



---

Projet éolien des Bois Gallets

---

## Pièce n°3B : Etude d'impact



# SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>CADRAGE GENERAL</b>	<b>11</b>		
1.1	CADRE REGLEMENTAIRE	12		
1.1.1	Le régime ICPE des éoliennes	12		
1.1.2	Les principales dispositions des arrêtés ICPE	12		
1.1.3	La demande d'autorisation environnementale	12		
1.1.4	Déroulé de l'instruction	13		
1.1.5	L'enquête publique	14		
1.1.6	L'étude d'impact	14		
1.1.6.1	Généralités	14		
1.1.6.2	Contenu de l'étude d'impact	15		
1.1.6.3	L'Autorité Environnementale	15		
1.1.7	Loi sur l'eau	15		
1.1.8	L'étude d'incidence Natura 2000	15		
1.2	CONTEXTE DE L'ENERGIE EOLIENNE	16		
1.2.1	Prise de conscience et engagements internationaux	16		
1.2.2	Engagements européens	17		
1.2.3	Engagements nationaux	17		
1.2.4	Engagement régional	18		
1.2.4.1	Le Schéma Régional « Climat, Air, Énergie »	18		
1.2.4.2	Le Schéma Régional Eolien	18		
1.3	LA CONSTRUCTION DU PROJET	20		
1.3.1	Acteurs du projet	20		
1.3.1.1	Présentation de la société Escofi	20		
1.3.1.2	Les Bureaux d'études	21		
1.3.2	Cadrage du projet	21		
1.3.3	Historique du développement	23		
<b>2</b>	<b>DESCRIPTION DU PROJET</b>	<b>24</b>		
2.1	DESCRIPTION DU PROJET	25		
2.1.1	Les éoliennes	25		
2.2	DESCRIPTION GENERALE D'UN PARC EOLIEN	26		
2.2.1	Composition d'un parc éolien	26		
2.2.2	Composition d'une éolienne	27		
2.2.3	Fonctionnement d'une éolienne	28		
2.2.4	Cycle de vie d'une éolienne	28		
2.2.5	Raccordement au réseau électrique	29		
2.2.6	Construction	29		
2.2.6.1	Voiries d'accès	29		
2.2.6.2	Liaisons électriques	30		
2.2.6.3	Transformateurs et poste de livraison	31		
2.2.6.4	L'aire de grutage	31		
2.2.6.5	Les fondations	32		
2.2.6.6	Les voies d'accès et les plateformes de montages	32		
2.2.6.7	Organisation du chantier de construction	33		
2.2.7	Exploitation et maintenance	36		
2.2.7.1	Mise en service du parc éolien	36		
2.2.7.2	Fonctionnement du parc éolien	36		
2.2.7.3	Télésurveillance et maintenance du parc éolien	36		
2.2.8	Démantèlement	37		
2.2.8.1	Les étapes du démantèlement	37		
2.2.8.2	Valorisation des déchets	38		
2.2.8.3	Garanties financières	38		
<b>3</b>	<b>ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT</b>	<b>40</b>		
3.1	PERIMETRES D'ETUDE ET SYNTHESE THEMATIQUES	41		
3.2	MILIEU PHYSIQUE	47		
3.2.1	Présentation géographique	47		
3.2.2	Relief	47		
3.2.3	Pédologie	47		
3.2.3.1	Généralités	47		
3.2.3.2	Pédologie du secteur d'étude	47		
3.2.4	Hydrographie	49		
3.2.4.1	L'Oise	49		
3.2.4.2	Le Petit Thérain et le Ru de l'Herboval	49		
3.2.4.3	Qualité des cours d'eau et objectif de qualité	50		
3.2.5	Zones humides	52		
3.2.6	Géologie	54		
3.2.7	Hydrogéologie	57		
3.2.7.1	Descriptif des masses d'eau	57		
3.2.7.2	Captages d'eau souterraines	57		
3.2.7.3	Aire d'Alimentation de Captage	59		
3.2.7.4	Vulnérabilité des eaux souterraines	59		
3.2.8	Risques naturels	63		
3.2.8.1	Risque sismique	63		
3.2.8.2	Le risque inondation	63		
3.2.8.3	Risque d'effondrement	64		
3.2.8.4	Mouvement de terrain	64		
3.2.8.5	Aléa retrait-gonflement des argiles	65		
3.2.8.6	Le risque de foudroiement	65		
3.2.8.7	Le risque de tornades	66		
3.2.9	Le climat	66		



3.2.10 Synthèse du milieu physique .....	68	3.4.11.1 Les installations classées pour l'environnement en fonctionnement .....	111
3.3 MILIEU NATUREL .....	69	3.4.11.2 Autres risques .....	111
3.3.1 Evaluation du contexte écologique de la zone d'étude .....	69	3.4.12 Culture, sports et loisirs .....	115
3.3.2 Description de la flore et des habitats naturels sur la zone d'étude .....	75	3.4.13 Synthèse du milieu humain .....	118
3.3.3 Avifaune .....	76	3.5 HYGIENE, SANTE, SECURITE ET SALUBRITE PUBLIQUE .....	119
3.3.3.1 Bilan des enjeux avifaunistiques en période hivernale .....	76	3.5.1 Qualité de l'air .....	119
3.3.3.2 Bilan des enjeux avifaunistiques en période de migration pré-nuptiale .....	76	3.5.1.1 Repères réglementaires .....	119
3.3.3.3 Bilan des enjeux avifaunistiques en période de migration post-nuptiale .....	76	3.5.1.2 Qualité de l'air du site .....	119
3.3.3.4 Bilan des observations en période de reproduction .....	80	3.5.2 Sécurité des biens et des personnes .....	120
3.3.3.5 Valeur patrimoniale de l'avifaune .....	83	3.5.3 Captages d'eaux souterraines .....	120
3.3.4 Etude des chiroptères .....	84	3.5.4 Champs magnétiques .....	120
3.3.4.1 Résultats des recherches bibliographiques .....	84	3.5.5 Déchets .....	120
3.3.4.2 Résultats des expertises de terrain en période des transits printaniers .....	84	3.5.6 Synthèse hygiène, santé, sécurité et salubrité publique .....	121
3.3.4.3 Résultats des expertises de terrain en période de mise-bas .....	84	3.6 PAYSAGE ET PATRIMOINE .....	122
3.3.4.4 Résultats des expertises de terrain en phase de transits automnaux .....	84	3.6.1 Situation globale .....	122
3.3.4.5 Résultats de l'analyse des enjeux et sensibilités chiroptérologiques .....	87	3.6.2 Situation des zones du projet au regard des documents de cadrages .....	122
3.3.5 Bilan des enjeux des autres groupes faunistiques .....	87	3.6.3 Les entités paysagères concernées par le périmètre du projet .....	122
3.3.6 Synthèse du milieu naturel .....	89	3.6.4 Biens inscrits au patrimoine mondial, paysages remarquables et autres éléments de patrimoine majeur .....	122
3.4 MILIEU HUMAIN .....	90	3.6.5 Le contexte éolien autour des zones du projet .....	124
3.4.1 Urbanisme .....	90	3.6.6 Analyse thématique du paysage dans un rayon de 15 km autour des zones de projet .....	124
3.4.1.1 Document d'urbanisme .....	90	3.6.6.1 Lecture physique / morphologie du territoire .....	124
3.4.1.2 Projets d'urbanisme .....	91	3.6.6.2 Rapport à l'éolien : .....	124
3.4.2 Démographie .....	91	3.6.6.3 Analyse des monuments historiques / tourisme .....	125
3.4.2.1 La population et ses mouvements .....	91	3.6.6.4 Infrastructures, urbanisme et habitat .....	126
3.4.2.2 Les habitations .....	93	3.6.7 Description du secteur de projet dans l'aire d'étude rapprochée (5 km) .....	127
3.4.3 Occupations des sols .....	93	3.6.8 Synthèse des enjeux paysagers .....	129
3.4.4 Socio-économie .....	96	3.7 SYNTHESE DE L'ETAT INITIAL .....	130
3.4.4.1 Les activités dans le périmètre étudié .....	96	<b>4 DESCRIPTION DES ASPECTS PERTINENTS DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT, EVOLUTION ET APERÇU DE L'EVOLUTION EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET .....</b>	<b>138</b>
3.4.4.2 Le contexte agricole .....	96	4.1 DESCRIPTION DES ASPECTS PERTINENTS DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT .....	139
3.4.4.3 Le schéma de Cohérence Territoriale .....	98	4.1.1 Milieu physique .....	139
3.4.5 Réseaux de transport de personnes et d'énergie .....	99	4.1.2 Milieu naturel .....	139
3.4.5.1 Le réseau routier .....	99	4.1.3 Milieu humain .....	139
3.4.5.2 Le réseau ferroviaire .....	101	4.1.4 Santé, sécurité et salubrité publique .....	139
3.4.5.3 Transport de l'électricité .....	101	4.1.5 Paysage .....	139
3.4.5.4 Centre d'incendie et de secours .....	101	4.2 EVOLUTION DES ASPECTS PERTINENTS DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT EN CAS DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET .....	139
3.4.6 Servitudes aéronautiques .....	103		
3.4.6.1 Les servitudes de dégagement des aérodromes .....	103		
3.4.6.2 Les servitudes liées aux radars militaires et civils .....	103		
3.4.7 Les servitudes météorologiques .....	103		
3.4.8 Bruit et environnement sonore .....	105		
3.4.9 Servitudes radioélectriques .....	109		
3.4.10 Le contexte éolien .....	111		
3.4.11 Les risques technologiques .....	111		

4.3	EVOLUTION DES ASPECTS PERTINENTS DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET.....	140	6.2.2.2	Impacts indirects.....	176
4.4	SYNTHESE DES SCENARIOS.....	141	6.2.2.3	Impacts en phase d'exploitation .....	176
<b>5</b>	<b>PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITION EXAMINEES.....</b>	<b>143</b>	6.2.3	<i>Impacts sur les fonctionnalités écosystémiques .....</i>	<i>178</i>
5.1	HISTORIQUE D'EVOLUTION ET CHOIX DU PROJET .....	144	6.2.4	<i>Impacts sur l'avifaune.....</i>	<i>179</i>
5.2	RAISON DU CHOIX DU SITE .....	144	6.2.4.1	Généralités.....	179
5.3	STRATEGIE DE DEVELOPPEMENT EOLIEN SUR L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE .....	146	6.2.4.2	Impacts du projet éolien du Bois Gallets sur l'avifaune .....	183
5.4	ORIENTATION DES VARIANTES .....	147	6.2.4.3	Impacts sur les autres groupes faunistiques .....	191
5.4.1	<i>Caractéristiques de la première posture envisagée.....</i>	<i>147</i>	6.2.5	<i>Les impacts du projet sur les chiroptères.....</i>	<i>194</i>
5.4.1.1	Points forts .....	147	6.2.5.1	Impacts possible d'un parc éolien sur les chiroptères .....	194
5.4.1.2	Points faibles .....	147	6.2.5.2	Etude des impacts du projet éolien du Bois Gallets sur les chiroptères .....	197
5.4.2	<i>Caractéristiques de la seconde posture envisagée.....</i>	<i>148</i>	6.2.6	<i>Evaluation des incidences sur les zones Natura 2000.....</i>	<i>200</i>
5.4.2.1	Points forts .....	148	6.2.6.1	Cadre réglementaire de l'évaluation des incidences Natura 2000 .....	200
5.4.2.2	Points faibles .....	148	6.2.6.2	Contenu du dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 .....	200
5.4.3	<i>Analyse comparative par photomontages.....</i>	<i>149</i>	6.2.6.3	Localisation du projet par rapport aux sites Natura 2000 .....	201
5.4.3.1	POINT DE VUE A : DEPUIS LA D72 AU SUD DE PRÉVILLERS .....	150	6.2.6.4	Evaluation des incidences du projet sur les sites Natura 2000 .....	201
5.4.3.2	POINT DE VUE B : DEPUIS LE CENTRE-BOURG DE PRÉVILLERS.....	151	6.2.6.5	Conclusion de l'évaluation des incidences .....	204
5.4.3.3	POINT DE VUE C : DEPUIS LA D97 AU SUD D'OVILLERS .....	152	6.3	MILIEU HUMAIN .....	205
5.4.3.4	POINT DE VUE D : DEPUIS LE CENTRE-BOURG DE GAUDECHART .....	153	6.3.1	<i>Urbanisme.....</i>	<i>205</i>
5.4.4	<i>Processus d'évolution de l'implantation.....</i>	<i>154</i>	6.3.1.1	Document d'urbanisme.....	205
5.4.5	<i>Troisième implantation envisagée.....</i>	<i>155</i>	6.3.1.2	Document de planification .....	205
5.4.6	<i>Implantation finale.....</i>	<i>157</i>	6.3.2	<i>Activités économiques.....</i>	<i>206</i>
5.4.7	<i>Comparatif des implantations 2018 et 2020 par photomontages.....</i>	<i>158</i>	6.3.3	<i>Réseaux et servitudes.....</i>	<i>206</i>
5.4.7.1	POINT DE VUE A : DEPUIS LA D72 AU SUD DE PRÉVILLERS .....	158	6.3.3.1	Espace aérien civil et militaire .....	206
5.4.7.2	POINT DE VUE B : DEPUIS LE NORD DU BOURG DE PRÉVILLERS.....	159	6.3.3.2	Réseaux de transports de personnes .....	207
5.4.7.3	POINT DE VUE C : DEPUIS LE CENTRE-BOURG DE PRÉVILLERS .....	160	6.3.3.3	Réseaux d'énergie.....	207
5.4.7.4	POINT DE VUE D : DEPUIS LES FRANGES EST DE GAUDECHART .....	161	6.4	SANTE ET SECURITE.....	208
5.4.7.5	POINT DE VUE E : DEPUIS LA TRAVERSÉE DE HAUTE-ÉPINE .....	162	6.4.1	<i>Ambiance sonore.....</i>	<i>208</i>
5.5	CARACTERISTIQUES DE L'IMPLANTATION PREVUE DU PROJET EOLIEN DES BOIS GALLETS .....	164	6.4.1.1	Résultats prévisionnels en période diurne - V100 .....	208
<b>6</b>	<b>EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT.....</b>	<b>169</b>	6.4.1.2	Résultats prévisionnels en période diurne - N100.....	209
6.1	MILIEU PHYSIQUE.....	171	6.4.1.3	Résultats prévisionnels en période nocturne - V100 .....	209
6.1.1	<i>Climatologie.....</i>	<i>171</i>	6.4.1.4	Résultats prévisionnels en période nocturne - N100.....	210
6.1.2	<i>Géomorphologie.....</i>	<i>171</i>	6.4.1.5	Conclusions .....	210
6.1.3	<i>Pédologie, géologie et hydrogéologie .....</i>	<i>172</i>	6.4.2	<i>Ondes électro-magnétiques.....</i>	<i>211</i>
6.1.4	<i>Hydrologie.....</i>	<i>172</i>	6.4.3	<i>Effets stroboscopiques et ombre portée.....</i>	<i>211</i>
6.1.5	<i>Risques naturels.....</i>	<i>173</i>	6.4.4	<i>Impact sur la production de déchets .....</i>	<i>212</i>
6.2	MILIEU NATUREL .....	173	6.4.4.1	La phase de construction .....	212
6.2.1	<i>Impacts sur les milieux naturels remarquables .....</i>	<i>173</i>	6.4.4.2	Phase Exploitation.....	213
6.2.2	<i>Impacts sur les habitats et la flore .....</i>	<i>173</i>	6.4.4.3	Phase de démantèlement .....	213
6.2.2.1	Impacts directs en phase travaux.....	174	6.4.5	<i>Impact par les vibrations.....</i>	<i>214</i>
			6.4.6	<i>Impact par les émissions lumineuses .....</i>	<i>214</i>
			6.4.7	<i>Sécurité .....</i>	<i>214</i>
			6.4.8	<i>Gestion de l'eau.....</i>	<i>214</i>
			6.5	PAYSAGE ET PATRIMOINE .....	214

6.5.1 Analyse comparative des Zones Visuelles d'Influence.....	214	8.2.2.5 Mesures d'accompagnement pour les chiroptères .....	245
6.5.2 Analyse des perceptions lointaines .....	215	8.2.2.6 Estimation des coûts des principales mesures appliquées pour le projet éolien.....	249
6.5.2.1 Sites et paysages majeurs (UNESCO, paysages remarquables et emblématiques, sites classés et inscrits, Sites Patrimoniaux Remarquables) : .....	215	<b>8.3 PAYSAGE .....</b>	<b>250</b>
6.5.2.2 Déplacements : .....	216	8.3.1 Mesures d'évitement.....	250
6.5.2.3 Habitat : .....	216	8.3.2 Mesures d'accompagnement.....	251
6.5.2.4 Contexte éolien : .....	216	8.3.2.1 Poste de livraison .....	251
6.5.3 Analyse des perceptions proches.....	217	8.3.2.2 Plateformes et cheminements .....	252
6.5.4 Impacts supplémentaires du projet sur les phénomènes d'encerclement.....	218	8.3.2.3 Choix et forme des éoliennes.....	253
6.5.4.1 Horizons occupés par l'éolien incluant le projet.....	218	8.3.2.4 Intégration des fondations et des plateformes d'accueil des éoliennes .....	253
6.5.4.2 Tableau du relevé des données et de calcul des indices d'encerclement.....	219	8.3.3 Mesures de réduction et d'accompagnement sur Prévillers.....	254
6.5.4.3 Conclusion sur l'étude d'encerclement .....	219	<b>8.4 MILIEU HUMAIN .....</b>	<b>255</b>
6.5.5 Photomontages .....	220	<b>8.5 SANTE ET SECURITE.....</b>	<b>255</b>
6.5.6 Conclusions paysagères des impacts du projet .....	220	8.5.1 Acoustique .....	255
6.5.6.1 Au regard des sensibilités paysagères et patrimoniales : .....	220	8.5.1.1 Mesure de réduction 1 : mise en place de serration .....	255
6.5.6.2 Au regard des habitants (paysage du quotidien / phénomènes de densification visuelle-contexte éolien pré-existant) .....	221	8.5.1.2 Mesure de réduction 2 : le bridage.....	257
6.5.6.3 Au regard des phénomènes de densification et des impacts cumulés .....	221	8.5.1.3 Résultats après mise en place du plan de bridage.....	259
<b>6.6 ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS.....</b>	<b>222</b>	8.5.1.4 Mesure d'accompagnement : les mesures de réception acoustique .....	259
6.6.1 Recensement des autres projets pris en considération .....	222	8.5.2 Les déchets.....	260
6.6.2 Milieu naturel .....	222	8.5.3 Les vibrations .....	260
6.6.3 Paysage .....	226	8.5.4 Les émissions lumineuses.....	260
6.6.3.1 ZIV cumulée du projet avec le parc de Grez-Le-Hamel .....	226	8.5.5 Utilisation rationnelle de l'énergie.....	260
6.6.4 Acoustique .....	230	<b>8.6 COUT PREVISIONNEL DES MESURES.....</b>	<b>261</b>
<b>7 INCIDENCES NEGATIVES DU PROJET RESULTANT DE SA VULNERABILITE A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS.....</b>	<b>231</b>	<b>8.7 SYNTHESE GENERALE DES MESURES ERC ET IMPACTS RESIDUELS .....</b>	<b>263</b>
<b>8 MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION.....</b>	<b>232</b>	<b>9 MODALITES DE SUIVI DES MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION PROPOSEES.....</b>	<b>268</b>
8.1 MESURES INCLUSES ET INTEGREES AU PROJET .....	233	9.1 PENDANT LE CHANTIER .....	269
8.2 MILIEU NATUREL .....	233	9.2 PENDANT L'EXPLOITATION DU PARC EOLIEN .....	269
8.2.1 Habitats et flore.....	233	9.3 DEMANTELEMENT ET REMISE EN ETAT DU SITE .....	269
8.2.1.1 Phase travaux : mesures d'évitement, de sauvegarde et de réduction d'impact (Mesures E1-1-b, R1-1-a et R3-1-a).....	233	<b>10 METHODOLOGIE .....</b>	<b>270</b>
8.2.1.2 Mesure d'accompagnement : Plantation de haie .....	233	10.1 ETUDE D'IMPACT .....	271
8.2.1.3 Après les travaux et en phase d'exploitation : mesures de réduction et d'entretien..	234	10.2 METHODOLOGIE POUR LES PROSPECTIONS ECOLOGIQUES.....	272
8.2.2 Faune .....	234	10.2.1 Dates de prospections sur le terrain habitats et faune (hors chiroptère).....	272
8.2.2.1 Mesures préventives, d'évitement et de suppression d'impact déjà appliquées (Mesures R1-2-a, E1-1-b, E1-1-a, R2-2-d) .....	234	10.2.2 Dates de prospections sur le terrain habitats et faune (hors chiroptère).....	276
8.2.2.2 Mesures de réduction, de suppression et de compensation d'impact .....	236	10.3 METHODOLOGIE D'EXPERTISE ECOLOGIQUE .....	276
8.2.2.3 Mesure d'accompagnement : Plantation d'éléments arborés (haies).....	243	10.3.1 Habitats/flore.....	276
8.2.2.4 Mesure d'accompagnement et de compensation de la perte d'habitat ouvert (cultures) (C1-1-a).....	245	10.3.2 Faune.....	278
		10.3.3 Protocole des expertises de terrain chiroptérologiques.....	285
		10.3.3.1 Calendrier des passages sur site .....	285
		10.3.4 Méthodologie de détection .....	286

10.3.4.1 Protocole de détection au sol par utilisation d'un détecteur à expansion de temps ..	286	10.5.6.2 Définition des mesures paysagères d'accompagnement .....	298
10.3.4.2 Méthodologie relative à l'expertise par détection en altitude .....	286	10.6 DIFFICULTES RENCONTREES ET LIMITES DES ETUDES .....	298
10.3.4.3 Méthodologie relative à l'expertise par détection en continu en lisière .....	287	10.6.1 Etude d'impact .....	298
10.3.5 Unité de mesure de l'activité chiroptérologique .....	290	10.6.2 Etude acoustique .....	298
10.3.6 Indices d'activité .....	290	<b>11 AUTEURS DE L'ETUDE.....</b>	<b>300</b>
10.3.7 Limites à l'inventaire par détection ultrasonique.....	292	<b>12 ELEMENTS FIGURANT DANS L'ETUDE DE DANGERS.....</b>	<b>302</b>
10.4 METHODOLOGIE POUR L'EXPERTISE ACOUSTIQUE .....	292	<b>13 ANNEXES .....</b>	<b>303</b>
10.4.1 Cadre réglementaire.....	292		
10.4.1.1 Arrêté du 26 août 2011 – ICPE .....	292		
10.4.1.2 Projet de Norme PR-S 31-114 .....	292		
10.4.1.3 Critère d'émergence .....	292		
10.4.1.4 Valeur limite à proximité des éoliennes .....	292		
10.4.1.5 Tonalité marquée.....	293		
10.4.2 Déroulement du mesurage .....	293		
10.4.2.1 Opérateur concerné par le mesurage .....	293		
10.4.2.2 Déroulement général .....	293		
10.4.2.3 Méthodologie et appareillages de mesure.....	293		
10.4.2.4 Conditions météorologiques rencontrées.....	294		
10.5 METHODOLOGIE POUR L'ANALYSE PAYSAGERE.....	294		
10.5.1 Contexte général et définition des aires d'étude.....	294		
10.5.2 Etat initial à l'échelle de l'aire d'étude éloignée .....	295		
10.5.2.1 Schéma régional éolien et autres documents de cadrage à grande échelle.....	295		
10.5.2.2 Entités paysagères, paysages emblématiques et biens inscrits au patrimoine mondial, Grands sites .....	295		
10.5.2.3 Elaboration d'une première synthèse et adaptation éventuelle de l'aire d'étude éloignée.....	296		
10.5.3 Etat initial à l'échelle des aires d'étude intermédiaires et rapprochées .....	296		
10.5.3.1 Lecture paysagère et patrimoniale thématique.....	296		
10.5.3.2 Analyse du contexte paysager et patrimonial sur l'aire d'étude immédiate .....	297		
10.5.3.3 Elaboration d'une synthèse .....	297		
10.5.4 Synthèse globale de l'état initial (toutes aires confondues + ZIC de la zone d'étude) .....	297		
Stratégies paysagères d'implantation et étude des scénarios.....	297		
10.5.5 Evaluation des niveaux de perception et d'impact du projet / Analyse des phénomènes de densification visuelle par l'éolien .....	297		
10.5.5.1 Analyse de la visibilité et des niveaux de perception du projet .....	297		
10.5.5.2 Analyse de l'impact du projet au travers de photomontages et des phénomènes de covisibilité.....	297		
10.5.5.3 Analyse des effets cumulés et de densification avec d'autres projets connus .....	298		
10.5.5.4 Synthèse des impacts et effets cumulés au regard des différentes composantes du territoire .....	298		
10.5.6 Impacts du projet dans l'aire d'étude immédiate et mesures paysagères d'accompagnement.....	298		
10.5.6.1 Impact du projet dans l'aire immédiate.....	298		



## LISTE DES FIGURES

Figure 1	Procédure d'instruction d'une demande d'autorisation environnementale.....	14
Figure 2	Puissance éolienne installée annuellement.....	16
Figure 3	Puissance éolienne cumulée installée.....	16
Figure 4	Objectifs de production d'énergies renouvelables au sein du SRCAE.....	18
Figure 5	Historique du développement du projet éolien des Bois Gallets.....	23
Figure 6	Vue en plan de la Nordex N100-2.5 MW.....	25
Figure 7	Vue en plan de la Vestas V100-2.2 MW.....	25
Figure 8	Schéma descriptif d'un parc éolien terrestre.....	26
Figure 9	Décomposition des éléments d'une éolienne.....	27
Figure 10	Vue intérieure d'une nacelle M122 NES.....	27
Figure 11	Courbe de production de la Nordex N100 - 2.5 MW.....	28
Figure 12	Schéma d'un cycle de vie d'un produit.....	28
Figure 13	Plan de façade d'un poste de livraison (vue de face).....	31
Figure 14	Plan de façade d'un poste de livraison (vue de profil).....	31
Figure 1	Vue en coupe d'une piste d'accès.....	32
Figure 2	Géologie au niveau du forage BSS000FNPU.....	54
Figure 3	Histogramme des 20 molécules phytosanitaires ou leurs produits de dégradation les plus quantifiées sur la période 2007-2013 pour la masse d'eau.....	58
Figure 4	Normales annuelles de la station de Beauvais.....	66
Figure 5	Distribution des vents à la station de Beauvais.....	67
Figure 6	Répartition du nombre d'espèces par point d'écoute.....	80
Figure 7	Répartition des effectifs du transect A par espèce lors de la prospection du 16 juin 2017.....	80
Figure 8	Répartition des effectifs du transect B par espèce lors de la prospection du 16 juin 2017.....	81
Figure 9	Planche cadastrale de Rothois.....	90
Figure 10	Planche cadastrale de Préwillers.....	91
Figure 11	Evolution du nombre d'habitant par commune.....	92
Figure 12	Soldes naturels et migratoire des communes de l'aire d'étude immédiate.....	92
Figure 13	Caractéristiques agricoles du secteur d'étude.....	96
Figure 14	Evolution du nombre d'exploitation sur les communes de l'aire d'étude l'immédiate.....	96
Figure 15	Evolution de la surface agricole utile des communes de l'aire d'étude immédiate..	97
Figure 16	Evolution des surfaces de culture des communes de l'aire d'étude immédiate.....	97
Figure 17	Evolution de la superficie toujours en herbe des communes de l'aire d'étude immédiate.....	97
Figure 18	Les servitudes d'utilité publique.....	104
Figure 19	Localisation des points de mesure.....	105

Figure 20	Rose des vents pendant la campagne.....	108
Figure 21	Rose des vents à long terme.....	109
Figure 22	Localisation des stations de mesure atmo les plus proches.....	119
Figure 23	Emissions d'Ozone sur l'agglomération amiénoise.....	120
Figure 24	Emissions de particules fines sur l'agglomération amiénoise.....	120
Figure 25	Localisation des déchetteries de la CCPV.....	121
Figure 26	Variante 1 non retenue (septième éolienne supprimée).....	155
Figure 27	Troisième implantation.....	156
Figure 28	Schéma des deux types de distances boisement / machine.....	165
Figure 29	Vue en coupe d'une piste d'accès.....	166
Figure 30	Schéma de principe d'une plateforme de montage.....	174
Figure 31	Exemples de relations entre fonctions et services de support et de régulation ...	178
Figure 32	Causes d'accidents mortels chez les oiseaux.....	180
Figure 33	Principales espèces retrouvées sous les éoliennes.....	182
Figure 34	Niveau de l'activité chiroptérologique en fonction des distances aux lisières.....	197
Figure 35	Modélisation verticale de l'activité chiroptérologique - projet éolien de Sud-Vesoul (Kelm et Beucher, 2011-2012).....	197
Figure 36	Projet éolien concernant le projet.....	222
Figure 37	Comparaison entre activité chiroptérologique et production d'énergie éolienne.	238
Figure 38	Représentation du type d'éolienne retenue : la Nordex N100.....	253
Figure 39	Gestion des fondations.....	253
Figure 40	Rose des vents pendant la campagne de mesure.....	294
Figure 41	Rose des vents à long terme.....	294

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1	Historique de la société ESCOFI - Source : ESCOFI ENERGIES NOUVELLES.....	20
Tableau 2	Tableau des actifs d'ESCOFI - Source : ESCOFI.....	20
Tableau 3	Tableau des actifs en phase de financement et construction d'ESCOFI - Source : ESCOFI.....	20
Tableau 4	Caractéristiques des éoliennes V100 et N100 (source constructeur).....	25
Tableau 5	Caractéristiques des rayons de courbure selon le type de machines.....	29
Tableau 6	Capacités d'accueil des postes sources et distance au secteur du projet.....	30
Tableau 7	Les différentes étapes du démantèlement d'un parc éolien.....	38
Tableau 8	Paramètres à étudier en fonction du périmètre.....	41
Tableau 9	Communes incluses dans les différents périmètres.....	42
Tableau 10	Hiérarchisation des enjeux.....	42
Tableau 11	Type d'utilisation de la masse d'eau.....	58



Tableau 12	Risque naturel recensé au niveau des communes de la ZIP .....	63	Tableau 48	Rayon moyen de déplacement de plusieurs espèces de chiroptères .....	225
Tableau 13	Arrêté de catastrophe naturel pris au niveau de la ZIP .....	63	Tableau 49	Aménagements intégrés au projet limitant les impacts du projet .....	233
Tableau 14	Caractéristique des vents à la station de Beauvais .....	67	Tableau 50	Liste des essences locales pour la plantation des haies .....	234
Tableau 15	Synthèse du milieu physique .....	68	Tableau 51	Synthèse des effets du projet sur les chiroptères avec l'application des mesures d'évitement .....	235
Tableau 16	Synthèse du milieu naturel .....	89	Tableau 52	Evaluation des impacts résiduels après application des mesures de réduction ... ..	239
Tableau 17	Généralité sur les communes du périmètre immédiat .....	91	Tableau 53	Indice de vulnérabilité en fonction des incidences de sensibilité et de conservation .....	241
Tableau 18	Evolution de la démographie des communes .....	91	Tableau 54	Correspondance de l'indice de conservation en fonction du statut de conservation de l'espèce .....	241
Tableau 19	Caractéristique des habitations des communes du périmètre immédiat .....	93	Tableau 55	Suivi de l'activité de l'avifaune à mettre en place, en fonction de l'indice de vulnérabilité et des impacts résiduels .....	241
Tableau 20	Répartition des secteurs d'activité .....	96	Tableau 56	Suivi de la mortalité de l'avifaune en fonction de l'indice de vulnérabilité .....	242
Tableau 21	Liste des ICPE recensées dans l'aire d'étude rapprochée .....	111	Tableau 57	Synthèse des mesures proposées pour la faune (hors chiroptères) et estimation des coûts .....	249
Tableau 22	Synthèse du milieu humain .....	118	Tableau 58	Evaluation des coûts financiers pour les chiroptères .....	249
Tableau 23	Normes des polluants atmosphériques .....	119	Tableau 59	Résultats en période nocturne - V100 avec STE .....	256
Tableau 24	Synthèse des enjeux hygiène, santé, sécurité et salubrité publique .....	121	Tableau 60	Résultats en période nocturne - N100 avec STE .....	257
Tableau 25	Synthèse des enjeux paysagers .....	129	Tableau 61	Plan de fonctionnement en période nocturne en direction sud-sud-ouest ]135° ; 315°] V100 STE .....	259
Tableau 26	Synthèse des enjeux de l'état initial .....	132	Tableau 62	Plan de fonctionnement en période nocturne en direction sud-sud-ouest ]135° ; 315°] N100 STE .....	259
Tableau 27	Synthèse de la comparaison du scénario de référence à l'évolution du territoire .....	142	Tableau 63	Plan de fonctionnement en période nocturne en direction nord-est ]315° ; 135°] V100 STE .....	259
Tableau 28	Positions des 5 éoliennes et des deux postes de livraison .....	164	Tableau 64	Plan de fonctionnement en période nocturne en direction nord-est ]315° ; 135°] N100 STE .....	259
Tableau 29	Principales caractéristiques des éoliennes envisagées .....	164	Tableau 65	Coût global estimé de l'ensemble des mesures compensatoires et d'accompagnement .....	262
Tableau 30	Tableau de calcul des distances aux canopées des éoliennes de la variante d'implantation finale .....	165	Tableau 66	Tableau de synthèse générale des mesures ERC et des impacts résiduels du projet des Bois Gallets .....	267
Tableau 31	Surfaces des plateformes, des postes de livraisons et des accès à créer ou à aménager selon les éoliennes envisagées .....	166	Tableau 67	Dates des prospections de terrain .....	273
Tableau 32	Synthèse des impacts du projet sur la flore et les habitats naturels .....	177	Tableau 68	Dates des prospections de terrain suite à la demande de compléments .....	273
Tableau 33	Causes de mortalité des oiseaux .....	180	Tableau 69	Calendrier des passages d'inventaire chiroptérologique incluant les sorties complémentaires de 2019 / 2020 .....	276
Tableau 34	Analyse de l'impact sur l'avifaune en phase travaux .....	185	Tableau 70	Calendrier des passages d'inventaire chiroptérologique .....	286
Tableau 35	Synthèse des impacts sur le milieu naturel avant mesures .....	193	Tableau 71	Tableau de répartition des points d'écoute par habitat naturel .....	286
Tableau 36	Répartition des espèces impactées en France .....	195	Tableau 72	Liste des espèces de chiroptères, classées par ordre d'intensité d'émission croissante .....	291
Tableau 37	Tableau d'évaluation des sensibilités des chiroptères à la collision .....	196			
Tableau 38	Evaluation des impacts potentiels temporaires du projet éolien du Bois Gallets sur les chiroptères .....	198			
Tableau 39	Evaluation des impacts potentiels permanents du projet éolien du Bois Gallets sur les chiroptères .....	200			
Tableau 40	Caractéristiques acoustiques de la Vestas V100 .....	208			
Tableau 41	Caractéristiques acoustiques de la N100 - 2,5 MW .....	208			
Tableau 42	Période diurne - V100 .....	208			
Tableau 43	Période diurne - N100 .....	209			
Tableau 44	Période nocturne - V100 .....	209			
Tableau 45	Période nocturne - N100 .....	210			
Tableau 46	Production annuelle de déchets par éolienne .....	213			
Tableau 47	Relevé des données et de calcul des indices .....	219			

## LISTE DES CARTES

Carte 1	: Puissance éolienne raccordée par région au 31 décembre 2018.....	18	Carte 36	Habitats recensés sur l'aire d'étude rapprochée.....	75
Carte 2	Cartographie des zones pressenties pour le développement éolien.....	19	Carte 37	Principaux enjeux avifaunistiques en période hivernale.....	77
Carte 3	Stratégie de développement de l'éolien – secteur sud amiénois .....	19	Carte 38	Principales observations avifaunistiques en période de migration prénuptiale... 78	
Carte 4	Localisation projet à l'échelle départementale .....	21	Carte 39	Principaux enjeux avifaunistiques en période de migration postnuptiale.....	79
Carte 5	Localisation du projet au sein de la Communauté de communes de la Picardie Verte .....	22	Carte 40	Principaux enjeux avifaunistiques en période de reproduction.....	82
Carte 6	Localisation du poste de Breteuil au sein du schéma régional de raccordement avec la capacité réservée par poste .....	30	Carte 41	Résultats des écoutes ultrasonores au sol (en c/h corrigés) en phase des transits printaniers .....	85
Carte 7	Emprise d'une aire de grutage (source Vestas).....	33	Carte 42	Résultats des écoutes ultrasonores au sol (en c/h corrigés) en phase de mise-bas .....	85
Carte 8	Présentation des différents périmètres d'études.....	43	Carte 43	Résultats des écoutes ultrasonores au sol (en c/h corrigés) en phase des transits automnaux .....	86
Carte 9	Présentation de l'aire d'étude rapprochée .....	44	Carte 44	Carte des sensibilités chiroptérologiques.....	87
Carte 10	Représentation de l'aire d'étude immédiate .....	45	Carte 45	Zones à enjeux et principales observations des autres groupes faunistiques au sein de l'aire d'étude .....	88
Carte 11	Représentation de la zone d'implantation potentielle.....	46	Carte 46	Situation des communes en 2017 .....	90
Carte 12	Relief de la zone.....	48	Carte 47	Distance aux habitations .....	94
Carte 13	Sous-bassins versant au niveau du secteur d'étude .....	49	Carte 48	Occupation des sols (Corine Land Cover 2012) .....	95
Carte 14	Carte de l'état écologique des cours d'eau du Bassin Seine Normandie .....	50	Carte 49	Orientations technico-économique de l'Oise.....	98
Carte 15	Relief et hydrographie au niveau du site .....	51	Carte 50	Communes concernées par le SCoT de la Picardie Verte.....	98
Carte 16	Prélocalisation des zones humides dans le bassin Seine-Normandie.....	52	Carte 51	Extrait du SRCAE.....	99
Carte 17	Zones humides recensées près du secteur du projet.....	53	Carte 52	Réseau de transport.....	100
Carte 18	Géologie de la zone d'étude .....	56	Carte 53	Carte du réseau régional de Picardie.....	101
Carte 19	Masses d'eau souterraine .....	57	Carte 54	Localisation des centres d'incendie et de secours de l'Oise .....	101
Carte 20	Etat chimique des masses d'eau souterraine .....	58	Carte 55	Réseau électrique principal .....	102
Carte 21	Captages recensés dans le secteur d'étude .....	60	Carte 56	Présentation du réseau Aramis.....	103
Carte 22	Aire d'Alimentation de Captage .....	61	Carte 57	Servitudes radioélectriques .....	110
Carte 23	Vulnérabilité des eaux souterraines .....	62	Carte 58	Contexte éolien en Hauts de France (octobre 2019) .....	112
Carte 24	Zones sismique de la Picardie en vigueur depuis le 1er mai 2011 .....	63	Carte 59	Contexte éolien dans les aires d'études intermédiaire et rapprochée.....	113
Carte 25	Sensibilité de l'aire d'étude à l'aléa remontée de nappe.....	64	Carte 60	ICPE recensées.....	114
Carte 26	Recensement des cavités à proximité de la zone d'étude .....	64	Carte 61	Principaux équipements sportifs de la CCPV .....	116
Carte 27	Sensibilité à l'aléa retrait-gonflement des argiles du secteur d'étude .....	65	Carte 62	Biens inscrits au patrimoine mondial, paysages remarquables et autres éléments de patrimoine majeur .....	123
Carte 28	Densité de foudroiement pour l'année 2010 .....	65	Carte 63	Monuments historiques / tourisme.....	125
Carte 29	Fréquence des tornades par rapport à la moyenne nationale.....	66	Carte 64	Aire d'étude rapprochée de la zone d'étude.....	128
Carte 30	Types de climat en France .....	66	Carte 65	Synthèse des contraintes humaines .....	133
Carte 31	Zones naturelles et sites remarquables .....	70	Carte 66	Synthèse des enjeux écologiques (habitats/flore/avifaune/autres groupes faunistiques).....	134
Carte 32	Zones Natura 2000.....	71	Carte 67	Synthèse des enjeux chiroptérologique.....	135
Carte 33	Composantes la la Trame Verte et bleue du SRCE de Picardie – Planche 17 (Source : <a href="http://www.tvb-picardie.fr/">http://www.tvb-picardie.fr/</a> ) .....	72	Carte 68	Synthèse des servitudes d'utilité publique .....	136
Carte 34	Occupation du sol dans les réservoirs de biodiversité du SRCE de Picardie Planche 17 bis (Source : <a href="http://www.tvb-picardie.fr/">http://www.tvb-picardie.fr/</a> ) .....	73	Carte 69	Synthèse paysagère .....	137
Carte 35	Schéma Régional de Cohérence Ecologique.....	74			

Carte 70	Délimitations territoriales du schéma régional éolien (zones favorables en jaune).	145
Carte 71	Zones favorables à l'éolien (Source : SRE Picardie)	145
Carte 72	Stratégie de développement paysager du projet des Bois Gallets	146
Carte 73	Schéma d'implantation posture 1	148
Carte 74	Schéma d'implantation posture 2	149
Carte 75	Troisième implantation	155
Carte 76	Implantation retenue	163
Carte 77	Implantation du projet et synthèse des enjeux écologiques (hors chiroptères)	167
Carte 78	Cartographie du schéma d'implantation des éoliennes associé aux enjeux chiroptérologiques du site	168
Carte 79	Zones favorables à l'éolien	205
Carte 80	Extrait de la carte OACI	206
Carte 81	Parc éolien et réseau électrique (partie nord)	207
Carte 82	Parc éolien et réseau électrique (partie sud)	207
Carte 83	Localisation des éoliennes et des points de calcul	208
Carte 84	Zone Visuelle d'Influence du parc éolien des Bois Gallets	215
Carte 85	Perception lointaine du contexte paysager	216
Carte 86	Perception paysagère proche	217
Carte 87	Carte d'analyse des phénomènes d'encerclement avec le projet	218
Carte 88	Etat des parcs et projets éoliens à proximité du projet éolien du Bois Gallets	224
Carte 89	Carte de la ZIV du projet cumulé avec le parc de Grez-Le-Hamel	226
Carte 90	Perception paysagère en vue lointaine (zoom nord)	227
Carte 91	Perception paysagère en vue lointaine (zoom sud)	228
Carte 92	Perception paysagère en vue intermédiaire et rapprochée	229
Carte 93	Carte de contexte éolien autour du site	230
Carte 94	Localisation des mesures écologiques et paysagères	248
Carte 95	Localisation de l'aire d'étude immédiate et rapprochée	274
Carte 96	Localisation des aires d'études (rapprochée et éloignée)	275
Carte 97	Relevés floristiques effectués	277
Carte 98	Point d'observation en période hivernale	279
Carte 99	Localisation des points d'observation en période de migration	281
Carte 100	Localisation des points d'écoutes et des transects	283
Carte 101	Localisation des points de détection suivants les différents protocoles d'écoutes ultrasonores	289

## LISTE DES PHOTOGRAPHIES

Photographie 1	Parc éolien du Mont Huet	26
Photographie 2	Représentation d'une Vestas V100	26
Photographie 3	Parc éolien du Mont Huet	27
Photographie 4	Assemblage d'une section de tour	29
Photographie 5	Pose d'un poste de livraison	31
Photographie 6	Aire de montage	32
Photographie 7	Ferraillage d'une fondation	32
Photographie 8	Aire de grutage	33
Photographie 9	Levage d'une section de mât	35
Photographie 10	Comparaison des postures depuis la RD 72 au sud de Prévillers	150
Photographie 11	Comparaison des postures depuis le centre-bourg de Prévillers	151
Photographie 12	Comparaison des postures depuis la RD 97 au sud d'Ovillers	152
Photographie 13	Comparaison des postures depuis le centre-bourg de Gaudechart	153
Photographie 14	Comparaison des implantations 2018 - 2020 : depuis la RD 27 au sud de Prévillers	158
Photographie 15	Comparaison des implantations 2018 - 2020 : depuis le nord bourg de Prévillers	159
Photographie 16	Comparaison des implantations 2018 - 2020 : depuis le centre-bourg de Prévillers	160
Photographie 17	Comparaison des implantations 2018 - 2020 : depuis les franges est de Gaudechart	161
Photographie 18	Comparaison des implantations 2018 - 2020 : depuis la traversée de Haute-Epine	162
Photographie 19	Effet de sillage derrière une éolienne bi-pale visualisé à l'aide d'un traceur fumée	171
Photographie 20	Buisson en bordure de l'accès à l'éolienne E2	175
Photographie 21	Buse variable à proximité d'une éolienne	189
Photographie 22	Busard Saint-Martin à proximité d'une éolienne	190
Photographie 23	Illustration d'un sol minéral appliqué à une plateforme de montage	237
Photographie 24	Exemple d'un carré non moissonné contenant un nid de busards	243
Photographie 25	Exemple d'une haie favorable à l'avifaune	244
Photographie 26	Gîte plat Schwegler modèle 1FF	245
Photographie 27	Utilisation d'une longue-vue aux périodes de migration	280
Photographie 28	Illustration de la mise en place du protocole d'écoute en hauteur	287
Photographie 29	Illustration d'implantation du mât météorologique	294

## 1 CADRAGE GENERAL

---



## 1.1 CADRE REGLEMENTAIRE

### 1.1.1 Le régime ICPE des éoliennes

Depuis la parution du Décret n° 2011-984 le 23 août 2011 (NOR: DEVP1115321D, JORF n°0196 du 25 août 2011, Texte n°1), les éoliennes appartiennent à la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). « Le décret a ainsi pour objet de créer une rubrique dédiée aux éoliennes au sein de la nomenclature relative aux ICPE. Il soumet :

- Au régime de l'autorisation, les installations d'éoliennes comprenant au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 mètres, ainsi que celles comprenant des aérogénérateurs d'une hauteur comprise entre 12 et 50 mètres et d'une puissance supérieure ou égale à 20 MW ;
- Au régime de la déclaration, les installations d'éoliennes comprenant des aérogénérateurs d'une hauteur comprise entre 12 et 50 mètres et d'une puissance inférieure à 20 MW. »

### 1.1.2 Les principales dispositions des arrêtés ICPE

Les éoliennes doivent désormais se soumettre à l'arrêté du 26 août 2011 (Arrêté 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 : DEVP1119348A, JORF du 27 août 2011, texte 14) :

- 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 ;
- Relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent.

