averses, demi-lune	- *Début* : 21°C à 20h30 - *Fin* : 16°C à 00h27		
13/09/22	Ciel couvert, vent très faible (3 km/h), pluie fine ponctuelle, lune non visible	- *Début* : 22°C à 20h30 - *Fin* : 20°C à 23h33		
04/10/22	Ciel couvert à dégagé, vent très faible (1 km/h), lune gibbeuse croissante	- *Début* : 13°C à 19h50 - *Fin* : 9°C à 22h50		
Écoutes en continu avec les appareils Audiomoth au cours de chaque session pendant environ 4h				

Tableau 60 : Calendrier des passages d'écoute ultrasonique pour les chauves-souris

➢ Protocole d'expertise



Figure 59 : Protocole d'expertise en période hivernale pour l'avifaune

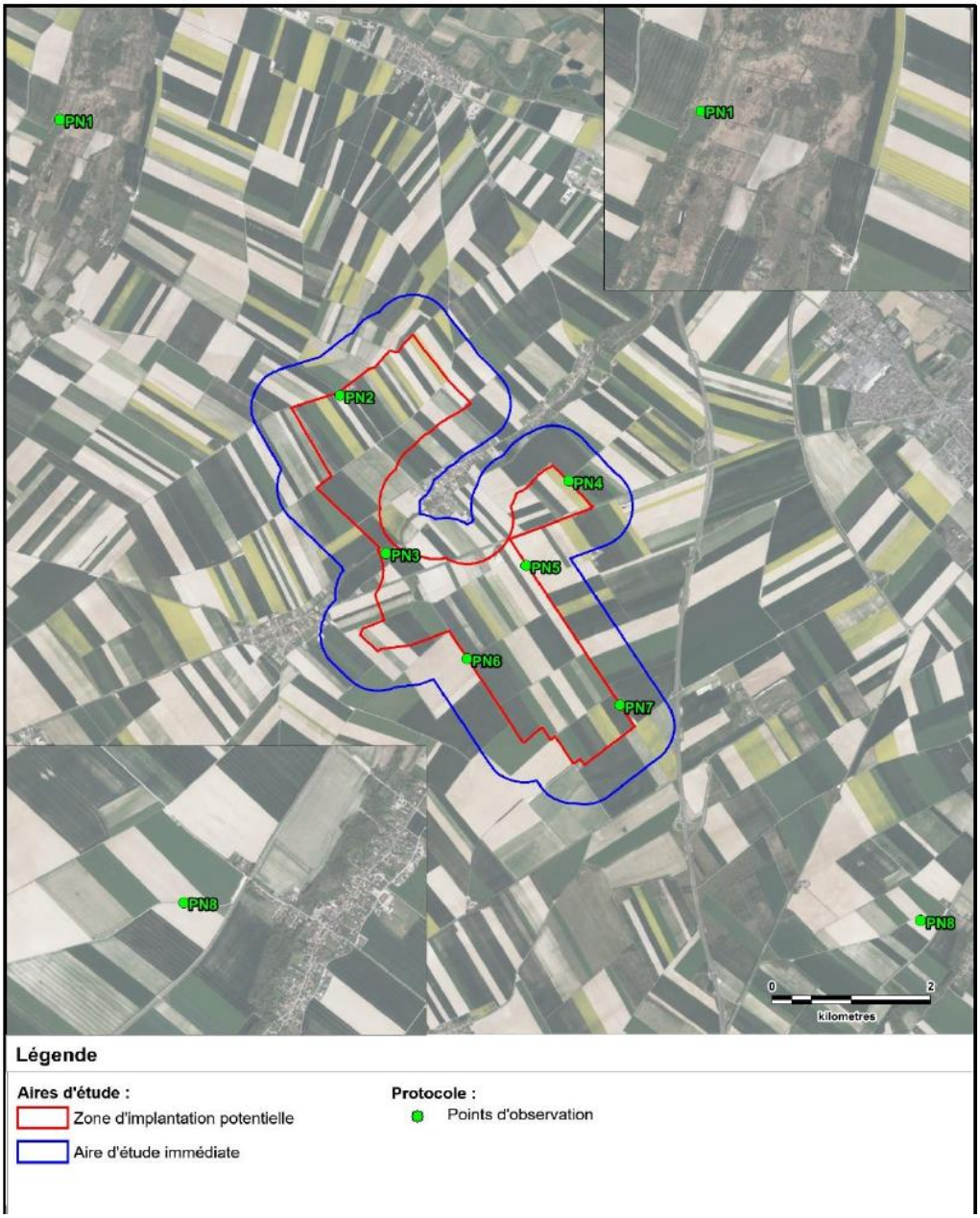


Figure 60 : Protocole d'expertise en période prénuptiale pour l'avifaune

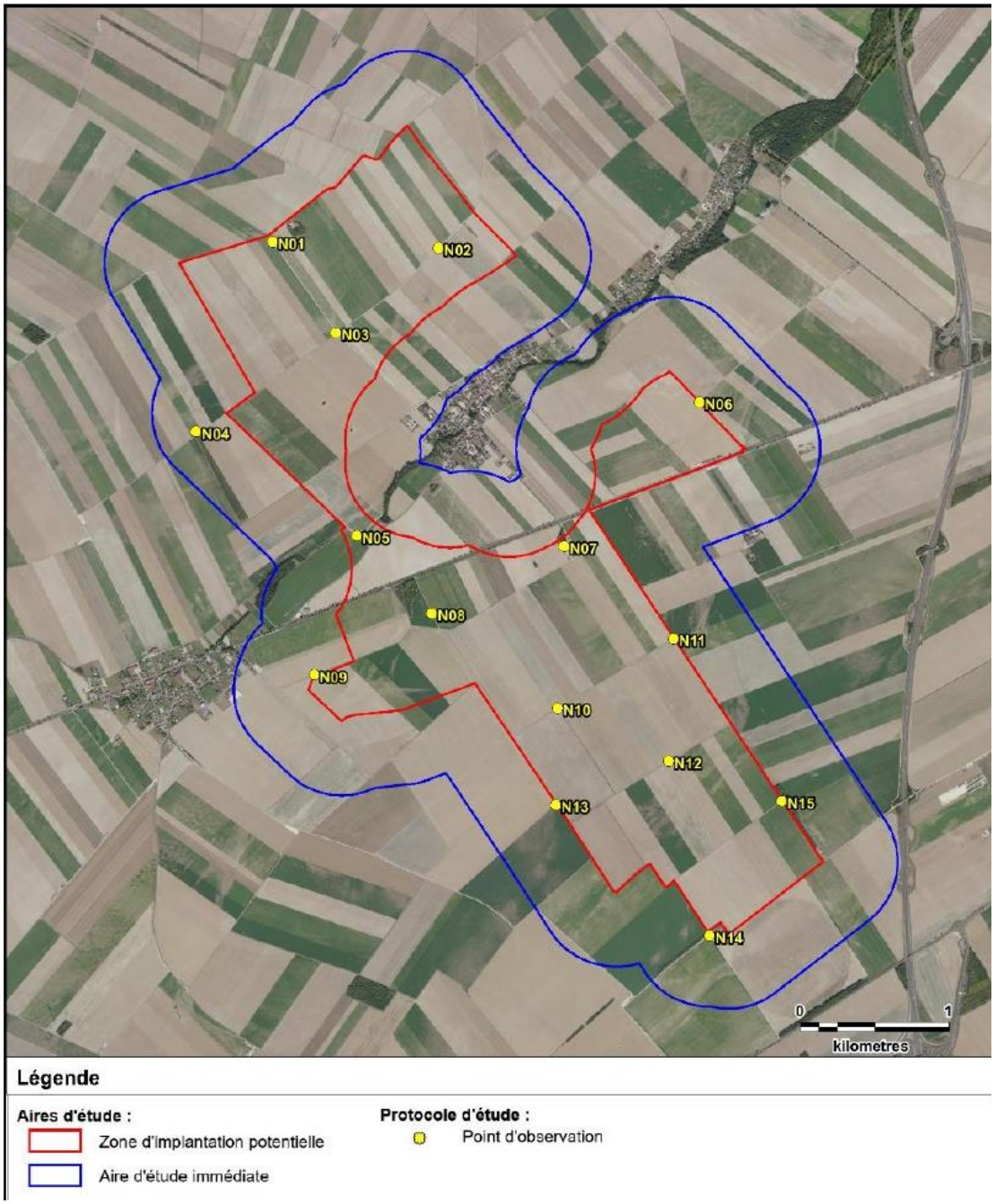


Figure 61 : Protocole d'expertise standard en période nuptiale pour l'avifaune

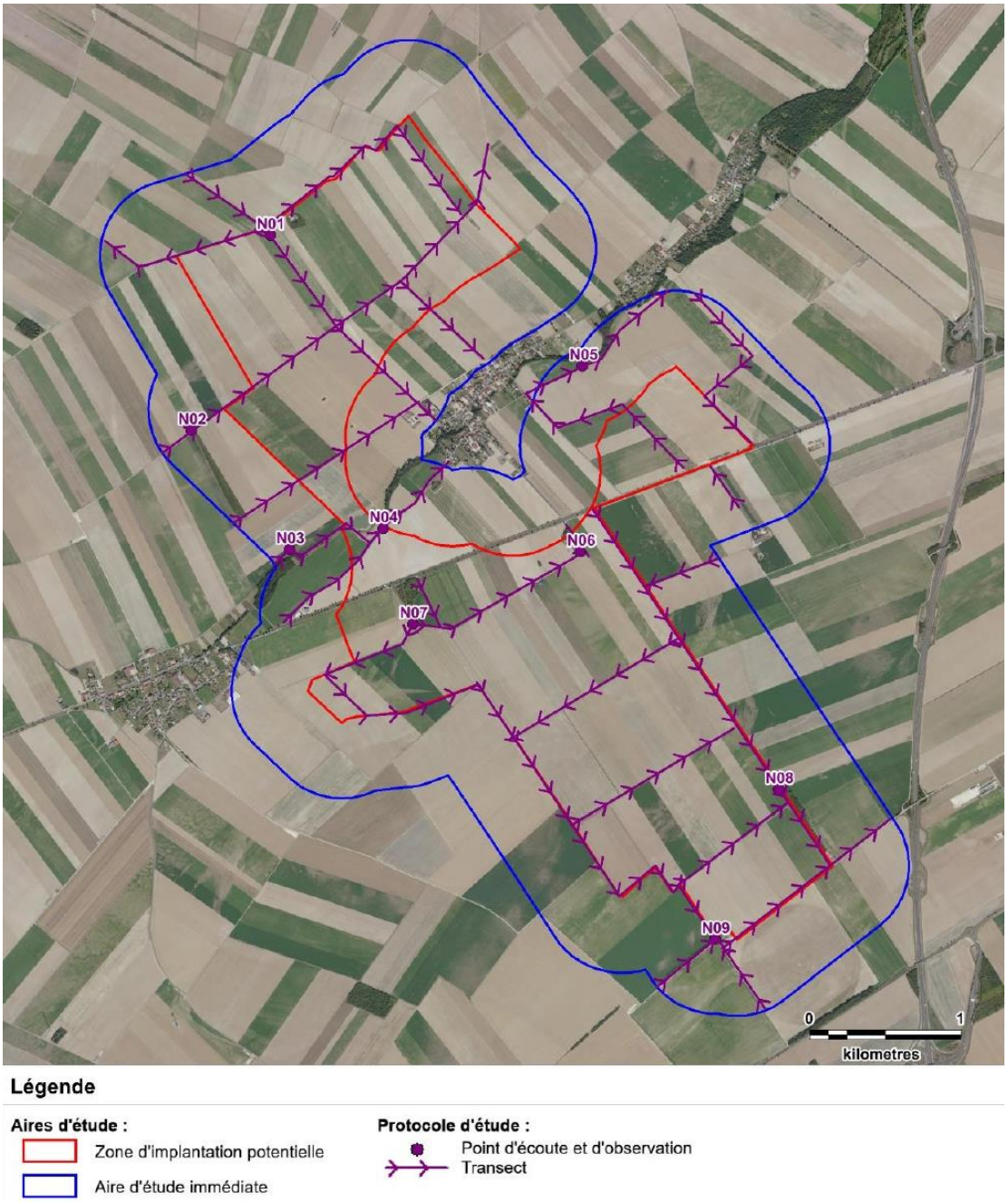


Figure 62 : Protocole spécifique à l'avifaune nocturne en période nuptiale pour l'avifaune