Ces arrêtés édictent de nouvelles règles quant au fonctionnement des éoliennes.

Les principales dispositions sont les suivantes :

#### Implantation des éoliennes

- À plus de 500 m des constructions à usage d'habitation ou zone constructible destinée à l'habitation selon le document d'urbanisme opposable aux tiers ;
- À plus de 300 m d'une installation nucléaire de base ou d'une ICPE SEVESO (art 3) ;

- De façon à ne pas perturber de manière significative « le fonctionnement des radars et des aides à la navigation utilisés dans le cadre des missions de sécurité de la navigation aérienne et de sécurité météorologique des personnes et des biens » (art 4) ;
- De façon à limiter l'impact sanitaire lié aux effets stroboscopiques (art 5) ;
- De façon à contenir l'exposition des habitations à un champ magnétique émanant des éoliennes, de façon à ne pas dépasser la valeur de 100 microteslas à 50-60 Hz (art 6).

#### Bruit

- Les émergences sonores admissibles, dans les zones à émergences réglementées, sont de 5 dB(A) de jour et de 3 dB(A) de nuit, dans le cas de niveau de bruit ambiant supérieur à 35 dB(A) ;
- Le niveau de bruit maximal est fixé à 70 dB (A) pour la période jour et de 60 dB (A) pour la période nuit en chaque point du périmètre de mesure de bruit défini par l'article 2.

#### Exploitation

- Mise en place d'un suivi environnemental permettant notamment d'estimer l'impact sur l'avifaune et les chiroptères au moins une fois au cours des trois premières années d'exploitation, puis une fois tous les dix ans.

#### Démantèlement

- Les opérations de démantèlement et de remise en état des installations comprennent : le système de raccordement interne au parc, l'excavation des fondations à une profondeur dépendant de l'usage des terrains, et le remplacement, lors de la remise en état du site, par de la terre de caractéristiques comparables aux terres en place ;
- Le montant des garanties financières mentionnées aux articles R. 553-1 à R. 553-4 du code de l'environnement est déterminé par application d'une formule à réactualiser chaque année (ce montant est fixé à 50 000 € / éolienne).

### 1.1.3 La demande d'autorisation environnementale

Les projets éoliens terrestres relevant du régime d'autorisation au titre des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) sont soumis à autorisation environnementale.

Dans le cadre de la modernisation du droit de l'environnement et des chantiers de simplification, le Gouvernement a décidé d'expérimenter le principe d'une autorisation environnementale unique pour les projets soumis à autorisation au titre de la Loi sur l'Eau et les milieux aquatiques ou à la législation sur les Installations Classées pour la Protection de



l'Environnement (ICPE), qui vise à regrouper au sein d'une procédure unique les autorisations délivrées pour un même projet au titre du Code de l'Environnement et du Code Forestier.

Cette procédure est régie par l'ordonnance n° 2014-619 du 12 juin 2014 relative à l'expérimentation d'une autorisation unique pour les installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation au titre de l'article L. 214-3 du Code de l'Environnement.

Cette expérimentation, initialement menée sur un territoire restreint (2 régions) et sur une durée limitée (3 ans, à compter du 16 juin 2014), a été étendue à l'ensemble du territoire par l'article 145 de la Loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte.

L'ordonnance 80 du 26 janvier 2017 crée, au sein du code de l'environnement, un chapitre unique intitulé « Autorisation environnementale », fusionnant ainsi ces trois expérimentations au sein d'une même procédure :

- Le décret 81 du 26 janvier 2017 précise les dispositions de l'ordonnance précitée. Il fixe notamment le contenu du dossier de demande d'autorisation environnementale et les conditions de délivrance et de mise en œuvre de l'autorisation par le préfet ;
- Le décret 82 du 26 janvier 2017 précise quant à lui le contenu du dossier de demande d'autorisation environnementale en indiquant les pièces et autres documents complémentaires à apporter à ce dossier. Il présente les pièces, documents et informations en fonction des intérêts à protéger ainsi que celles au titre des autorisations, enregistrements, déclarations, absences d'opposition, approbations et agréments dont l'autorisation tient lieu. Ce texte précise également les modalités d'instruction par les services de l'État et les délais qui s'imposent à eux pour instruire ;
- Un dossier d'autorisation environnementale. Il prévoit par ailleurs un arrêté fixant le modèle de formulaire de demande d'autorisation.

L'autorisation environnementale est entrée en vigueur le 1er mars 2017.

Pour les éoliennes cette autorisation environnementale est notamment susceptible de tenir lieu et se substituer aux autorisations suivantes (cf. article L. 181-2 du code de l'environnement) :

- Autorisation spéciale au titre des sites classés ou en instance de classement, relevant des dispositions des articles L. 341-7 et L. 341-10 du code de l'environnement ;
- Dérogation aux interdictions édictées pour la conservation de sites d'intérêt géologique, d'habitats naturels, d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées et de leurs habitats en application du 4° de l'article L. 411-2 du code de l'environnement ;
- Absence d'opposition au titre du régime d'évaluation des incidences Natura 2000 en application du VI de l'article L. 414-4 du code de l'environnement ;
- Autorisation d'exploiter une installation de production d'électricité au titre de l'article L. 311-1 du code de l'énergie ;
- Autorisation de défrichement en application des articles L. 214-13, L. 341-3, L. 372-4, L.374-1 et L.375-4 du code forestier ;
- Autorisation prévue par les articles L. 5111-6, L. 5112-2 et L. 5114-2 du code de la défense, autorisations requises dans les zones de servitudes instituées en application

de l'article L.5113-1 de ce code et de l'article L.54 du code des postes et communications électroniques ;

- Autorisation prévue par l'article L. 6352-1 du code des transports ;
- Autorisation prévue par les articles L.621-32 et L.632-1 du code du patrimoine.

*Nota : L'article R. 425-29-2. du code de l'urbanisme prévoit que lorsqu'un projet éolien est soumis à autorisation environnementale, cette autorisation dispense du permis de construire.*

#### 1.1.4 Déroulé de l'instruction

Dès réception en Préfecture, le dossier de demande d'autorisation est transmis à l'inspection des installations classées, qui vérifie s'il est complet et le cas échéant propose au Préfet de le faire compléter par le pétitionnaire.

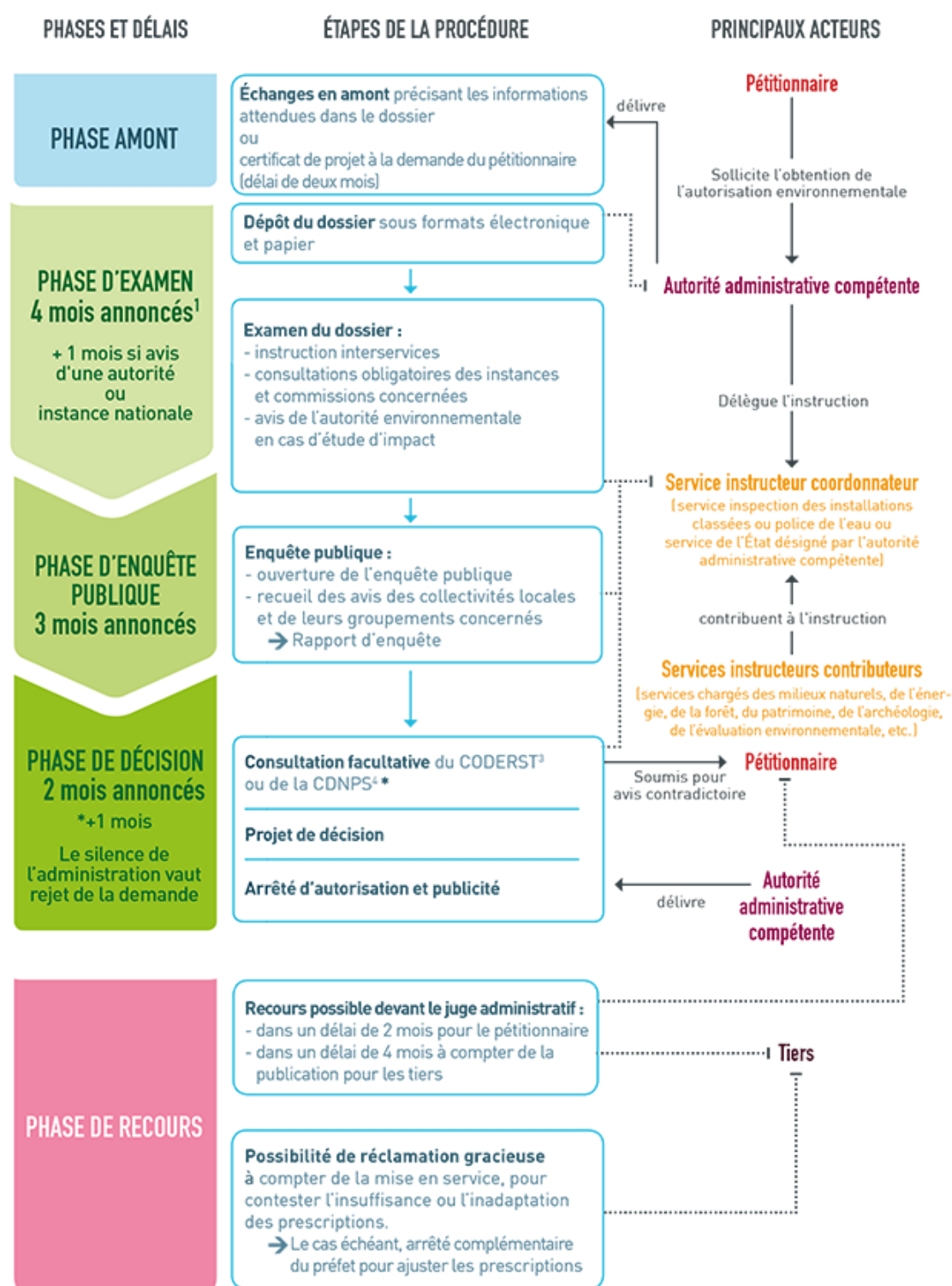
L'inspecteur des installations classées peut prendre contact directement avec l'exploitant pour obtenir des explications et précisions. Le dossier, une fois complet et jugé recevable, est soumis :

- À une enquête publique d'une durée d'un mois, éventuellement prorogée d'une durée maximale de 30 jours décidée par le commissaire enquêteur sur les observations recueillies. Un délai de douze jours est accordé pour produire un mémoire en réponse à ces observations ;
- À l'avis du Conseil Municipal de la ou des communes concernées ;
- À l'examen de plusieurs services administratifs en sus de celui du service instructeur de la demande.

L'ensemble des informations ainsi recueillies fait alors l'objet d'un rapport de synthèse préparé par l'Inspection des Installations Classées. Ce rapport est présenté à la Commission Départementale de la Nature des Paysages et des Sites dans le cas où elle est consultée (avis facultatif).

Après examen par cette instance, le Préfet prend sa décision, par voie d'arrêté préfectoral fixant les dispositions techniques auxquelles l'installation doit satisfaire. L'exploitant est consulté au préalable sur le contenu de ces dispositions techniques.

## LES ÉTAPES ET LES ACTEURS DE LA PROCÉDURE



1. Ces délais peuvent être suspendus, arrêtés ou prorogés : délai suspendu en cas de demande de compléments ; possibilité de rejet de la demande si dossier irrecevable ou incomplet ; possibilité de proroger le délai par avis motivé du préfet. 2. CNPN : Conseil national de la protection de la nature. 3. CODERST : Conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques. 4. CDNPS : Commission départementale de la nature, des paysages et des sites.

Copyright : Ministère de l'Environnement

Figure 1 Procédure d'instruction d'une demande d'autorisation environnementale

### 1.1.5 L'enquête publique

L'enquête publique a pour objet d'assurer l'information et la participation du public ainsi que la prise en compte des intérêts des tiers lors de l'élaboration des décisions susceptibles d'affecter l'environnement mentionnées à l'article L. 123-2. Les observations et propositions recueillies au cours de l'enquête sont prises en considération par le maître d'ouvrage et par l'autorité compétente pour prendre la décision.

La durée de l'enquête publique ne peut être inférieure à trente jours. Par décision motivée, le commissaire enquêteur ou le président de la commission d'enquête peut prolonger l'enquête pour une durée maximale de trente jours, notamment lorsqu'il décide d'organiser une réunion d'information et d'échange avec le public durant cette période de prolongation de l'enquête.

Pendant l'enquête publique, si la personne responsable du projet, plan ou programme visé estime nécessaire d'apporter à celui-ci des modifications substantielles, l'autorité compétente, pour ouvrir et organiser l'enquête peut, après avoir entendu le commissaire enquêteur ou le président de la commission d'enquête, suspendre l'enquête pendant une durée maximale de six mois. Cette possibilité de suspension ne peut être utilisée qu'une seule fois. Pendant ce délai, le nouveau projet accompagné de l'étude d'impact ou du rapport environnemental intégrant ces modifications, est transmis pour avis à l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement. A l'issue de ce délai et après que le public ait été informé des modifications apportées, l'enquête est prolongée d'une durée d'au moins trente jours.

Le commissaire enquêteur ou la commission d'enquête rend son rapport et ses conclusions motivées dans un délai de trente jours à compter de la fin de l'enquête. Le rapport doit faire état des contre-propositions qui ont été produites durant l'enquête ainsi que des réponses éventuelles du maître d'ouvrage. Le rapport et les conclusions motivées sont rendus publics.

Le Décret n° 2011-984 du 23 août 2011 modifiant la nomenclature des installations classées a fixé le rayon d'affichage pour l'enquête publique à 6 km pour les installations d'éoliennes comprenant au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 mètres.

### 1.1.6 L'étude d'impact

#### 1.1.6.1 Généralités

L'étude d'impact environnementale est requise au titre de la demande d'autorisation environnementale à laquelle est soumis tout projet éolien soumis à autorisation ICPE.

Conformément à l'article L122-1 du Code de l'Environnement, « les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine sont précédés d'une étude d'impact ».

Cette obligation résulte de l'article 2 de la Loi du 10 juillet 1976, relative à la protection de l'environnement, et de son décret d'application du 12 octobre 1977 qui recense les aménagements, ouvrages et travaux soumis à de telles études d'impact sur l'environnement.

Ce décret a été ensuite modifié, par différents décrets, et codifié aux articles L.122-1 et s. du code de l'environnement et R.122-1 et s. du même code.

#### 1.1.6.2 Contenu de l'étude d'impact

L'Article R122-5 du Code de l'Environnement indique que l'étude d'impact doit être proportionnée à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.

L'étude d'impact présente :

- Une description du projet comportant notamment des informations relatives à sa conception et à ses dimensions ;
- Une analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet, portant notamment sur la population, la faune et la flore, les habitats naturels, les sites et paysages, les biens matériels, les continuités écologiques, les équilibres biologiques, les facteurs climatiques, le patrimoine culturel et archéologique, le sol, l'eau, l'air, le bruit, les espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs, ainsi que les interrelations entre ces éléments ;
- Une analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires et permanents, à court, moyen et long terme, du projet sur l'environnement et sur la consommation énergétique, la commodité du voisinage (bruits, vibrations, odeurs, émissions lumineuses), l'hygiène, la santé, la sécurité, la salubrité publique, ainsi que l'addition et l'interaction de ces effets entre eux ;
- Une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus ;
- Une esquisse des principales solutions de substitution examinées par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage et les raisons pour lesquelles, eu égard aux effets sur l'environnement ou la santé humaine, le projet présenté a été retenu ;
- Les éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie par le document d'urbanisme opposable, ainsi que, si nécessaire, son articulation avec les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R. 122-17 du Code de l'Environnement, et la prise en compte du schéma régional de cohérence écologique dans les cas mentionnés à l'article L. 371-3 du Code de l'Environnement ;
- Les mesures prévues par le pétitionnaire ou le maître de l'ouvrage pour éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine, réduire les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces

mesures ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets ;

- Une présentation des méthodes utilisées pour établir l'état initial évaluer les effets du projet sur l'environnement ;
- Une description des difficultés éventuelles, de nature technique ou scientifique, rencontrées pour réaliser cette étude ;
- Les noms et qualités précises et complètes du ou des auteurs de l'étude d'impact et des études qui ont contribué à sa réalisation.

#### 1.1.6.3 L'Autorité Environnementale

La loi n° 2005-1319 du 26 octobre 2005, portant diverses dispositions d'adaptation au droit communautaire dans le domaine de l'environnement, a complété le dispositif des études d'impact en introduisant la production d'un avis de l'Autorité de l'Etat compétente en matière d'environnement (= Autorité Environnementale) pour les projets soumis à étude d'impact.

Le décret n° 2009-496 du 30 avril 2009 fixe le rôle de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement appelée aussi Autorité Environnementale. L'Autorité Environnementale émet un avis sur l'étude d'impact des projets. Elle se prononce sur la qualité du document, et sur la manière dont l'environnement est pris en compte dans le projet. L'avis vise à éclairer le public sur la manière dont le pétitionnaire a pris en compte les enjeux environnementaux. Il est joint le cas échéant à l'enquête publique. Il constitue l'un des éléments dont dispose l'autorité compétente pour prendre la décision d'autorisation ou d'approbation. L'avis est également transmis au maître d'ouvrage, en réponse à son obligation de transparence et de justification de ses choix.

#### 1.1.7 Loi sur l'eau

Il convient de vérifier la situation du projet vis-à-vis de la loi sur l'eau et conclure de l'absence ou pas d'incidence sur la nomenclature spécifique.

#### 1.1.8 L'étude d'incidence Natura 2000

Conformément à l'art. R.414-19 du Code de l'Environnement, les travaux et projets devant faire l'objet d'une étude d'impact sur l'environnement sont adjoints d'une évaluation des incidences sur les sites Natura 2000. L'article R.414-22 précise que « l'évaluation environnementale, l'étude d'impact ainsi que le document d'incidences mentionnés respectivement au 1°, 3° et 4° du I de l'article R. 414-19 tiennent lieu de dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 s'ils satisfont aux prescriptions de l'article R. 414-23 »

Ainsi, cette la demande d'autorisation environnementale comprend l'évaluation des incidences Natura 2000, jointe en annexe au dossier.



## 1.2 CONTEXTE DE L'ENERGIE EOLIENNE

### 1.2.1 Prise de conscience et engagements internationaux

Une grande partie de l'énergie utilisée aujourd'hui est produite à partir de combustibles fossiles (charbon, pétrole, gaz...) ou d'uranium. Ces sources d'énergie sont épuisables et provoquent, pour la plupart, des rejets de gaz contribuant à l'effet de serre et au réchauffement de la planète.

Le 5<sup>ème</sup> rapport du Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC) publié en début d'année 2016, confirme l'accélération des désordres climatiques et la prédominance de l'influence des gaz à effet de serre d'origine anthropique sur ces effets (CO<sub>2</sub> en tête).

Le développement de l'énergie éolienne est aujourd'hui le résultat d'une volonté internationale en faveur du développement durable et de la contribution à la réduction des émissions de gaz à effet de serre. Le sommet mondial de Rio en 1992, puis Kyoto en 1997, Johannesburg en 2002, enfin Copenhague en 2009 ont permis de réaffirmer la nécessité de limiter les rejets de gaz à effet de serre. Bien qu'au niveau international, une difficulté à prendre des engagements globaux se fasse sentir, l'éolien constitue une solution privilégiée par sa facilité et sa rapidité de mise en action. Les énergies renouvelables ont d'ailleurs fait partie des thèmes prioritaires de la Conférence Paris-Climat (COP21) qui s'est déroulée au Bourget du 30 novembre au 11 décembre 2015. Des engagements pour le développement et l'installation de ces énergies y ont été pris. La Conférence Marakech 2016 (COP22) a confirmé ces engagements.

La puissance éolienne construite sur la planète est de 591 GW à la fin de l'année 2018 (dont environ 4 % d'éolien en mer) (source : GWEC, 2019). Son développement a progressé d'environ 9 % par rapport à l'année 2017, avec la mise en service en 2018 de 51,3 GW.

Le principal moteur de cette croissance est lié à la Chine, qui représente à elle seule 21,2 GW de la puissance installée pour l'année 2018 (près de 45 %) ; suivi de très loin par les Etats-Unis (7,6 GW soit 16 %) et par l'Allemagne (2,4 GW). Avec l'Inde (2,2 GW) et le Brésil (1,9 GW), ces cinq pays représentent trois quarts des nouvelles installations mondiales.

C'est ainsi que ces dernières années, l'énergie éolienne s'est considérablement développée dans le monde comme le montre le graphique suivant :

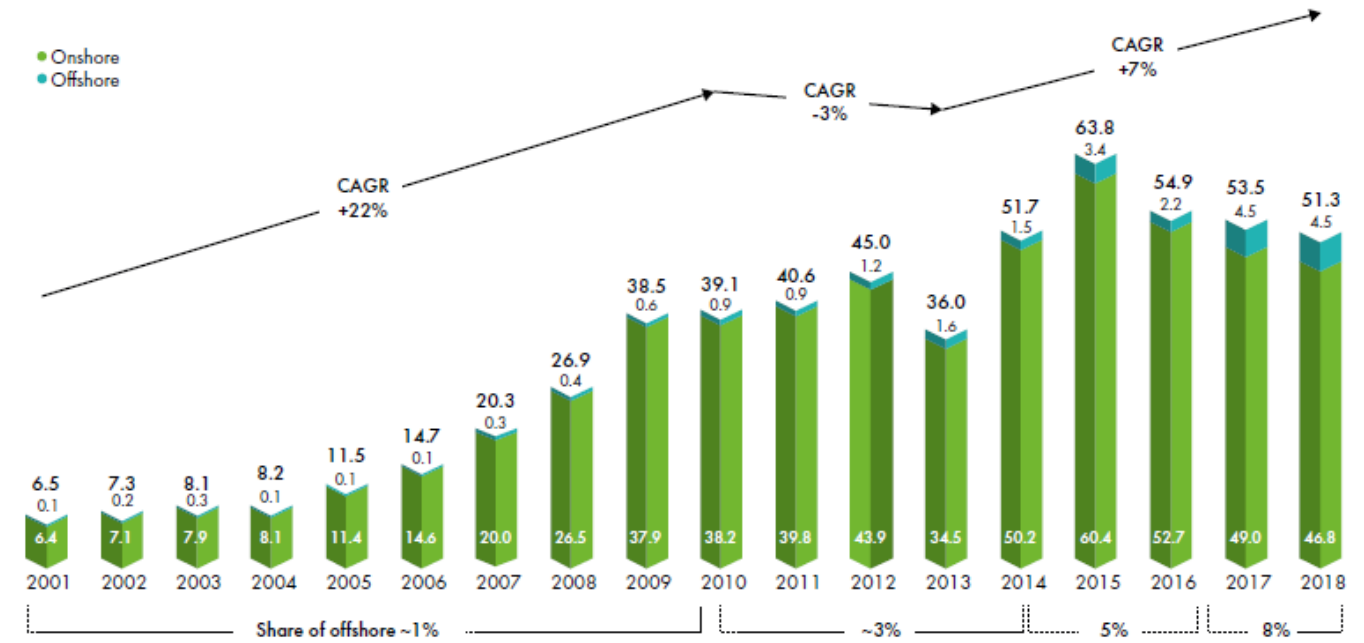


Figure 2 Puissance éolienne installée annuellement  
Source : GWEC

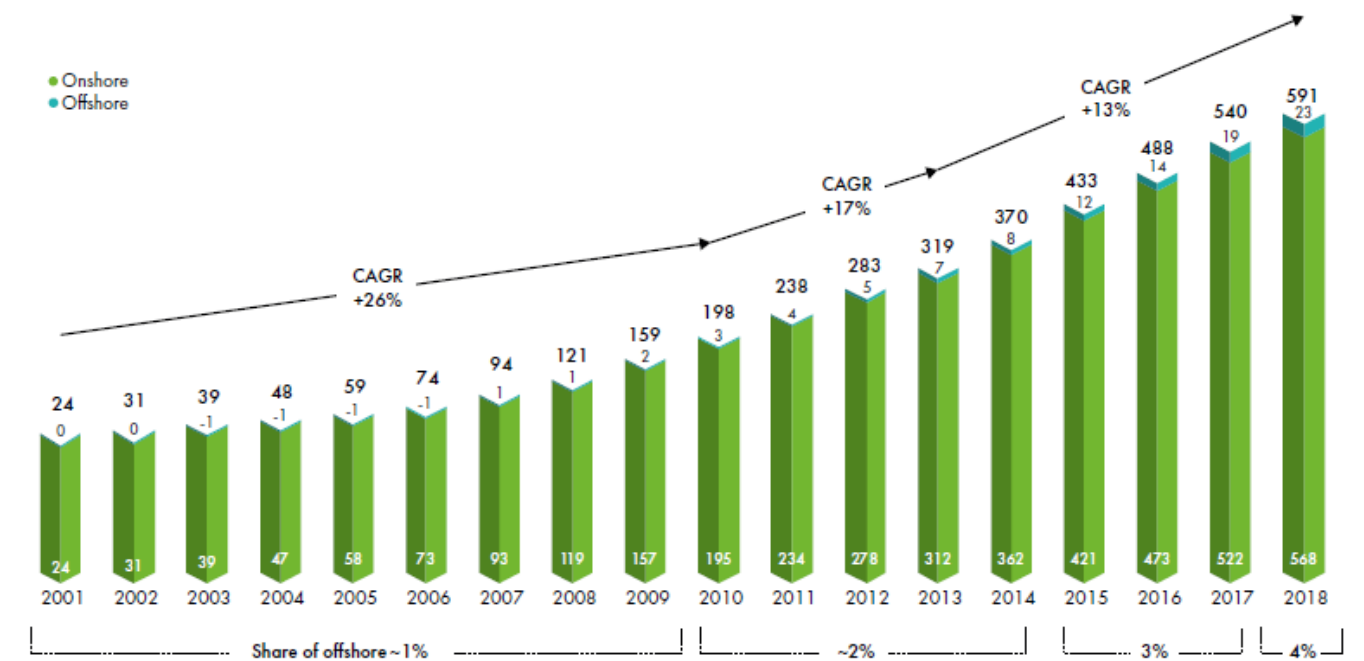


Figure 3 Puissance éolienne cumulée installée  
Source : GWEC

Le développement de la production d'origine éolienne que ce soit en terre (onshore) ou en mer (offshore) constitue donc bien un des leviers de la diversification énergétique et de la réduction de la dépendance de chaque État aux énergies fossiles.

### 1.2.2 Engagements européens

La Communauté Européenne a invité chacun des états membres à développer les énergies renouvelables (éolien, solaire, hydraulique, biogaz, biomasse...), afin de limiter les émissions de gaz à effet de serre produites lors de la combustion des énergies fossiles (pétrole, charbon, fioul, gaz...).

Le Parlement Européen adopte, le 27 septembre 2001, la directive sur la promotion des énergies renouvelables et fixe comme objectif d'ici 2010 la part des énergies renouvelables dans la consommation d'électricité à 22%.

Le Conseil de l'Europe a adopté le 9 mars 2007 une stratégie « pour une énergie sûre, compétitive et durable », qui vise à la fois à garantir l'approvisionnement en sources d'énergie, à optimiser les consommations et à lutter concrètement contre le réchauffement climatique.

Dans ce cadre, les 27 pays membres se sont engagés à mettre en œuvre les politiques nationales permettant d'atteindre 3 objectifs majeurs au plus tard en 2020. Cette feuille de route impose :

- De réduire de 20% leurs émissions de gaz à effet de serre,
- D'améliorer leur efficacité énergétique de 20%,
- De porter à 20% la part des énergies renouvelables dans leur consommation énergétique finale contre 10% aujourd'hui pour l'Europe.

Au cours de l'année 2019, la puissance éolienne installée à travers l'Europe a été de 15 400 MW dont 13 200 MW pour l'Union Européenne (source : WindEurope 2020).

Sur les 13 200 MW installés dans l'Union Européenne, 11 700 ont été installés sur terre et 3 600 en mer. Cela porte la puissance totale installée en Europe à 205 GW, dont environ 22 GW en mer (offshore).

En termes d'installations annuelles, le Royaume-Uni est devenu le leader avec l'installation de 2 393 MW en 2019, dont 1 764 MW en mer. L'Espagne arrive en seconde position avec 2 319 MW installés en 2019. L'Allemagne est en troisième position avec 2 189 MW. La Suède est le quatrième pays le plus dynamique avec 1 588 MW. La France se situe en cinquième position avec 1 336 MW. A eux cinq, ces marchés représentent presque les deux tiers des installations en Europe.

### 1.2.3 Engagements nationaux

Face aux 50,02 GW de puissance éolienne installés aujourd'hui en Allemagne et aux 23,07 GW en Espagne, la France accuse un important retard avec seulement 12,06 GW en décembre 2016<sup>1</sup>, bien que sa progression soit notoire depuis 2005.

Suite à la décision du Conseil Européen de mars 2007 : fixer un objectif de 20% d'énergies renouvelables d'ici 2020, France Energie Eolienne a défini, dans le cadre des discussions du Grenelle de l'Environnement, une feuille de route prévoyant l'installation de 25 000 MW éoliens en 2020, dont 6 000 en mer, ce qui correspond à la consommation de plus de 20 millions de foyers. La réussite d'un tel programme de développement de l'énergie éolienne en France devrait permettre la création de près de 60 000 emplois.

L'arrêté du 26 avril 2016 relatif aux objectifs de développement des énergies renouvelables fixe les objectifs à moyen et long terme du développement de l'éolien terrestre :

- 31 décembre 2018 : 15 000 MW
- 31 décembre 2023 : Option basse : 21 800 MW, Option haute : 26 000 MW

Le parc éolien en exploitation à fin 2019 atteint 16 500 MW, avec une augmentation de 1 361 MW en 2018, soit 9% de plus par rapport à l'année précédente (source : Bilan électrique national – RTE, 2020). La reprise observée en 2014 semble donc se poursuivre, notamment grâce à la levée progressive de certaines contraintes réglementaires.

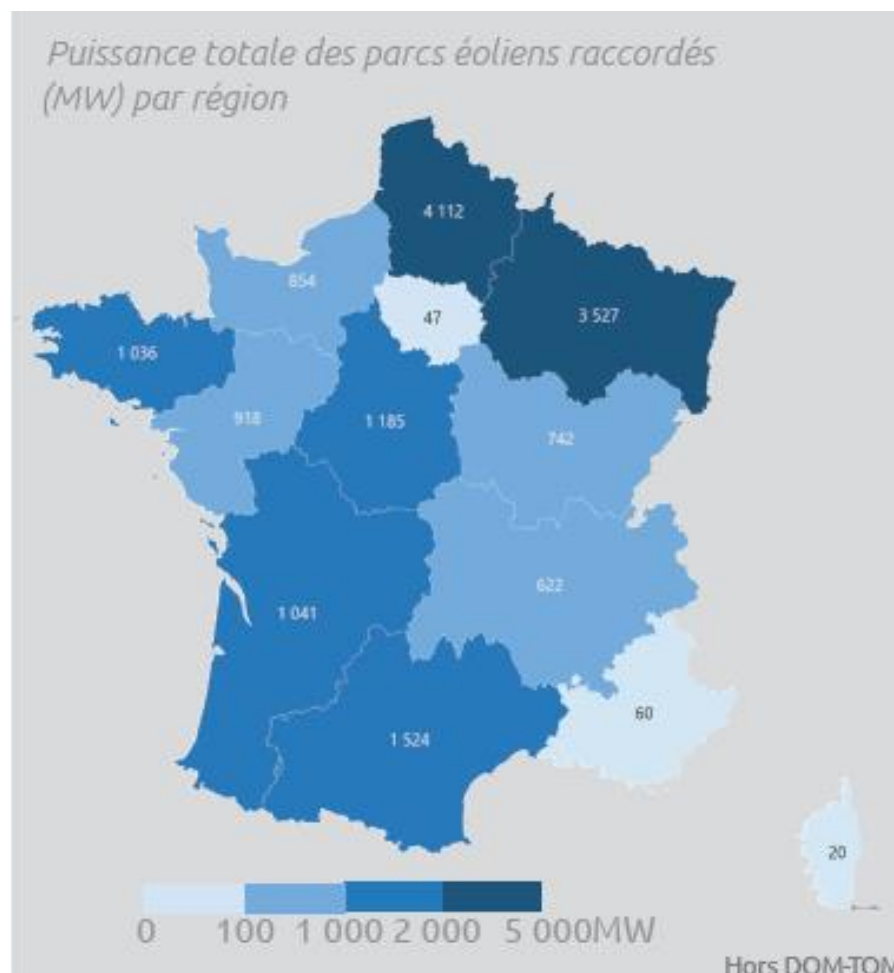
Les capacités éoliennes sont réparties sur l'ensemble du territoire français, avec près de 1 380 parcs comptant 7 950 éoliennes, implantés dans l'ensemble des régions métropolitaines ainsi qu'en Outre-Mer.

Les Hauts-de-France et le Grand Est sont les premières régions éoliennes comptant respectivement 315 et 259 parcs éoliens. Ces 2 régions à elles seules représentent 50% de la puissance raccordée en France.

La production éolienne a été de 34,1 TWh en 2019, pour une consommation nationale de 473 TWh. Selon le site Eco2mix (RTE), le taux de couverture moyen en 2019 fut de 7,21% en 2019 contre 5,9 en 2018. Un taux de couverture maximal de 29,96% a même été atteint le 29 septembre 2019 à 8h00.

<sup>1</sup> Source <https://windeurope.org>





Carte 1 : Puissance éolienne raccordée par région au 31 décembre 2018  
Source : Observatoire de l'éolien, 2019

Les actions qui en découlent relèvent des collectivités territoriales au travers des Plans Climat Energie Territoriaux (PCET) qui devront être conformes aux orientations fixées par le SRCAE. A leur tour, les PCET seront pris en compte dans les documents d'urbanisme. Elaboré conjointement par l'Etat et le Conseil Régional de Picardie, le SRE de l'ancienne région Picardie a été adopté le 6 juillet 2012 après une période de consultation publique qui s'est déroulée du 4 novembre 2011 au 4 janvier 2012.

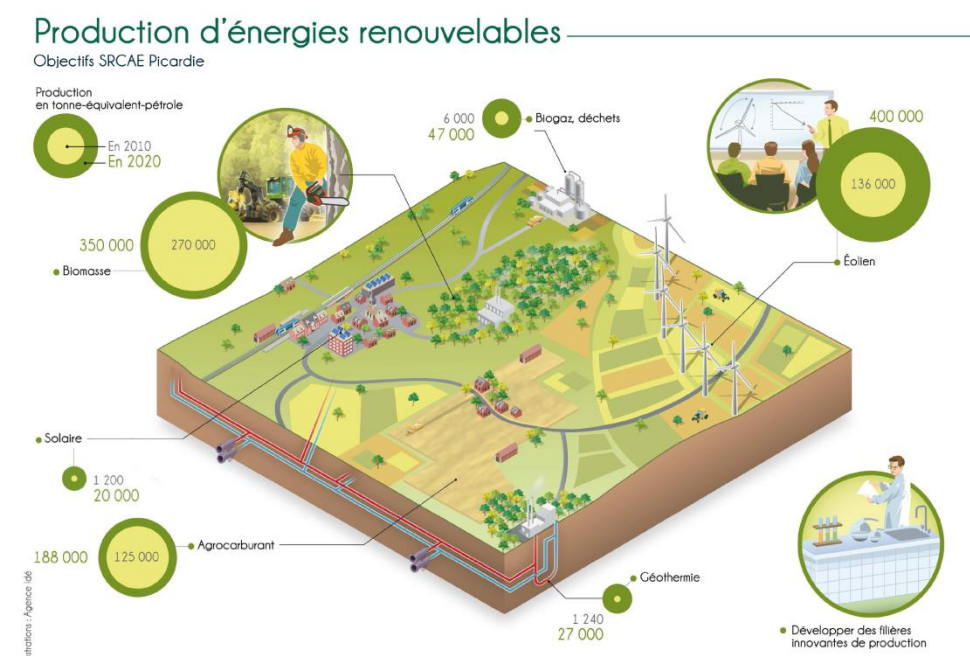


Figure 4 Objectifs de production d'énergies renouvelables au sein du SRCAE

## 1.2.4 Engagement régional

Afin de maîtriser le développement éolien sur l'ensemble du territoire chaque région a réalisé un Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) comportant notamment un volet éolien.

### 1.2.4.1 Le Schéma Régional « Climat, Air, Énergie »

Le Schéma Régional « Climat, Air, Énergie » est une déclinaison majeure de la Loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (dite loi « Grenelle 2 »). L'objectif de ce schéma est de définir les orientations régionales à l'horizon 2020 et 2050 en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre, de maîtrise de la demande énergétique, de développement des énergies renouvelables, de lutte contre la pollution atmosphérique et d'adaptation au changement climatique.

### 1.2.4.2 Le Schéma Régional Eolien

Annexe du SRCAE, le SRE est défini par la loi dite Grenelle II. Chaque région, à du réaliser un SRE définissant les objectifs qualitatif et quantitatif en matière de valorisation du potentiel énergétique issu de l'énergie éolienne de son territoire.

Il comprend notamment une note générale de présentation du SRE mentionnant les enjeux et contraintes régionales prises en compte pour élaborer le SRE, une note de présentation des zones définies et des recommandations, une liste de communes dans lesquelles les ZDE peuvent être créées et une cartographie indicative des zones favorables au développement de l'énergie éolienne.