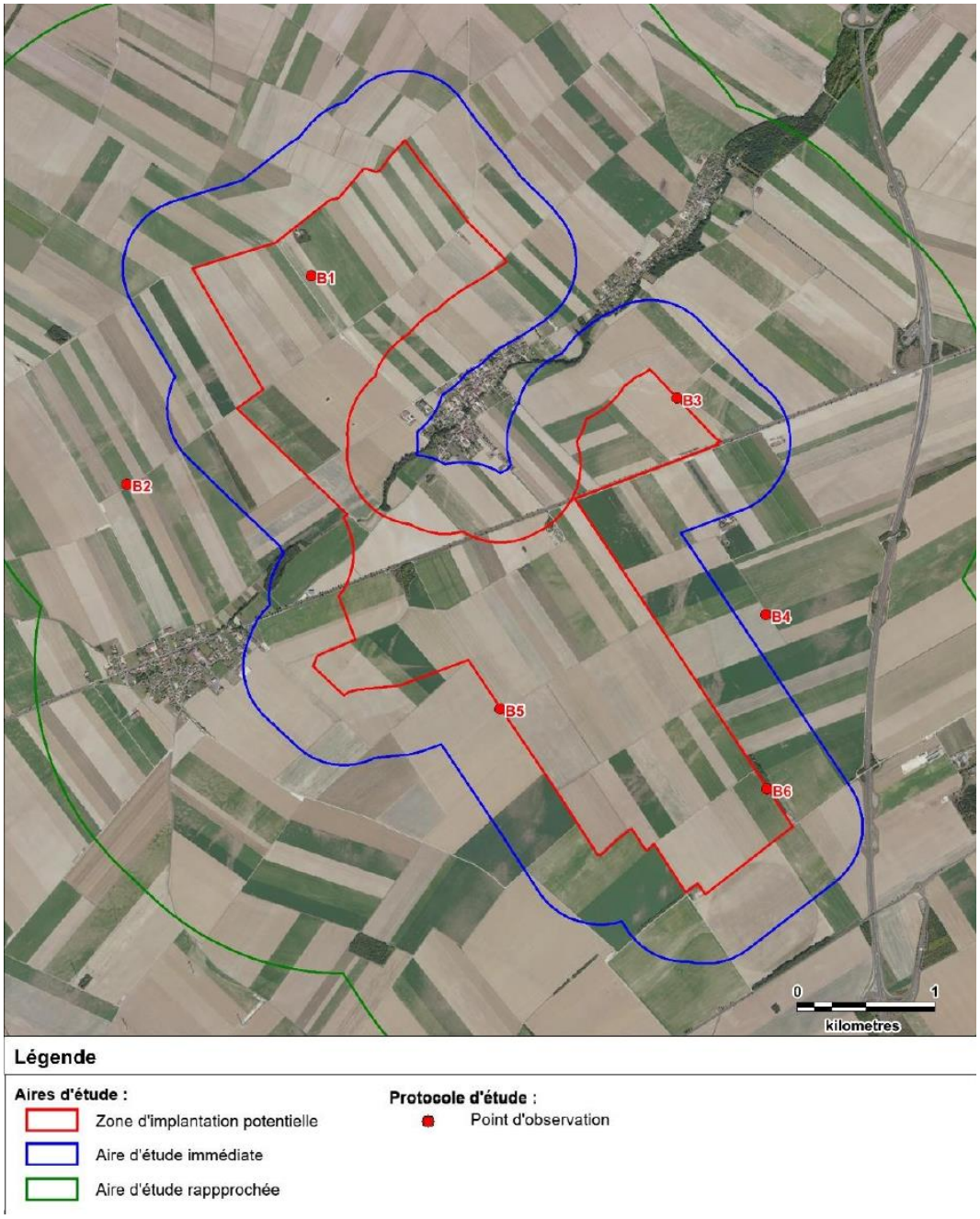


Figure 63 : Protocole spécifique aux busards en période nuptiale pour l'avifaune

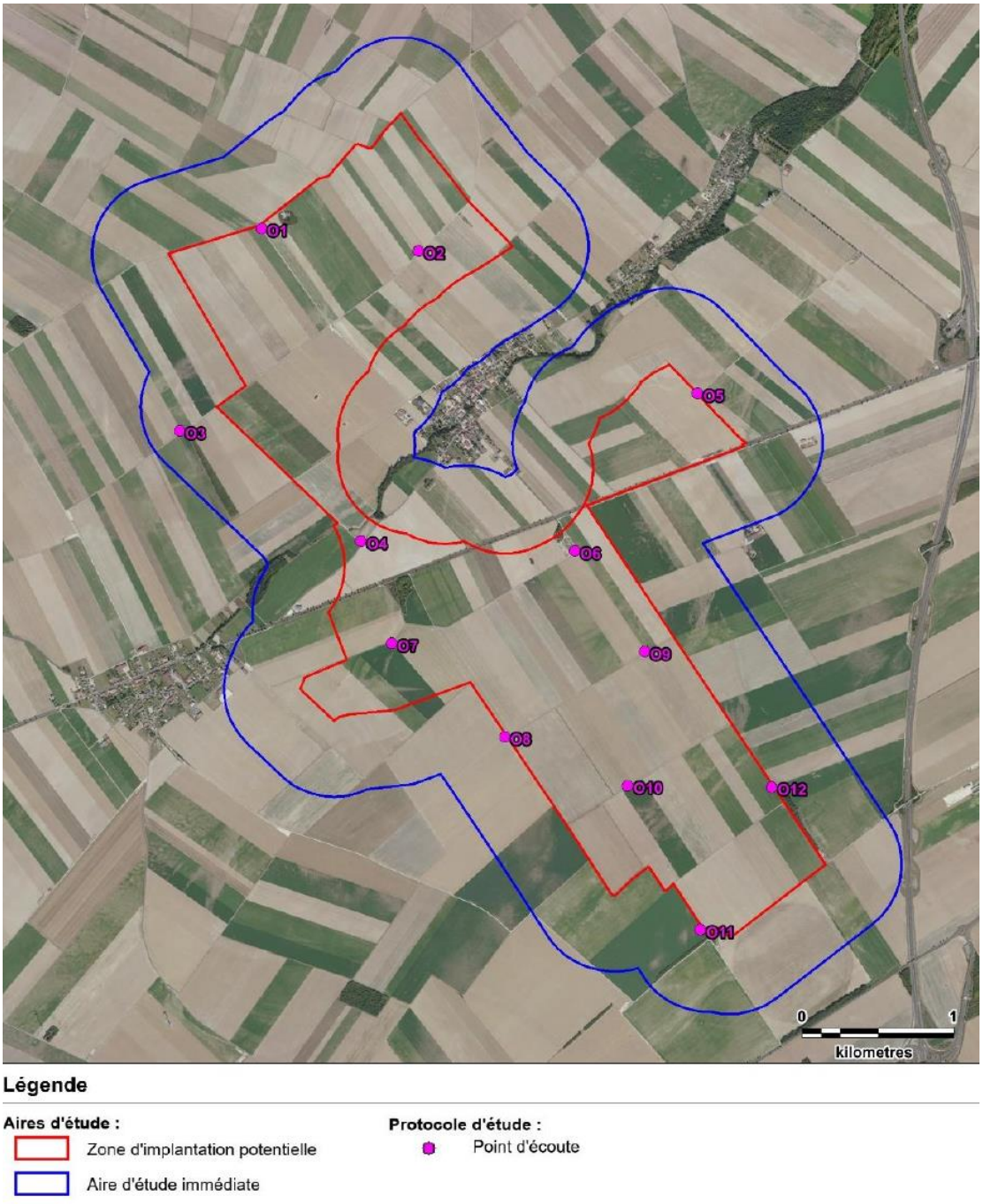


Figure 64 : Protocole spécifique à l'Œdicnème criard en période nuptiale pour l'avifaune