Par courriers aux Préfets de région en date du 7 juin 2010, le Ministre d'Etat avait indiqué, région par région, quelle pourrait être la traduction chiffrée de cet objectif national. Avec une capacité alors installée de 750 MW et autorisée de 1.200 MW, la contribution de l'ancienne région Picardie à l'objectif national aboutissait à envisager un objectif cible de l'ordre de 2 700 MW de capacité autorisée et installée à l'horizon 2020. Finalement, le SRE éolien Picard



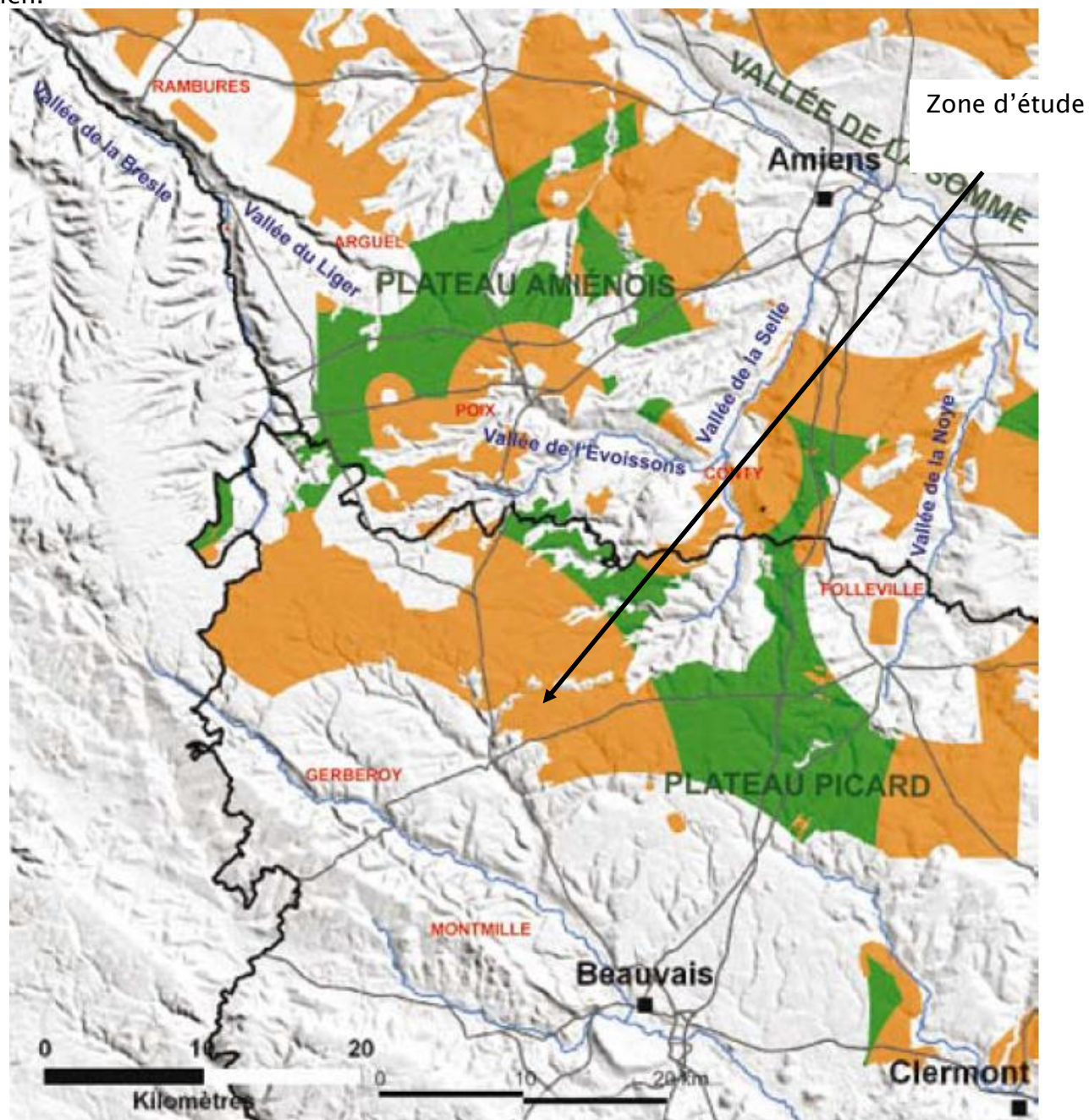
retiendra un objectif de 2 800 MW (400ktep), impliquant à minima la mise en service de 70 éoliennes par an sur le territoire picard.

L'objectif de production d'énergie éolienne à l'horizon 2050, pour atteindre le facteur 4, est estimé à 1,2 Mtep soit trois fois plus qu'en 2020.

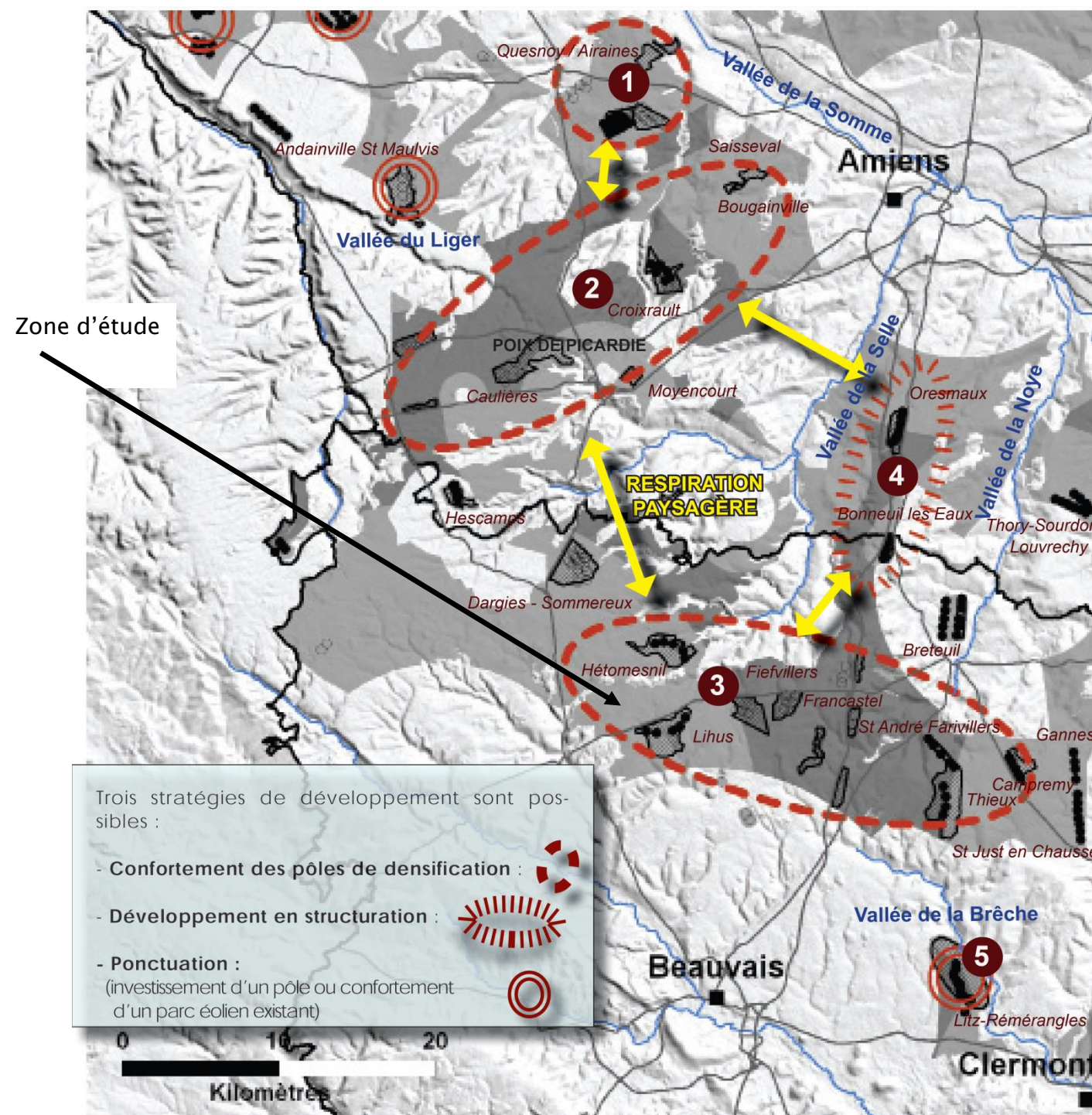
La zone d'étude du présent projet se situe au sein du secteur du plateau picard et les communes concernées font partie des communes éligibles au titre du développement de l'éolien.

Le projet éolien des Bois Gallets se trouve donc au sein d'une zone favorable sous conditions à l'éolien identifiée au sein du volet éolien du SRCAE.

Le plateau Picard étant déjà investi par l'éolien, le développement de nouveaux projets s'inscrit dans une stratégie de confortement des pôles de densification des projets existants, en cohérence avec les nouveaux parcs existants.



Carte 2 Cartographie des zones pressenties pour le développement éolien  
Source : Préfecture de Picardie – mars 2012



Carte 3 Stratégie de développement de l'éolien - secteur sud amiénois



### 1.3 LA CONSTRUCTION DU PROJET

#### 1.3.1 Acteurs du projet

##### 1.3.1.1 Présentation de la société Escofi

- Historique**

Date	Description
1988	Création de la société ESCOFI à Prouvy (59) dont l'objet consiste en la gestion de sociétés dans laquelle elle détient des participations
1997	Achat d'une centrale hydroélectrique de 10MW au Portugal
2005	Construction et exploitation du 1 <sup>er</sup> parc éolien de 6 éoliennes GE de 1,5MW chacune
2008	Cession des participations et spécialisation dans le domaine des énergies renouvelables
2009	Acquisition du parc éolien de la Chapelle Sainte Anne composé de 3 éoliennes ENERCON de 2MW
2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>Obtention de l'autorisation unique Parc de la Mutte pour la construction d'un parc de 6 éoliennes de 2MW</li> <li>Obtention de l'autorisation unique d'Avesnes pour la construction d'un parc de 11 éoliennes de 3.6MW</li> <li>Modification de la forme juridique d'ESCOFI d'SARL à SAS</li> <li>Ouverture d'une agence à Nantes pour le développement de projets éoliens</li> </ul>
2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acquisition d'une centrale hydroélectrique de 2MW en France (Aude)</li> <li>Obtention de l'autorisation unique Parc du Grand Arbre pour la construction d'un parc de 8 éoliennes de 2.85MW</li> </ul>
2018	Mise en chantier du 62.4 MW éolien
1T2019	Mise en service du Parc éolien de La Mutte de 13.2MW
3T2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mise en service du Parc éolien Energie Avesnes de 21.6MW ;</li> <li>Mise en service du Parc éolien Le Grand Arbre de 22.8MW ;</li> <li>Obtention de l'autorisation environnementale du Parc éolien de l'Espérance (Tavaux-et-Pontséricourt) dans l'Aisne pour la construction et l'exploitation d'un parc éolien de 6 éoliennes d'une puissance unitaire comprise entre 3 et 3.6MW ;</li> <li>Obtention de l'autorisation environnementale du Parc éolien des Puyats (Plancy-l'Abbaye et Champfleury) dans l'Aube pour la construction et l'exploitation d'un parc éolien de 8 éoliennes d'une puissance unitaire de 3.6MW.</li> </ul>

Tableau 1 Historique de la société ESCOFI – Source : ESCOFI ENERGIES NOUVELLES

- Localisation**

La société possède plus de 400m<sup>2</sup> de locaux en France répartis sur deux localisations :

- Le siège social de la société se situe à Prouvy dans la région Hauts de France dans la métropole valenciennoise. Depuis le siège, la société développe des projets dans les régions Hauts de France et Grand Est ;
- L'agence de Nantes permet le développement des projets éoliens sur les régions Nouvelle-Aquitaine, Pays de la Loire et Centre Val de Loire ;

Ces bureaux rassemblent l'ensemble des moyens mis à disposition du groupe pour réaliser ses projets de développement et l'exploitation de ces centrales éoliennes et hydrauliques.

- Actifs en exploitation et autorisés**

#### Actifs en exploitation

A ce jour, la société ESCOFI réalise l'exploitation de deux centrales hydrauliques au Portugal, une centrale hydroélectrique en France et cinq parcs éoliens en France pour une puissance totale de 85,6 MW.

	Parcs en fonctionnement	Puissance	Eoliennes	Production équivalent pleine puissance	Commentaires
Eolien	Parc éolien du Mont Huet	9 MW	6 GE 1.5 MW	2 600 heures	Eoliennes avec multiplicateur
	Parc éolien de la chapelle Sainte-Anne	6 MW	3 Enercon 2 MW	2400 heures	Eoliennes avec multiplicateur
	Parc éolien de La Mutte	13.2 MW	6 Vestas 2.2MW	3000 heures	Eoliennes avec multiplicateur
	Parc Eolien Energie Avesnes	21.6 MW	6 Vestas 3.6MW	2700 heures	Eoliennes avec multiplicateur
	Le Grand Arbre	22.8 MW	8 Vestas 3.45MW	2700 heures	Eoliennes avec multiplicateur
Hydraulique	Senhora de Montforte	10 MW	2 turbines de 5 MW	2 800 heures	Chute de 101 m
	Val de Madeira	1 MW	1 turbine de 1MW	2 800 heures	Barrage au fil de l'eau
	Tourouzelle	2MW	2 turbines de 1MW	5 000 heures	Barrage au fil de l'eau

Tableau 2 Tableau des actifs d'ESCOFI – Source : ESCOFI

#### Actifs en phase de financement et construction

ESCOFI va mettre en service et exploiter 53MW autorisés supplémentaires d'ici 2019.

	Parcs en financement	Puissance	Eoliennes	Production équivalent pleine puissance	Commentaires
Eolien	Parc éolien de l'Espérance	18 MW	6 éoliennes de 150 mètres	2400 heures	/
	Parc éolien des Puyats	28.8 MW	8 éoliennes de 150 mètres	2300 heures	Appel d'offres

Tableau 3 Tableau des actifs en phase de financement et construction d'ESCOFI – Source : ESCOFI

### Actifs en phase de financement et construction

ESCOFI possède un portefeuille de projet en développement d'environ 430 MW dans toute la France.

#### 1.3.1.2 Les Bureaux d'études

Escofi, afin de construire le projet le plus en adéquation avec son environnement, s'est entouré de bureaux d'études spécialisés dans différents domaines afin d'appréhender l'ensemble des thématiques environnementales du territoire et ainsi avoir une vision globale sur les incidences réelles du projet.



La conduite générale de l'étude a été confiée au bureau d'étude Ixsane. IXSANE est une société régionale, basée à Villeneuve d'Ascq, d'études et d'ingénieurs conseils dans le domaine de l'Ingénierie Urbaine et Environnementale en forte interaction avec le monde de la recherche. Elle a pour vocation de répondre efficacement aux besoins de ses clients et partenaires et de solutionner, avec eux, toutes problématiques liées aux domaines:

- De l'eau et l'assainissement ;
- Des territoires, des énergies renouvelables et de l'environnement ;
- De la gestion des sites et sols pollués.



Les études écologiques ont été réalisées par Tauw France. Basé à Douai sa vocation est d'accompagner les entreprises, les collectivités et les acteurs du territoire dans leurs projets d'aménagement. Afin de répondre à ces enjeux, Tauw France a constitué une équipe dynamique et polyvalente pour réaliser les expertises du dossier.



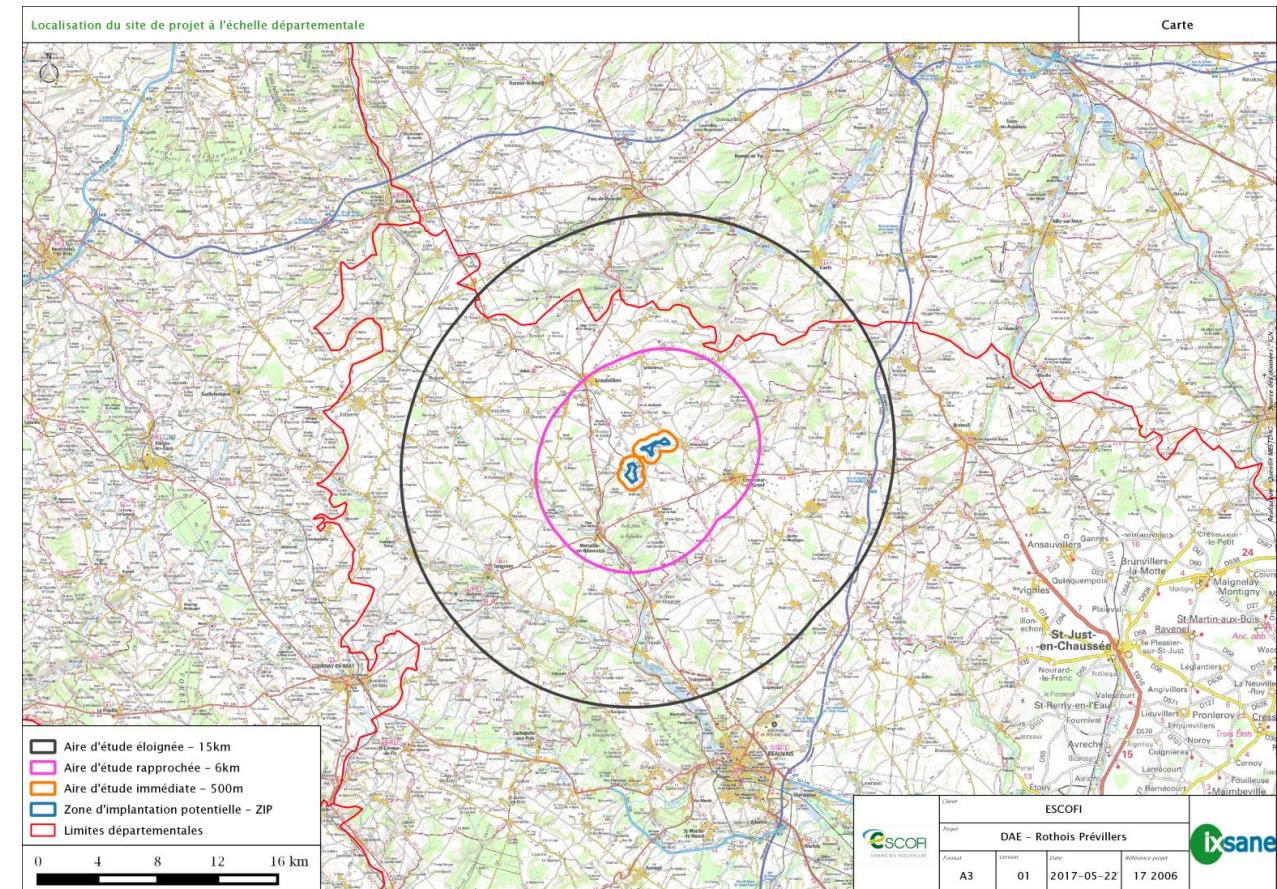
L'étude acoustique a été quant à elle exécutée par Venathec. Bureau d'études techniques et de conseil en acoustique, situé à Vandœuvre-lès-Nancy, Venathec est l'un des leaders nationaux en matière d'acoustique éolien.



Bocage a pris en charge l'expertise paysagère. L'agence Bocage, bureau d'études en paysage, exerce ses activités d'ingénierie depuis 1990. Son équipe expérimentée est composée d'ingénieurs concepteurs paysagistes – agronomes – chargés d'études, spécialisés en VRD, génie végétal, développement durable et conception graphique / signalétique.

### 1.3.2 Cadrage du projet

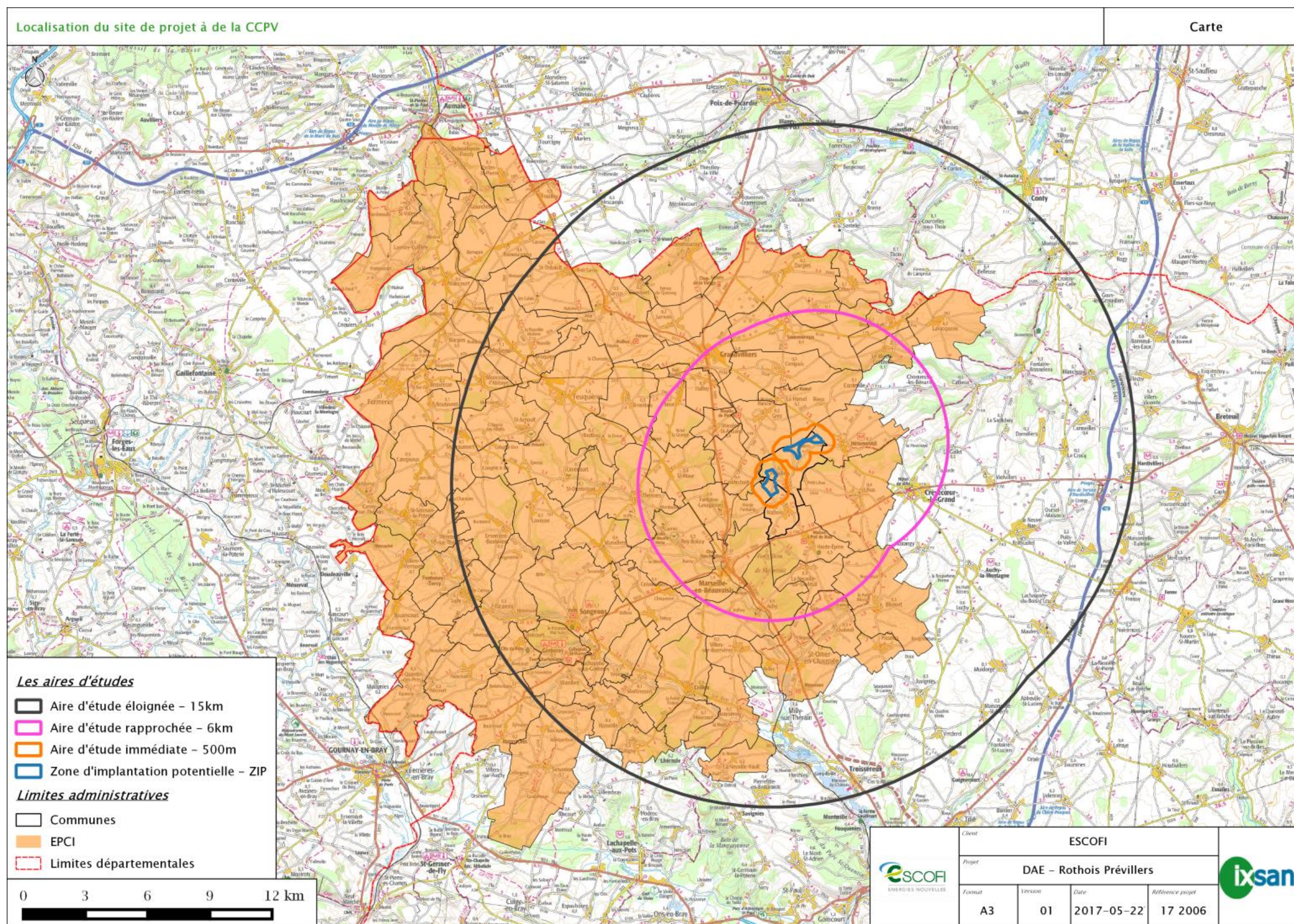
Le projet consiste en l'élaboration d'un parc éolien situé sur les communes de Rothois et Prévilliers. Ces communes font partie de la Communauté de communes de la Picardie verte (CCPV), dans le département de l'Oise.



Carte 4 Localisation projet à l'échelle départementale

La communauté de communes de la Picardie Verte a vu le jour en 1996 et associe aujourd'hui 89 communes rurales situées au nord-ouest du département de l'Oise, sur le Plateau picard et à proximité du Pays de Bray, soit l'ensemble des communes des cantons de Formerie, Grandvilliers et Marseille-en-Beauvaisis (à l'exception de Milly sur Thérain qui dépend de la communauté d'Agglomération du Beauvaisis), ainsi que certaines communes du canton de Songeons. Cette Communauté de Communes compte environ 32 975 habitants au 1<sup>er</sup> janvier 2014.





Carte 5 Localisation du projet au sein de la Communauté de communes de la Picardie Verte



### 1.3.3 Historique du développement

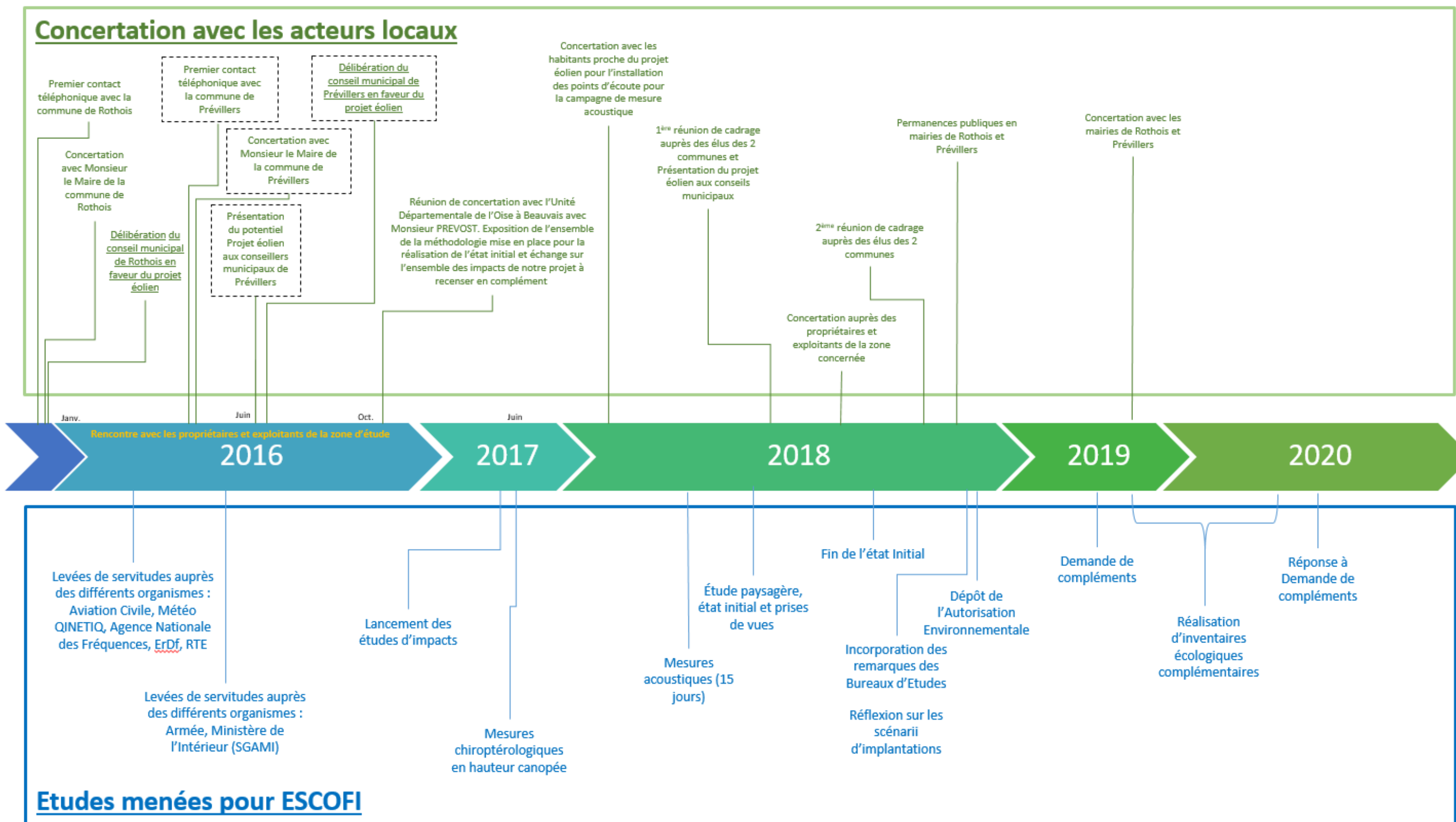


Figure 5 Historique du développement du projet éolien des Bois Gallets

## 2 DESCRIPTION DU PROJET

---

## 2.1 DESCRIPTION DU PROJET

Le développement de ce projet s'est réalisé au niveau d'un secteur qui a été identifié par le volet éolien du SRCAE de Picardie comme zone favorable sous conditions.

Conformément aux attentes de la Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM) de l'Oise et à l'orientation du Grenelle de l'Environnement, l'étude environnementale et l'évaluation des impacts portera sur le projet de parc éolien puis l'appréciation des impacts cumulés intégrera le développement de l'ensemble des projets connus pouvant interagir avec ce dernier de manière à donner une cohérence globale à l'ensemble et à apprécier les impacts du projet dans son environnement, tenant compte des projets environnants.

Ce projet de production d'énergies renouvelables est issu du travail d'Escofi, société spécialisée dans le développement de ce type de projet dans la région. Le portage du projet par cette structure a duré plusieurs années et s'est concrétisé en 2018 par la création d'une société d'exploitation spécifique : la SAS Parc éolien des Bois Gallets.

Ce projet éolien est donc issu d'un développement réfléchi et maîtrisé, à la hauteur des enjeux territoriaux, respectueux des attentes locales et en concertation avec l'ensemble des acteurs du territoire.

### 2.1.1 Les éoliennes

L'activité principale du parc éolien de Bois Gallets est la production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent pour les modèles éoliens de types V100 2,2 MW ou N100 2,5 MW.

Caractéristiques		
Modèle Eolienne	V100	N100
Puissance Eolienne (MW)	2.2	2.5
Hauteur Moyenne	75	75
Section de tour	3	4
Hauteur totale	125	125
Largeur à la base du mât	3.95	4.03
Longueur de la pale	49	48.8
Corde maximale pale	3.93	3.5
Diamètre rotor	100	100
Fondations	Les fondations font entre 2.5 et 3.5 mètres d'épaisseur pour un diamètre de l'ordre de 15 à 20 mètres	
Rayon intérieur	40	35
Rayon extérieur	46	42.5

Tableau 4 Caractéristiques des éoliennes V100 et N100 (source constructeur)

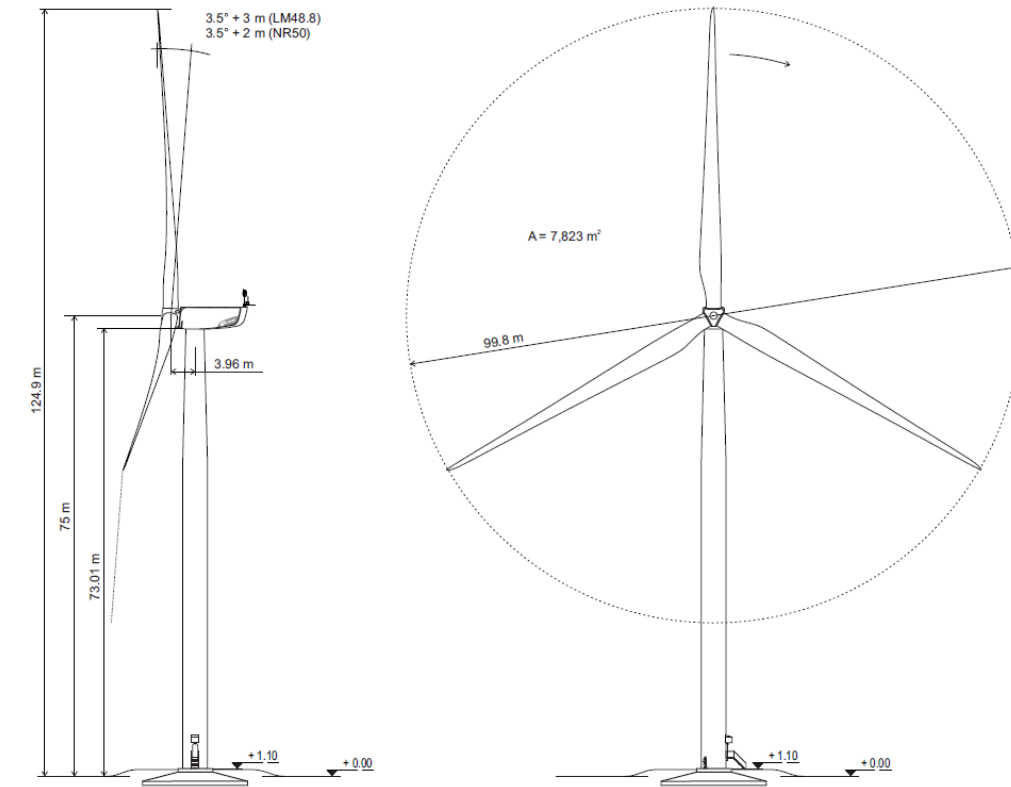


Figure 6 Vue en plan de la Nordex N100-2.5 MW

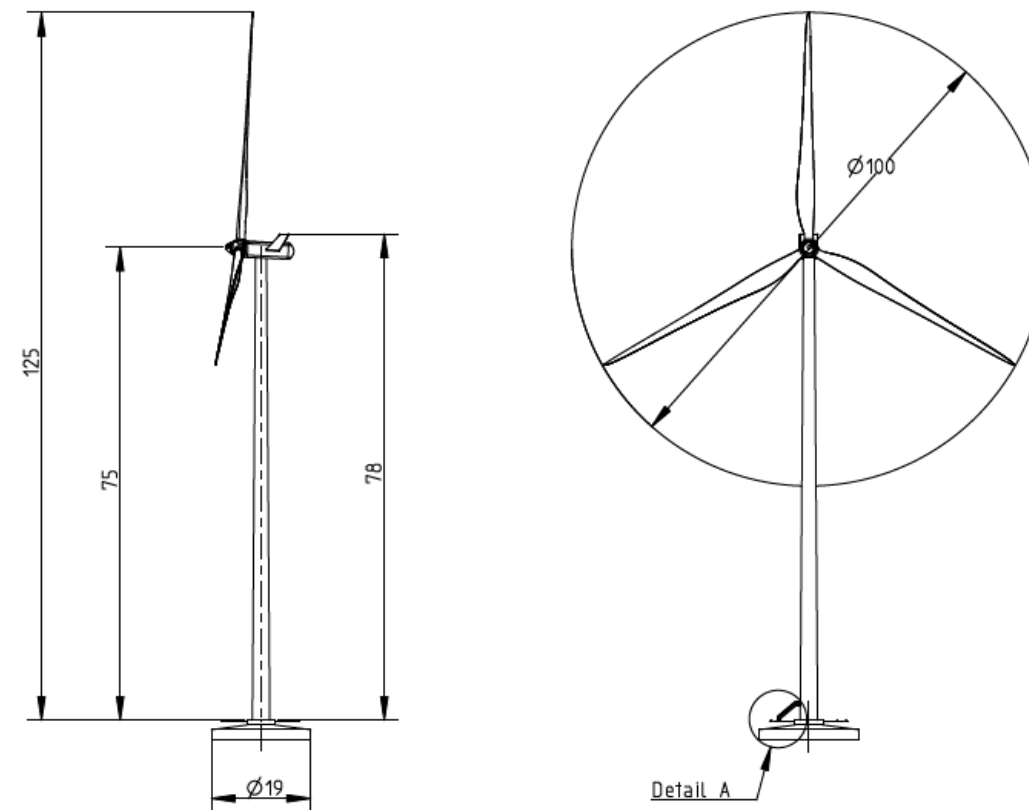


Figure 7 Vue en plan de la Vestas V100-2.2 MW

Le diamètre à la base est d'environ 6 mètres.



Photographie 1 Parc éolien du Mont Huet  
Source : escofi

Les éoliennes sont de couleur blanc mat, non réfléchissante, couleur imposée par l'aviation civile (RAL 9003, 9010, 9016, 7035, 7038). Les pales ont également un revêtement spécial blanc mat. Cette teinte permet en outre, une bonne intégration paysagère, car les éléments se confondent ainsi souvent, avec la couleur du ciel, sans briller au soleil.



Photographie 2 Représentation d'une Vestas V100

## 2.2 DESCRIPTION GENERALE D'UN PARC EOLIEN

### 2.2.1 Composition d'un parc éolien

Un parc éolien, ou une ferme éolienne, est un site regroupant plusieurs éoliennes produisant de l'électricité. Cette installation de production par l'exploitation de la force du vent injecte son électricité produite sur le réseau national. Il s'agit d'une production au fil du vent, analogue à la production au fil de l'eau des centrales hydrauliques. Il n'y a donc pas de stockage d'électricité.

Un parc se constitue donc des éléments suivants :

- Chaque éolienne est fixée sur une fondation adaptée, accompagnée d'une aire stabilisée appelée « plateforme » ou « aire de grutage » ;
- Un réseau de chemins d'accès raccordé au réseau routier existant ;
- Un réseau de câbles électriques enterrés permettant d'évacuer l'électricité produite par chaque éolienne vers le ou les poste(s) de livraison électrique (appelé « réseau inter-éolien ») ;
- Un ou plusieurs poste(s) de livraison électrique, réunissant l'électricité des éoliennes et organisant son évacuation vers le réseau public d'électricité ;
- Et, de façon non systématique, des éléments connexes tels qu'un mât de mesures de vent, un local technique, une aire d'accueil et d'information du public, etc ;
- Des panneaux d'information et de prescriptions de sécurité à observer, à l'intention des tiers.

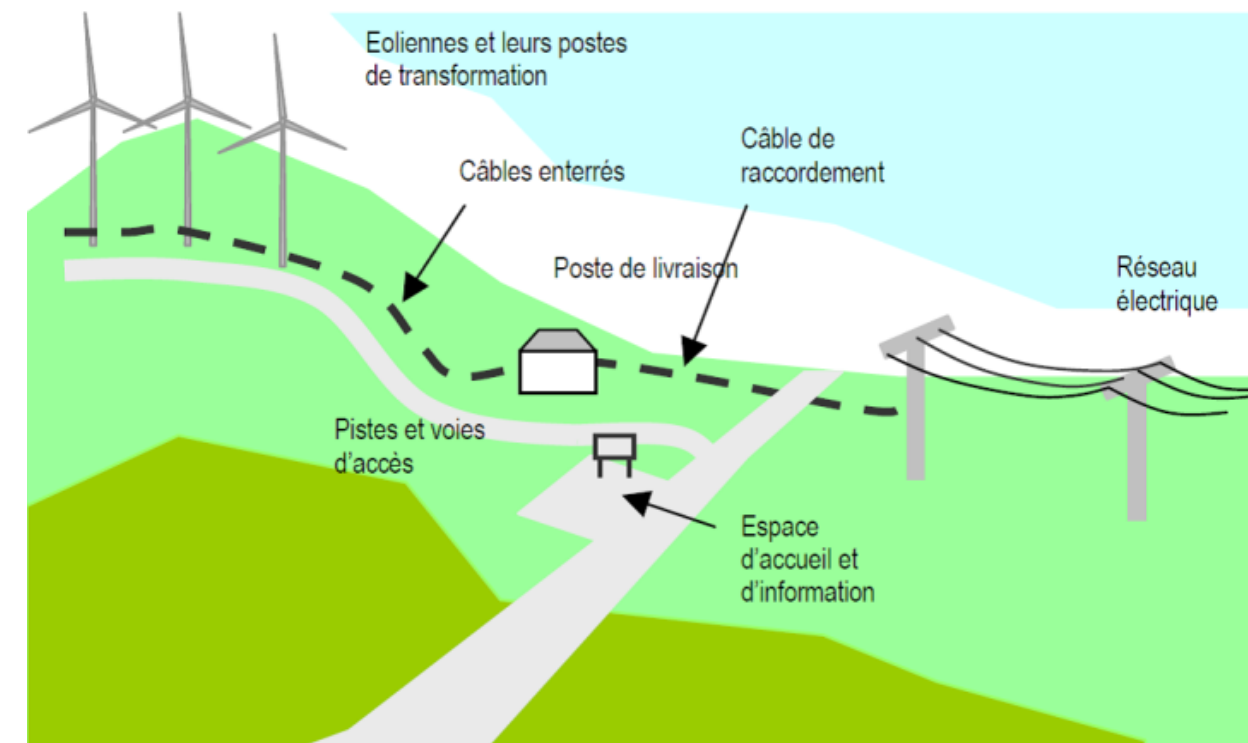


Figure 8 Schéma descriptif d'un parc éolien terrestre  
Source : Guide de l'étude d'impact des projets éoliens - 2016





Photographie 3 Parc éolien du Mont Huet  
Source : escofi

### 2.2.2 Composition d'une éolienne

L'énergie du vent est convertie en une énergie mécanique puis électrique par le biais de l'éolienne, composée principalement de trois éléments :

- Le rotor qui est composé de trois pales (pour la grande majorité des éoliennes actuelles) construites en matériaux composites et réunies au niveau du moyeu. Il se prolonge dans la nacelle pour constituer l'arbre lent.
- Le mât est généralement composé de plusieurs tronçons en acier ou d'anneaux de béton surmontés d'un ou plusieurs tronçons en acier. Dans la plupart des éoliennes, il abrite le transformateur qui permet d'élever la tension électrique de l'éolienne au niveau de celle du réseau électrique (ce transformateur peut aussi être localisé au pied du mât, à l'extérieur, de l'éolienne ou dans un local séparé de la nacelle).
- La nacelle abrite plusieurs éléments fonctionnels :
  - Le générateur transforme l'énergie de rotation du rotor en énergie électrique ;
  - Le multiplicateur (certaines technologies n'en utilisent pas) ;
  - Le système de freinage mécanique ;
  - Le système d'orientation de la nacelle qui place le rotor face au vent pour une production optimale d'énergie ;
  - Les outils de mesure du vent (anémomètre, girouette) ;
  - Le balisage diurne et nocturne nécessaire à la sécurité aéronautique.

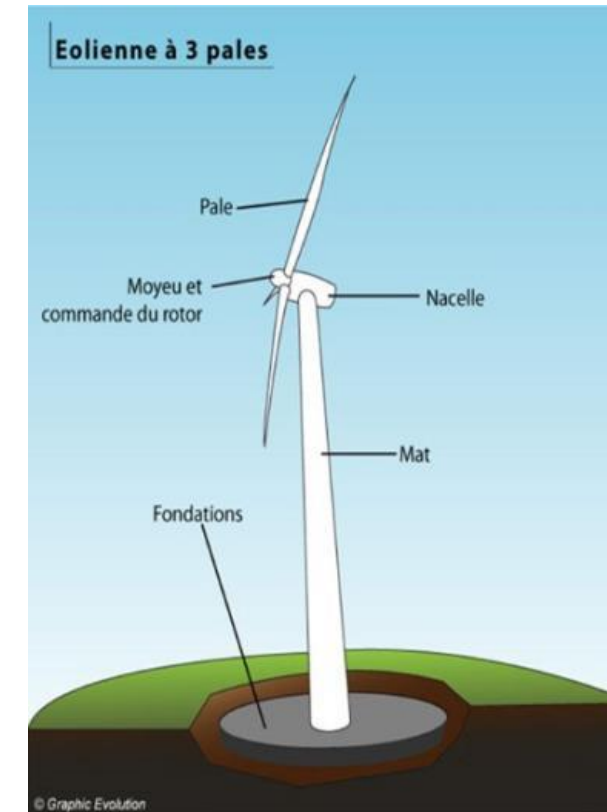


Figure 9 Décomposition des éléments d'une éolienne

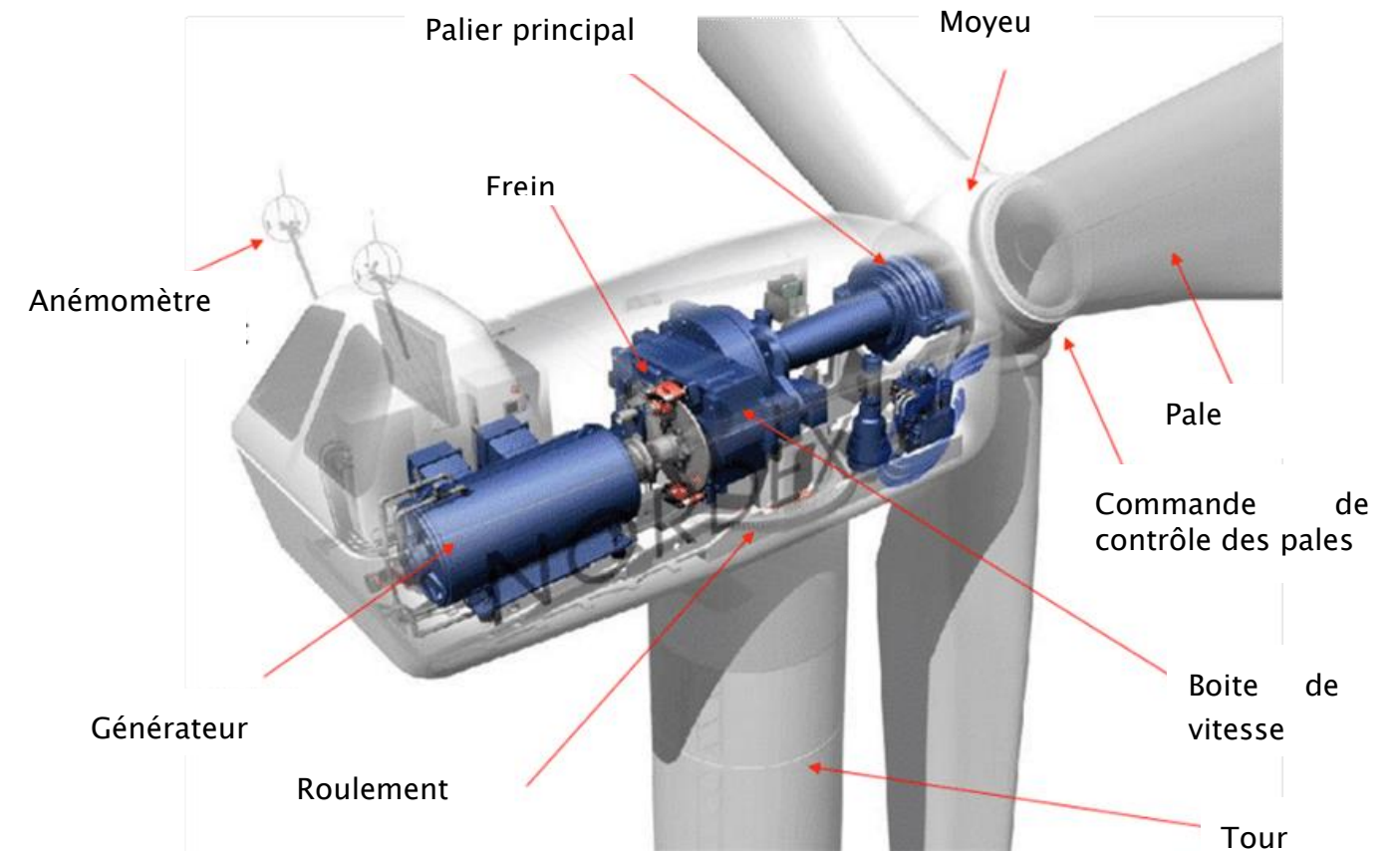


Figure 10 Vue intérieure d'une nacelle M122 NES

### 2.2.3 Fonctionnement d'une éolienne

Sous l'effet du vent, l'hélice, appelée aussi rotor, se met en marche. Ses pales tournent. Le rotor est situé au bout d'un mât car les vents soufflent plus fort en hauteur. Suivant le type d'éoliennes, le mât varie entre 10 et 100 m de haut. Le rotor comporte généralement 3 pales, mesurant entre 5 et 100 m de diamètre. L'hélice entraîne un axe dans la nacelle, appelé arbre, relié à un alternateur.

Grâce à l'énergie fournie par la rotation de l'axe, l'alternateur produit un courant électrique alternatif.

Un transformateur situé à l'intérieur du mât élève la tension du courant électrique produit par l'alternateur pour qu'il puisse être plus facilement transporté dans les lignes à moyenne tension du réseau. Pour pouvoir démarrer, une éolienne nécessite une vitesse de vent minimale d'environ 10 à 15 km/h. Pour des questions de sécurité, l'éolienne s'arrête automatiquement de fonctionner lorsque le vent dépasse 90 km/h (25 m/s). La vitesse optimale est d'environ 15 m/s.

La génératrice délivre un courant dont l'intensité varie en fonction de la vitesse du vent. Quand le vent atteint 15 m/s, l'éolienne fournit sa puissance maximale.

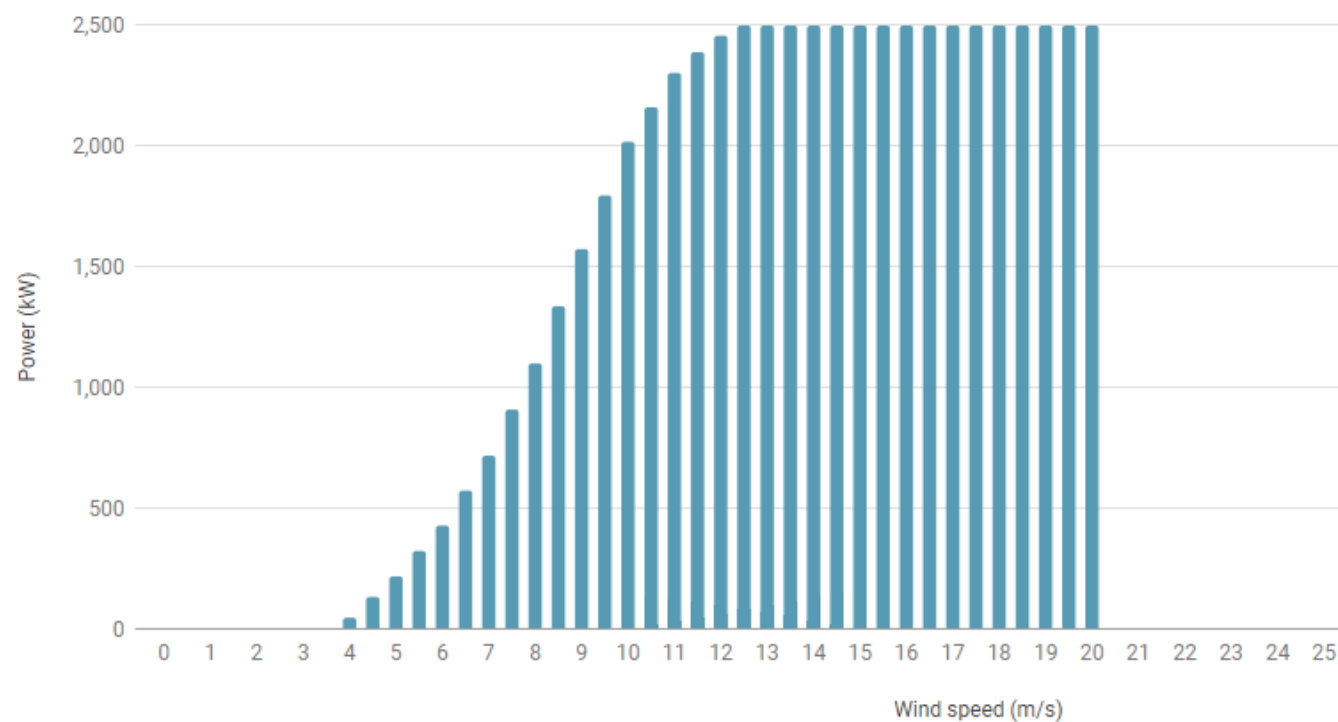


Figure 11 Courbe de production de la Nordex N100 - 2.5 MW

### 2.2.4 Cycle de vie d'une éolienne

L'évaluation des incidences sur l'environnement produites par une éolienne pendant toute sa vie se mesure au travers d'une analyse du cycle de vie ou ACV (Life Cycle Assessment : L.C.A.).

Basée sur les normes internationales ISO 14040-43, la méthode de calcul utilisée permet d'apprécier les incidences sur l'environnement du produit de l'extraction des matières premières à la disposition finale.

Le cycle de vie d'une éolienne comporte plusieurs phases :

- La préparation des matières premières et des ressources ;
- La production des composants ;
- Le transport ;
- La construction ;
- L'exploitation ;
- Le démantèlement et le recyclage.

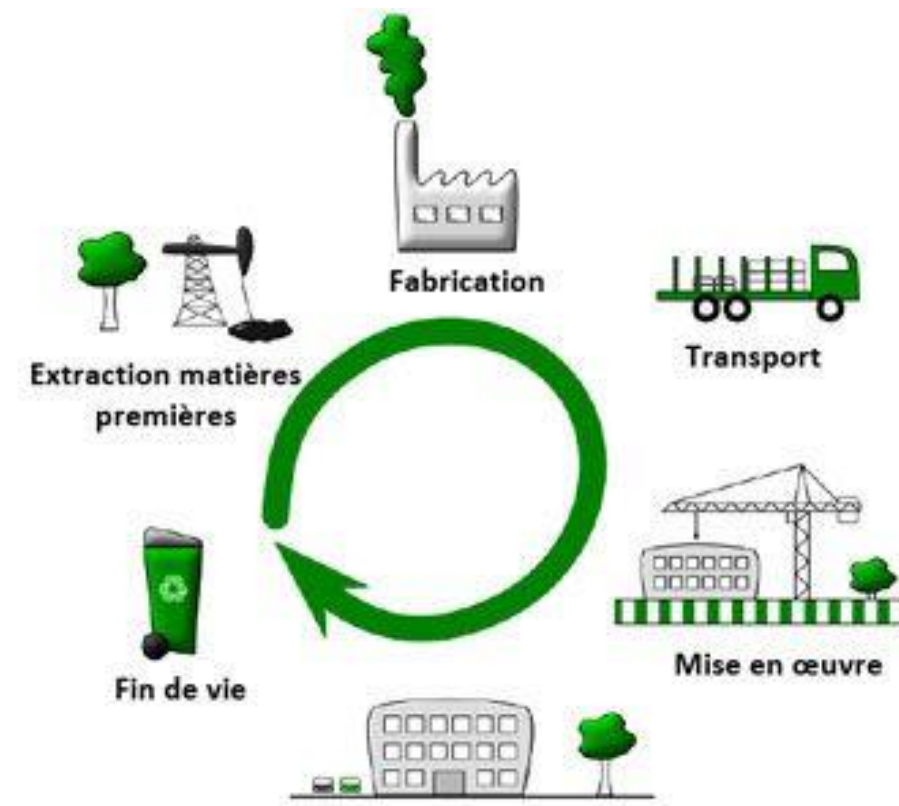


Figure 12 Schéma d'un cycle de vie d'un produit

Les préparations des matières premières et des ressources pour la construction de l'éolienne ainsi que ses procédés de construction ont un impact négatif sur l'environnement. En revanche l'énergie produite par les aérogénérateurs et la part importante des matériaux pouvant être recyclés (estimation à environ 80 % pour une éolienne) ont un effet positif.

Les calculs réalisés sur plusieurs parcs éoliens ont démontré qu'une éolienne terrestre produit en quelques mois suffisamment d'électricité pour compenser le coût énergétique lié à son cycle de vie (de l'extraction des matières premières à son démantèlement). Les durées



d'amortissement varient de quelques mois à près d'un an selon le positionnement, les conditions de vent, le modèle de la machine, ...

L'énergie produite par l'éolien est donc rentabilisée rapidement (en moins d'une année) et la durée de son cycle de vie, d'une vingtaine d'années, permet de garantir une production d'énergie nette non négligeable.

### 2.2.5 Raccordement au réseau électrique

Le raccordement d'un parc éolien résulte d'un accord entre le producteur et le gestionnaire du réseau. Les lignes électriques à créer pour raccorder les éoliennes au réseau public de distribution ou de transport sont à la charge de l'opérateur ainsi que le renforcement des lignes électriques existantes. Les travaux seront réalisés par le gestionnaire du réseau qui en assurera la maîtrise d'ouvrage.

Une installation de production raccordée au réseau de distribution d'énergie électrique (réseau HTA) est composée schématiquement d'un poste de livraison assurant l'interface entre le réseau public de distribution inclus dans la concession de distribution et l'installation électrique intérieure. Cette dernière dessert les équipements généraux servant à assurer son bon fonctionnement ainsi que les unités de production proprement dites, avec leurs auxiliaires.

Toutefois, la capacité d'accueil ne dépend pas seulement des postes sources, mais aussi de la capacité du réseau de distribution d'électricité associé, il convient de distinguer :

- La capacité de raccordement à court terme
- La capacité de raccordement à moyen et long terme

### 2.2.6 Construction

Les travaux commencent par la création des pistes d'accès et des aires de levage.

Deux paramètres principaux doivent être pris en compte afin de finaliser l'accès au site :

- La charge des convois durant la phase de travaux ;
- L'encombrement des éléments à transporter (pales, tours et nacelles).

Concernant l'encombrement, ce sont les pales qui représentent la plus grosse contrainte. Leur transport est réalisé en convoi exceptionnel à l'aide de camions adaptés (tracteur et semi-remorque).



Photographie 4 Assemblage d'une section de tour

#### 2.2.6.1 Voiries d'accès

La création d'un parc s'accompagne par la création de voies d'accès afin de le rendre accessible de la route ou des chemins pour le transport des éléments qui composent les éoliennes et notamment les pales (non sectionnables), des engins de levage et pendant l'exploitation pour la maintenance. Les exigences techniques de cet accès concernent essentiellement sa largeur, les rayons de courbure des virages (environ 50 mètres) et sa pente.

Caractéristiques		
Modèle Eolienne	V100	N100
Rayon int	40	35
Rayon ext	46	42,5

Tableau 5 Caractéristiques des rayons de courbure selon le type de machines

### 2.2.6.2 Liaisons électriques

#### Raccordement interne : des éoliennes aux postes de livraison

Le courant électrique produit par chaque éolienne est transporté à l'aide de câbles souterrains jusqu'à un poste de livraison. La tranchée mesure de 0,8 à 1,2 mètres de profondeur. Ce raccordement concernera donc les parcelles d'implantation des 5 machines.

Sur la totalité du parc éolien des Bois Gallets, le raccordement interne nécessite la création d'environ 2 400 m de tranchées. Ces surfaces sont temporaires, les tranchées étant comblées une fois les câbles installés.

Les liaisons électriques souterraines sont constituées de trois câbles en cuivre ou aluminium pour le transport de l'électricité, d'un ruban de cuivre pour la mise à la terre, d'une gaine PVC avec des fibres optiques pour les communications et d'un grillage avertisseur.

Les ouvrages seront établis suivant les prescriptions de l'arrêté technique du 17 mai 2001 fixant les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les réseaux de distribution d'énergie électrique.

#### Raccordement externe : du poste de livraison au poste source

La liaison électrique entre le poste de livraison et le poste source (poste du réseau RTE-EDF), est elle aussi assurée par des câbles souterrains, enfouis dans des tranchées, le long des chemins et routes.

La solution technique de raccordement au réseau électrique sera formulée par Enedis une fois les autorisations obtenues. Le poste source le plus proche le raccordement du parc éolien des Bois Gallets est le poste source de Alleux, qui dans le S3REN ne possède plus de capacité.

Nom du Poste Source	Capacité d'accueil réservée au titre du S3REN qui reste à affecter (fin mai 2017)	Puissance EnR déjà raccordée	Puissance des projets EnR en file d'attente	Capacité d'accueil restante en dehors du S3REN	Distance par rapport au projet
Alleux (Grandvilliers)	0 MW	71,8 MW	0 MW	0 MW	7,8 km
Croixrault	0 MW	53,4 MW	33 MW	16,6 MW	21,4 km
Breteuil	0 MW	46,8 MW	92,8 MW	10,2 MW	22,7 km
Blocaux-Gauville	0 MW	40,2 MW	72,0 MW	148,0 MW	24,8 km

Tableau 6 Capacités d'accueil des postes sources et distance au secteur du projet

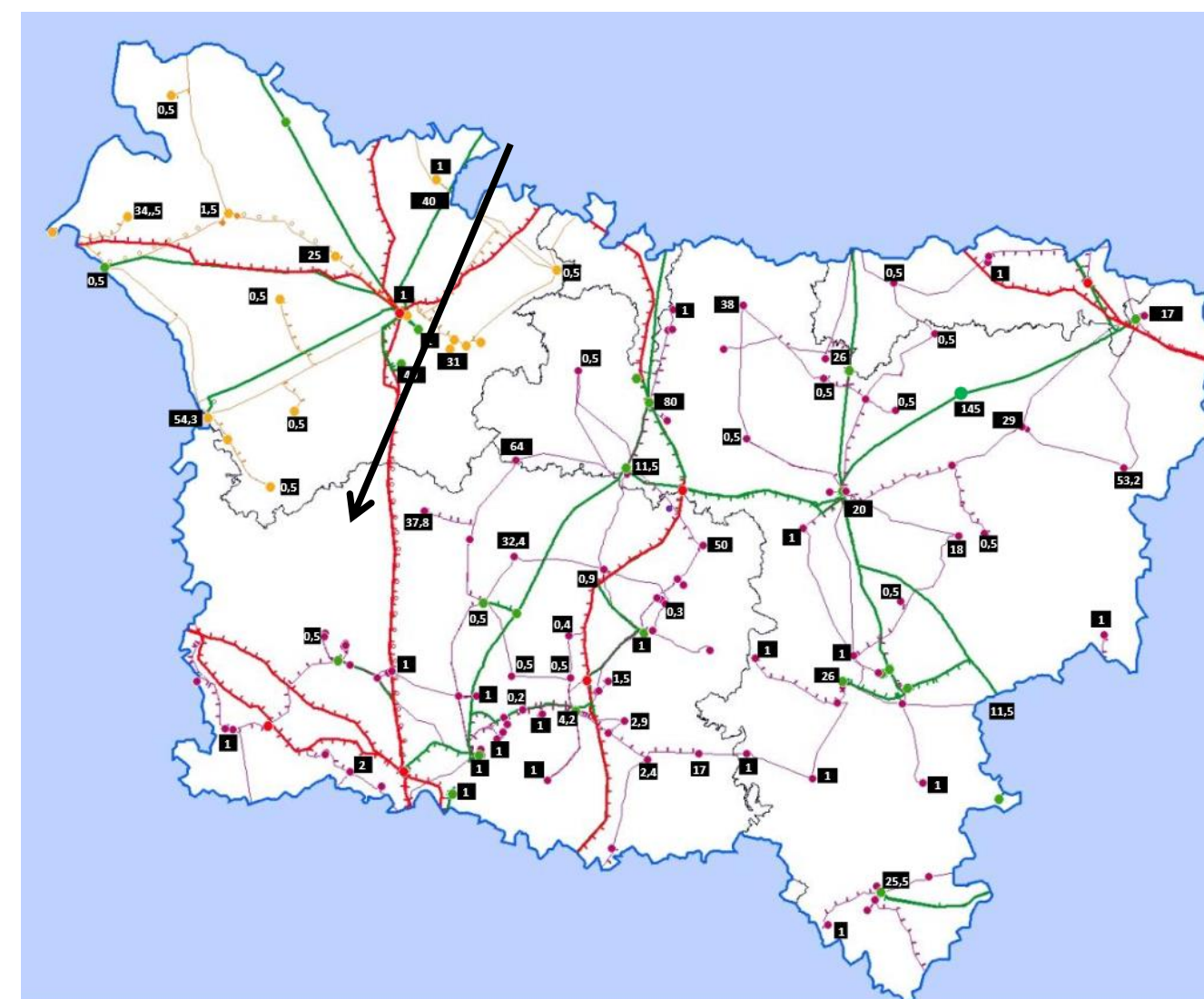
Toutefois, des travaux de mutation des postes de la région Hauts-de-France sont prévus dans le cadre la mise à jour du S3REN qui a débuté fin mai 2017, et dont la période de consultation s'étend du 1er juin au 13 juillet 2017.

Ceux-ci permettront de dégager du potentiel de raccordement sur différents postes de la région avec notamment l'évolution prévue du poste de Blocaux - Gauville, par l'ajout d'un Transformateur 225/20 kV et d'une rame HTA permettant de dégager 80MW supplémentaires.

Par ailleurs, l'expérimentation en cours de la technologie DLR (Dynamic Line Rating) permettra également de dégager des capacités supplémentaires. Les postes Alleux et Croixrault sont concernés par cette expérimentation. Le détail des capacités supplémentaires n'est pas encore connu mais les gains en capacités obtenus seront reversés au schéma selon les dispositifs qui seront en vigueur (transferts, adaptation du schéma, etc ...).

Dans tous les cas le porteur de projet étudiera avec Enedis les solutions techniques de raccordement les plus adaptées en fonction du potentiel de raccordement disponible.

Le projet est donc compatible avec le S3REN.



Carte 6 Localisation du poste de Breteuil au sein du schéma régional de raccordement avec la capacité réservée par poste

Source : Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables de la région Picardie



### 2.2.6.3 Transformateurs et poste de livraison

Chaque éolienne peut soit être dotée d'un transformateur interne ou positionné à l'extérieur au pied de chaque machine. Le courant produit est centralisé dans des postes appelés « postes de livraison ».

Pour les 5 éoliennes, deux postes de livraison sont prévus. Il s'agit de bâtiments industriels, parallélépipédiques, d'environ 9 m de long par 2,65 m de profondeur, et d'une hauteur de 3,5 m.

Le poste de livraison est l'organe de raccordement au réseau de distribution (HTA, 20 kV). Il assure également le suivi de comptage de la production injectée dans le réseau. Il servira par ailleurs d'organe principal de sécurité contre les surintensités. Il est impératif que les équipes du gestionnaire de réseau puissent y avoir accès en permanence. Le poste de livraison répondra aux normes de fabrication et de sécurité NF C 15-100 (installations électriques basse tension), NF C 13-100 (postes de livraison), NF C 13-200 (installations électriques haute tension) et NF C 20-030 (protection contre les chocs électriques).



Photographie 5 Pose d'un poste de livraison

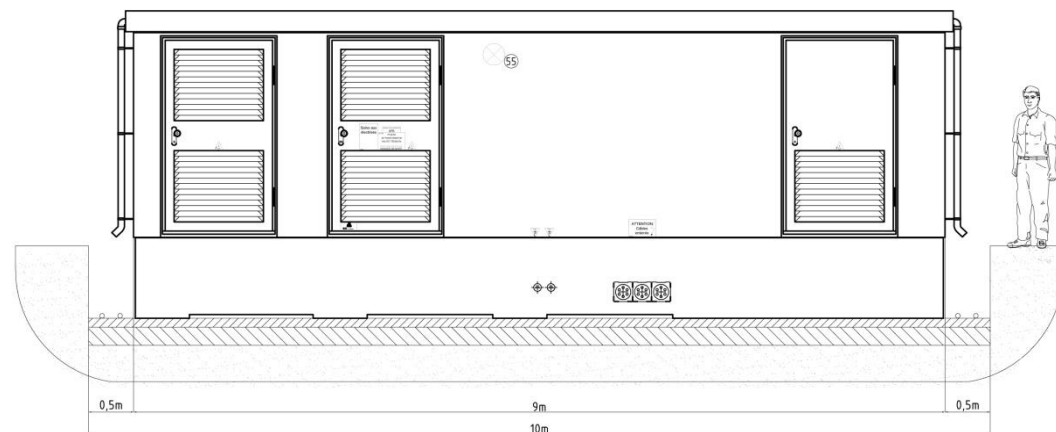


Figure 13 Plan de façade d'un poste de livraison (vue de face)

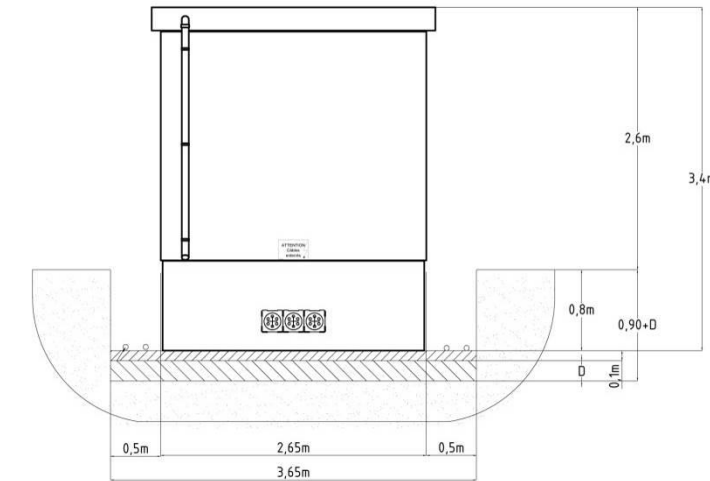


Figure 14 Plan de façade d'un poste de livraison (vue de profil)

### 2.2.6.4 L'aire de grutage

L'aire de montage – ou plateforme de levage – correspond à l'emprise de faible pente, sur laquelle les engins peuvent évoluer pour permettre la construction de l'éolienne. Les plates-formes permettent la circulation du trafic engendré pendant toute la durée du chantier et le soutien des grues indispensables au levage des éléments des éoliennes. La pression d'appui des grues est répartie sur l'aire de grutage grâce à des plaques de répartition des charges. Les plates-formes de montage sont planes et à gros grains avec un revêtement formé à partir d'un mélange de minéraux ou de matériaux recyclés. Selon les fabricants, une plate-forme standard occupera une superficie d'environ 1200 m<sup>2</sup> (L= 40 m et l= 30 m), incluant la surface autour de la fondation.

Le parc éolien sera constitué de 5 éoliennes. De fait, cinq plates-formes de montage seront construites, représentant, pour ce projet, une superficie d'environ 6 500 m<sup>2</sup> (pour les éoliennes Vestas) et 8 200 m<sup>2</sup> (pour les Nordex). Il est prévu que les aménagements de la plate-forme soient conservés en état durant la phase d'exploitation en cas d'une opération de remplacement d'un élément de l'éolienne nécessitant l'usage d'une grue.

Une zone de prémontage accueille les éléments du mât, le moyeu et la nacelle avant qu'ils ne soient assemblés. Ces zones sont légèrement aménagées à l'aide des déblais/remblais nécessaires pour obtenir une surface suffisamment plane. Un décaissement d'une trentaine de centimètres sera effectué, tapissé d'un géotextile et rempli de graviers. Lorsque les mâts sont en béton, ces zones servent également au prémontage des sections en béton. Les pales sont généralement stockées à même le sol grâce à des supports adaptés. La zone de prémontage peut être à gauche ou à droite de l'aire de grutage. Ces espaces sont temporaires. A l'issue des travaux, les graviers et géotextiles sont ôtés, et la terre végétale remise en place.





Photographie 6 Aire de montage

Pour la création des plateformes, une étude géotechnique est nécessaire pour définir les épaisseurs de décapage. Dans un premier temps, la terre végétale est retirée et stockée sur site afin de la réutiliser pour la remise en état après le chantier. Ensuite, il y a un décapage sur 20 à 30 cm afin de trouver un sol avec une portance suffisante. Finalement, une couche de 30 à 40 cm de tout-venant « 0-60 » sera déposée en plusieurs couches compactées. L'évacuation des eaux sera réalisée par des fossés.

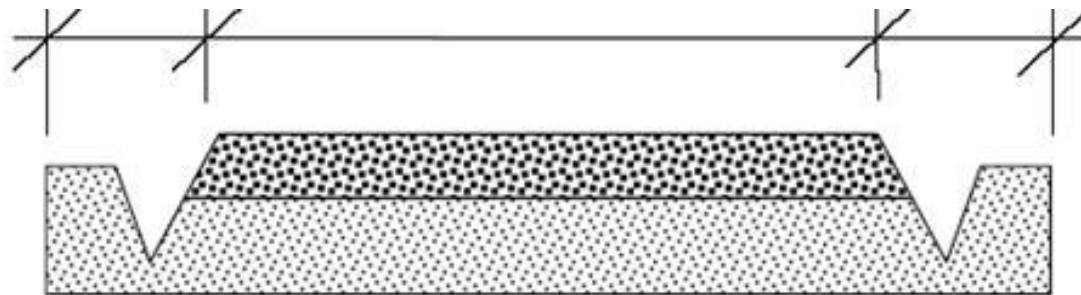


Figure 1 Vue en coupe d'une piste d'accès

Le même mode opératoire est réalisé pour la création des pistes d'accès.

Ainsi les plateformes ne constituent pas des zones imperméabilisées.

#### 2.2.6.5 Les fondations

Les fondations pour ces gabarits de machine seront de 18 m de diamètre et entre 3 et 4 m de profondeur. Le type et les dimensions exacts des fondations seront définis suite à l'étude géotechnique et au calcul du dimensionnement du massif.

Lors de la construction, l'emprise des travaux est bien supérieure à la dimension de la fondation. Par exemple, l'excavation peut atteindre 8m de diamètre supplémentaire.



Photographie 7 Ferrailage d'une fondation

#### 2.2.6.6 Les voies d'accès et les plateformes de montages


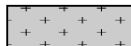

L'accès aux machines doit être assuré par des pistes de faible pente (<10%) et dont la bande roulante est d'environ 5 à 6 m de large. Environ 320 ml de nouveaux chemins devront être créés au niveau des parcelles concernées par l'implantation des machines et 3472 ml de chemins existants seront à renforcer.

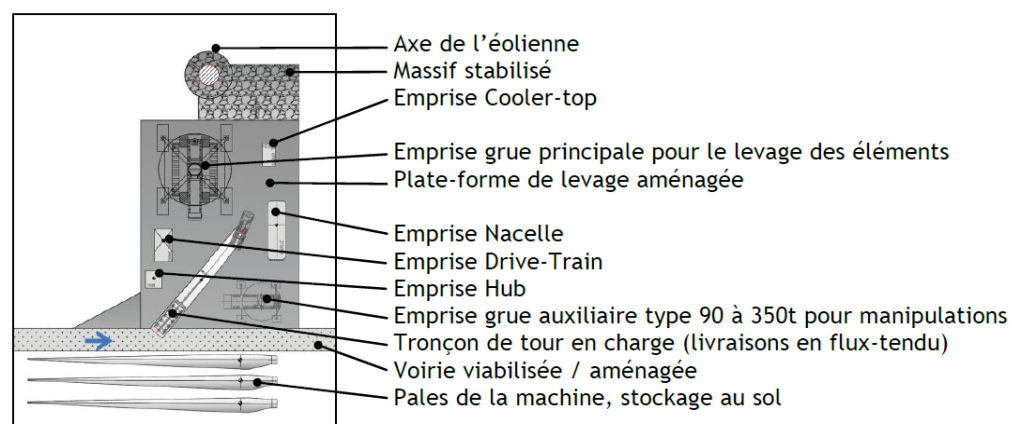
Les chemins existants sont utilisés au maximum, pour ne pas trop empiéter sur les secteurs agricoles. Leur revêtement sera en pierres concassées et compactées ; les chemins à créer le seront sur les parcelles recevant les éoliennes ou sur les parcelles adjacentes en fonction des contraintes de construction. Une pré-étude a été réalisée par le porteur de projet : celle-ci a pour objectif de définir une première approche sur la faisabilité des accès du parc éolien tout



en limitant au maximum la gêne pour les agriculteurs. Dans tous les cas, une visite de terrain sera réalisée avec le constructeur du parc afin de finaliser les accès.

- Légende des zones de travaux et éléments

-  : Plate-forme de stockage, manutention et levage des éléments éoliens
-  : Pistes et voiries existantes, viabilisées ou créées pour les transports, engins et grues
-  : Aménagement nivelé et stabilisé autour du massif de l'éolienne pour véhicules légers



Carte 7 Emprise d'une aire de grutage (source Vestas)



Photographie 8 Aire de grutage

### 2.2.6.7 Organisation du chantier de construction

La phase de construction du parc éolien comprend les principales étapes suivantes :

- Aménagement du site recevant la base vie (vestiaires, installations sanitaires, etc.), les conteneurs pour l'outillage, les bennes pour les déchets ;
- Travaux de terrassement et excavation du sol ;
- Création et aménagement des voies d'accès aux éoliennes ;
- Réalisation des plateformes pour la mise en place des grues ;
- Coulage des fondations ;
- Montage des éoliennes ;
- Câblage électrique inter-éoliennes et liaison électrique souterraine du parc éolien vers le poste source.

Les engins de chantier emprunteront les pistes de desserte afin d'accéder aux pieds des éoliennes.

Tous les travaux ne sont pas simultanés. Ils commencent par la création des pistes d'accès et des aires de montage. Ils se poursuivent par le creusage et le coulage des fondations. Durant cette phase, des engins de terrassement sont présents sur les aires de montage et les camions de terre ou de béton circulent sur les pistes de construction et font demi-tour sur ces mêmes aires de montage.

Une fois les fondations coulées, le montage des éoliennes peut commencer. Durant cette phase, les aires de grutage permettent l'installation des grues. Deux grues sont présentes sur sites : une pour le portage et l'autre pour le guidage. Les pales sont montées une fois que la nacelle et le moyeu sont montés sur la dernière section de tour. Les camions contenant les pales et la nacelle empruntent les pistes de construction, déposent leur chargement avec l'aide d'une grue et ressortent en marche arrière par le même chemin ; cette manœuvre est possible grâce aux remorques « rétractables » utilisées pour le transport de ce type de chargement. Des aires de stockage accueilleront chacun des composants des éoliennes.

Pour des raisons paysagères et environnementales, les terrains sont ensuite remis en état, les pistes d'accès aux éoliennes sont réduites à 5 mètres de large les virages seront conservés afin de maintenir l'accès pour les opérations de maintenance.

#### Installation de la Base-Vie du chantier

La Base-Vie est installée pour les salariés intervenant sur le chantier de construction du parc éolien en amont des premiers travaux et ceux jusqu'à la fin du chantier. Elle comprend notamment des réfectoires, des vestiaires, des sanitaires, des bureaux et des modules de stockage.

La Base-Vie sera installée sur un secteur peu sensible (zone de culture à faible valeur ajoutée de faible sensibilité écologique)

Concernant la gestion de la ressource en eau, cette base-vie sera complètement autonome à ce sujet :

- Approvisionnement par citerne externe permettant de contrôler les volumes utilisés et ainsi prévenir les gaspillages ;
- Récupération des eaux usées dans une fosse d'accumulation qui devra être vidée régulièrement.

Concernant les déchets générés sur la Base-Vie, ceux-ci seront récupérés dans différents containers en fonction de leur nature, afin de respecter le tri sélectif. Ces containers seront régulièrement vidés et leurs contenus éliminés selon les différentes filières existantes.

La Base-Vie est une structure temporaire, démantelée à la fin du chantier.

#### **Travaux de voiries**

Pour le chantier VRD (Voirie et Réseaux Divers), des convois d'engins de terrassement (pelle, tractopelle, compacteuse, etc.) et de transport de matériaux (déblai de terre et remblai de pierres concassées) seront nécessaires. Cette phase de travaux devrait durer moins de 2 mois pour le projet éolien des Bois Gallets (hors arrêts liés aux mauvaises conditions météorologiques).

Entre 50 et 75 trajets de camions-bennes auront lieu au début du chantier pour l'apport des matériaux utilisés pour l'élaboration des chemins d'accès et des plateformes. Selon la quantité de gravats nécessaires, ces convois sont répartis sur une à deux semaines. Ces camions, peu contraints par leurs dimensions, peuvent emprunter différents itinéraires.

Le chantier débute par l'aménagement des voies d'accès secondaires (création ou renforcement de l'existant) permettant d'atteindre l'emplacement de chaque éolienne. Si les caractéristiques mécaniques des sols en place sont insuffisantes, la stabilisation des chemins pourra nécessiter un chaulage superficiel du sol. Un géotextile peut être utilisé afin de limiter les impacts sur le sous-sol et de faciliter la remise en état.

Les travaux de décapage préalables généreront des terres excédentaires. Elles seront valorisées sur site ou évacuées.

Les plates-formes de montage sont ensuite réalisées. Les surfaces sont aplanies et un revêtement sensiblement identique à celui des chemins d'accès (sable, empierrement, géotextile) est installé. Le niveau altimétrique de l'aire de montage doit être supérieur à celui du sol afin de garantir l'évacuation des eaux superficielles.

Pour chaque éolienne, il sera réalisé un aménagement spécifique en fonction du relief du terrain tant pour la création des accès que pour l'implantation des éoliennes elles-mêmes. Ainsi, suivant les cas, le nivelage rendu nécessaire entraînera des opérations de remblais et de déblais plus ou moins importants. Il va avoir notamment pour l'éolienne E1 des travaux de déblais afin d'être en dessous du plafond de l'aviation civile (309,6m NGF). Ainsi pour la E1, il faudra un déblai d'un peu moins de 2,5m (2,26 m précisément) par rapport au terrain naturel.

Un géomètre expert est passé en août 2018 ainsi qu'en avril 2020 pour valider l'altimétrie des emplacements des éoliennes.

#### **Coulage des fondations**

Une étude géotechnique sera menée au préalable des travaux. Des recommandations seront donc émises. L'une d'elles pourra être de prescrire une substitution de sol, qui consiste, lorsque le sol de la fondation n'est pas uniforme (présentant par exemple des argiles et des calcaires) à excaver environ un mètre plus en profondeur afin d'ajouter une couche de roche dure dans le fond des fondations.

Un décaissement est réalisé à l'emplacement de chaque éolienne par une pelle-mécanique. Cette opération consiste à extraire un volume de sol et de roche d'environ 2 500 m<sup>3</sup> pour chaque aérogénérateur afin d'installer les fondations. Pour des fondations de type massif-poids, un décaissement d'une vingtaine de mètres de diamètre et de 4 m de profondeur environ est nécessaire.

Les fondations des éoliennes seront isolées par une géomembrane. Les géomembranes sont des géosynthétiques assurant une fonction d'étanchéité. Elles sont utilisées en génie civil notamment pour éviter la migration de polluants dans le sol.

Des armatures en acier sont positionnées dans les décaissements, un coffrage est installé et du béton y est coulé grâce à des camions-toupies.

De 50 à 60 trajets de camions-toupie seront effectués pour apporter le béton nécessaire à une fondation, soit jusqu'à 300 trajets pour la totalité du parc. Il faut noter que le coulage d'une fondation doit être réalisé sur une même journée, et donc que ces trajets seront condensés sur une quinzaine de jours au total (une journée par éolienne). De plus, les camions-toupies transportant le béton sont moins contraints que les convois exceptionnels et sont, comme les camions-bennes, susceptibles d'emprunter plusieurs itinéraires afin de répartir les impacts. La phase de réalisation des fondations est d'environ 1 mois par éolienne, et jusqu'à 3 fondations peuvent être réalisées en même temps. Cette phase devrait durer au total environ 2 mois pour l'ensemble du parc éolien.

Une fois le béton coulé autour de l'armature en acier, un délai de trois semaines, correspondant au séchage du béton, est nécessaire avant la poursuite des travaux et le montage des éléments des éoliennes.

Une fois les fondations achevées, des essais en laboratoire sont nécessaires avant la poursuite des travaux. Ces essais sont organisés sur des éprouvettes de béton provenant des fondations afin de garantir la fiabilité des ouvrages (essais réalisés à 7 jours puis 28 jours).

Les fondations occuperont une surface d'environ 230 m<sup>2</sup>. A l'issue de la phase de construction, les fondations seront recouvertes avec la terre préalablement excavée (sauf pour la partie à la base du mât) et la végétation pourra de nouveau se développer.

#### **Acheminement du matériel**

Dès la fin des travaux préparatoires au montage, les différents éléments constituant les aérogénérateurs (les tronçons de mât, les trois pales, la nacelle et le moyeu) sont livrés sur le site, par voie terrestre. Les composants sont stockés sur la plateforme de montage et sur les



zones prévues à cet usage. Le stockage des éléments sera de courte durée afin d'éviter toute détérioration

- Nature des convois

11 convois sont nécessaires pour acheminer les composants d'une éolienne, soit environ 55 convois pour l'ensemble du parc. L'acheminement du matériel de montage nécessite également une trentaine de convois pour l'ensemble des éoliennes.

Même si une éolienne se divise en plusieurs éléments, son transport est complexe en raison des dimensions et du poids de ce type de structure.

De plus, il faut acheminer les grues nécessaires au montage. Trois types de grues, présentant chacune des caractéristiques spécifiques, peuvent être choisis en fonction du projet. La grue la plus importante pèse de 600 à 800 tonnes. Cette grue est amenée sur le site en plusieurs pièces (environ 30 convois nécessaires pour acheminer le matériel de montage).

Le site d'implantation doit donc être accessible à des engins de grande dimension et pesant très lourd, les voies d'accès doivent par conséquent être assez larges et compactes afin de permettre le passage des engins de transport et de chantier.

- Accès au site et trajet

La détermination du trajet emprunté par les convois exceptionnels demande une grande organisation. L'accès au site se fera principalement par la RD930, elle-même déjà dimensionnée pour les convois exceptionnels. L'accès est également possible par la RD151, au nord du site. Le transporteur des éoliennes pourra identifier un itinéraire, le moins impactant possible, dès lors qu'il aura réalisé une analyse plus fine du territoire.

### Montage des éoliennes

L'installation de l'éolienne est une opération d'assemblage, se déroulant comme suit :

- Préparation de la tour : les surfaces et les plates-formes de chaque section de la tour doivent être inspectées visuellement et l'intérieur de toutes les sections sont également inspectés avant de les lever à la verticale. On procède au nettoyage de la tour qui a été exposée à la boue et aux poussières lors de son transport. Des tests de tension des boulons sont effectués ;
- Assemblage de la tour : cette opération mobilise deux grues pour lever une section de tour en position verticale. La section basse de la tour est levée à la position verticale et des poignées aimantées sont utilisées pour amener la tour à sa position. Une fois la section basse placée dans la position adéquate, les boulons de fixation sont serrés ;
- Les sections de tour suivantes sont ensuite assemblées. L'assemblage de la section haute et de la nacelle est en principe planifié le même jour. Toutefois si le montage de la nacelle ne peut se faire le même jour en raison des conditions climatiques ou autres, le risque d'oscillation de la tour est pris en compte et prévenu en sécurisant la tour grâce à un système de cordes ;

- Préparation et hissage de la nacelle : Quelques outils sont stockés dans la nacelle lorsqu'elle est levée (outils de serrage, câbles, etc...). Les capteurs de vent et le balisage aéronautique sont installés au sol. Les étriers de levage doivent être fixés solidement à la nacelle dans un premier temps, ainsi que des cordes directrices qui permettront de diriger l'opération. La nacelle est ensuite hissée et fixée sur la tour ;
- Hissage du moyeu : deux méthodes sont utilisées selon la charge utile de la grue :
  - Le moyeu peut être monté directement sur la nacelle au sol. L'ensemble nacelle et moyeu est alors hissé et fixé sur la tour ;
  - La nacelle est hissée sur la tour, le moyeu est hissé et fixé sur la nacelle dans un second temps ;
- Montage des pales : le montage des pales est réalisé avec une grue et une pince de levage. La pale est hissée au niveau du moyeu. Des cordes sont utilisées pour guider la pale vers sa position définitive. Deux techniciens sont également nécessaires pour guider les gougeons en position, un au niveau du moyeu à l'intérieur et le deuxième à l'extérieur. Après avoir fixé les gougeons de la pale sur le moyeu, les éléments de levage sont retirés.