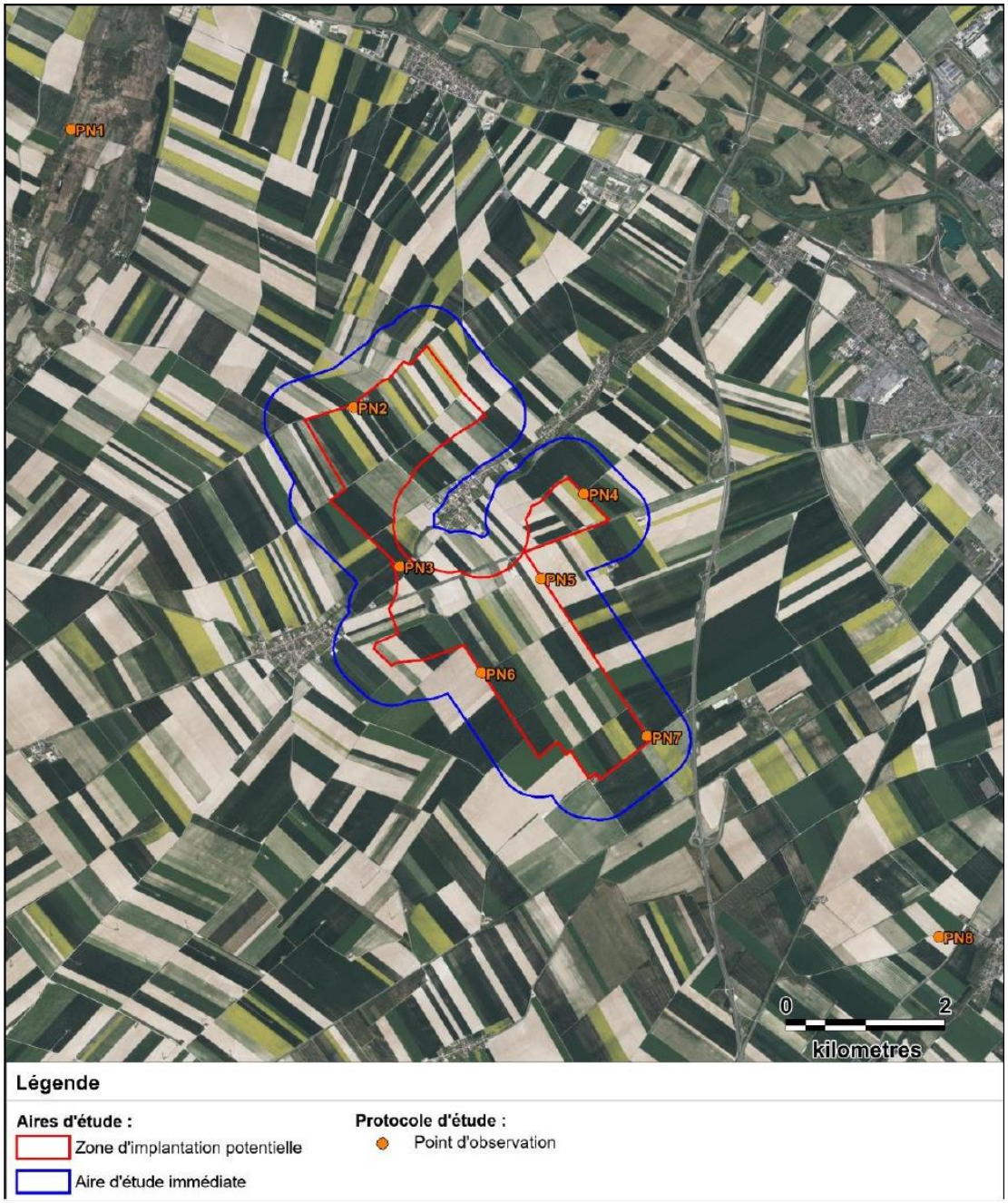
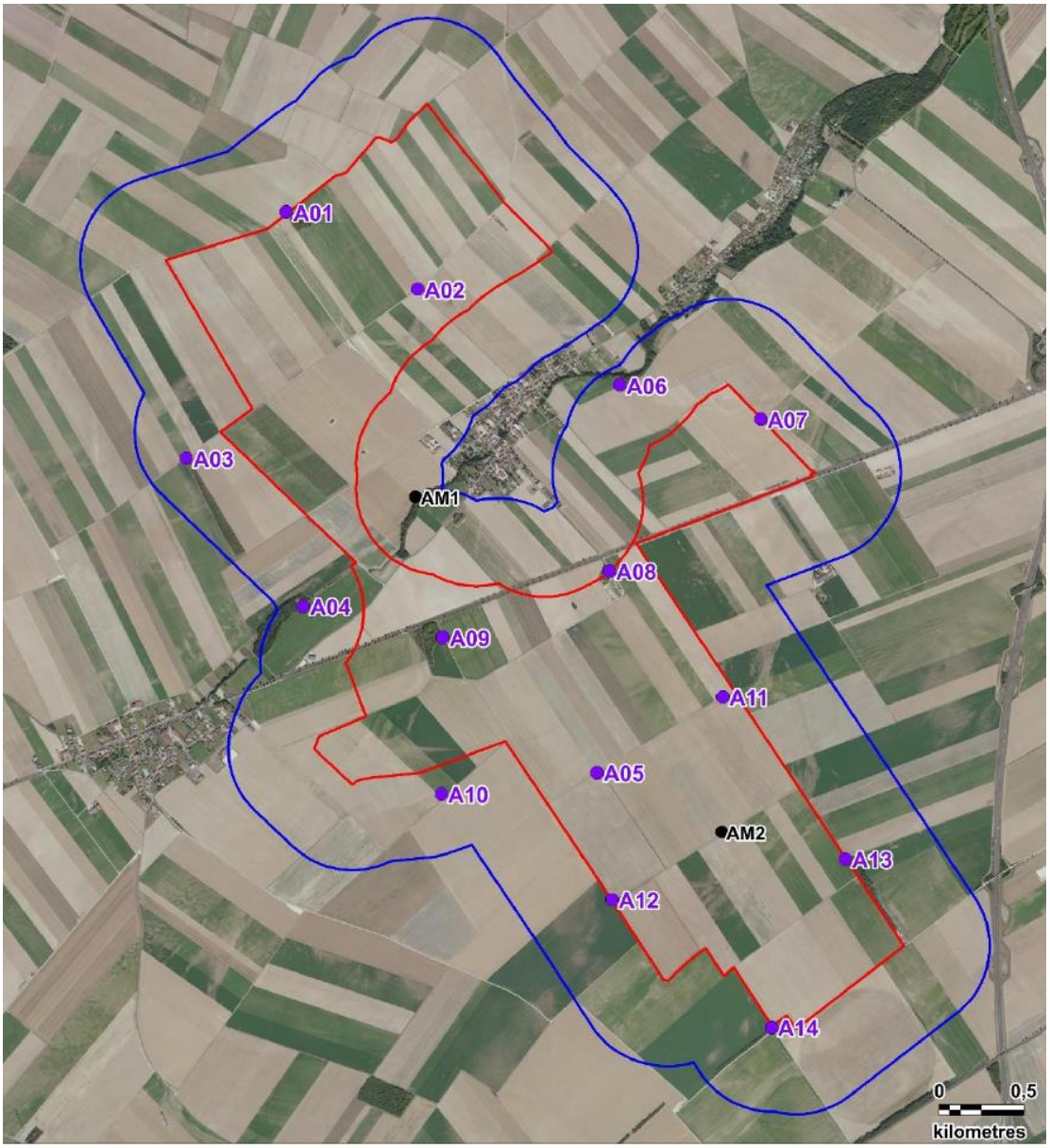


Figure 65 : Protocole d'expertise en période postnuptiale pour l'avifaune



Légende

Aires d'étude :

Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude immédiate

Protocole :