Il faut compter environ 3 semaines pour l'assemblage d'une éolienne, puis 1 semaine pour les réglages de mise en service.



Photographie 9 Levage d'une section de mât

### Travaux de génie électrique

La phase des travaux de génie électrique devrait s'étaler sur 2 mois environ. Ces travaux sont réalisés en parallèle des travaux de génie civil (voir annexe 1, pièce 3C).

- Les liaisons électriques internes

La connexion électrique au départ des aérogénérateurs jusqu'au poste de livraison est réalisée par l'enfouissement d'un câble électrique HTA (20 kV) dans des tranchées. A l'aide d'une

trancheuse, les câbles protégés de gaines seront enterrés dans des tranchées de 1,2 m de profondeur et d'environ 40 cm de large sur une distance d'environ 992 m (pour les 3 machines du nord du projet jusqu'au poste de livraison 1) et 1387 m pour les 2 éoliennes de la partie sud jusqu'au poste de livraison 2).

Le tracé retenu pour les liaisons électriques internes traverse les parcelles agricoles et suit les chemins agricoles de façon à limiter la gêne liée à l'aménagement de ce dernier.

Les tranchées seront remblayées à court terme afin d'éviter les phénomènes de drains, de ressuyage ou d'érosion des sols par la pluie et le ruissellement.

- Le poste de livraison

Le poste de livraison sera posé sur un lit de gravier dans une fouille d'environ 0,80 m de profondeur afin d'en assurer la stabilité. Les dimensions de la fouille seront légèrement plus grandes que le bâtiment en lui-même.

- Le réseau électrique externe

Des câbles électriques enfouis ou existants relient le poste de livraison vers le poste source où l'électricité est transformée en 63 ou 90 kV avant d'être délivrée sur le réseau haute tension. Ceci correspond au réseau externe, pris en charge par le gestionnaire de réseau, qui définira la solution de raccordement dans le cadre de la Proposition Technique et Financière soumise au producteur, demandeur du raccordement. Selon la procédure d'accès au réseau, les solutions techniques de raccordement seront étudiées seulement lorsque le dossier de demande d'autorisation d'exploiter sera autorisé.

Les travaux de construction/aménagement des infrastructures démarrent généralement une fois que la Convention de Raccordement a été acceptée et signée par le producteur. Si de nouvelles lignes électriques doivent être installées, elles seront enterrées et suivront prioritairement la voirie existante (concession publique).

Plusieurs tracés de raccordement techniquement et économiquement faisables sont aujourd'hui envisagés, vers les postes sources potentiels. Les tracés proposés sont donnés à titre indicatif, le tracé proposé par le gestionnaire de réseau pourra être différent.

- Réseau de communication

Le fonctionnement du parc éolien nécessitera la création de lignes téléphoniques classiques et d'une ligne ADSL avec un débit important. Les tracés et localisations exactes des nouveaux réseaux seront définis par Orange lors de la phase de construction du parc éolien.

### Durée et équipements du chantier

Le chantier de construction d'un parc de six éoliennes nécessite environ 12 mois. Ces délais peuvent être allongés, si les conditions météorologiques sont défavorables par exemple.

Les équipements suivants sont acheminés et installés sur le site pour assurer le bon déroulement du chantier :

- La base-vie du chantier (vestiaires, installations sanitaires etc.) ;
- Les conteneurs pour l'outillage ;
- Les bennes pour les déchets.

Les engins présents sur le site seront :

- Pour le terrassement : bulldozers, tractopelles, niveleuses, compacteurs ;
- Pour les fondations : des camions toupies à béton ;
- Pour l'acheminement du matériel : camions pour les équipements de chantier, convois exceptionnels pour les grues et les éoliennes, camion grue pour le poste de livraison ;
- Pour les tranchées de raccordement électrique : trancheuses ;
- Pour le montage des éoliennes : grues.

## 2.2.7 Exploitation et maintenance

### 2.2.7.1 Mise en service du parc éolien

La phase d'exploitation débute par la mise en service des aérogénérateurs, ce qui nécessite une période de réglage de plusieurs semaines. Notamment, conformément à l'article 15 de l'arrêté du 26 août 2011, des tests des fonctions de sécurité seront mis en œuvre lors de la mise en service des éoliennes : test d'arrêt simple, d'arrêt d'urgence et de la procédure d'arrêt en cas de survitesse.

En phase d'exploitation normale, les interventions sur le site sont réduites aux opérations d'inspection et de maintenance, durant lesquelles des véhicules légers circuleront sur le site. Le parc éolien est alors implanté pour une période d'au moins 20 ans.

### 2.2.7.2 Fonctionnement du parc éolien

La bonne marche des aérogénérateurs est fonction des conditions de vent. Dans le cas du parc éolien des Bois Gallets, les conditions minimales de vent pour que les aérogénérateurs se déclenchent correspondent à une vitesse de 3 m/s (soit environ 10,5 km/h). La production optimale est atteinte pour un vent de vitesse de 13,5 m/s (soit environ 50 km/h).

Le parc éolien produira environ 24 000 MWh/an (près de 480 000 MWh sur les 20 années d'exploitation). D'après l'ADEME, la consommation électrique par foyer et par an (chauffage compris) est de 2 700 kWh (hors chauffage et eau chaude). L'électricité produite par le parc chaque année devrait donc couvrir l'équivalent de 8 800 foyers, soit une population d'environ 22 200 personnes (besoins résidentiels hors chauffage).

### 2.2.7.3 Télésurveillance et maintenance du parc éolien

#### La télésurveillance

Le fonctionnement du parc éolien est entièrement automatisé et contrôlé à distance. Tous les paramètres de marche de l'aérogénérateur (conditions météorologiques, vitesse de rotation des pales, production électrique, niveau de pression du réseau hydraulique, etc.) sont transmis par fibre optique puis par liaison sécurisée au centre de commande du parc éolien.



### La maintenance

Nordex Possède un centre de maintenance à Crévecoeur le Grand non loin de Prévillers et de Rothois.

Il existe deux types d'intervention sur les aérogénérateurs : les interventions préventives et les interventions correctives.

Le retour d'expérience des nombreuses éoliennes mises en service à travers le monde, l'analyse fonctionnelle des parcs éoliens et l'analyse des diverses défaillances ont permis de définir des plans de maintenance permettant d'optimiser la production électrique des éoliennes en minimisant les arrêts de production.

Une maintenance prédictive et préventive des éoliennes peut être mise en place. Celle-ci porte essentiellement sur l'analyse des huiles, l'analyse vibratoire des machines tournantes et l'analyse électrique des éoliennes.

La maintenance préventive des éoliennes a pour but de réduire les coûts d'interventions et d'immobilisation des éoliennes. En effet, grâce à la maintenance préventive, les arrêts de maintenance sont programmés et optimisés afin d'intervenir sur les pièces d'usure avant que n'intervienne une panne. Les arrêts de production d'énergie éolienne sont anticipés pour réduire leur durée et leurs coûts.

Une première inspection est prévue au bout de 3 mois de fonctionnement des éoliennes, conformément à l'arrêté du 26 août 2011.

Ces opérations de maintenance courante seront répétées lors de l'inspection après la première année de fonctionnement, puis régulièrement selon le calendrier de maintenance.

D'autre part, une maintenance curative pour l'éolienne est prévue dès lors qu'un défaut a été identifié lors d'une analyse ou dès qu'un incident (foudroiement par exemple) a endommagé l'éolienne. Les techniciens de maintenance éolienne se chargent alors de réparer et de remettre en fonctionnement les machines lors des pannes et assurent les reconnections aux réseaux.

La maintenance des éoliennes est gage de sécurité et de bon fonctionnement. Engie Green assure la maintenance de ses parcs. La maintenance étant assurée par du personnel compétent, bénéficiant de formations régulières et d'accréditations adéquates (travail en hauteur, certification moyenne tension, etc.), conformément à l'article 17 de l'arrêté du 26 août 2011.

Les câbles électriques et le postes de livraison seront maintenus en bon état et inspectés régulièrement.

La société Escofi sera l'interlocuteur unique des différents prestataires intervenant sur le parc à partir de sa mise en service et assurera la maintenance pour la bonne exploitation du parc éolien.

### Sécurité du site

#### - Consignes de sécurité

L'accès aux aérogénérateurs et au poste de livraison sera fermé à toute personne étrangère au personnel de l'installation. La porte des aérogénérateurs est équipée d'un système de verrouillage à clé.

Les prescriptions à observer à proximité des éoliennes en matière de risques (consignes de sécurité, interdiction d'accès, risques d'électrocution et risque de chute de glace en cas de températures négatives) seront affichées sur le chemin d'accès de chaque aérogénérateur.

Les abords des aérogénérateurs seront maintenus propres. Notamment, aucun produit inflammable ou dangereux ne sera entreposé sur le site.

#### - Sécurité incendie

Les abords du site seront entretenus par l'exploitant (débroussaillage) afin de limiter le risque de propagation d'un incendie et de favoriser l'accès au site par les secours.

Des extincteurs en état de bon fonctionnement seront disponibles dans les aérogénérateurs et dans le poste de livraison.

Pour permettre l'accessibilité des secours durant le chantier mais également lors de l'exploitation du parc, des pistes d'accès carrossables relient la voirie publique aux éoliennes et au poste de livraison.

Ajoutant enfin que chaque éolienne sera munie de capteurs et sera télésurveillée en permanence afin de garantir un fonctionnement optimal. En cas de dysfonctionnement manifeste une maintenance d'urgence pourra être réalisée.

### **2.2.8 Démantèlement**

L'arrêté du 26 août 2011 (modifié par l'arrêté du 6 novembre 2014) définit les modalités à mettre en œuvre pour le démantèlement des installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent et fixe le montant de la garantie financière que l'exploitant doit pouvoir justifier. L'ensemble des éléments relatifs au démantèlement (avis des communes, des propriétaires) se trouve en annexe 6 du descriptif de la demande (pièce 2)

#### **2.2.8.1 Les étapes du démantèlement**

La réversibilité de l'énergie éolienne est un de ses atouts. Cette partie décrit les différentes étapes du démantèlement et de la remise en état du site.

Les différentes étapes d'un démantèlement sont les suivantes :

1	Installation du chantier	Mise en place du panneau de chantier, des dispositifs de sécurité, du balisage de chantier autour des éoliennes et de la mobilisation, location et démobilisation de la zone de travail.
2	Découplage du parc	Mise hors tension du parc au niveau des éoliennes ; mise en sécurité des éoliennes par le blocage de leurs pales ; rétablissement du réseau de distribution initial, dans le cas où EDF ne souhaiterait pas conserver ce réseau.
3	Démontage des éoliennes	Procédure inverse au montage. Revente possible sur le marché de l'occasion ou à un ferrailleur.
4	Démantèlement des fondations	Retrait d'une hauteur suffisante de fondation permettant le passage éventuel des engins de labours et la pousse des cultures.
5	Retrait du poste de livraison	Revente possible sur le marché de l'occasion.
6	Remise en état du site	Retrait des aires de grutage, du système de parafoudre enfoui près de chaque éolienne et réaménagement de la piste.

Tableau 7 Les différentes étapes du démantèlement d'un parc éolien

Chaque constructeur a mis en place des manuels de recommandations stipulant la procédure de démantèlement pour tous les modèles d'éoliennes.

Ces documents décrivent les principales activités du processus de démantèlement allant du démantèlement de la turbine jusqu'aux préparatifs pour un transport ultérieur. La procédure de démantèlement est prévue avec l'objectif de remettre la turbine en service sur un autre site. Les instructions visent donc à préserver les composants dans un état réutilisable. Par conséquent, aucune instruction n'est donnée pour l'élimination des composants des turbines. Dans le cas où la turbine est vouée à être détruite, des méthodes d'élimination des composants peuvent être utilisées pour réduire la charge de travail et le temps utilisé pour le processus de démantèlement, mais ces méthodes ne sont pas suggérées ni recommandées dans les documents cités précédemment.

Le démantèlement consiste ensuite en la remise en état de toutes les zones annexes. Cette phase vise à restaurer le site d'implantation du parc avec un aspect et des conditions d'utilisation aussi proches que possible de son état antérieur.

Les installations de production d'électricité, des postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des éoliennes seront démantelés. Les fondations seront excavées sur une profondeur minimale de 1 mètre et remplacées par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place, ce qui permettra une remise en culture. Les chemins d'accès créés et aménagés et les plateformes de grutage créées spécifiquement pour l'exploitation du parc éolien seront remis à l'état initial sauf indications contraires du propriétaire.

Les matériaux apportés de l'extérieur (géotextile, sable, graves) seront extraits à l'aide d'une pelleuse, sur une profondeur d'au moins 40 cm et emmenés hors du site pour être stockés dans une zone adéquate ou réutilisés.

Les sols seront décompactés et griffés pour un retour à un usage agricole. Dans le cas d'un décapage des sols lors de la construction de la plateforme, de la terre végétale d'origine ou d'une nature similaire à celle trouvée sur les parcelles sera apportée.

Les avis des propriétaires des terrains concernés par le démantèlement ont été sollicités. Ces avis sont favorables pour les conditions de démantèlement et de remise en état du site décrites ci-avant.

#### 2.2.8.2 Valorisation des déchets

La gestion des déchets du démantèlement considère la recyclabilité, l'incinération ou toute autre utilisation des déchets.

Le taux de recyclage moyen des éoliennes a été estimé à 81%, excluant les fondations, les plateformes et le câblage interne du parc. Ces 81% incluent donc les 3 principaux éléments de l'éolienne qui sont la nacelle, le rotor et le mat. Ces éléments sont principalement composés d'acier et matériaux ferreux, de polymères et de matériaux électroniques.

Concernant les déchets annexes à l'éolienne propre, ces déchets sont principalement inertes comme lors de la phase de construction. Le même mode opératoire est alors utilisé, à savoir les déchets inertes sont réutilisés lorsque cela est possible. Ainsi la terre végétale décapée au niveau des aires de levage et des accès créés est stockée à proximité et réutilisée autour des ouvrages. Les matériaux de couches inférieures extraits lors des travaux de terrassement des fondations sont également stockés sur place puis mis en remblais autour des ouvrages en fin de chantier. Lorsque que les massifs de fondation sont décapés, le béton est séparé des armatures en fer dans la mesure du possible. Les déblais excédentaires ainsi que le béton sont évacués vers un Centre d'Enfouissement Technique (CET) de classe 3 ou vers un centre de recyclage des inertes selon les possibilités.

Les armatures en fer ainsi que les câbles sont valorisés par la filière adéquate.

Les excavations au niveau des fondations seront comblées par des terres propres de nature similaire à celles trouvées dans les sous-sols actuels, puis recouvertes par une couche de terres arables afin de permettre une remise en cultures.

#### 2.2.8.3 Garanties financières

Le démantèlement des parcs éoliens est soumis à des dispositions spécifiques qui conditionnent la mise en service à la constitution de garanties financières et permettent, le cas échéant, au préfet de se substituer à l'exploitant en cas de défaillance.



Ainsi, lors du montage juridique et financier du projet, des garanties bancaires sont exigées et permettent en cas de difficulté financière de l'opérateur de provisionner un fond destiné au démantèlement éventuel.

Les coûts de démantèlement d'une éolienne ont été estimés à 50 000€ par l'arrêté ministériel du 26 août 2011 relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, ce qui représente dans le cas du parc éolien des Bois Gallets – 5 éoliennes – un minimum de 250 000 €. Ce montant représente 1,6 % du montant total d'investissement.

Ce montant devra être réactualisé chaque année par application de la formule suivante :

$$M_n = M \times \left( \frac{Index_n \times (1 + TVA)}{Index_0 \times (1 + TVA_0)} \right)$$

Où :

- Mn est le montant exigible à l'année n.
- M est le montant initial
- Indexn est l'indice TP01 en vigueur à la date d'actualisation du montant de la garantie.
- Indexo est l'indice TP01 en vigueur au 1er janvier 2011.
- TVA est le taux de la taxe sur la valeur ajoutée applicable aux travaux de construction à la date d'actualisation de la garantie
- TVA0 est le taux de la taxe sur la valeur ajoutée au 1er janvier 2011, soit 16.20%

Le montant et les modalités d'actualisation des garanties financières seront fixés par l'arrêté d'autorisation de l'installation.

L'article R 516-2 du Code de l'Environnement stipule que les garanties financières résultent, au choix de l'exploitant :

*« a) De l'engagement écrit d'un établissement de crédit, d'une entreprise d'assurance ou d'une société de caution mutuelle ;*

*b) D'une consignation entre les mains de la Caisse des dépôts et consignations ;*

*c) Pour les installations de stockage de déchets, d'un fonds de garantie géré par l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie ;*

*d) D'un fonds de garantie privé, proposé par un secteur d'activité et dont la capacité financière adéquate est définie par arrêté du ministre chargé des installations classées ; ou*

*e) De l'engagement écrit, portant garantie autonome au sens de l'article 2321 du code civil, de la personne physique, où que soit son domicile, ou de la personne morale, où que se situe son siège social, qui possède plus de la moitié du capital de l'exploitant ou qui contrôle l'exploitant au regard des critères énoncés à l'article L.*

*233-3 du code de commerce. Dans ce cas, le garant doit lui-même être bénéficiaire d'un engagement écrit d'un établissement de crédit, d'une entreprise d'assurance, d'une société de caution mutuelle ou d'un fonds de garantie mentionné au d ci-dessus, ou avoir procédé à une consignation entre les mains de la Caisse des dépôts et consignations. »*

Enfin, l'arrêté du 6 novembre 2014 modifiant l'arrêté du 26 août 2011 précise :

*« Art. 4. – L'article 3 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent est remplacé par l'article suivant: « Art. 3. – L'exploitant réactualise tous les cinq ans le montant de la garantie financière, par application de la formule mentionnée en annexe II au présent arrêté ».*

### 3 ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

---



### 3.1 PERIMETRES D'ETUDE ET SYNTHESE THEMATIQUES

Les périmètres définis pour l'étude sont conformes aux exigences décrites dans le « Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres – Décembre 2016 ».

*« La méthode de calcul de l'aire d'étude basée sur la hauteur des éoliennes et leur nombre se révèle difficile à mettre en œuvre lorsque ces valeurs précises ne sont pas connues au début des études. On distinguera plutôt qualitativement quatre aires d'étude dont les contours seront précisés au cas par cas. Si le projet se situe dans une ZDE, les limites de celles-ci ne constituent pas obligatoirement un périmètre d'étude et ne se confondent pas nécessairement avec celles de l'aire d'étude rapprochée. »*

L'identification des contraintes environnementales par les porteurs du projet a permis de sélectionner une partie du territoire de Rothois et Prévilliers comme favorable à l'implantation d'éoliennes (voir partie justification du choix du projet). Il a donc été convenu de considérer ces deux secteurs comme Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) et base des travaux d'analyse environnementale.

**La zone d'implantation potentielle (ZIP)** (carte 11 page 46) est la zone du projet de parc éolien où pourront être envisagées plusieurs variantes ; elle est déterminée par des critères techniques (gisement de vent) et réglementaires (zones boisées, radars de l'aviation civile, servitudes de radio-télécommunication, des servitudes techniques de l'armée...). Ses limites reposent sur la localisation des habitations les plus proches, des infrastructures existantes, des habitats naturels.

**L'aire d'étude immédiate** (carte 10 page 45) inclut cette ZIP et une zone tampon de plusieurs centaines de mètres ; c'est la zone où sont menées notamment les investigations environnementales les plus poussées et l'analyse acoustique en vue d'optimiser le projet retenu. A l'intérieur de cette aire, les installations auront une influence souvent directe et permanente (emprise physique et impacts fonctionnels).

**L'aire d'étude rapprochée** (carte 9 page 44) correspond, sur le plan paysager, à la zone de composition, utile pour définir la configuration du parc et en étudier les impacts paysagers. Sa délimitation inclut les points de visibilité du projet où les éoliennes seront les plus prégnantes. Sur le plan de la biodiversité, elle correspond à la zone principale des possibles atteintes fonctionnelles aux populations d'espèces de faune volante.

Son périmètre est inclus dans un rayon d'environ 6 km à 10 km autour de la zone d'implantation possible. Pour la biodiversité, ce périmètre sera variable selon les espèces et les contextes, selon les résultats de l'analyse préliminaire.

**L'aire d'étude éloignée** (carte 8 page 43) est la zone qui englobe tous les impacts potentiels, affinée sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables (ligne de crête, falaise, vallée, etc.) qui le délimitent, ou sur les frontières biogéographiques (types de milieux, territoires de chasse de rapaces, zones d'hivernage, etc.) ou encore sur des éléments humains ou patrimoniaux remarquables (monument historique de forte reconnaissance sociale, ensemble urbain remarquable, bien inscrit sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO, site classé, Grand Site de France, etc.).

Le tableau suivant résume la définition des aires d'étude.

Nom	Délimitation	Expertises conduites
Aires d'étude immédiate	zone d'implantation possible du parc éolien et ses abords	Zone des investigations naturalistes (oiseaux, chauves-souris, habitats naturels, flore) Zone de l'étude acoustique
Aires d'étude rapprochée	zone des impacts potentiels notables Environ 6 à 10 kilomètres autour de la zone d'implantation possible	Zone de composition paysagère et patrimoniale Aire d'analyse des effets cumulés avec d'autres projets soumis à étude d'impact. Zone d'investigations naturalistes complémentaires (variable selon les espèces et les contextes)
Aires d'étude éloignée	Zone englobant tous les impacts potentiels En fonction de la topographie, des éléments de paysages et de patrimoine (y compris le patrimoine mondial et sa zone tampon), de l'unité paysagère ou des unités paysagères concernées telle que nommées, décrites et localisée dans les Atlas de paysages	Zone d'évaluation des impacts sur la faune volante sur la base des données bibliographiques Zone d'évaluation des impacts paysagers et patrimoniaux Aire d'analyse des effets cumulés avec d'autres projets soumis à étude d'impact. Zone d'analyse des impacts paysagers cumulés avec d'autres projets éoliens ou de grands projets d'aménagements ou d'infrastructures.

Tableau 8 Paramètres à étudier en fonction du périmètre

Les communes concernées par les périmètres identifiés sont les suivantes :

Périmètre	Communes
<b>Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)</b>	PREVILLERS ; ROTHOS
<b>Aires d'étude immédiate</b>	ZIP + HETOMESNIL ; GAUDECHART ; FONTAINE-LAVAGANNE ; GREZ ; LE HAMEL
<b>Aires d'étude rapprochée</b>	Immédiate + ACHY ; BEAUDEDUIT ; BLICOURT ; BRIOT ; BROMBOS ; CATHEUX ; CEMPUIS ; CHOQUEUSE-LES-BENARDS ; CONTEVILLE ; CREVECOEUR-LE-GRAND ; GRANDVILLIERS ; HALLOY ; HAUTE-EPINE ; LA NEUVILLE-SUR-OUDEUIL ; LAVERRIERE ; LE GALLET ; LE MESNIL-CONTEVILLE ; LIHUS ; MARSEILLE-EN-BEAUVAISIS ; OUDEUIL ; ROTANGY ; ROY-BOISSY ; SAINT-MAUR ; SAINT-OMER-EN-CHAUSSEE ; SOMMEREUX ; THERINES ; THIEULY-SAINT-ANTOINE
<b>Aires d'étude éloignée</b>	Rapprochée + ABBEVILLE-SAINT-LUCIEN ; AUCHY-LA-MONTAGNE ; BLANCFOSSE ; BLARGIES ; BONNEUIL-LES-EAUX ; BONNIERES ; BROQUIERS ; BUICOURT ; CAMPEAUX ; CORMEILLES ; CRILLON ; CROISSY-SUR-CELLE ; DAMERAUCOURT ; DARGIES ; DOMELIERS ; ELEN COURT ; ERNEMONT-BOUTAVENT ; ESCAMES FEUQUIERES ; FLECHY ; FONTAINE-BONNELEAU ; FONTAINE-LAVAGANNE ; FONTAINE-SAINT-LUCIEN ; FONTENAY-TORCY FOUQUENIES ; FRANCASTEL ; FROISSY ; GAUDECHART ; GERBEROY ; GLATIGNY ; GOUY-LES-GROSEILLERS ; GREMEVILLERS ; GREZ ; HANNACHES ; HANVOILE ; HARDIVILLERS ; HAUCOURT ; HAUTBOS ; HERCHIES ; HERICOURT-SUR-THERAIN ; HETOMESNIL ; HODENC-EN-BRAY ; JUVIGNIES ; LA NEUVILLE-VAULT ; LACHAPELLE-SOUS-GERBEROY ; LACHAUSSEE-DU-BOIS-D'ECU ; LAVACQUERIE ; LE CROCQ ; LE HAMEL ; LE SAULCHOY ; LHERAULE ; LOUEUSE ; LUCHY ; MAISONCELLE-SAINT-PIERRE ; MAISONCELLE-TUILERIE ; MARTINCOURT ; MAULERS ; MILLY-SUR-THERAIN ; MOLIENS MONCEAUX-L'ABBAYE ; MORVILLERS ; MUIDORGE ; MUREAUMONT ; NOIREMONT ; OFFOY ; OMECOURT ; OURSEL-MAISON ; PIERREFITTE-EN-BEAUVAISIS ; PISSELEU ; PREVILLERS PUIITS-LA-VALLEE ; ROMESCAMPES ; ROTHOS ; SAINT-ARNOULT SAINT-DENISCOURT ; SAINT-THIBAULT ; SARCUS ; SARNOIS ; SAVIGNIES ; SENANTES ; SONGEONS ; SULLY ; TILLE ; TROISSEREUX ; VERDEREL-LES-SAUQUEUSE ; VIEFVILLERS ; VILLEMBRAY ; VILLERS-SUR-BONNIERES ; VILLERS-VICOMTE ; VROCOURT ; WAMBEZ

Tableau 9 Communes incluses dans les différents périmètres

Pour l'ensemble des thèmes environnementaux étudiés dans l'étude d'impact (milieu physique, milieu humain, milieu naturel, paysages et patrimoine, etc.), les enjeux environnementaux seront hiérarchisés de la façon suivante :

Valeur de l'enjeu	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
-------------------	-------------	--------	--------	------	-----------

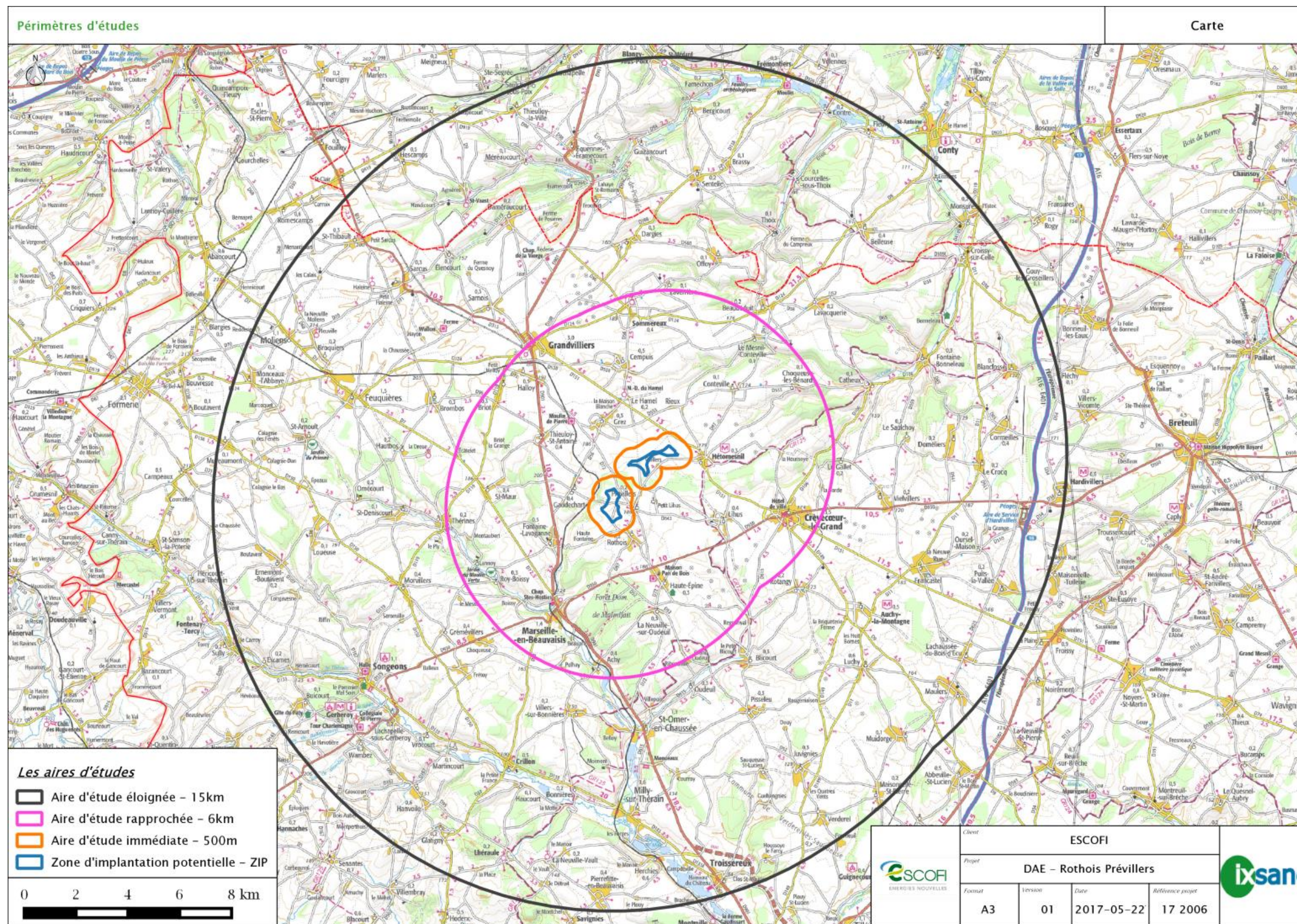
Tableau 10 Hiérarchisation des enjeux

En synthèse de l'état initial, une fois les enjeux clairement identifiés et hiérarchisés, Un tableau de synthèse final permettra de récapituler, pour chaque thème étudié, l'ensemble des sensibilités et les recommandations pour supprimer, réduire ou compenser les éventuels impacts du projet sur l'environnement en question.

Chaque grande thématique (milieu humain, écologie, physique, paysage et patrimoine) sera traitée indépendamment et aura sa propre synthèse présentée sous forme de tableau.

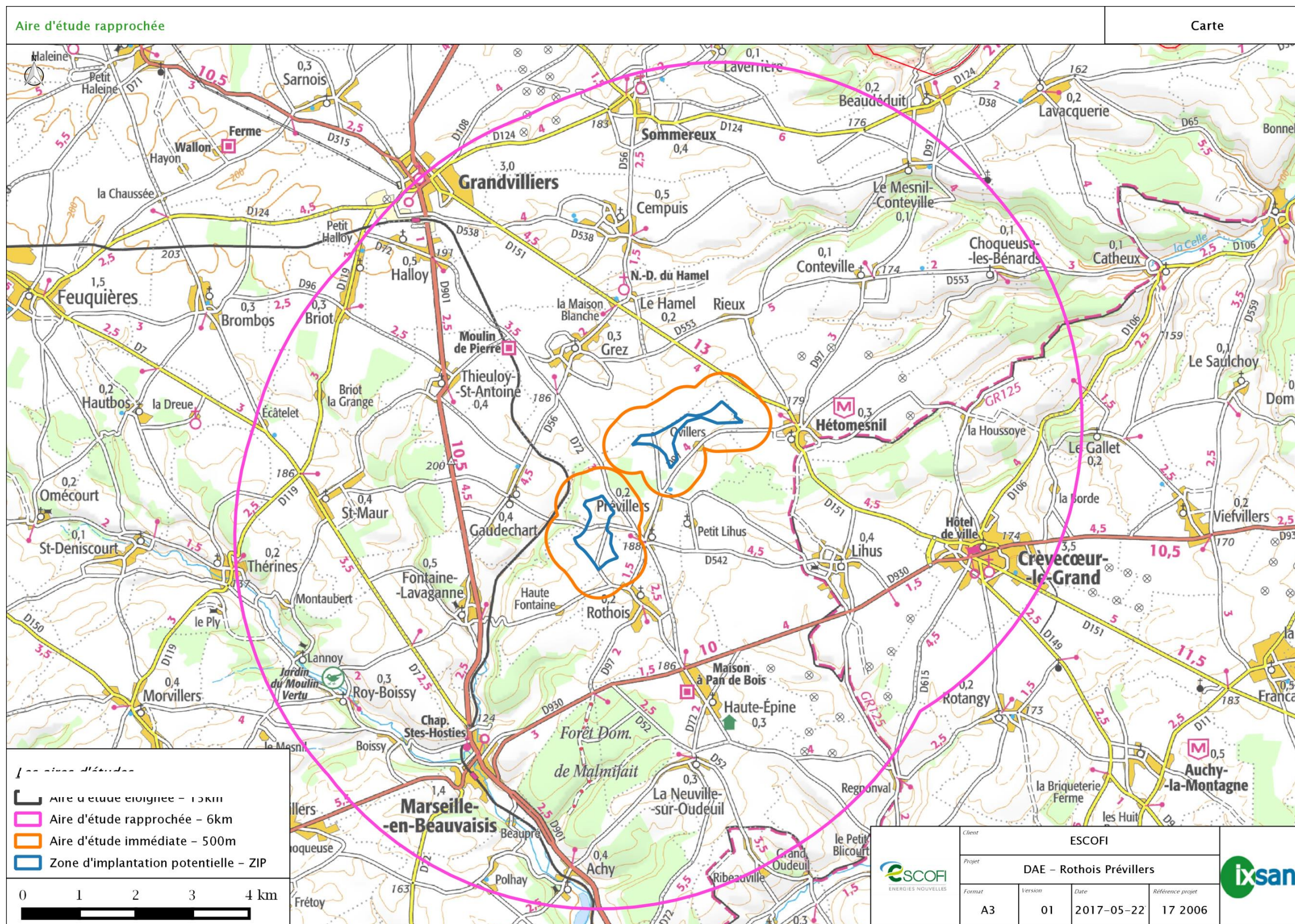
L'analyse de l'état initial a pour objectif d'identifier, d'analyser et de hiérarchiser l'ensemble des enjeux existants à l'état actuel de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet, en vue de fixer le cahier des charges environnemental que le projet devra respecter et d'évaluer les impacts prévisionnels. En dressant l'état zéro, elle permettra également d'apprécier l'objectif du futur démantèlement des installations, à savoir la remise en état des lieux. Cette analyse doit également donner 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 (cf. 3° du II de l'article R. 122-5 du code de l'environnement).





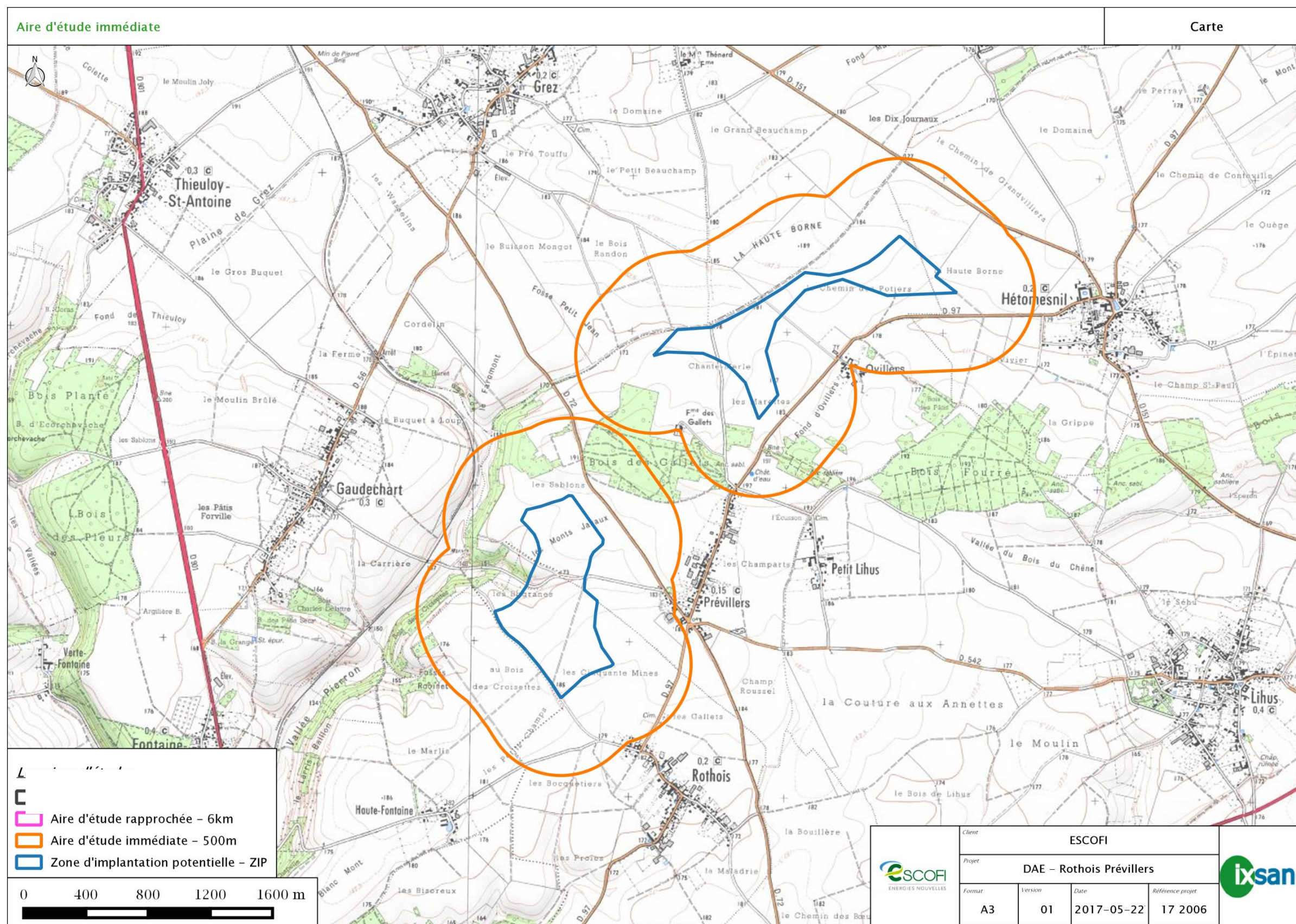
Carte 8 Présentation des différents périmètres d'études





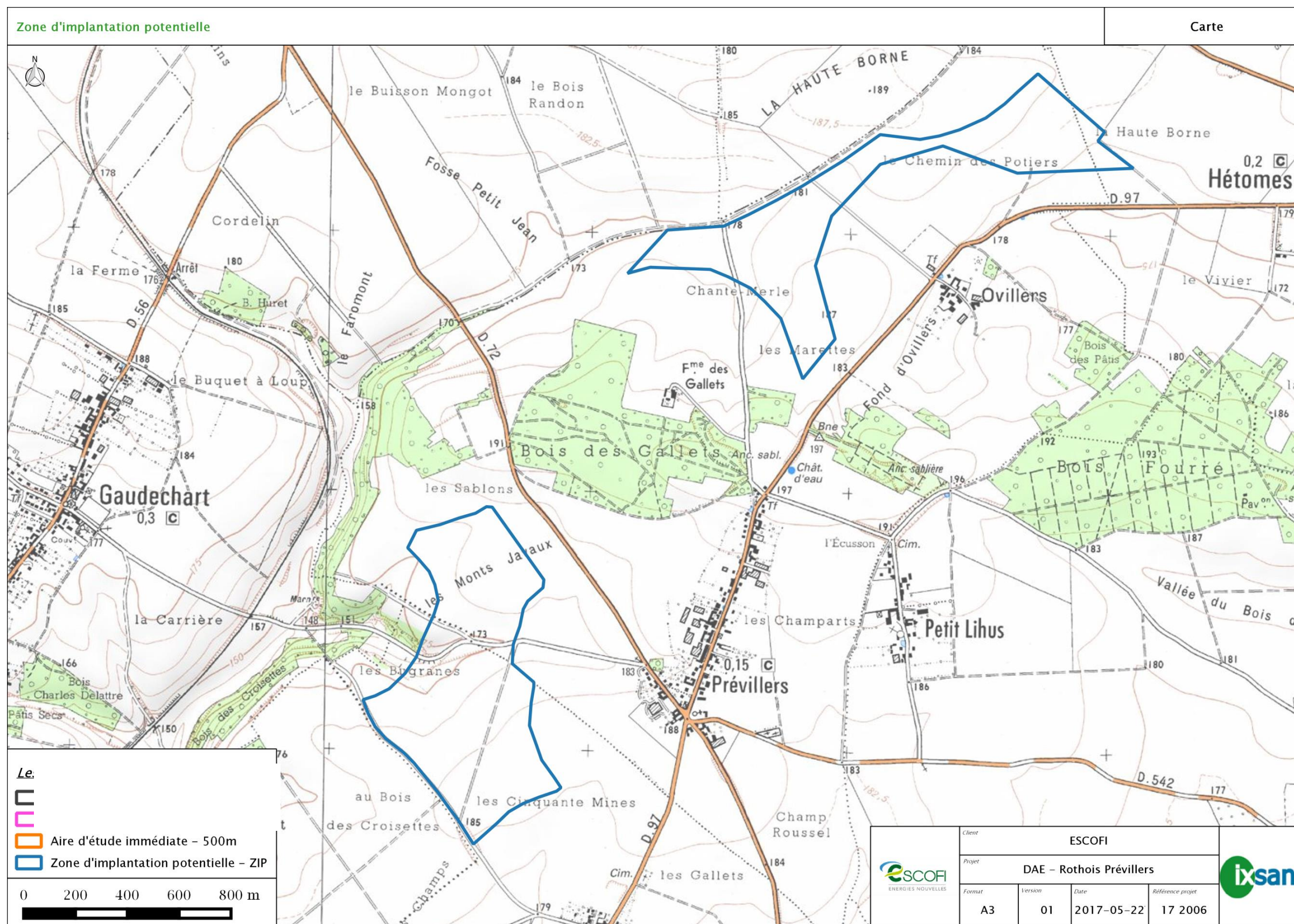
Carte 9 Présentation de l'aire d'étude rapprochée





Carte 10 Représentation de l'aire d'étude immédiate





Carte 11 Représentation de la zone d'implantation potentielle



## 3.2 MILIEU PHYSIQUE

### 3.2.1 Présentation géographique

Le site du projet est situé dans la partie sud du plateau du Pays de Chaussée, sur les crêtes bordant la vallée du Thérain. Il s'agit d'une partie très vallonnée du Plateau Picard, occupée par de grandes cultures et sillonnée par de nombreux vallons boisés.