Points d'écoute active

Points d'écoute passive

Figure 66 : Protocoles chiroptérologiques réalisés



Figure 67 : Protocole mammifères et reptiles

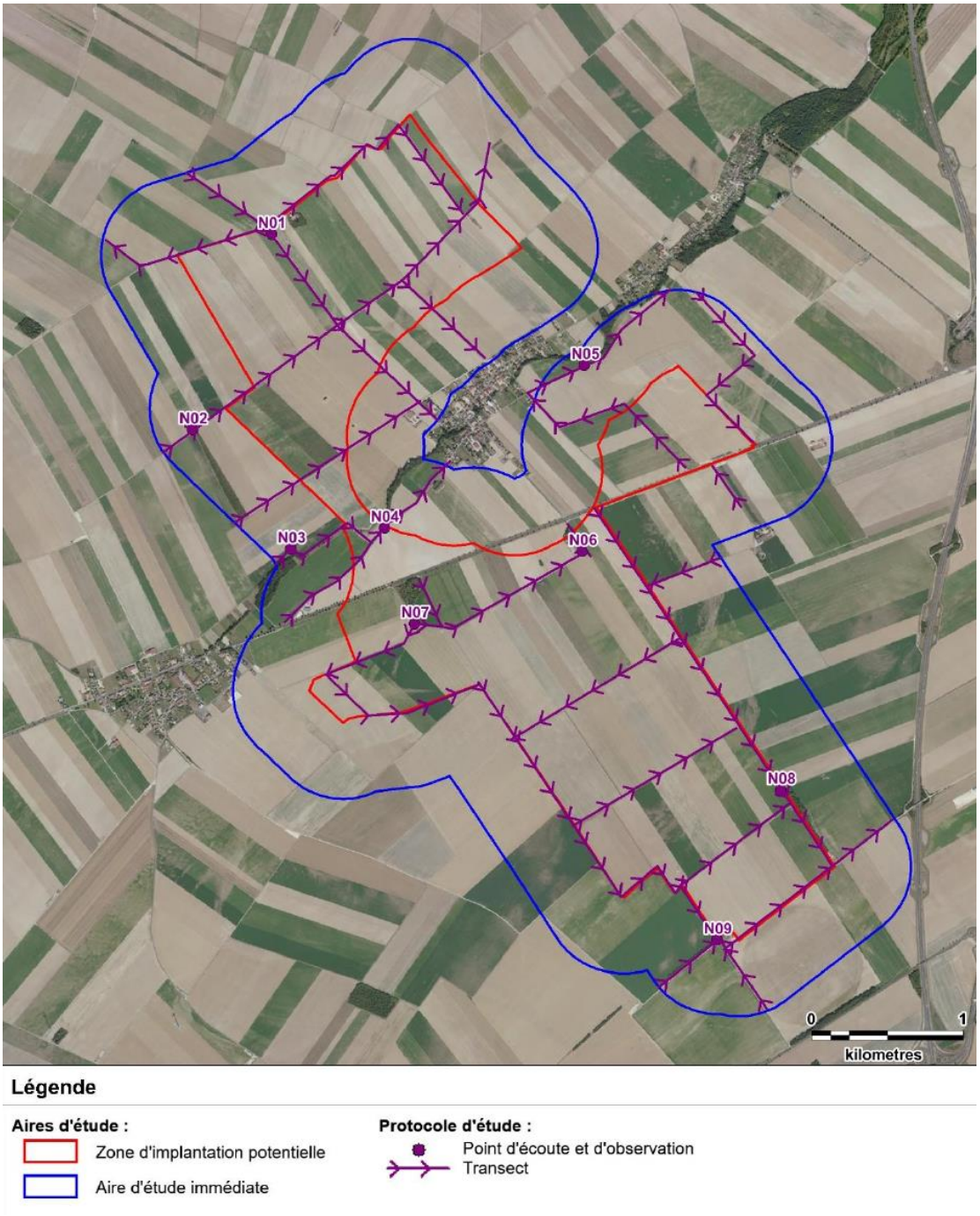


Figure 68 : Protocole amphibiens

11.3 Paysage

Le volet paysager de l'étude d'impact provient des documents fournis par le bureau d'études Agence Couasnon. L'étude paysagère constitue un document spécifique en Pièce n°6

➢ Bibliographie :

Cette étude a été réalisée en respectant différents ouvrages de références :

- Le Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, diffusé par le Ministère de l'Écologie et du Développement Durable et l'ADEME en janvier 2005, actualisé en 2010 et 2016 puis révisé en 2020
- Le Schéma Régional Éolien (SRE) de l'ancienne région Champagne-Ardenne, mai 2012
- Charte Éoliennes et Paysages du Champagne, novembre 2008
- Étude de l'Aire d'Influence Paysagère (AIP) des «Coteaux, Maisons et Caves de Champagne» vis-à-vis des projets éoliens, réalisé par l'Agence JDM paysagistes et Géophom, commandé par la DREAL Grand-Est, en janvier 2018
- Charte éolienne des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne, co-réalisé par la Mission Coteaux, Maisons et Caves de Champagne et l'Agence d'urbanisme Région de Reims, en février 2018
- Plan paysage éolien du vignoble de champagne, réalisé par l'agence Champs Libre, associé à la FEE, juin 2019
- Atlas des paysages de la région Champagne-Ardennes, réalisé par Girardin-Massot-Soucat paysagistes, commandé par la DDT de la Marne et le Conseil départemental de la Marne, juillet 2002

➢ Enjeu paysager

Dans le cadre des études d'impacts, un enjeu est la « valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé.» (Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, 2020, page 25).

« Les enjeux sont appréciés par rapport à des critères tels que la qualité, la rareté, l'originalité, la diversité, la richesse, etc. L'appréciation des enjeux est indépendante du projet : ils ont une existence en dehors de l'idée même d'un projet.» (Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, 2010, page 35).

➢ Sensibilité paysagère

Alors que l'enjeu définit une valeur indépendamment du projet éolien, la sensibilité est fonction de la nature du projet envisagé et exprime « le risque que l'on a de perdre tout ou partie de la valeur de l'enjeu du fait de la réalisation du projet.» (Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, 2010, page 35).

Conformément au guide de l'étude d'impact, les sensibilités sont hiérarchisées de la façon suivante :

Valeur de la sensibilité	Nulle	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte

La sensibilité peut être qualifiée de :

- nulle : le VIP est masqué (ou visibilité négligeable), il n'y a pas de modification des perceptions
- très faible : le VIP est à peine visible, il ne constitue pas un point d'appel dans le paysage
- faible : le VIP est visible mais de façon ponctuelle et peu marquante
- modérée : le VIP est visible mais ne modifie pas radicalement le paysage perçu
- forte : le VIP est visible, il apparait comme nouveau motif paysager
- très forte : le VIP est très visible et crée un nouveau paysage, un paysage éolien. Il domine souvent les autres éléments paysagers.

Cette gradation permet une évaluation fine de la sensibilité, de l'absence de modification des caractéristiques paysagères du lieu à une altération fondamentale de la représentation.

➢ Impact paysager

Les impacts sont hiérarchisés de la façon suivante :

Valeur de l'impact	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

L'appréciation de cet impact dépend d'un grand nombre de critères. L'impact d'un projet éolien sur un paysage peut être :

- Impact nul : les éoliennes sont invisibles (ou visibilité négligeable), il n'y a pas de modification des perceptions
- Impact très faible : les éoliennes sont à peine visibles et ne constituent pas un point d'appel dans le paysage
- Impact faible : le projet est visible mais de façon ponctuelle et peu marquante
- Impact modéré : le projet est visible mais ne modifie pas radicalement le paysage perçu
- Impact fort : le projet est visible, les éoliennes apparaissent comme nouveau motif paysager

- Impact très fort : les éoliennes sont très visibles et créent un nouveau paysage, un paysage éolien. Elles dominent souvent les autres éléments paysagers.

Cette gradation permet une évaluation fine de l'impact paysager, de l'absence de modification des caractéristiques paysagères du lieu à une altération fondamentale de la représentation.

➢ Définition des aires d'étude

Le guide de l'étude d'impact 2020 propose une application de la formule de calcul suivante :
R = (60+E) x h avec R le rayon de l'aire d'étude, E le nombre d'éoliennes et h la hauteur totale d'une éolienne.

Pour le présent projet, 6 éoliennes de 180 m sont pressenties soit un rayon d'aire d'étude éloignée de 11,8 km.

Ce périmètre paraissant relativement restreint au vu de l'amplitude visuelle d'éléments de 180 m de hauteur, il a été décidé de l'adapter via la détermination des bassins visuels.

Ainsi, à l'aide d'un logiciel cartographique adapté, le calcul de la visibilité théorique basé sur la variation de l'angle vertical a été réalisée à partir du volume d'implantation potentiel pour une hauteur de 180 m (hauteur maximum envisagée sur ce projet) en tenant compte du relief et des principaux boisements. Le périmètre des aires d'étude est ajusté en fonction des enjeux patrimoniaux et paysagers du territoire, tels que les monuments historiques, les sites protégés, les secteurs sauvegardés, les sites patrimoniaux remarquables, les biens UNESCO.

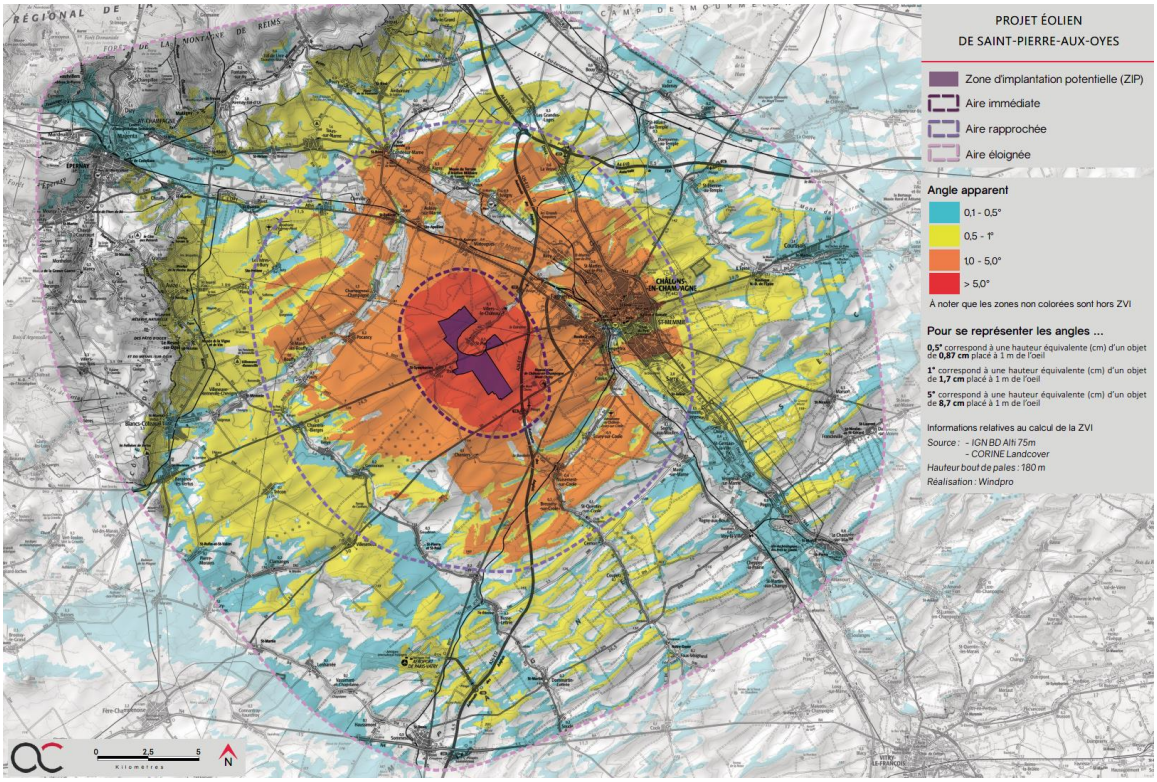
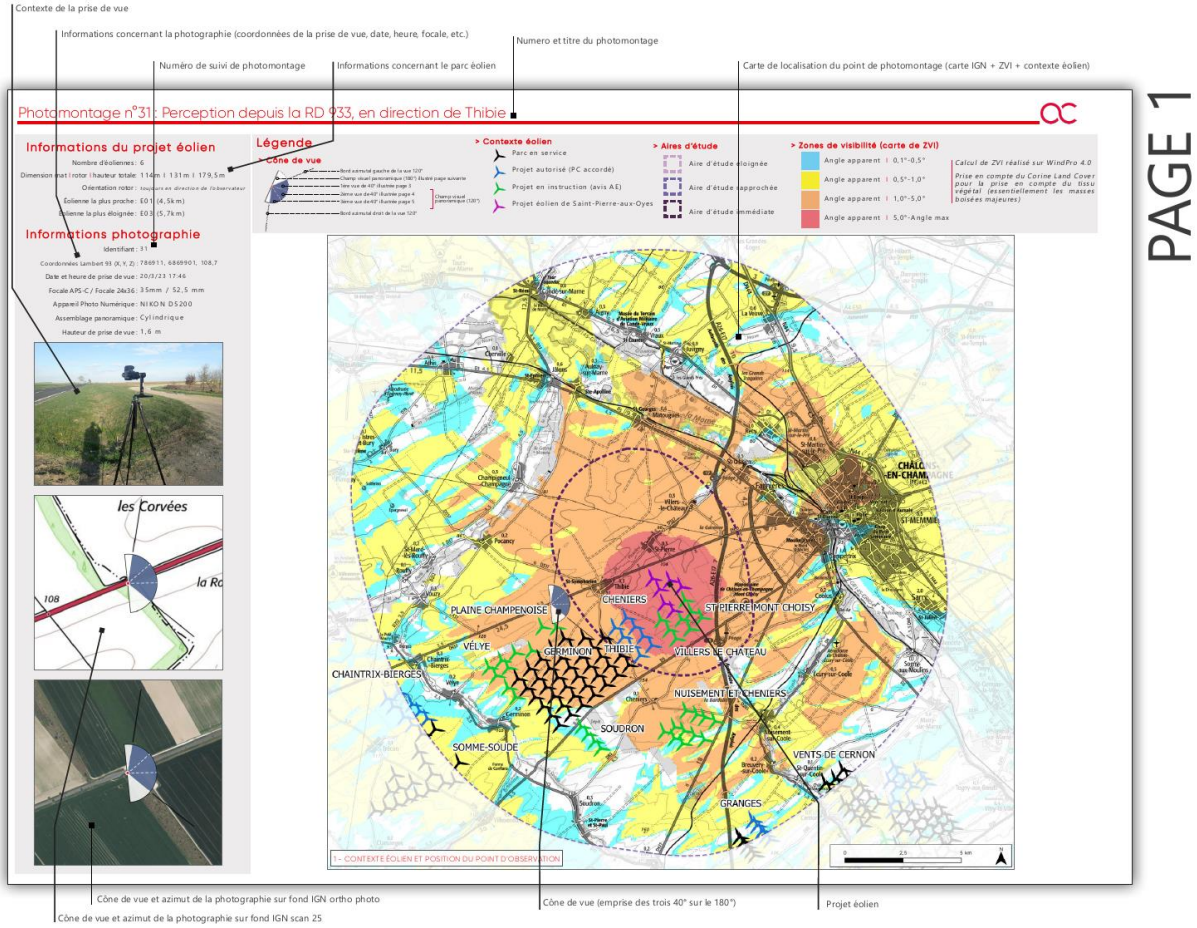


Figure 69 : Aires d'étude

➢ Photomontages




Vue panoramique 180° - situation existante (éoliennes en service et accordées)
Vue panoramique 180° - superposition illustration des masques visuels (éoliennes en service, accordées, en instruction et projet éolien) - vue filaire
Vue panoramique 180° - photosimulation (éoliennes en service, accordées, en instruction et projet éolien)
Photomontage n° 31 : Perception depuis la RD 933, en direction de Thibie
PAGE 2
E01 E02 E04
E03
E05 E06 VILLERS LE CHATEAU
ST PIERRE MONT CHOISY
CHENIERS
THIBIE
GERMINON
Indication des éoliennes du projet éolien
Autres parcs éoliens
Indication de l'azim
Repères des focus à 40° pour la vue equiangulaire (pages suivantes 3, 4 et 5)

Vue equiangulaire (40°) - photosimulation du projet (plus d'indication et d'information - se rapporter à la page 2 pour les obtenir)



PAGE 3

Vue equiangulaire (40°) - photosimulation du projet (plus d'indication et d'information - se rapporter à la page 2 pour les obtenir)





11.4 Contexte socio-économique et humain

La plupart des caractéristiques communales actuelles (démographie, activités économiques, urbanisme, ...) a été fournie par les recensements de population (INSEE).

Les données du Recensement Général Agricole de 2010 (RGA) fourni par la DDT (Direction Départementale des Territoires) et l'AGRESTE ont également été consultées.

Les organismes suivants ont été consultés :

- Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) pour les monuments historiques,
- Service Régional de l'Archéologie (pour les sites archéologiques),
- EDF/GDF, GRT Gaz, Réseau de Transport de l'Electricité (RTE),
- Météo France, Agence Nationale des Fréquences (ANFR), France Télécom,
- Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC), Armée de l'Air (Région Grand-Est),
- Service départemental d'Incendie et de Secours (SDIS),
- Agence Régionale de Santé Grand-Est (ARS),
- Direction régionale de l'environnement, de l'agriculture et du logement (DREAL),
- La mairie de Saint-Pierre.