Le Plateau du Pays de Chaussée est un vaste plan incliné vers le sud-est. L'érosion a dégagé des formes structurales nettes. Le réseau hydrographique (Selle, Thérain, ...) a creusé au fil du temps des vallées sèches alimentant les vallées humides.

Territoire de grandes cultures, les bandes boisées soulignent les reliefs ce qui permet de marquer les oscillations. Situé entre le sud amiénois et le sud de l'Oise à forte pression d'urbanisation ce territoire constitue un important territoire d'agriculture.

### 3.2.2 Relief

A grande échelle, le projet se situe sur le Plateau Picard, qui occupe tout le nord-ouest du département de l'Oise, au niveau des versants bordant la vallée du Petit Thérain, affluent du Thérain. Ce plateau sur lequel se situe le projet se caractérise par la présence de plusieurs vallées, qui viennent régulièrement « couper » sa linéarité et créent des ondulations perceptibles par les ondulations créées (voir carte 12 page suivante).

Selle, Thérain sont autant de vallées humides elles-mêmes en relation avec des vallées sèches régulières.

Ces éléments de relief sont complétés par les bosquets et autres bandes boisées qui tranchent avec la planitude du Plateau Picard.

La zone d'étude se situe à une altitude moyenne de 175m, avec des points culminants jusqu'à 190m.

### 3.2.3 Pédologie

#### 3.2.3.1 Généralités

Les sols des régions de plateau se sont formés sur une couverture limoneuse pléistocène continue ne laissant apparaître que de rares affleurements de matériaux anté-quaternaires (craie du secondaire). Le développement des sols est fortement influencé par l'épaisseur de la couverture, sa nature plus ou moins argileuse, limoneuse ou sableuse, ainsi que son drainage. Les affleurements crayeux se caractérisent souvent par des sols calcaires ayant une forte stabilité structurale et se ressuyant rapidement. La nature des sols varie suivant la position topographique : limons décalcifiés sur les plateaux et formations caillouteuses d'argile à silex ou crayeuses sur les pentes. Ils ont une stabilité structurale limitée et sont particulièrement sensibles à la battance.

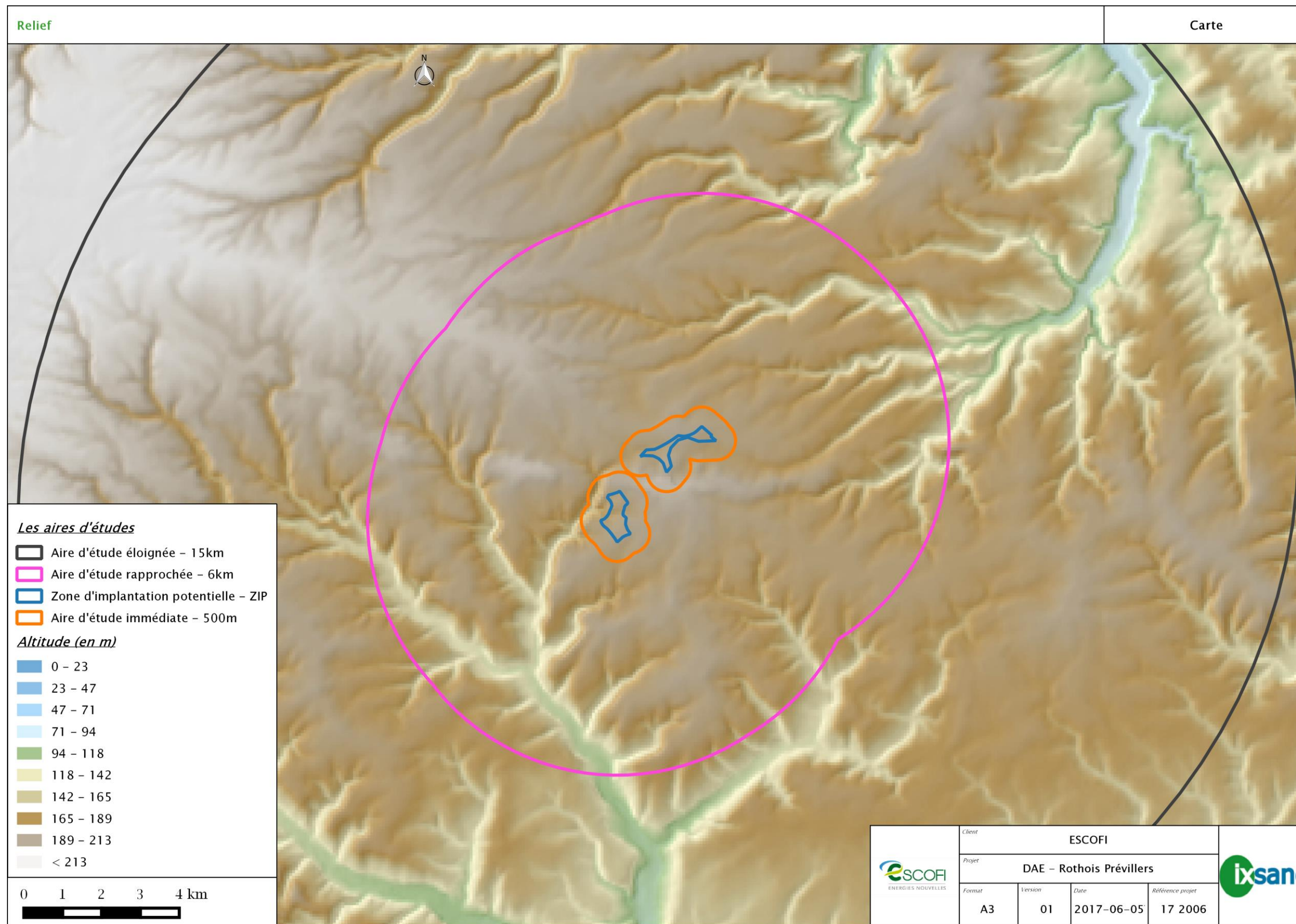
Le type de sol dépend essentiellement de la nature du substrat et la proximité de la nappe. Sur les plateaux crayeux recouverts de limon (lœss) se sont installés des sols bruns très vite décalcifiés par l'infiltration de l'eau de pluie (sols bruns décalcifiés ou luvisols). Sur la craie même reposent des rendzines typiques (rendosols) qui peuvent évoluer vers les sols bruns

(rendzines brunifiés) si l'érosion est faible. L'argile à silex supporte des sols bruns peu épais qui, au labour, se mélange à l'argile pour donner des sols très lourds. Sur colluvions calcaires les sols sont des rendzines ou des sols bruns. Dans les fonds de vallée humide où affleure la surface piézométrique se forment des gleys qui peuvent évoluer en tourbe si la production végétale est forte.

#### 3.2.3.2 Pédologie du secteur d'étude

Le secteur du projet se situe en zone de sols bruns lessivés et sols lessivés limoneux issus de lœss (source : Chambre d'Agriculture de l'Oise)

Les sols bruns lessivés : ce sont les grands sols de culture, primitivement des sols bruns qui ont subi une décalcification importante qui a déstabilisé les complexes argilo-humiques. L'argile est entraînée en profondeur. Le profil comprend un horizon humifère à mull légèrement acide (pH=5-6) non calcaire, un horizon appauvri en argile brun clair, un horizon enrichi en argile plus foncé, à la base la roche-mère limoneuse présentant des précipitations de carbonates provenant du lessivage supérieur. Ces luvisols sont des sols profonds favorables aux grandes cultures à condition d'apporter un amendement calcique sous forme de craie broyée d'origine locale ou de carbonate de calcium industriel.



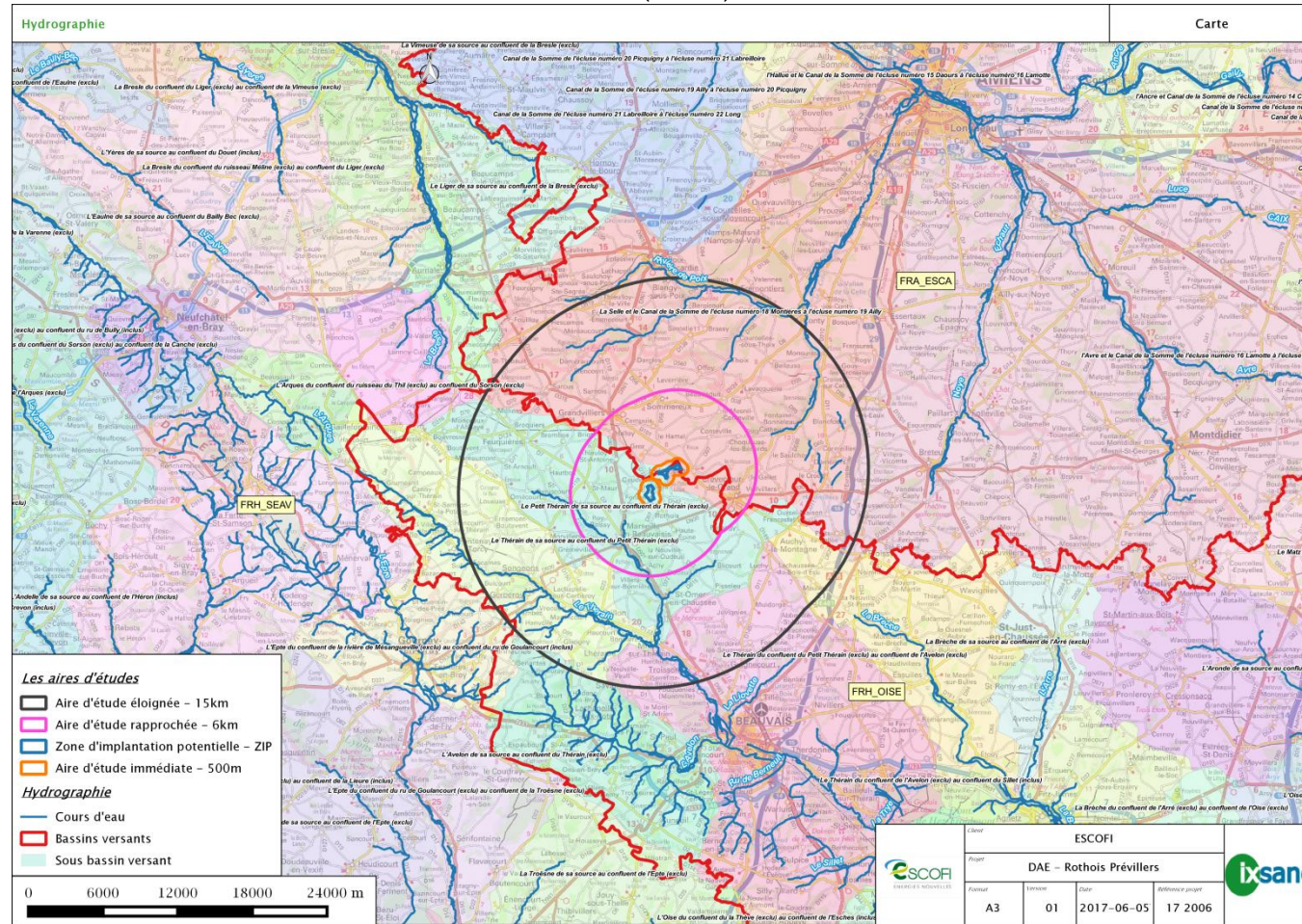
Carte 12 Relief de la zone



### 3.2.4 Hydrographie

Les eaux de surface du département se partagent entre les bassins versants de l'Oise, de la Somme (Selle, Noye), de l'Epte (Troësne) et de la Marne (Ourcq alimenté par la Gergogne, le Grivette et le Ru d'Autheil).

La zone d'étude se situe dans le bassin versant de l'Oise, dans le sous bassin versant du Petit Thérain de sa source au confluent du Thérain (exclu).



Carte 13 Sous-bassins versant au niveau du secteur d'étude

Aucun cours d'eau ne passe dans le périmètre immédiat du projet. Les cours d'eau les plus proches sont les suivants (cf carte 15 page 51) :

- Ru de l'Herboval à environ 2,5 km au sud ouest ;
- Le Petit Thérain à environ 4 km au sud ouest ;
- Selle ou Somme à environ 7,5 km au nord est ;
- Ferme du Bois de la Haie à environ 10km au nord est.

#### 3.2.4.1 L'Oise

L'Oise est une rivière longue de 341,1 km au centre d'un bassin hydrographique d'une superficie de 16 667km<sup>2</sup>. Elle prend sa source à Chimay, en Belgique, dans le massif forestier du Bois de Boulers et se jette dans la Seine à Conflans-sainte-Honorine dans le département des Yvelines. Le bassin de l'Oise est la plus grande surface réceptrice parmi les affluents de la Seine.

Les principaux affluents de l'Oise sont le Noirieu, la Divette, l'Aronde, le Rhony, le Thérain, le Sausseron en rive droite et le Gland, le Thon, l'Ailette, l'Aisne, la Thève et l'Ysieux en rive gauche.

L'Oise est une rivière assez régulière et bien alimentée toute l'année. L'alimentation se fait par le recueil des eaux de pluies par les vallons secs au régime temporaire. Ce type d'alimentation provoque d'importante variation dans les débits entre la période hivernale où les précipitations sont fortes et la période estivale. Ainsi, le débit moyen peut atteindre 700m<sup>3</sup>/s et beaucoup plus selon les conditions climatiques et connaît un débit d'étiage supérieur à 50m<sup>3</sup>/s à partir de sa confluence avec l'Aisne mais le VCN3 (Volume Consécutif Minimal sur 3 jours consécutifs) peut chuter jusque 21m<sup>3</sup>/s. Le débit modulair est d'environ 110m<sup>3</sup>/s.

La modestie des reliefs et de l'altitude caractérise également le bassin de l'Oise. Cette platitude du lit couplé à l'alimentation par les eaux de pluie se révèle dangereuse, car provoquant de grandes crues et de graves inondations.

#### 3.2.4.2 Le Petit Thérain et le Ru de l'Herboval

Le Petit Thérain est une rivière d'une longueur de 20,7km, qui s'écoule à environ 4km du site de projet avant de se jeter dans le Thérain.

Il traverse les communes d'Omécourt, Saint-Deniscourt, Roy-Boissy, Thérines, Marseille-en-Beauvaisis, Achy, Saint-Omer-en-Chaussée et Milly-sur-Thérain.

Le débit moyen annuel du Petit Thérain observé à Saint-Omer-en-Chaussée (à quelques kilomètres en amont de Beauvais, avant sa confluence avec le Thérain) est de 1,36m<sup>3</sup>/s. Le régime est de type pluvial océanique et le bassin versant mesure environ 212km<sup>2</sup>.

Le ru de l'Herboval est un affluent rive gauche du Petit Thérain, qu'il rejoint au niveau de Marseille-en-Beauvaisis après un parcours de 2,3km.



### 3.2.4.3 Qualité des cours d'eau et objectif de qualité

L'état des masses d'eau cours d'eau a fait l'objet d'un état des lieux pour la conception du SDAGE 2016-2021 :



Carte 14 Carte de l'état écologique des cours d'eau du Bassin Seine Normandie

La station d'évaluation de la qualité des eaux la plus proche est située à Marseille-en-Beauvais sur le Ru de l'Herboval.

De 2011 à 2012, les éléments suivants ont été relevés :

LIBELLE	QUALITE
2.4-MCPA	bon
24D	bon
Alcools et polyols	
Aldéhydes et cétones	
Alkylphénols, nonylphénols et bisphénols A	bon
Anilines et dérivés	bon

As	bon
Autres	très bon
Autres éléments minéraux	bon
Benzène et dérivés	bon
BIO Autres	bon
C Orga	très bon
Chlortolu	bon
Cr	bon
Cu	bon
DBO5	très bon
Indices globaux (AOX, DCO,...)	
Metaux et métalloïdes	
NH4+	
NO2-	bon
NO3-	bon
O2 dissous	très bon
Organochlorés	
Orthospho	bon
Oxadiazon	bon
P total	bon
Paramètres azotés	
Paramètres phosphorés	
pH	très bon
Physique	
Polluants spécifiques synthétiques	
SATUR.O2	bon
Urées et métabolites	
Zn	bon

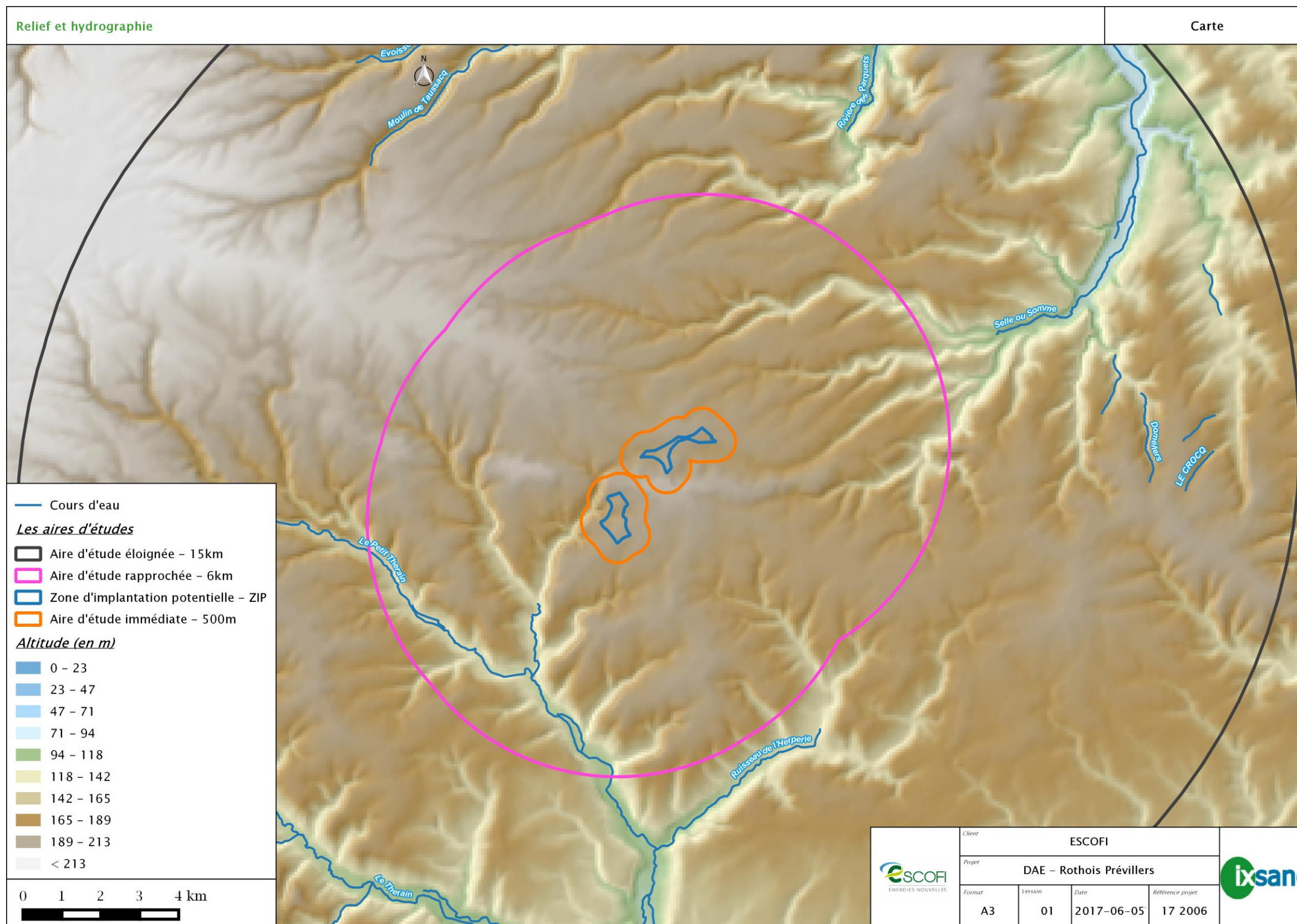
ELEMENTS DE QUALITE PHYSICO CHIMIQUE	bon
ELEMENTS DE QUALITE BIOLOGIQUE	bon
ELEMENTS DE QUALITE POLLUANTS SPECIFIQUES	bon

Tableau 1 : Etat écologique du Ru de l'Herboval à Marseille-en-Beauvais

Source : Agence de l'Eau Seine Normandie

Le Ru de L'Herboval possède un bon état physico-chimique, un bon état biologique et un bon état d'un point de vue des polluants spécifiques.



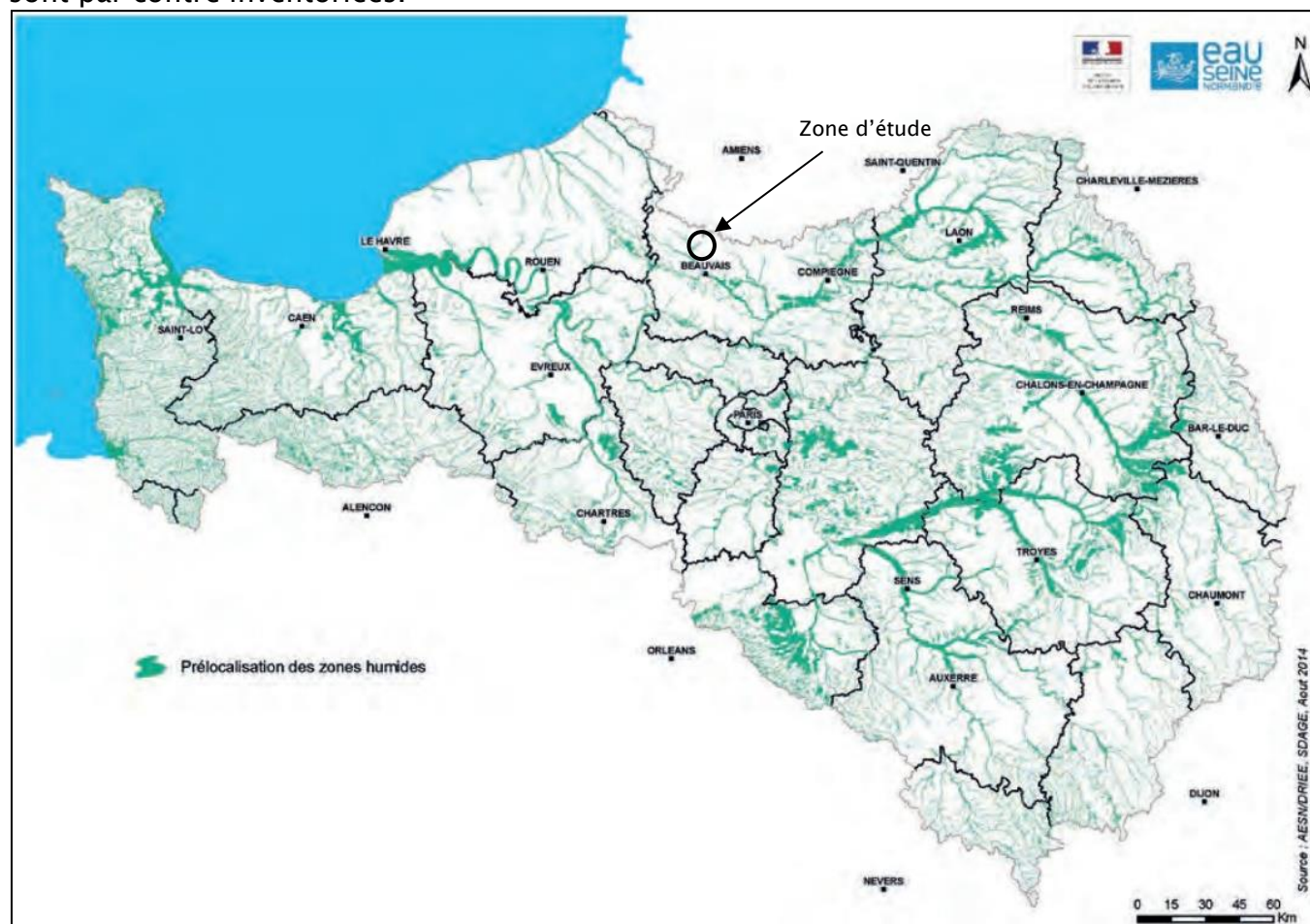


Carte 15 Relief et hydrographie au niveau du site



### 3.2.5 Zones humides

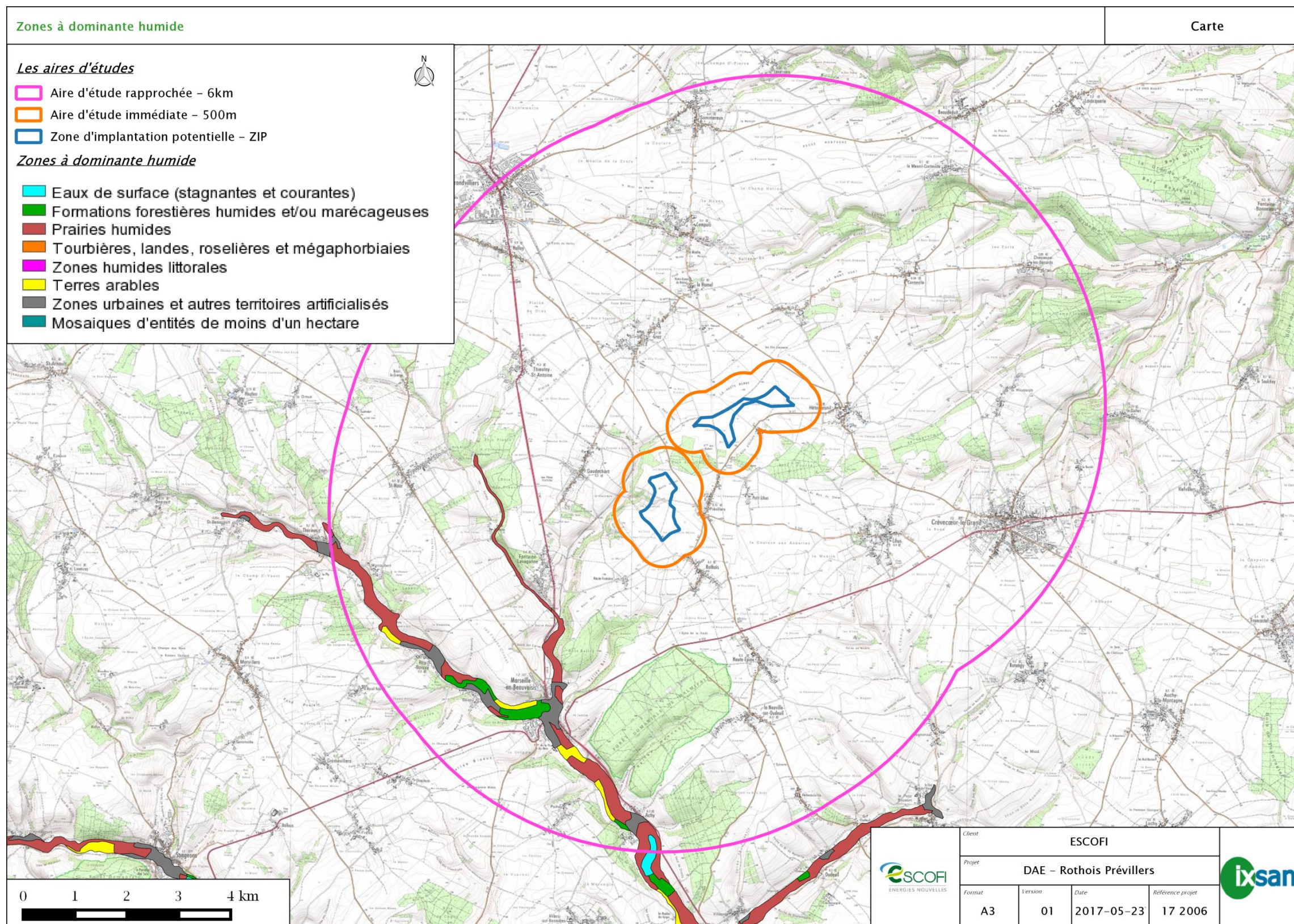
La situation du secteur du projet, en dehors du lit majeur des principaux cours d'eau environnant et en situation de plateau agricole permet d'assurer l'absence de zones humides recensées par le SDAGE Seine-Normandie. Les vallées des cours d'eau situées au sud du projet sont par contre inventoriées.



Carte 16 Prélocalisation des zones humides dans le bassin Seine-Normandie

La situation de plateau du projet permet de réduire drastiquement la potentialité de présence de zones humides (carte 17 page 53).





Carte 17 Zones humides recensées près du secteur du projet  
Source : AESN



### 3.2.6 Géologie

La géologie de l'Oise est marquée par les sédimentations liées aux immersions successives au cours des différentes ères géologiques. Le sous-sol du département est ainsi constitué de craie (ère secondaire) au nord et au nord ouest, de calcaire grossier (ère tertiaire au sud et au sud est).

D'après la carte 18 page 56, la dominante géologique se caractérise par une importante couche de craie entremêlée de lits de silex. On trouve :

- **Limons des plateaux.** Les limons des plateaux sont des limons bruns argilosableux. Ils sont absents sur tous les terrains du Jurassique et du Crétacé inférieur et très peu représentés sur la craie au Sud de la vallée du Thérain. Par contre sur le plateau picard ils ont été bien observés entre Morvillers et Grémévillers à la faveur de travaux routiers. Le complexe des limons des plateaux occupe de grandes étendues et sa puissance est très variable. Son épaisseur et son faciès sont influencés par la topographie et les conditions de gisement. La majeure partie du complexe est formée de limons récents éoliens rattachés à la dernière phase de climat sec du Würm. Il s'agit de limons loessiques argilo-sableux de teinte claire et doux au toucher. Ils sont constitués de très fines particules siliceuses, argileuses et calcaires qui pour plus de 90 % d'entre elles sont inférieures à 50 microns.
- **Thanétien. Galets verdis, sables et grès, sables roux et galets « avellanaires ».** La formation thanétienne est en place sur la craie (e2) ou bien à l'état résiduel (Re2) se mêlant au limon des plateaux (LP)" au limon à silex (LPs) ou au limon de pente à silex (LVs). Dans ces formations résiduelles les galets thanétiens sont présents.
- **Coniacien. Craie à *Micraster cortestudinarius*.** Les affleurements de craie coniacienne apparaissent sur les flancs des vallées du Thérain, du Petit Thérain et de la Celle et sur ceux des vallées sèches les prolongeant. La craie blanche renferme des silex cornus ou tabulaires devenant plus rares vers le sommet. Assez souvent indurée, elle forme un ressaut dans la topographie.
  - **La partie inférieure** renferme des silex cornus disséminés dans la masse et plus rarement des silex tabulaires. Elle est riche en débris d'Inocérames, d'Echinides et d'Ophiurides.
  - **La partie moyenne** correspond à une craie blanche contenant des silex cornus, à patine blanche ou rosée, en bancs ou disséminés, ainsi que des silex tabulaires plus rares. Elle présente des bancs durcis (meule supérieure) témoins de légers remaniements dans la sédimentation.
  - **La partie supérieure** est constituée d'une craie blanche, fine, pure renfermant non seulement des silex cornus le plus souvent disposés en strates régulières et parfois dispersés mais encore des silex tabulaires. Certains horizons sont ici encore indurés.

L'observation du sondage BSS000FNPU (00793X001/LH1) réalisé en 1957 à 492m de profondeur sur la commune de Lihus (à 3km à l'est du site de projet) permet d'illustrer les propos précédents :

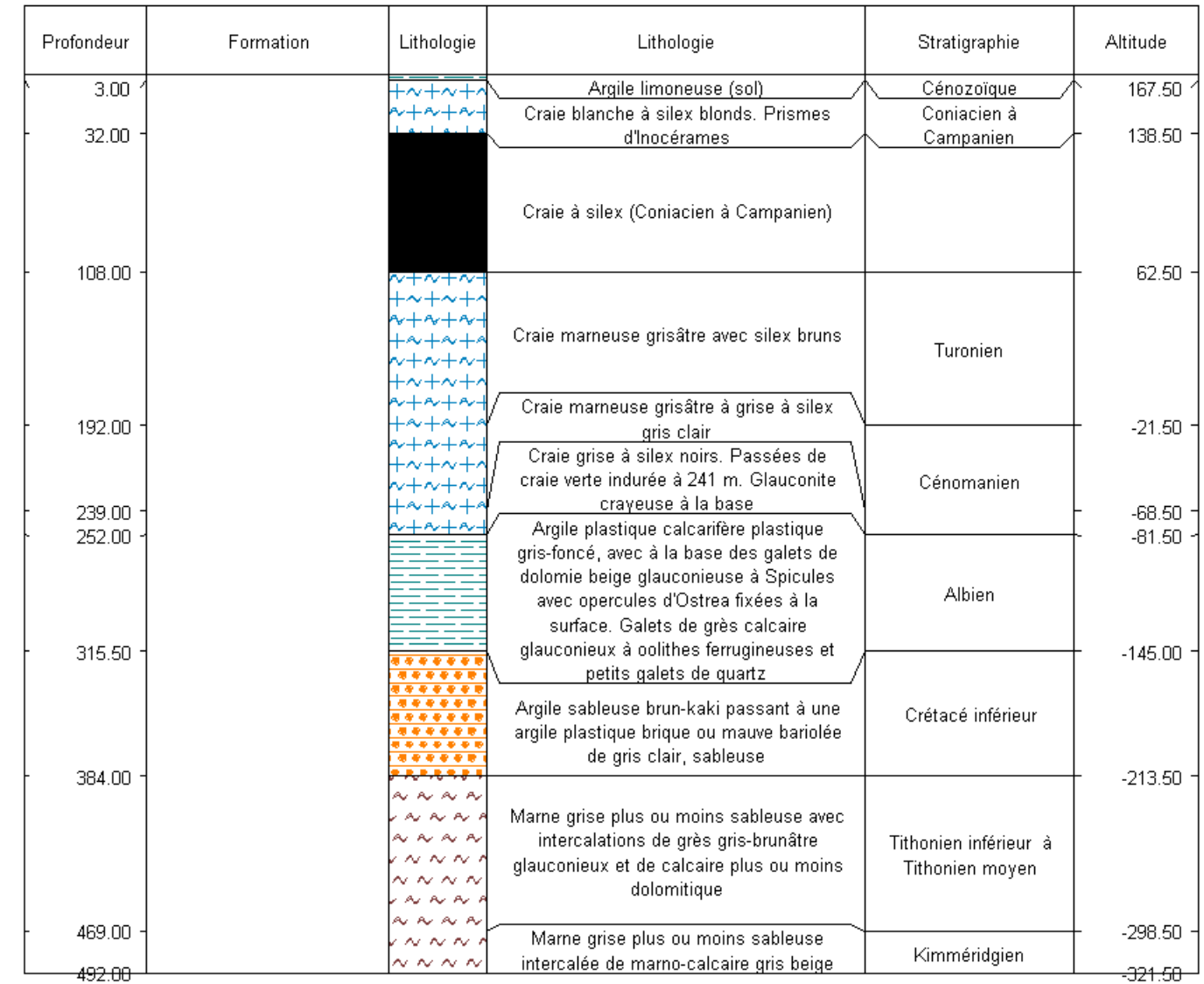


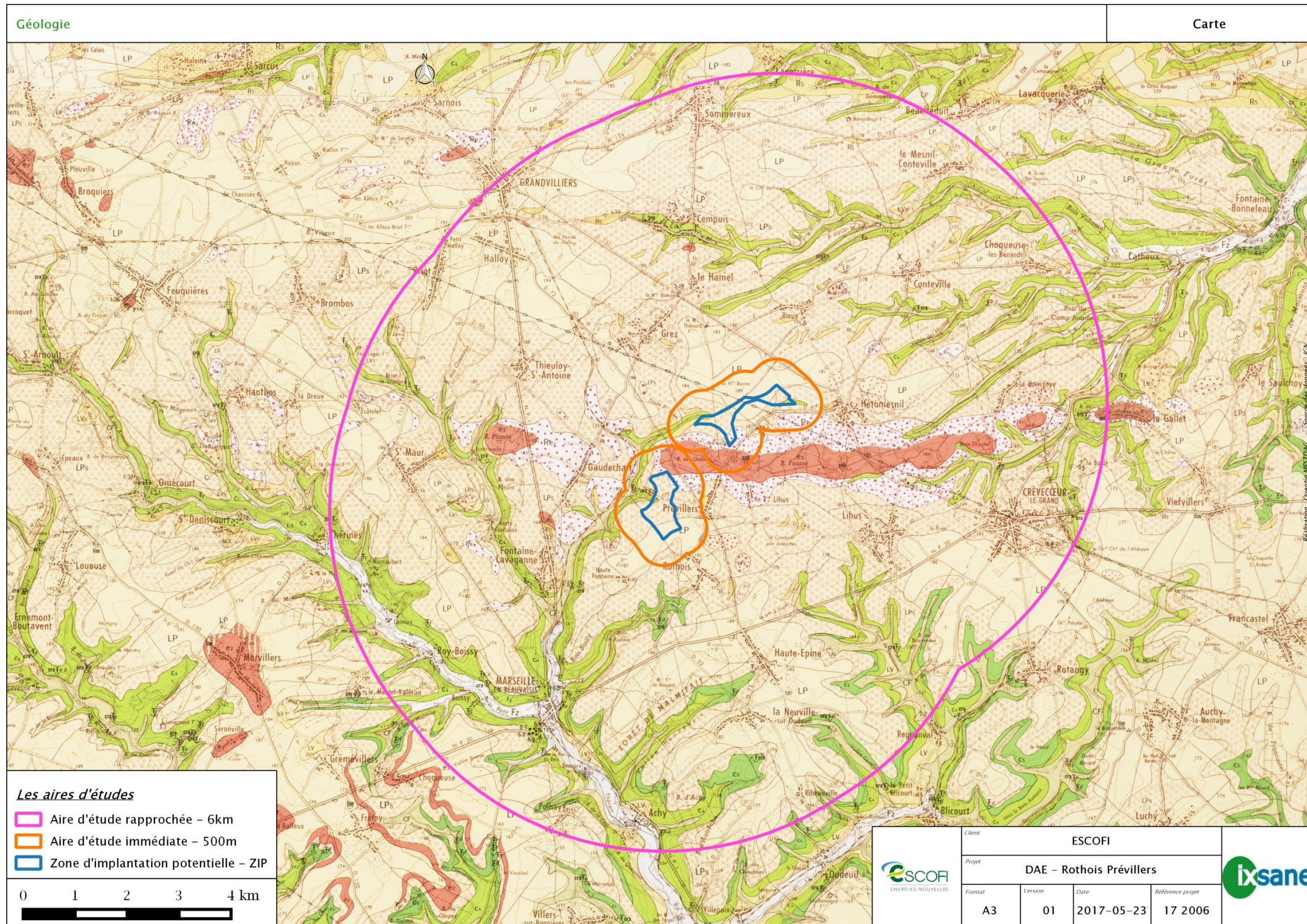
Figure 2 Géologie au niveau du forage BSS000FNPU

Source : Infoterre



	Remblais		Alluvions anciennes de bas niveau : graviers de silex, sables quartzeux
	Colluvions de fond de vallée sèche		Thanétien résiduel : sables roux et galets avellanaires de la régression
	Colluvions de pentes alimentées par de la craie (craie non différenciée)		Thanétien résiduel : galets verdils de la base transgressive
	Limons des plateaux		Thanétien résiduel : sables et grès (grès de Fretoy), sables roux et galets avellanaires de la régression
	Thanétien résiduel mêlé à des formations superficielles limons des plateaux : Sables et grès (grès de Fretoy)		Thanétien résiduel : sables roux et galets avellanaires de la régression, galets verdils de la base transgressive
	Thanétien résiduel mêlé à des formations superficielles limons des plateaux : Sables et grès (grès de Fretoy); sables roux et galets avellanaires de la régression		Thanétien résiduel : sables et grès (grès de Fretoy), sables roux et galets avellanaires de la régression, galets verdils de la base transgressive
	Thanétien résiduel mêlé à des formations superficielles limons des plateaux : sables roux et galets avellanaires de la régression		Thanétien résiduel : galets verdils, sables et grès, sables roux et galets avellanaires
	Limons des plateaux sableux sur sables thanétiens		Santonien : craie à <i>Micraster coranguinum</i> , zones caractérisées par l'étude des Foraminifères (d, e, f)
	Limon à silex		Coniacien : craie à <i>Micraster cortestudinarium</i> , zones caractérisées par l'étude des Foraminifères (a, b, c)
	Thanétien résiduel (sables et grès, grès de Fretoy) mêlé à des formations superficielles limon à silex		Turonien : craie marneuse, zone caractérisée par l'étude des Foraminifères (ts)
	Thanétien résiduel (sables roux et galets avellanaires de la régression; sables et grès, grès de Fretoy; galets verdils de la base transgressive) mêlé à des formations superficielles limon à silex		Réseau hydrologique
	Thanétien résiduel (sables roux et galets avellanaires de la régression) mêlé à des formations superficielles limon à silex		
	Thanétien résiduel (sables roux et galets avellanaires de la régression; galets verdils de la base transgressive) mêlé à des formations superficielles limon à silex		
	Thanétien résiduel (galets verdils de la base transgressive) mêlé à des formations superficielles limon à silex		
	Limon brun de pente		
	Limon de pente à silex		
	Thanétien résiduel (sables roux et galets avellanaires de la régression) mêlé à des formations superficielles limon de pente à silex		
	Thanétien résiduel (sables roux et galets avellanaires de la régression; galets verdils de la base transgressive) mêlé à des formations superficielles limon de pente à silex		
	Formation résiduelle à silex		
	Alluvions modernes : limons, vases, sables		





Carte 18 Géologie de la zone d'étude  
Source : infoterre - BRGM



### 3.2.7 Hydrogéologie

#### 3.2.7.1 Descriptif des masses d'eau

Au droit de la zone d'étude, plusieurs masses d'eau souterraine sont rencontrées :

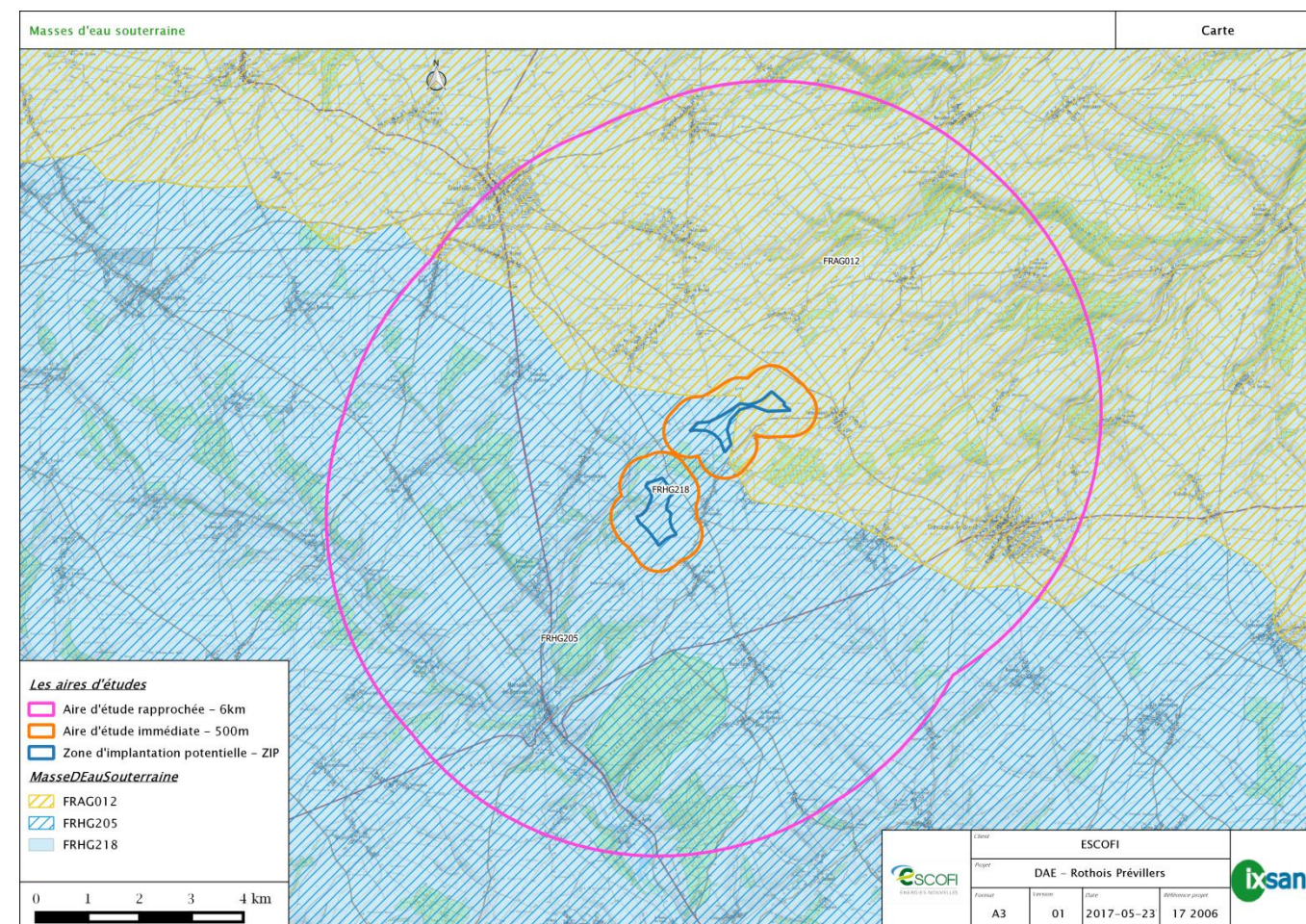
- La masse d'eau « Craie Picardie » FRHG205 sur la partie centrale et sud du site. Il s'agit d'une nappe d'eau à dominante sédimentaire, affleurante dans le secteur d'étude ;
- La masse d'eau « Craie de la moyenne vallée de la Somme » FRAG012, sur la partie nord du site. Il s'agit d'une masse d'eau à dominante sédimentaire et libre. Elle est affleurante sur la totalité de sa superficie ;
- La masse d'eau « Albien-néocomien captif » FRHG218, qui concerne l'ensemble du site. Il s'agit d'une nappe d'eau à dominante sédimentaire et captif.