11.5 Etude acoustique

L'étude de l'impact acoustique du parc éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes a été réalisée par le bureau d'études VENATHEC. Elle constitue un document spécifique présenté en pièce n°6.

➢ Localisation des points de mesure

La société JPEE, en concertation avec Venathec, a retenu 3 points de mesure distincts représentant les habitations susceptibles d'être les plus exposées.

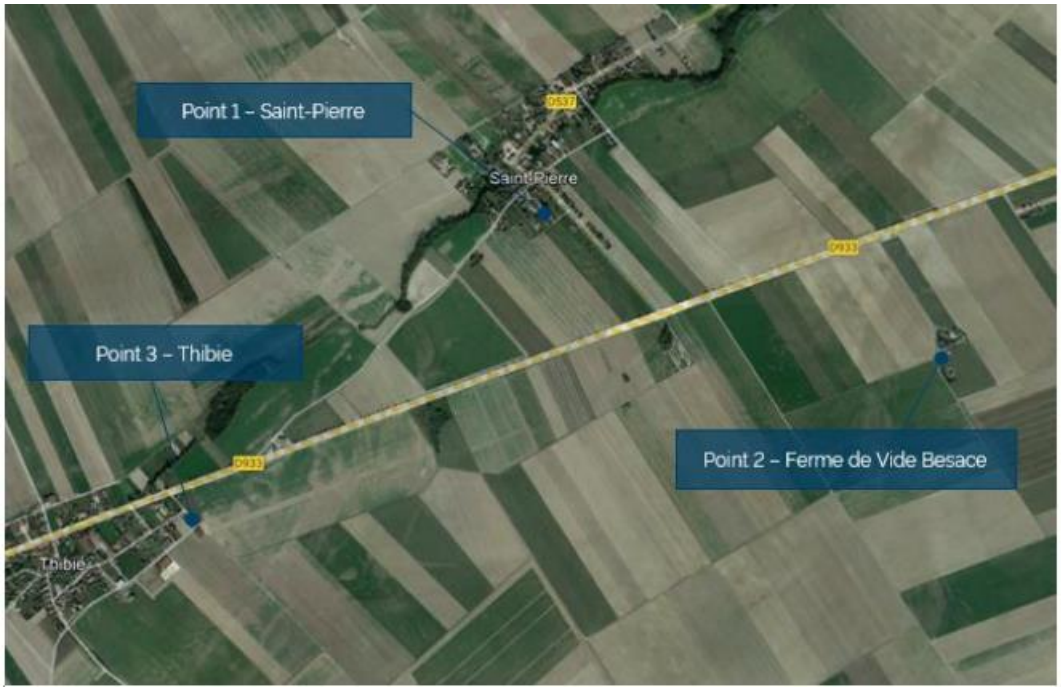


Figure 70 : Localisation des points de mesure

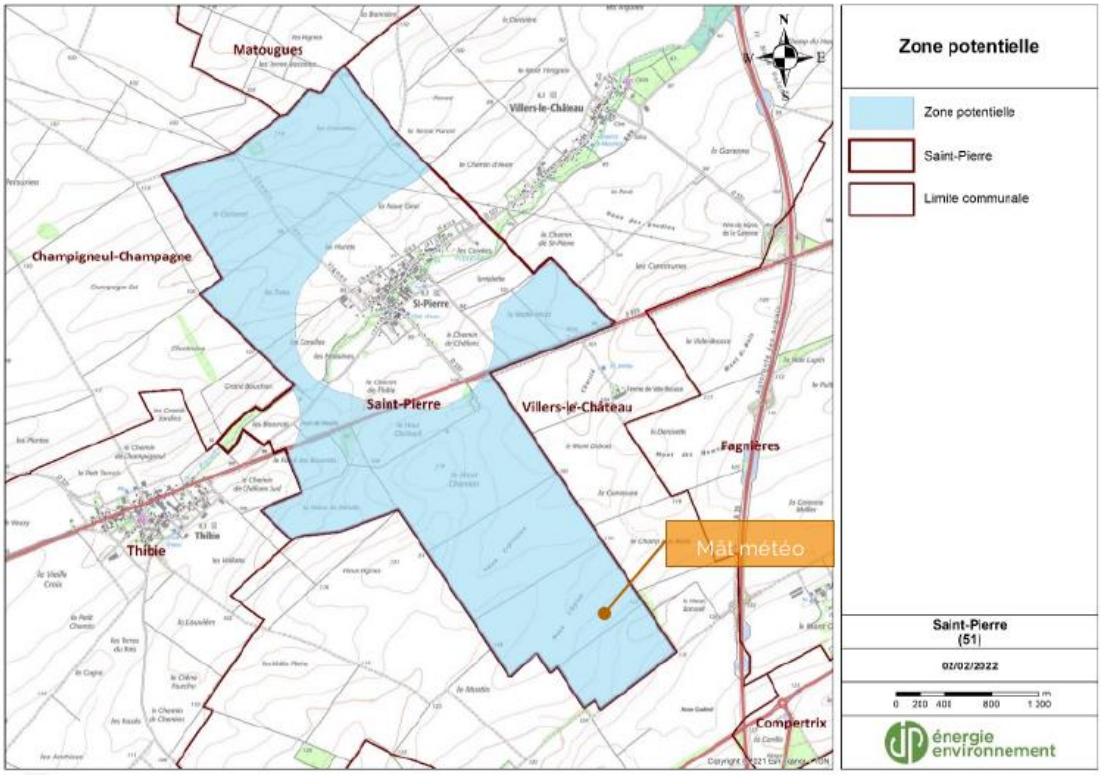


Figure 71 : Localisation du mât météo

➢ Déroulement des mesurages

Période de mesurage :

Date de la campagne de mesure	Point 1 : du 3 mars au 23 mars 2022 Point 2 : du 1er mars au 23 mars 2022 Point 3 : du 1er mars au 23 mars 2022
Durée de mesure	Point 1 : 20 jours / Points 2 et 3 : 22 jours

Équipe Venathec intervenue sur le projet

Tommy BAES et Alexia PORTIER	Tom CURTI	Kamal BOUBKOUR
Technicien(ne) chargé(e) de la réalisation des mesures Qualification : Chargé(e) de mesure	Ingénieur, chargé de réaliser l'étude. Qualification : Chargé(e) d'étude	Responsable projet, chargé de réaliser l'étude et superviser les mesures Qualification : Chef de projets

Les mesurages météorologiques sont effectués à proximité de l'implantation envisagée des éoliennes, à plusieurs hauteurs (60 m et 99 m). Les vitesses de vent à hauteur de référence sont ensuite déduites à partir d'une extrapolation à hauteur de moyeu (110 m) à l'aide du gradient mesuré

puis d'une standardisation à 10m avec une longueur de rugosité standard de 0,05 m. La méthodologie retenue est conforme au protocole de mesure.
Cette vitesse de vent standardisée à H = 10m a été utilisée pour caractériser l'évolution du bruit en fonction de la vitesse du vent dans l'ensemble des analyses

Description des conditions météorologiques

Vitesses de vent	Directions de vent	Pluie
Faibles à soutenues	Sud et nord-est	Passages pluvieux du 11/03/22 au 16/03/22 (Périodes supprimées de l'analyse)

➢ **Principe d'analyse des mesures**

Les analyses sont basées sur des échantillons de 10 minutes.
Les niveaux sonores ont été calculés à partir de l'indice fractile LA50 (déduit des niveaux LAeq, 1s). L'indice fractile LA50 correspond au niveau médian mesuré et permet d'éliminer les évènements bruyants ponctuels.

11.6 Trafic

Les données relatives au trafic des principales routes présentes dans la zone d'étude sont issues des chiffres fournis par :

- La Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de la région Grand-Est ;
- Le Conseil Général de la Marne.

11.7 Sources bibliographiques

Sites internet :

http://basias.brgm.fr/ - Information sur les sites potentiellement pollués,
http://basol.ecologie.gouv.fr/recherche.php - Information sur les sites pollués nécessitant une intervention de l'Etat,
http://infoterre.brgm.fr – Données BRGM,
http://www.anfr.fr/ - Informations sur la présence de servitudes hertziennes,
http://www.argiles.fr/ - Information sur le risque retrait et gonflement des argiles,
http://www.bdcavite.net/ - Information sur le risque d'effondrement de cavité souterraine,
http://www.champagne-ardenne.developpement-durable.gouv.fr - Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de la région Champagne Ardenne
http://www.culture.gouv.fr/culture/inventai/patrimoine/ - Information sur la présence d'éléments patrimoniaux,
http://www.enr.fr – Syndicat des énergies renouvelables
http://www.inondationsnappes.fr/ - Information sur le risque de remontée de nappes,
http://www.insee.fr – Informations démographiques et socio-économiques sur les communes
http://www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr/ - Information sur la présence d'installations classées pour la protection de l'environnement,
http://www.legifrance.gouv.fr – Site officiel gouvernemental pour la publication des textes légaux,
http://www.pollutionsindustrielles.ecologie.gouv.fr/IREP/ - Information relation aux rejets des installations classées,
http://www.prim.net – information sur les risques naturels,
http://www.risquesmajeurs.fr/le-risque-sismique- Information sur le risque sismique,
http://www.atmo-ca.asso.fr/ - Rapport d'activité d'Atmo Champagne-Ardenne
http://www.ades.eaufrance.fr/ConsultationRefCaptage.aspx - Localisation des captages d'eau potable
http://www.vitrychampagneetder.fr/download/guide/guide_tourisme2013.pdf - Guide touristique 2013/2014
http://agreste.agriculture.gouv.fr/recensement-agricole-2010/resultats-donnees-chiffrees/ - Données communales agricoles 1988, 200 et 2010
http://www.ades.eaufrance.fr/ - Données sur les captages d'eau potable

Etudes :

ACADÉMIE NATIONALE DE MÉDECINE - 2006 - Le retentissement du fonctionnement des éoliennes sur la santé de l'homme
ADEME, 2001 -*Manuel préliminaire de l'étude d'impact des parcs éoliens*
ADEME, 2002 - *Guide du Porteur de projet de parc éolien*
ADEME/EWEA - L'énergie éolienne et l'environnement
AFFSET - Mars 2008 - Impacts sanitaires du bruit généré par les éoliennes
Institut de Veille Sanitaire – mai 2000 - *Guide pour l'analyse du volet sanitaire des études d'impact*

Ministère de l'économie, des finances et de l'industrie– juillet 2004 – Rapport sur la sécurité des installations éoliennes

Ministère de l'Environnement – 2004 - *guide d'évaluation des risques sanitaires des ICPE*

REPP, 2003 - *The effect of wind development on local property values*, Washington

Rocamora G.& Yaetman-Berthelot D ; SEOF – LPO, 1999 - *Oiseaux menacés et à surveiller en France, liste rouge et priorités*

DREAL Champagne-Ardenne, 2012 – Note méthodologique pour la prise en compte des chauves-souris dans les études d'impact

LPO Champagne-Ardenne – CPIE pays de Soulaines – ReNArd – ANN, 2010 - Schéma Régional Eolien de Champagne-Ardenne Volet avifaune

Conservatoire du Patrimoine Naturel de Champagne-Ardenne, 2010 – Synthèse des sensibilités chiroptères liées au développement de l'énergie éolienne en Champagne-Ardenne (espèces migratrices et espèces locales)

12 Conclusion

Le projet éolien de Saint-Pierre-aux-Oyes est constitué d'un poste de livraison et de 6 éoliennes d'une hauteur totale de 180 mètres. La présente étude a permis d'analyser l'ensemble des impacts du projet.

Le site d'implantation est presque entièrement occupé par des grandes cultures intensives où seront situées les 6 éoliennes. Les études menées par Envol Environnement ont permis de conclure à des enjeux autour du site globalement faibles à forts pour la biodiversité.

Le projet éolien n'engendrera pas d'effet cumulé significatif (effets cumulés faibles) avec les autres parcs éoliens en activité ou connus (effet de collision, dérangement, perte d'habitat d'intérêt écologique) avec les différentes mesures d'évitement et de réduction mises en place.

Le projet éolien avec la mise en place de mesures, est compatible avec les enjeux écologiques de ce secteur. Il n'induira pas de risque significatif de mortalité ou de perturbations de nature à remettre en cause, le bon accomplissement des cycles biologiques et le maintien en bon état de conservation des populations locales des différentes espèces faunistiques protégées. Le projet n'entrainera donc pas de perte nette de biodiversité.

Les impacts ont été sensiblement réduits par les mesures en phase de conception du projet comme l'évitement d'impact sur les éléments écologiques de sensibilité forte et le choix d'un gabarit adapté au contexte, avec une hauteur de garde importante, pour notamment limiter le risque de collision.

Par ailleurs, le pétitionnaire s'engage à réaliser des suivis de l'activité des oiseaux et des chauves-souris adaptés aux enjeux.

Les différents éléments d'analyse démontrent le faible impact acoustique sur le milieu humain (impact sonore faible sur le voisinage, aucun dépassement des seuils réglementaires, aucune tonalité marquée), avec la mise en place d'un plan de bridage nocturne.

Inscrit au sein d'un paysage où les parcs éoliens sont déjà présents, le projet de Saint-Pierre-aux-Oyes ne perturbe pas l'appréciation des points de vue panoramiques de l'aire éloignée. Des impacts qualifiés de nuls à faibles ont été relevés pour l'ensemble des aires d'études sur la majorité du patrimoine protégé.

Les impacts les plus importants ont été évalués pour l'église Saint-Symphorien de Thibie (covisibilité).
Concernant la collégiale Notre-Dame-en-Vaux et la Basilique Notre-Dame de l'Epine, biens UNESCO inscrits dans les aires d'études du projet, l'étude des photomontages montre que des covisibilités ponctuelles existent mais pour autant les incidences visuelles du projet restent globalement très faibles. Un impact modéré est relevé de manière très ponctuelle pour la collégiale

Notre-Dame-en-Vaux. Ainsi, l'étude des photomontages amène à conclure qu'il y a bien préservation de la valeur universelle exceptionnelle de ces monuments. Concernant le bien UNESCO "Coteaux, Maisons et Caves de Champagne", la hauteur apparente du projet est conforme aux différentes préconisations des chartes en vigueur. La valeur universelle exceptionnelle du bien est préservée.

L'implantation du projet permet une introduction lisible dans le paysage de par sa cohérence avec le contexte éolien actuel. Une modification sensible du paysage quotidien qui reste limitée à l'aire d'étude immédiate et sera globalement atténuée par la lisibilité et l'inscription paysagère du projet. Toutefois, des impacts nuls à forts ont été mis en évidence depuis les bourgs et villages les plus proches du projet, mais des mesures d'accompagnement comme la plantation d'arbres et d'arbustes et une bourse aux plantes seront proposées.

Le projet est donc compatible avec les enjeux environnementaux, humains et paysagers de l'aire d'étude.