La nappe de la craie est la ressource en eau la plus importante du département, tant par son extension que par son degré d'exploitation. Libre au droit du Plateau Picard et du Pays de Thelle, elle devient captive sous les formations tertiaires du bassin de Paris ou sous les alluvions imperméables ou semi-perméables de certaines vallées.

Le réservoir aquifère est constitué par un ensemble de formations à dominante crayeuse (Sénonien) dont la craie est d'autant moins franche qu'elle est ancienne, passant à une craie marneuse au Cénomaniens - Turonien, et entrecoupées d'horizons argilo-marneux ou de gaize au Cénomaniens. La craie, compte-tenu de sa grande épaisseur, forme un immense réservoir aquifère. La ressource en eau, renouvelable et exploitable, s'évalue à plusieurs centaines de millions de m<sup>3</sup> sur la région picarde.

L'alimentation de la nappe de la craie est assurée par les précipitations locales, soit directement par infiltration sur les régions où la nappe est libre, soit indirectement par ré-infiltration différée à la périphérie des affleurements tertiaires ou par drainance sous le recouvrement thanétien.

La piézométrie de la nappe libre de la craie reproduit, mais de façon très atténuée, l'allure de la surface topographique. La profondeur de la nappe est très variable car elle dépend de la morphologie de la topographie. Elle peut atteindre 50 à 60m voire davantage sous les plateaux. La nappe libre de la craie est sollicitée par de nombreux ouvrages domestiques, agricoles et industriels. Plus de la moitié de l'alimentation en eau potable est assurée par des captages dans la nappe de la craie. Ceux-ci se situent préférentiellement dans les zones les plus productives, en vallées humides ou sèches.



Carte 19 Masses d'eau souterraine

#### 3.2.7.2 Captages d'eau souterraines

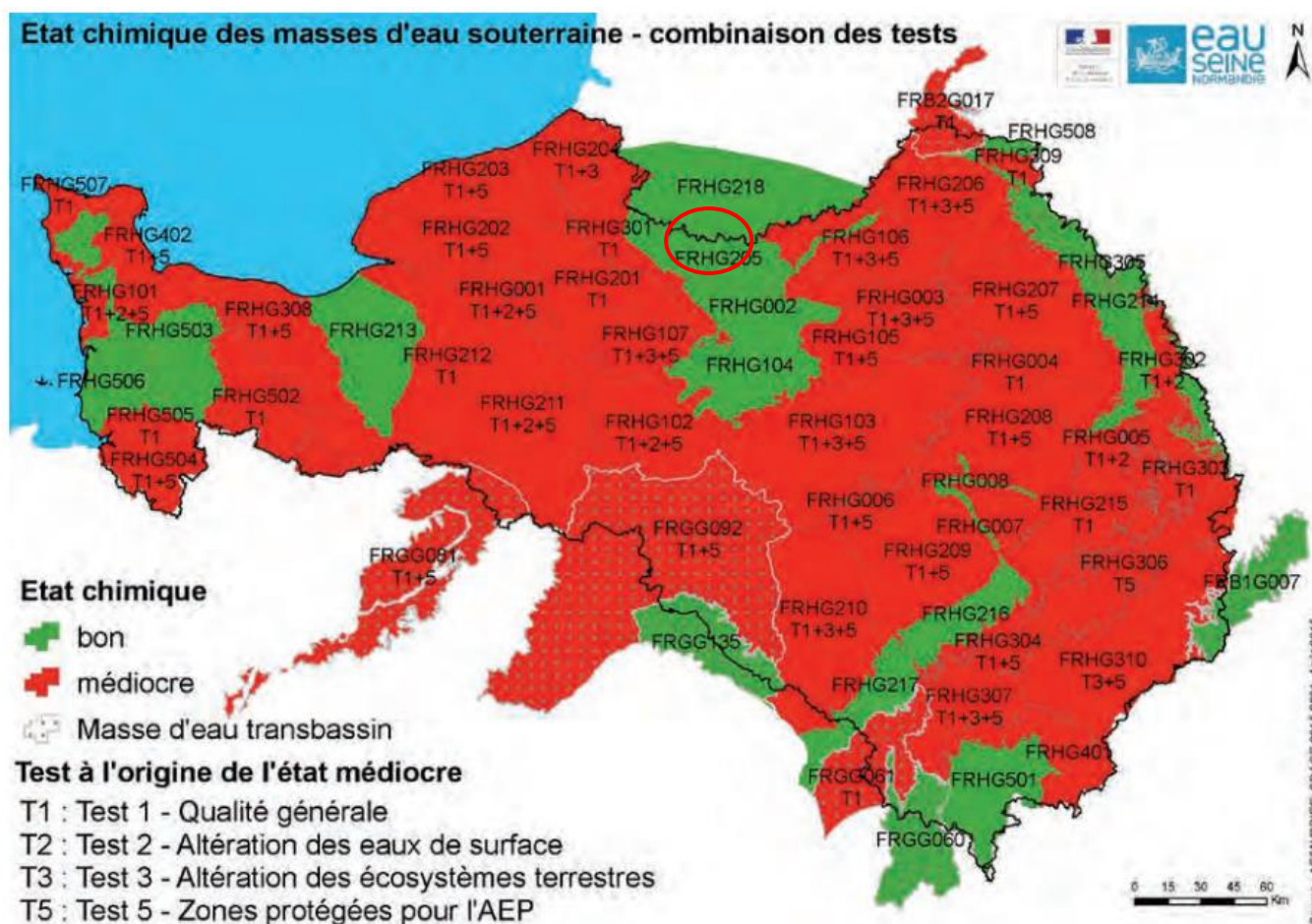
A l'échelle de la nappe d'eau de la craie, en moyenne, entre 1 et 500 selon les secteurs et avec parfois de forts contrastes entre forages voisins :

- En plateau : 13,2 m<sup>3</sup>/h/m en moyenne sur 225 ouvrages ;
- En vallée sèche : 34,3 m<sup>3</sup>/h/m en moyenne sur 81 ouvrages ;
- En vallée humide : 53,1 m<sup>3</sup>/h/m en moyenne sur 271 ouvrages.

Lors du diagnostic de 2013, la nappe de la craie picarde possédait un état quantitatif médiocre. L'atteinte du bon état quantitatif reste cependant fixée à 2015 par le SDAGE 2016-2021.

Concernant l'état chimique de la masse d'eau, il a été jugé bon lors du diagnostic de 2013. A noter cependant que 99% de la masse d'eau est en zone vulnérable « nitrates » (art 211-75).





Carte 20 Etat chimique des masses d'eau souterraine

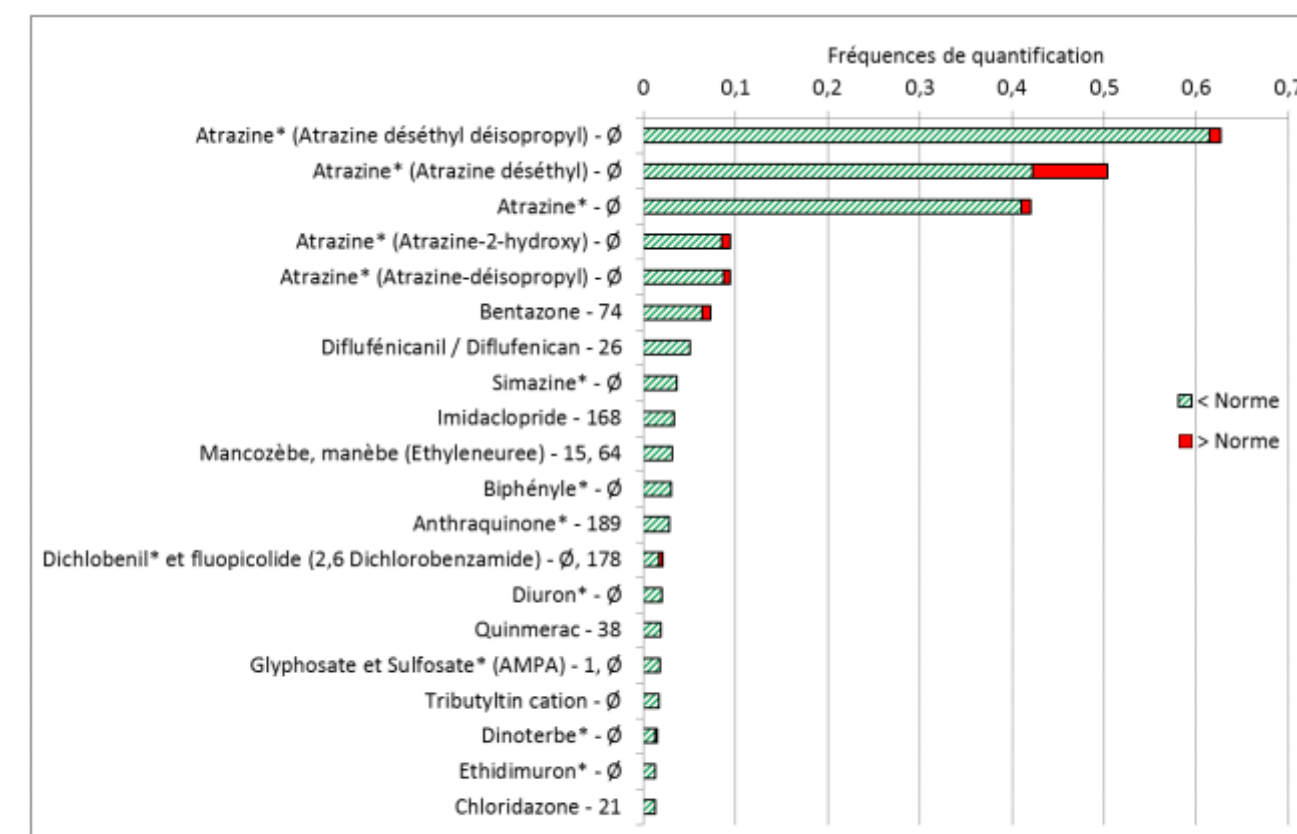
Les pressions sur la masse d'eau sont avant tout quantitatives. Ainsi, un cours d'eau dont les eaux sont associées à celles de la nappe subit une forte pression exercée par les prélèvements en eau souterraine en période d'étiage. Certains bassins versants de la masse d'eau sont en déséquilibre quantitatif.

Il existe cependant un risque de non atteinte des objectifs environnementaux en 2021 pour les paramètres chimiques du fait de l'augmentation du paramètre nitrates, liée aux activités agricoles.

	Types d'utilisation			
	AEP	Agricole	Industries et autres	GLOBAL
Prélèvement moyen des eaux souterraines (en Mm3/an)	32,17	2,22	5,01	39,39
Nombre de points de captage	159	72	28	258
Précision du nombre	Approximatif	Approximatif	Approximatif	Approximatif
Part relative des prélèvements par usage (en %)	81,7	5,6	12,7	100
Evolution des prélèvements d'eau souterraine	Baisse	Hausse	Baisse	Baisse

Tableau 11 Type d'utilisation de la masse d'eau

Source : AESN



Légende : « molécule mère » (« métabolite ») – « chiffre » = rang de vente. « \* » = molécule interdite d'usage (en France). « Ø » = pas de vente de cette substance en 2013 sur la masse d'eau souterraine. Source : ADES et BNVD non EAJ en 2013, traitement AESN (Ritaly, 2014 ; Thulard, 2015).

Figure 3 Histogramme des 20 molécules phytosanitaires ou leurs produits de dégradation les plus quantifiées sur la période 2007-2013 pour la masse d'eau

Il n'y a aucun captage d'alimentation en eau potable ou de périmètre de protection concernant le périmètre immédiat. Le captage destiné à l'alimentation en eau potable le plus proche est situé à plus de 2 km au nord du site de projet (voir carte 21 page 60).



Aucun captage agricole ou industriel n'est recensé dans le périmètre rapproché également.

### 3.2.7.3 Aire d'Alimentation de Captage

Une Aire d'Alimentation de Captage désigne la zone en surface sur laquelle l'eau qui s'infiltré ou ruisselle alimente le captage. L'extension de ces surfaces est généralement plus vaste que celle des périmètres de protection de captage.

Cette zone est délimitée dans le but principal de lutter contre les pollutions diffuses risquant d'impacter la qualité de l'eau prélevée par le captage.

Une Aire d'Alimentation de Captage est en projet pour le captage de Mesnil-Conteville. Son périmètre concerne une partie de la Zone d'Implantation Potentielle. La surface totale de cette AAC est de 2870,20 ha.

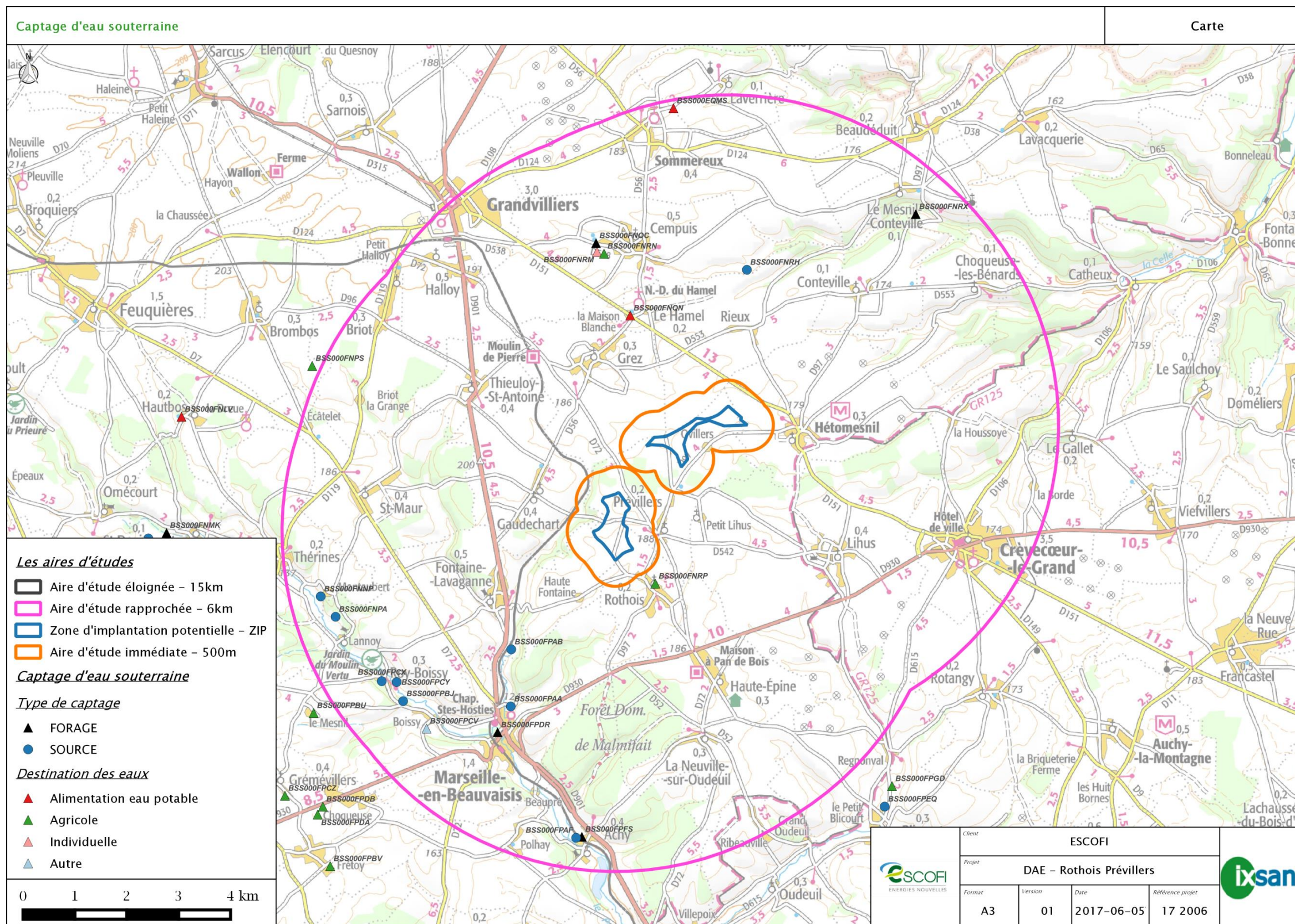
### 3.2.7.4 Vulnérabilité des eaux souterraines

La craie est toujours retrouvée à diverses profondeurs. Ce sont les couches supérieures qui vont déterminer la vulnérabilité des eaux souterraines.

La zone d'étude se situe en majorité en vulnérabilité moyenne. Seule une très faible partie du secteur d'étude nord est située en zone de vulnérabilité forte (voir carte 22 page 61).

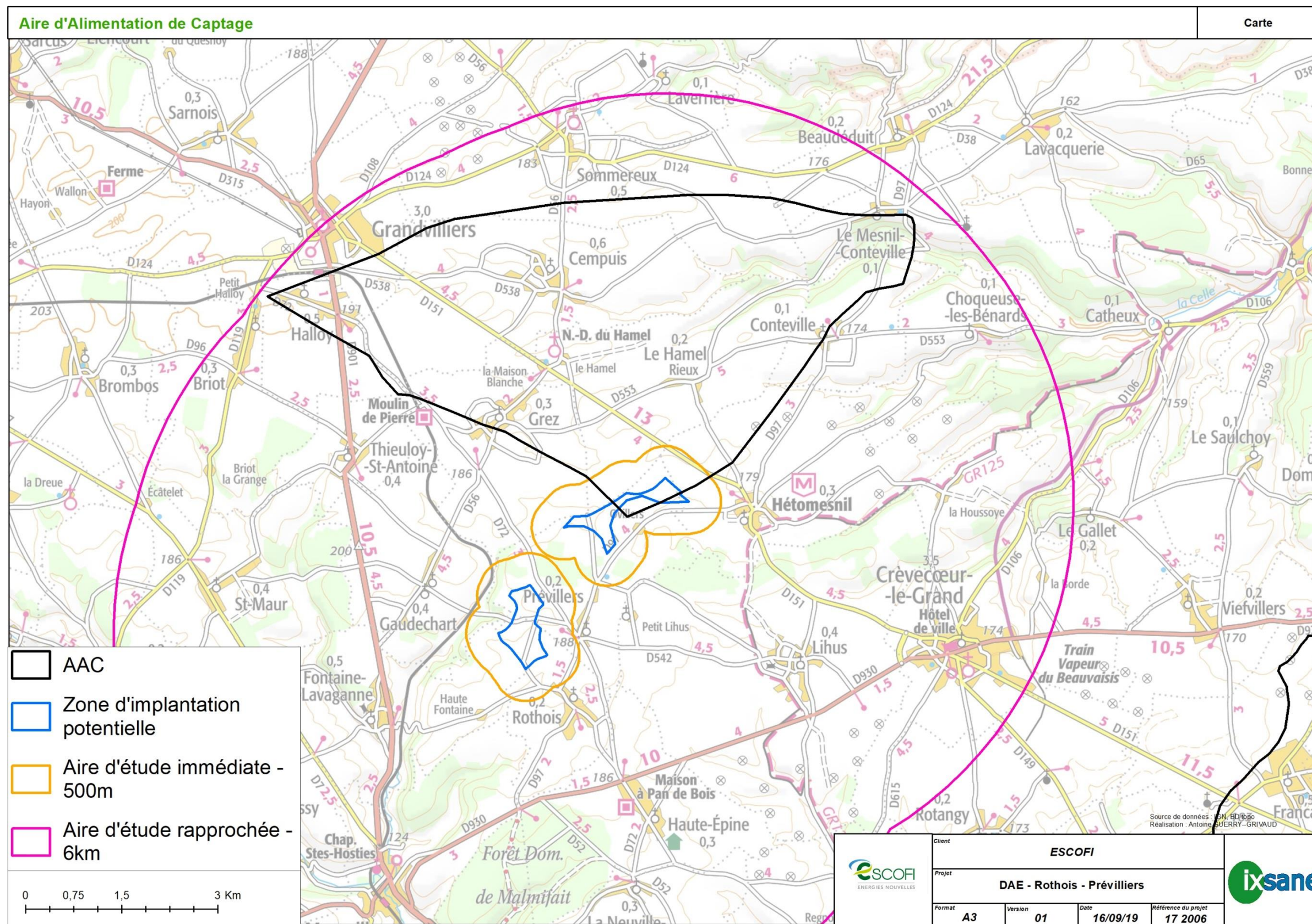
Toutes les communes des départements de l'Oise sont classées en zone vulnérable à la pollution par les nitrates depuis 2007. Le PAN et le PAR (Picardie) s'y appliquent.





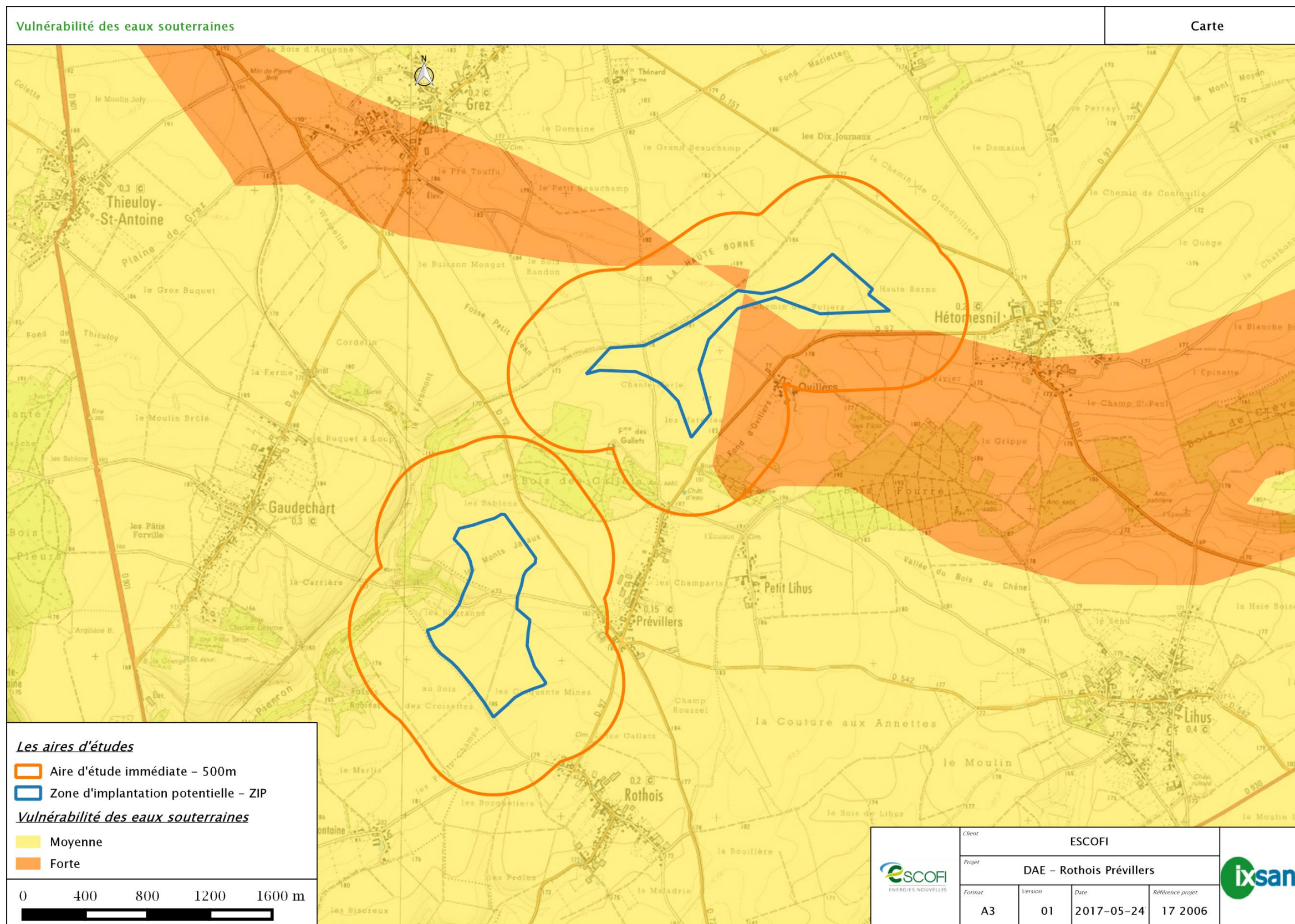
Carte 21 Captages recensés dans le secteur d'étude





Carte 22 Aire d'Alimentation de Captage





Carte 23 Vulnérabilité des eaux souterraines



### 3.2.8 Risques naturels

Les communes de Rothois et de Préwillers ne sont concernées par aucun Plan de Prévention des Risques naturels (PPRn).

Le tableau ci-dessous reprend les intitulés des risques identifiés sur prim.net.

Commune	Risque naturel
Rothois	Séisme : zone de niveau 1
Prewillers	Séisme : zone de niveau 1

Tableau 12 Risque naturel recensé au niveau des communes de la ZIP

Les deux communes ont connu un événement de type inondations, coulées de boue et mouvements de terrain du 25/12/1999 au 29/12/1999. C'est le seul arrêté portant reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle sur ces communes :

Type de catastrophe	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999

Tableau 13 Arrêté de catastrophe naturelle pris au niveau de la ZIP

Aucun arrêté n'a donc été pris depuis 18 ans sur ces communes depuis la tempête de 1999.

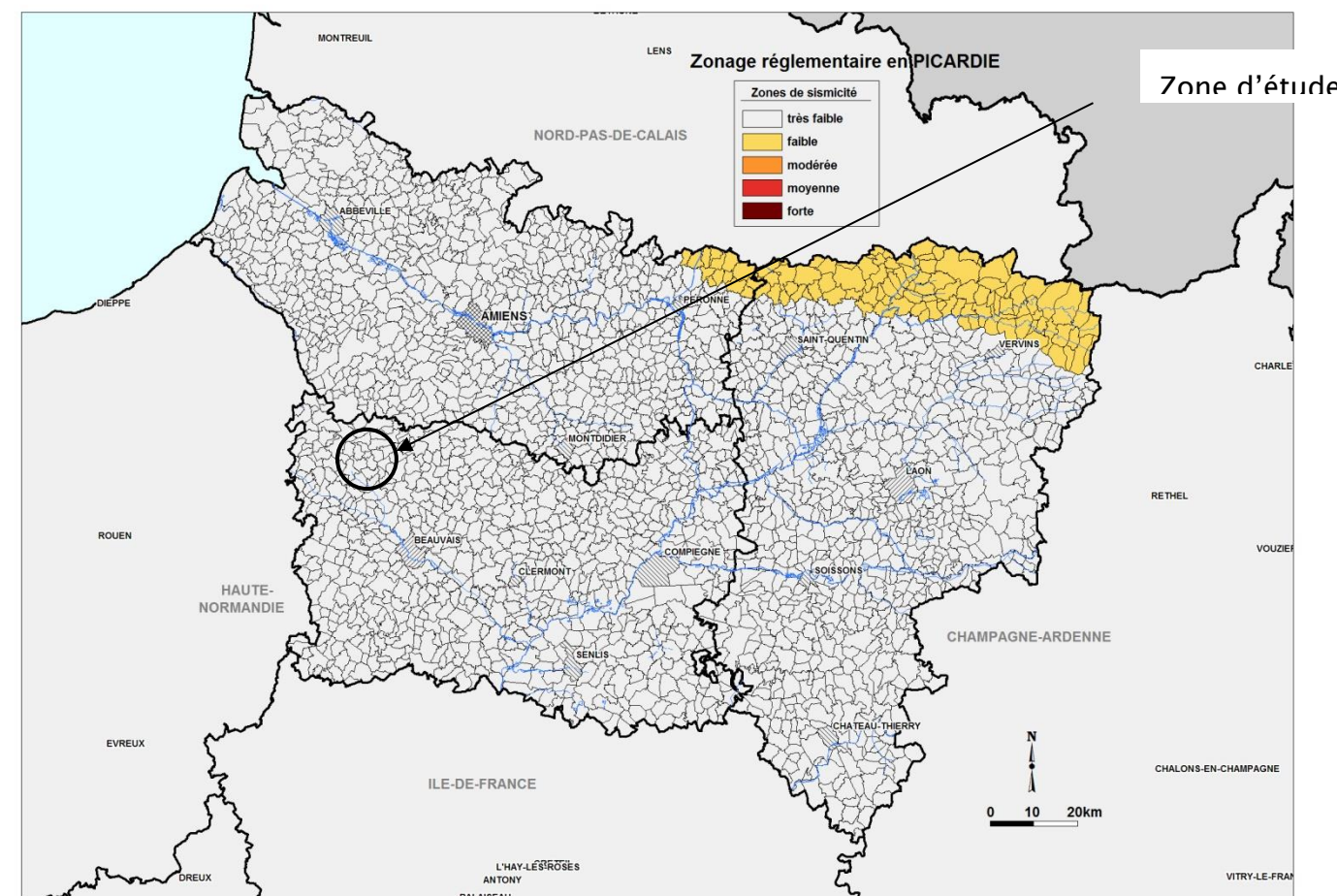
#### 3.2.8.1 Risque sismique

Les avancées scientifiques et l'arrivée du nouveau code européen de construction parasismique – l'Eurocode 8 (EC8) – ont rendu nécessaire la révision du zonage sismique de 1991 donnant une nouvelle cartographie de la France.

Le contexte a conduit à déduire le zonage sismique de la France non plus d'une approche déterministe, mais d'un calcul probabiliste (calcul de la probabilité qu'un mouvement sismique donné se produise au moins une fois en un endroit et une période de temps donné), la période de retour préconisée par les EC8 étant de 475 ans.

Le zonage sismique français entré en vigueur le 1er mai 2011 est défini dans les décrets n° 2010-1254 et 2010-1255 du 22 octobre 2010, codifiés dans les articles R.563-1 à 8 et D.563-8-1 du Code de l'Environnement. Ce zonage, reposant sur une analyse probabiliste de l'aléa, divise la France en 5 zones de sismicité.

Le site se situe en zone de sismicité niveau 1 (très faible).

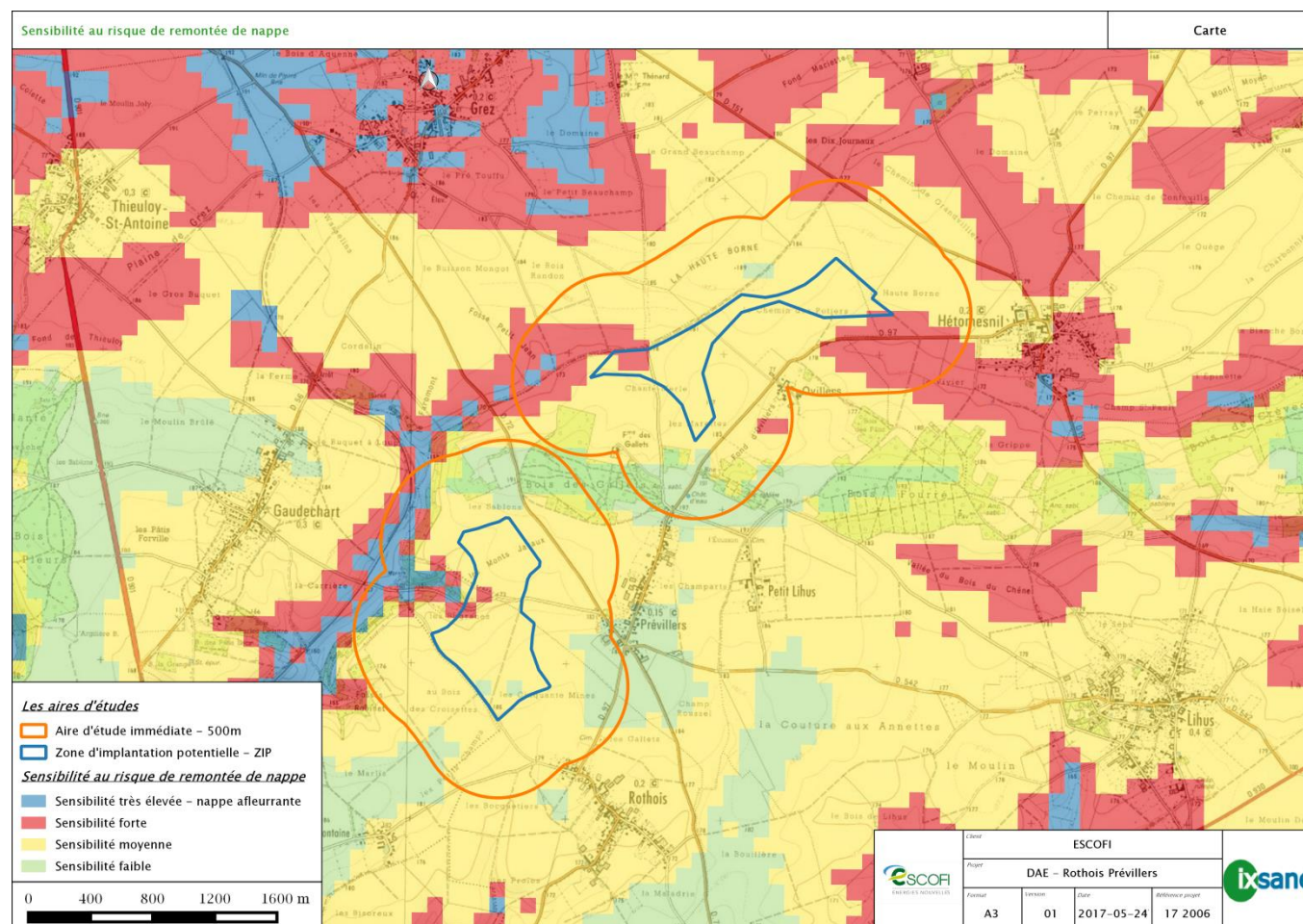


Carte 24 Zonage réglementaire en Picardie en vigueur depuis le 1er mai 2011

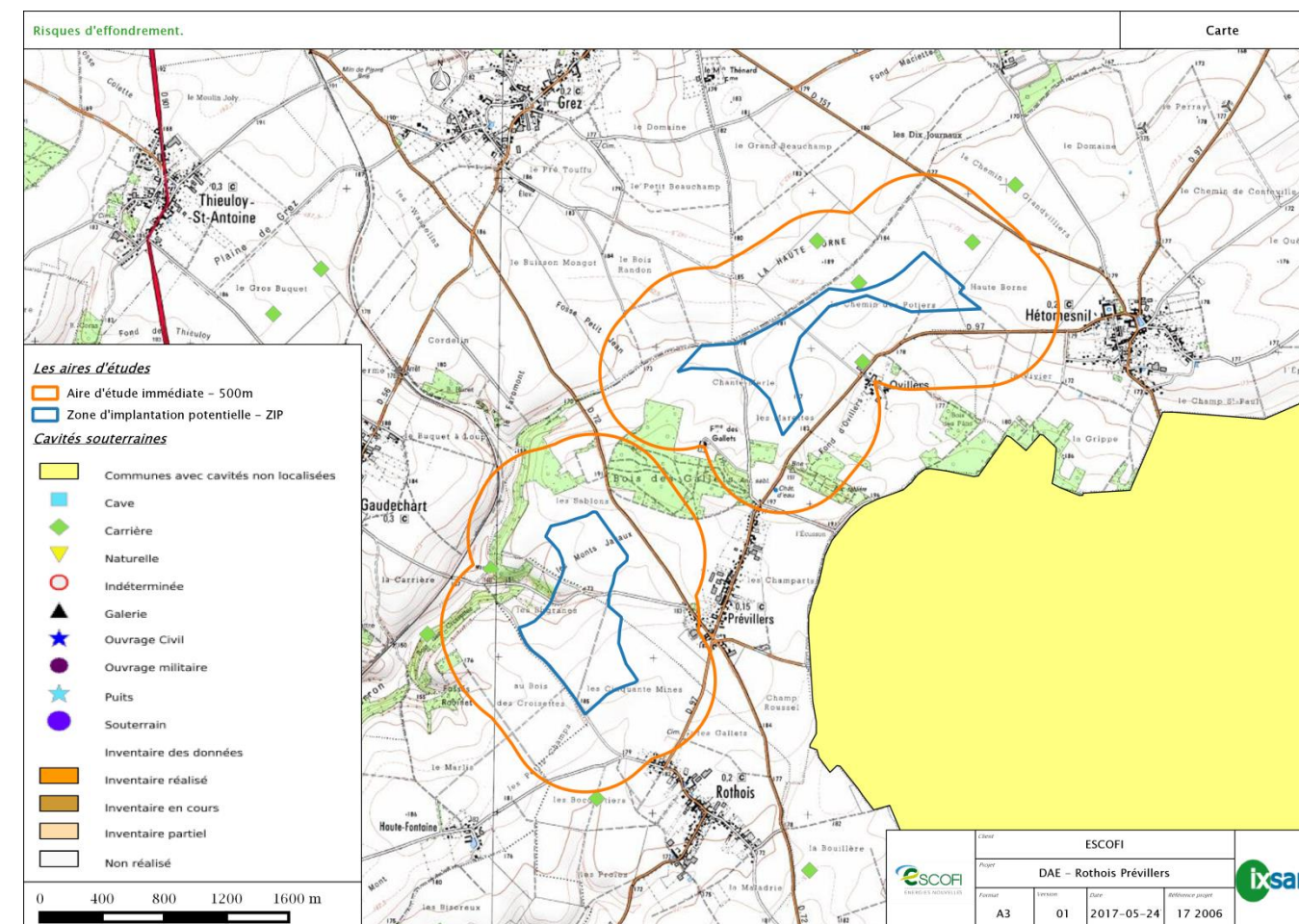
#### 3.2.8.2 Le risque inondation

La zone du projet est exposée à un risque de remontée de nappe jugée moyen dans sa majorité. Seules quelques petites parties des zones d'études sont exposées à un risque fort.





Carte 25 Sensibilité de l'aire d'étude à l'aléa remontée de nappe



Carte 26 Recensement des cavités à proximité de la zone d'étude

### 3.2.8.3 Risque d'effondrement

Le département de l'Oise fait l'objet de nombreux mouvements de terrain liés à la présence de cavités souterraines répertoriées sur la majorité du territoire et dont les origines sont multiples. La lithologie et la morphologie de celui-ci l'ont rendu historiquement propice à l'exploitation en souterrain de plusieurs types de matériaux : le Plateau Picard, crayeux a fait l'objet d'exploitations pour l'amendement agricole (marnières) et localement comme matériaux de construction, le pays de Bray a été exploité pour ses argiles, les plateaux calcaires au sud et à l'est ont été et sont toujours des centres d'extraction du calcaire lutécien, caractéristiques du bassin parisien.

A ceci s'ajoutent les empreintes laissées par l'histoire : refuges, muches, tranchées et sapes creusées depuis le moyen âge jusqu'à la guerre 1914/1918.

Plusieurs anciennes carrières sont recensées dans l'aire d'étude immédiate. Cependant, aucune n'est située au sein de la zone d'implantation potentielle.

### 3.2.8.4 Mouvement de terrain

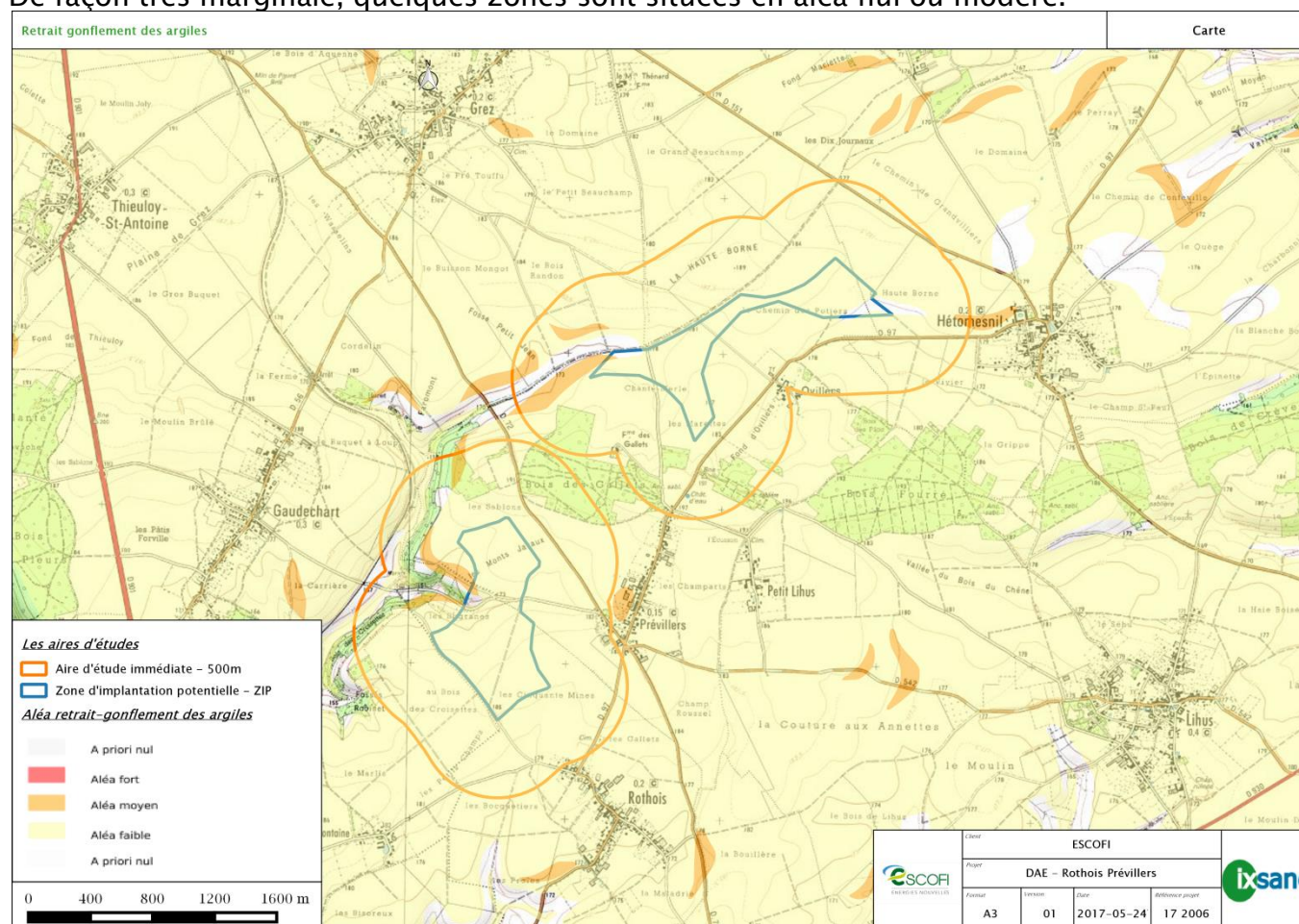
D'après le site du BRGM, les communes de l'aire intermédiaire n'ont pas fait état de recensement de mouvements de terrain.



### 3.2.8.5 Aléa retrait-gonflement des argiles

L'aire d'étude rapprochée est dans une zone d'aléa faible concernant le retrait-gonflement des argiles.

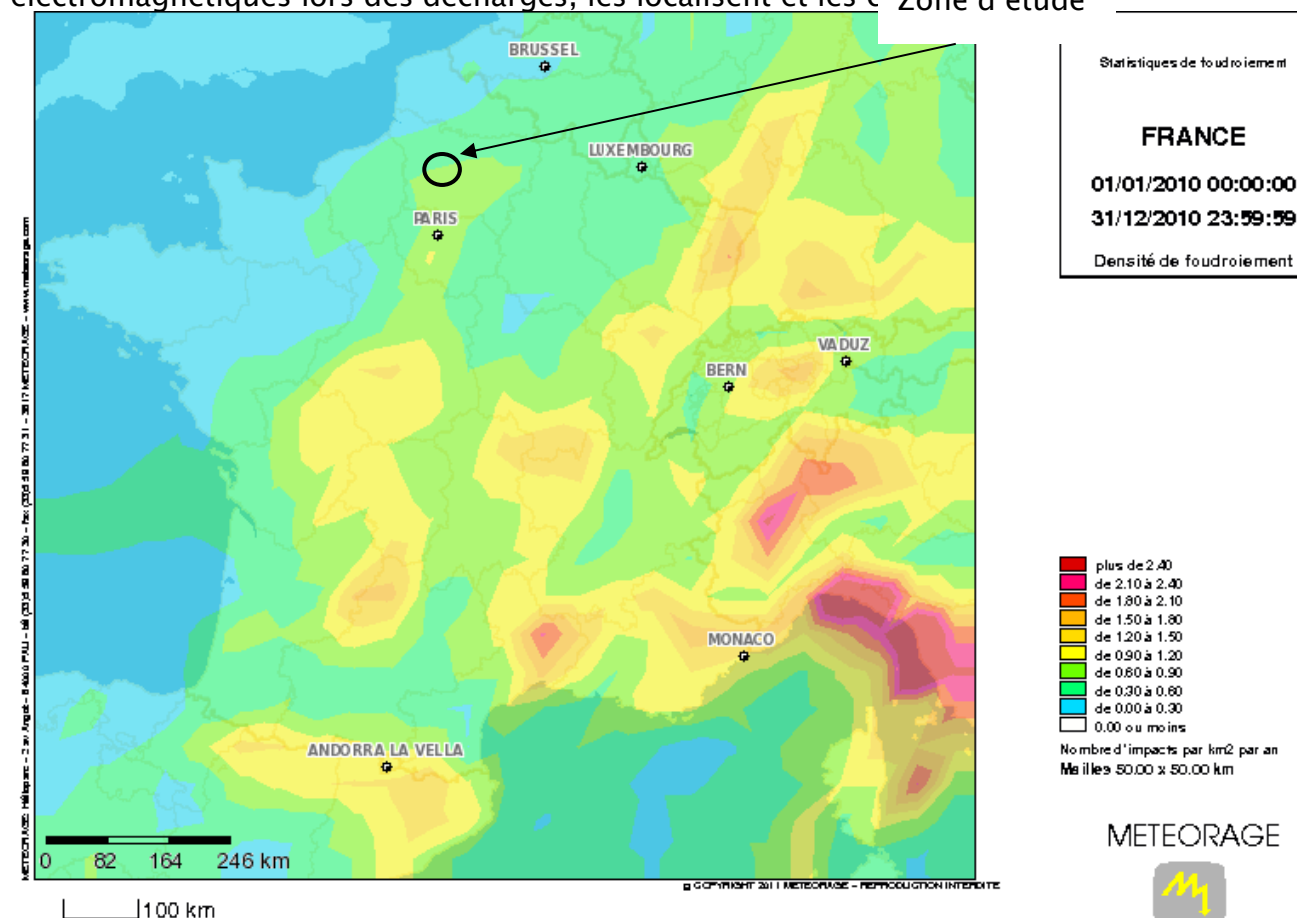
De façon très marginale, quelques zones sont situées en aléa nul ou modéré.



Carte 27 Sensibilité à l'aléa retrait-gonflement des argiles du secteur d'étude

### 3.2.8.6 Le risque de foudroiement

La densité de foudroiement indique le nombre de coups de foudre par an et par kilomètre carré. Le relevé est effectué à l'aide d'un réseau de stations de détection qui captent les ondes électromagnétiques lors des décharges, les localisent et les classent.

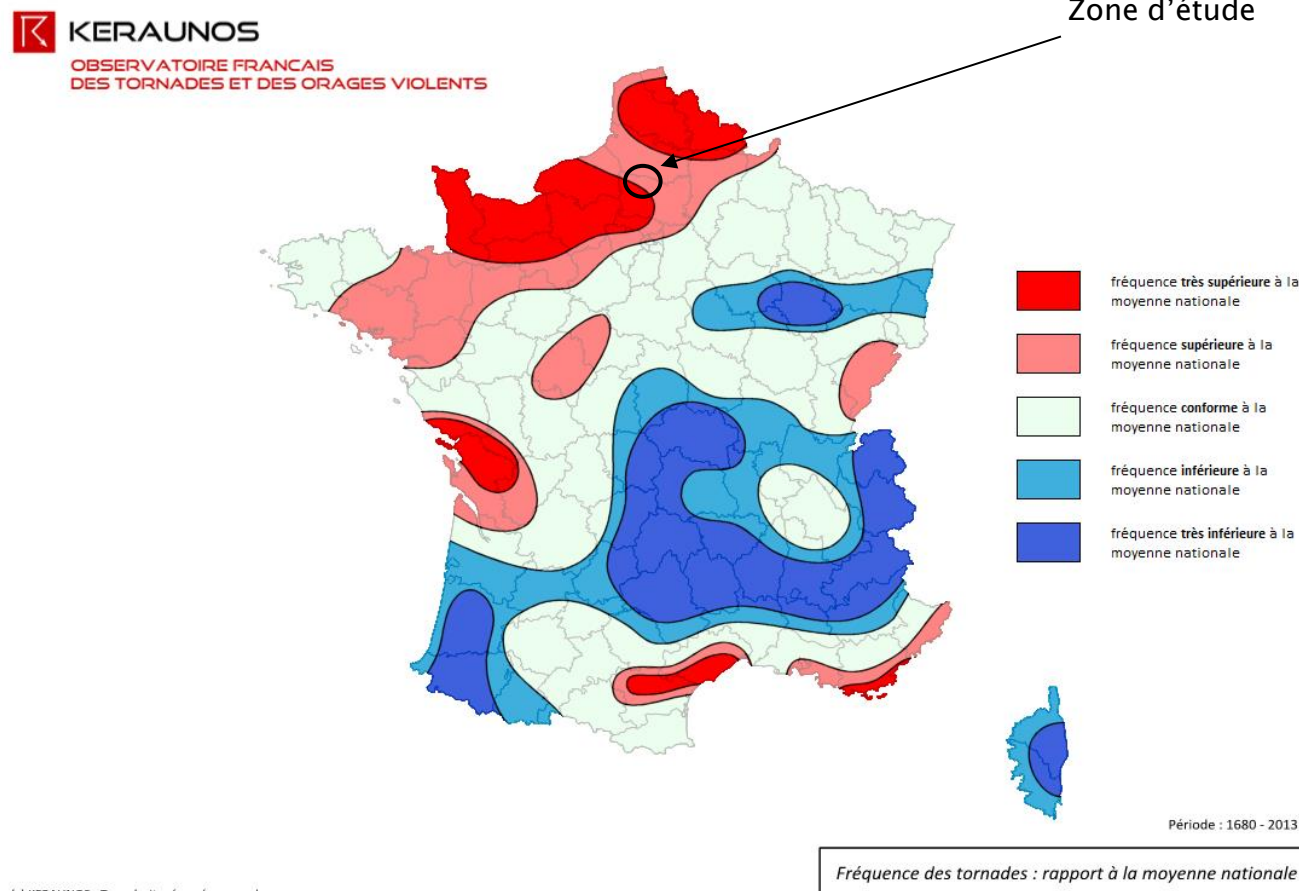


Carte 28 Densité de foudroiement pour l'année 2010

Source : Météorage

Le site d'étude présente une sensibilité faible pour le risque de foudroiement, avec une densité de foudroiement inférieure à 0,9 impact par km<sup>2</sup> par an.

### 3.2.8.7 Le risque de tornades



Carte 29 Fréquence des tornades par rapport à la moyenne nationale

Source : Keraunos

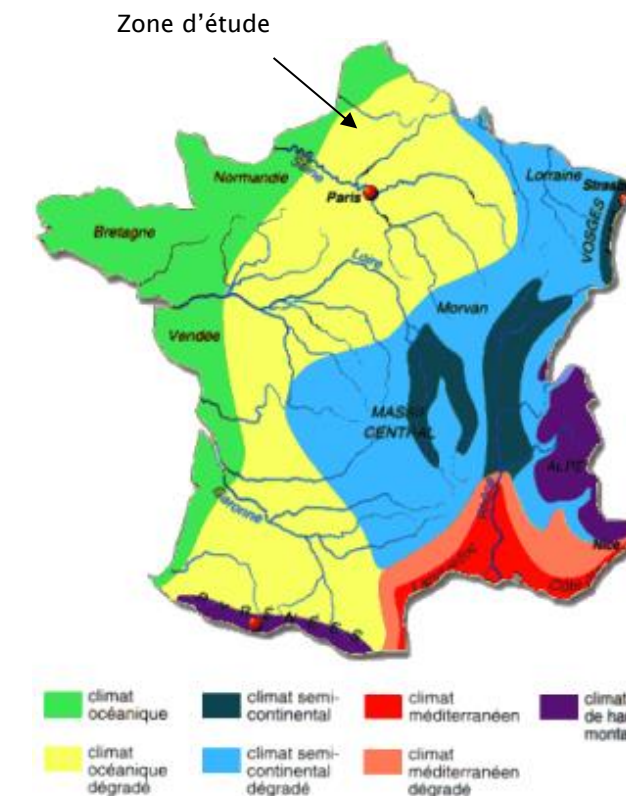
Le département de l'Oise fait partie des zones qui subissent des occurrences de tornades plus marquées que la moyenne nationale. Il conjugue des reliefs peu marqués, des situations orageuses en toutes saisons et une exposition privilégiée aux flux perturbés. Tous ces critères permettent de réunir les ingrédients nécessaires à la formation des tornades.

D'ailleurs, une tornade de très faible intensité (EF0, soit des vents estimés de 105 km/h à 135 km/h) traverse la Picardie Verte le 7 juillet 2012, vers 15h30 locales, soit dix minutes à peine après un premier phénomène tourbillonnaire observé dans le Calvados. Ce phénomène a été recensé à une dizaine de kilomètre au sud du site de projet. La tornade a traversé les communes de Verderel-les-Sauqueuses, Juvignies et Luchy.

### 3.2.9 Le climat

La zone d'étude est sous l'influence d'un climat océanique dégradé. C'est un climat à dominante océanique pouvant être influencé par le climat continental (en provenance d'Europe de l'Est). Les pluies sont plus faibles pour ce climat que dans le cadre d'un strict climat océanique. Il est

doux et humide mais susceptible de présenter de grandes chaleurs ou de grandes périodes sèches.



Carte 30 Types de climat en France

La température moyenne minimale est de 7°C, et 14,1°C pour les maximales dans le secteur de l'étude. Les hauteurs de précipitation sont de 782 mm / an, tandis que la durée d'ensoleillement se situe aux environs de 1680 h.

La station de mesure Météo France utilisée en référence est celle de Beauvais située à environ 20 km au sud de la zone d'étude.

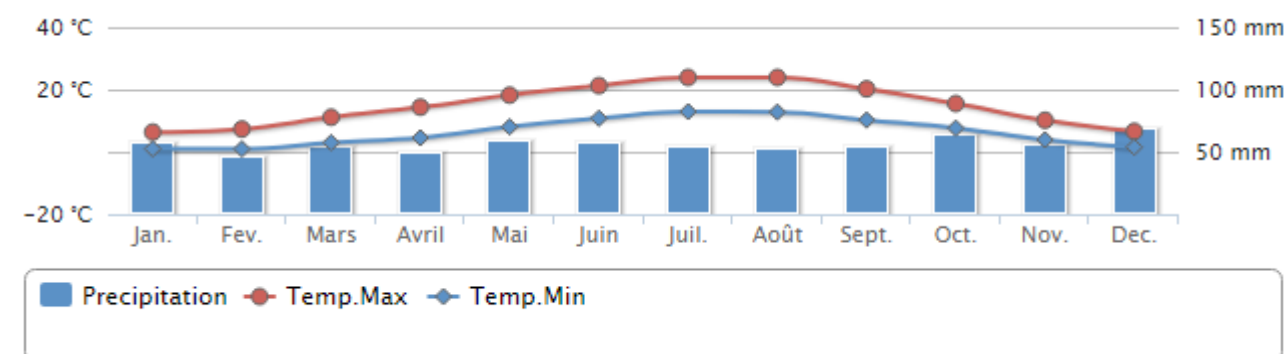


Figure 4 Normales annuelles de la station de Beauvais

Source : Météo France

Les vents dominants et avec les vitesses les plus importantes proviennent du sud-ouest. Il n'y a que peu de vent provenant de l'est.



Distribution de la direction du vent en (%)  
Année

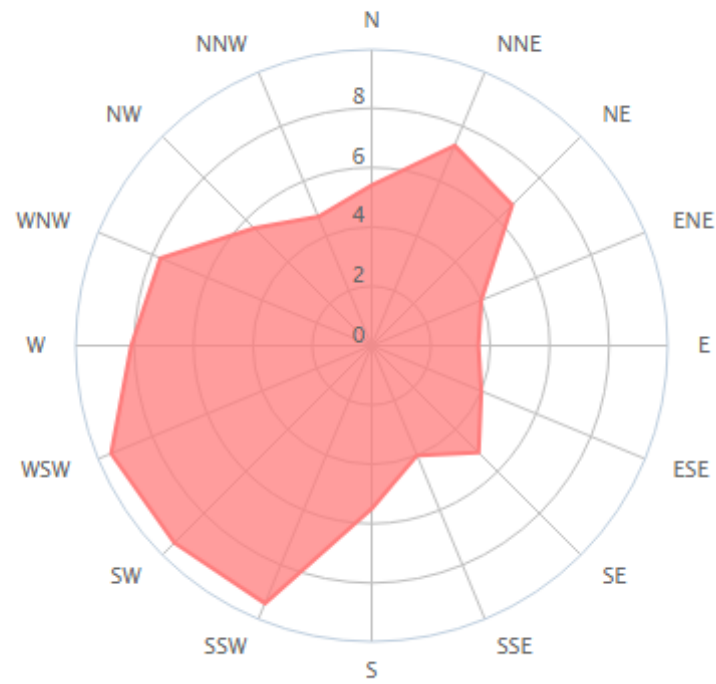


Figure 5 Distribution des vents à la station de Beauvais

Source : Windfinder.fr

Mois de l'année	janv. 01	févr. 02	mars 03	avril 04	mai 05	juin 06	juil. 07	août 08	sept. 09	oct. 10	nov. 11	déc. 12	Année 1-12
Direction du vent	↙	↙	↗	↗	↘	↘	↘	↘	↘	↙	↙	↙	↘
Probabilité du vent >= 4 Beaufort (%)	32	33	37	29	28	21	27	26	26	25	27	30	28
Vitesse du vent moyenne (kts)	9	9	10	9	8	8	9	8	8	8	9	9	8
Temp. de l'air moyenne (°C)	5	6	9	12	15	19	21	20	18	13	9	5	12

Tableau 14 Caractéristique des vents à la station de Beauvais

Source : Windfinder.fr

### 3.2.10 Synthèse du milieu physique

Thèmes	Explication de l'enjeu (Contrainte de l'environnement sur le projet)	Valeur de l'enjeu	Recommandations générales
Topographie	Le parc éolien est situé sur le Plateau Picard	Très faible	-
Pédologie	Les sols sont assez limoneux et donc assez sensible à l'érosion	Très faible	Il faut veiller à ce que l'implantation du parc éolien n'accroisse pas ce phénomène
Hydrogéologie	Présence de la nappe de la craie dont la vulnérabilité est moyenne à forte considérant la couverture limoneuse du plateau. Aucun périmètre de protection de captage AEP au sein du périmètre immédiat du projet. Une partie de la ZIP se situe dans le projet de périmètre d'Aire d'Alimentation du captage Grenelle de Mesnil Conteville	Faible	Une attention toute particulière devra être prise afin de limiter les infiltrations et les écoulements d'hydrocarbure (notamment en phase chantier) afin de ne pas polluer la nappe phréatique sur l'ensemble du secteur.
Hydrologie	Aucun cours d'eau à proximité	Très faible	Eviter les perturbations des écoulements des vallées sèches par la création d'une piste d'accès.
Risque naturel	Secteur en zone de sismicité 1 Secteur assez peu sensible aux inondations, coulées de boues, mouvement d'argiles...	Très faible	Des études géotechniques seront prévues en amont de la construction du projet afin de préciser les risques liés à la nature du sol et de dimensionner les fondations des éoliennes.
Climat	Le climat de la zone d'implantations des éoliennes est océanique dégradé. Dans le cadre du projet, ce sont surtout les vents et leur force qui sont importants. La Picardie présente une certaine sensibilité aux évènements orageux de type tornade.	Fort	Prendre en compte le régime des vents pour décider de l'implantation et choisir le type de machine adapté. Incidence positive d'un projet éolien sur le climat par économie de Gaz à Effet de Serre. Système de mise en sécurité des éoliennes en cas de bourrasques de vent.

Tableau 15 Synthèse du milieu physique



### 3.3 MILIEU NATUREL

L'étude écologique a été réalisée par Tauw France et fait l'objet d'une annexe spécifique. Par soucis de lisibilité ont été reportées dans le présent corps de texte les principales conclusions de cette expertise. Pour plus de détail, le lecteur est invité à se référer à la pièce spécifique.

#### 3.3.1 Evaluation du contexte écologique de la zone d'étude

Deux ZNIEFF sont présentes au sein de l'aire d'étude rapprochée, il s'agit de la ZNIEFF de type 1 « Bois fourré et Bois de crevecoeur » et de la ZNIEFF de type 2 « Vallées du Therain et du Petit Therain en amont de Troissereux » (carte 31 page 70).

La présence d'une zone répertoriée à l'inventaire ZNIEFF ne constitue pas en soi une protection réglementaire du terrain concerné.

Aucun autre périmètre de protection et d'inventaire (ZICO, zone Natura 2000, APPB, etc.) n'est présent au sein de l'aire d'étude rapprochée. La ZSC la plus proche de l'aire d'étude rapprochée est dénommée « Réseau de côteaux crayeux du bassin de l'Oise aval (Beauvais) » localisée à plus de 1,6 km au sud-ouest du projet (carte 32 page 71). Aucune ZPS n'est présente au sein de l'aire d'étude éloignée. Une évaluation de l'incidence du projet sur le réseau Natura 2000 a été réalisée spécifiquement.

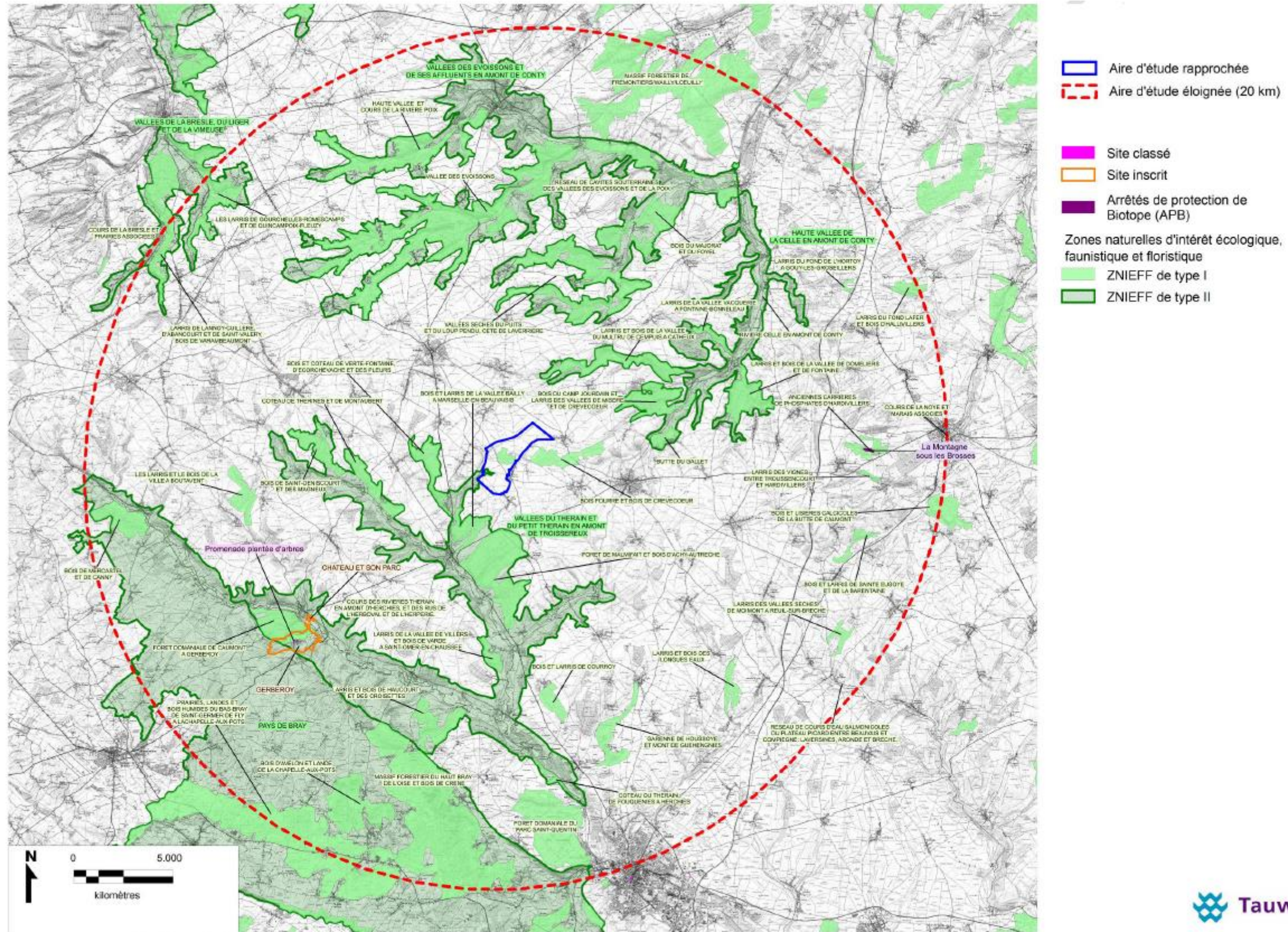
L'aire d'étude rapprochée est traversée par un biocorridor arboré. Le boisement (Bois des Gallet) au centre de l'aire d'étude rapprochée qui constitue selon les données cartographiques du SRCE de Picardie, un réservoir de biodiversité.

Toutefois, les zones d'implantations potentielles du projet ne sont pas traversées par le biocorridor arboré. Elles sont localisées de part et d'autre et à plus de 200 mètres de celui-ci (mesure d'évitement).

Bien que l'aire d'étude immédiate du projet ne soit pas incluse dans ces zonages recensés (notamment deux ZNIEFF), les expertises écologiques (cycle biologique complet) présentées dans le reste de l'étude ont permis d'identifier la biodiversité et les enjeux au niveau de l'aire d'étude rapprochée.

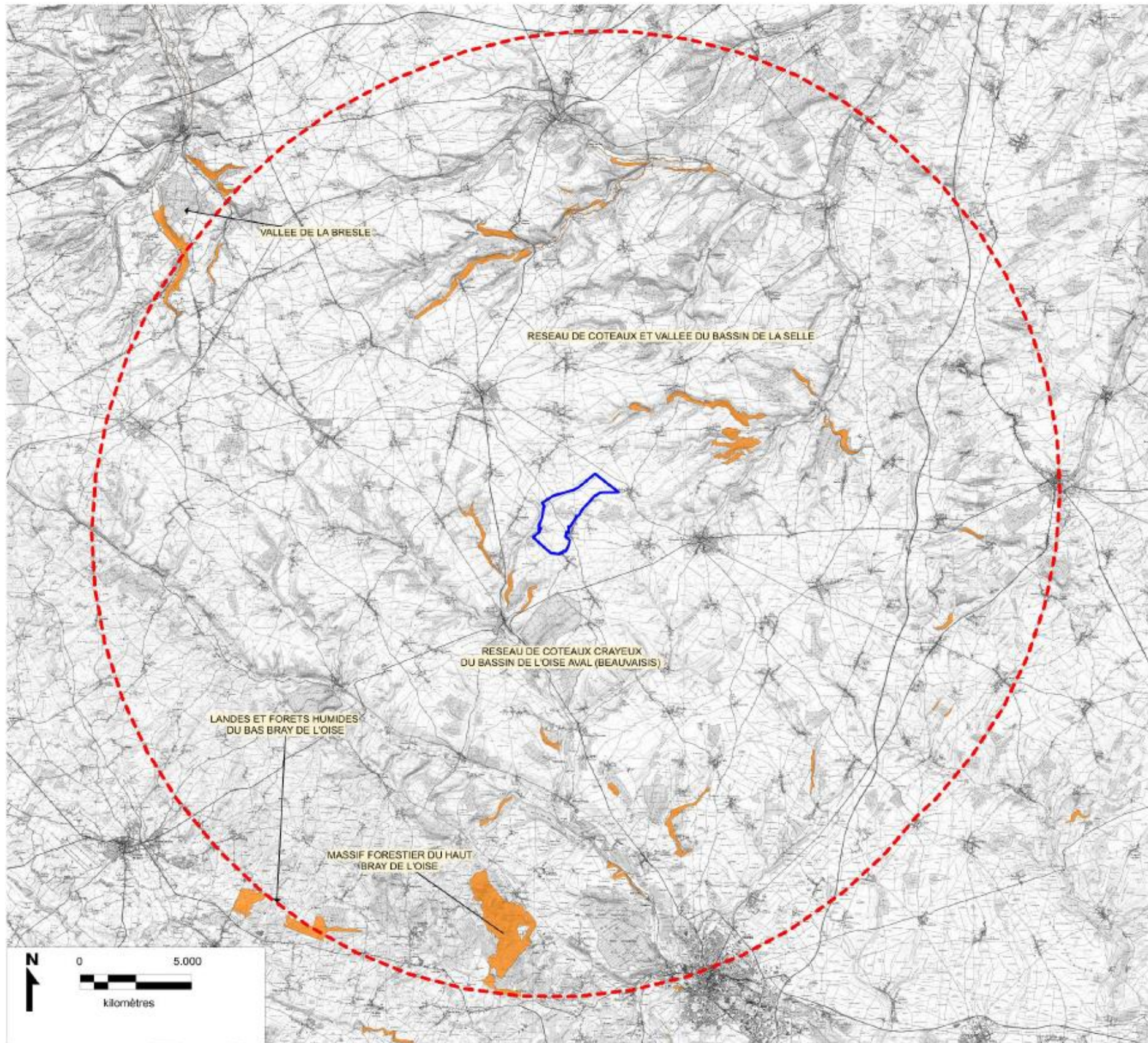
Le projet éolien devra prendre en considération les enjeux identifiés au sein de ces différents zonages référencés.





Carte 31 Zones naturelles et sites remarquables

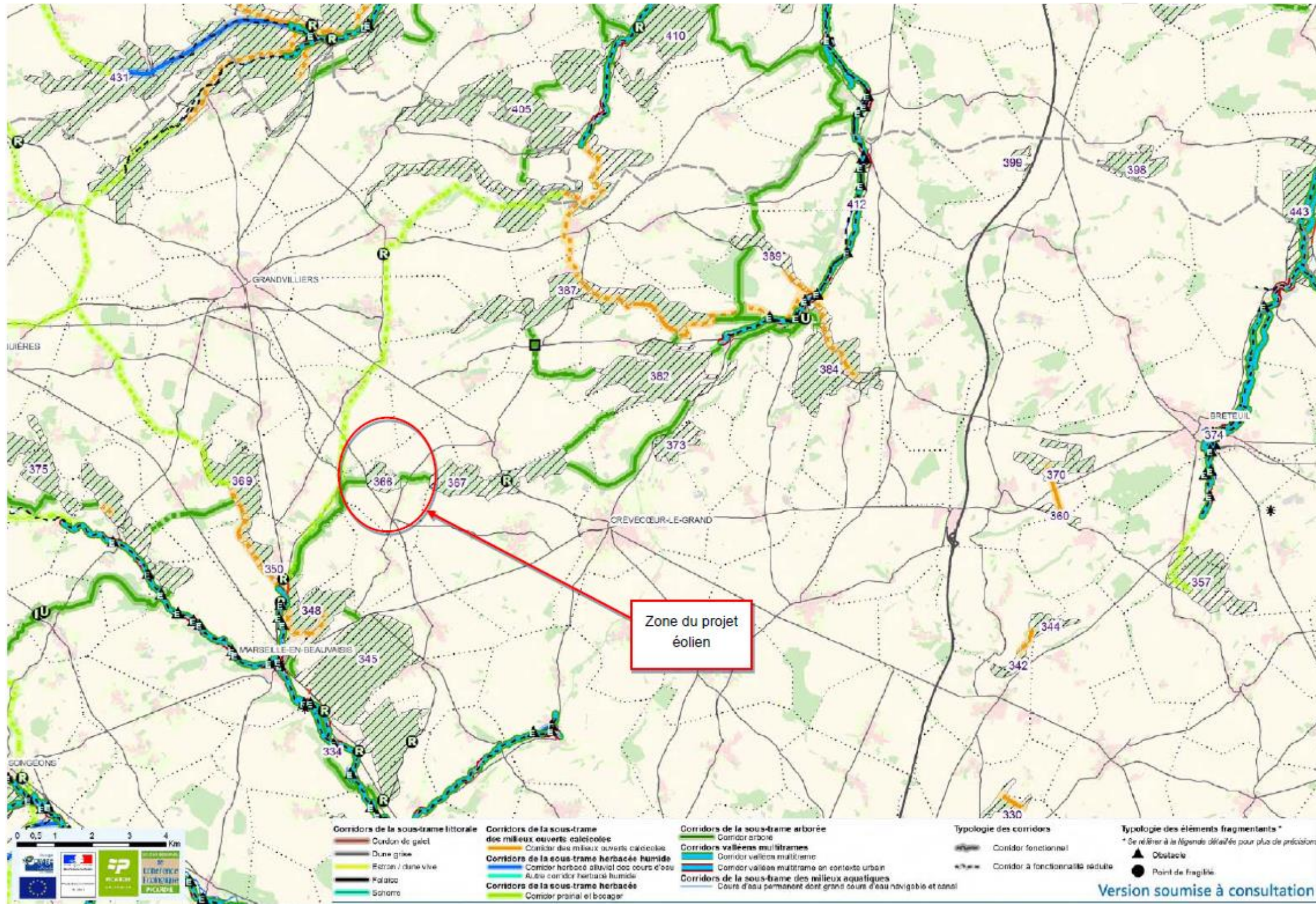




- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée (20 km)
- Natura 2000 - ZSC
- Zones spéciales de Conservation

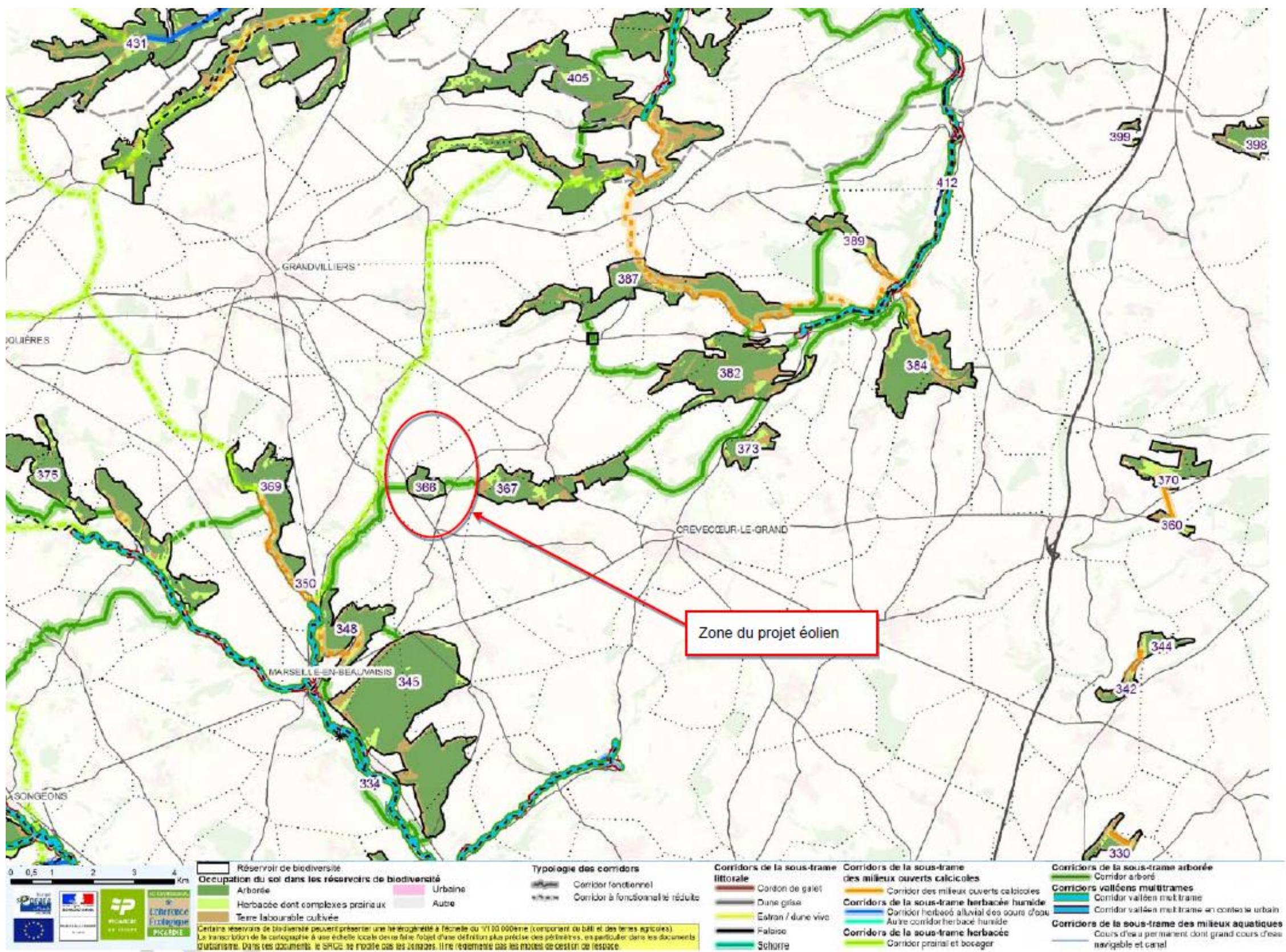
Carte 32 Zones Natura 2000



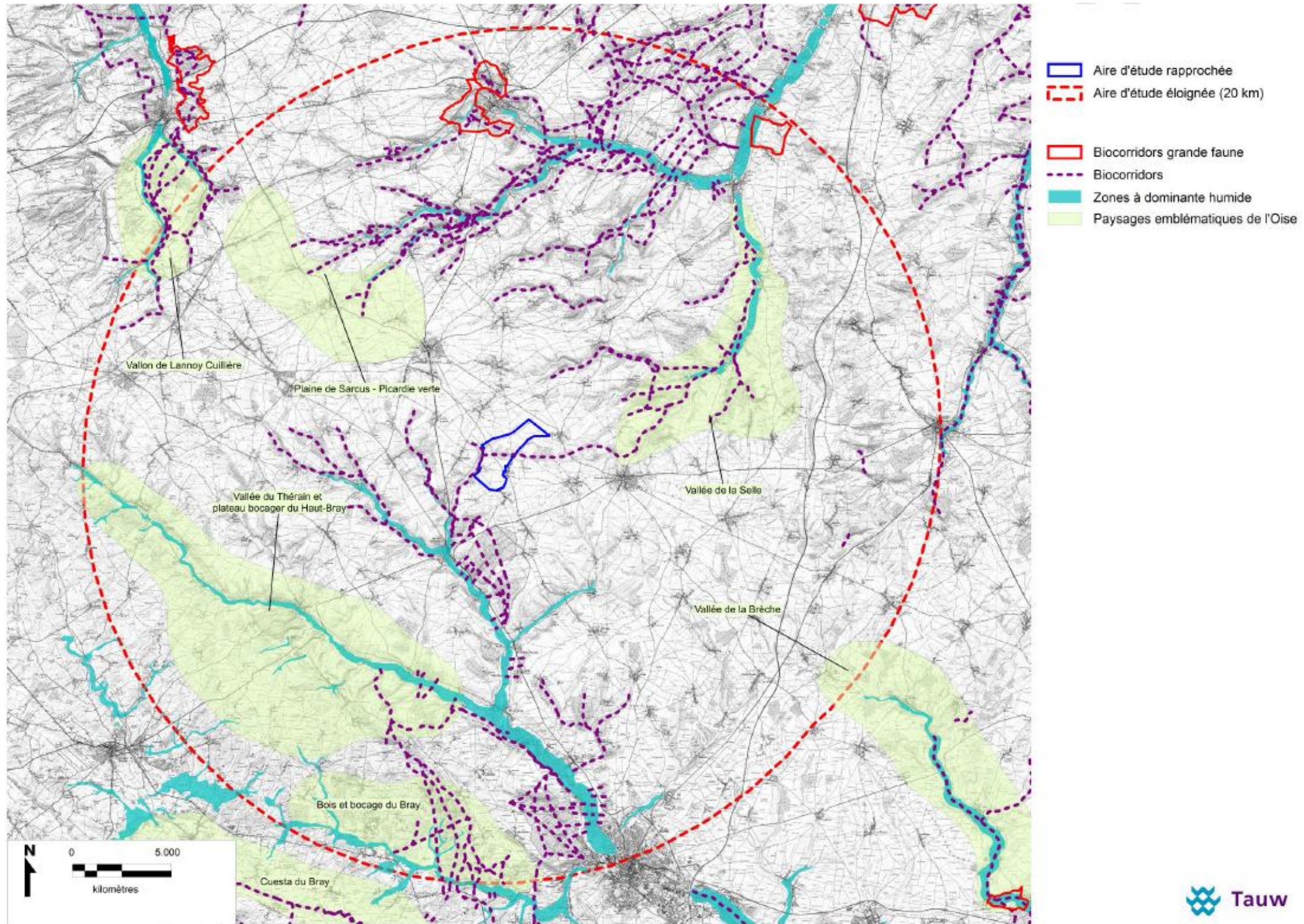


Carte 33 Composantes la la Trame Verte et bleue du SRCE de Picardie – Planche 17 (Source : <http://www.tvb-picardie.fr/>.)









Carte 35 Schéma Régional de Cohérence Ecologique





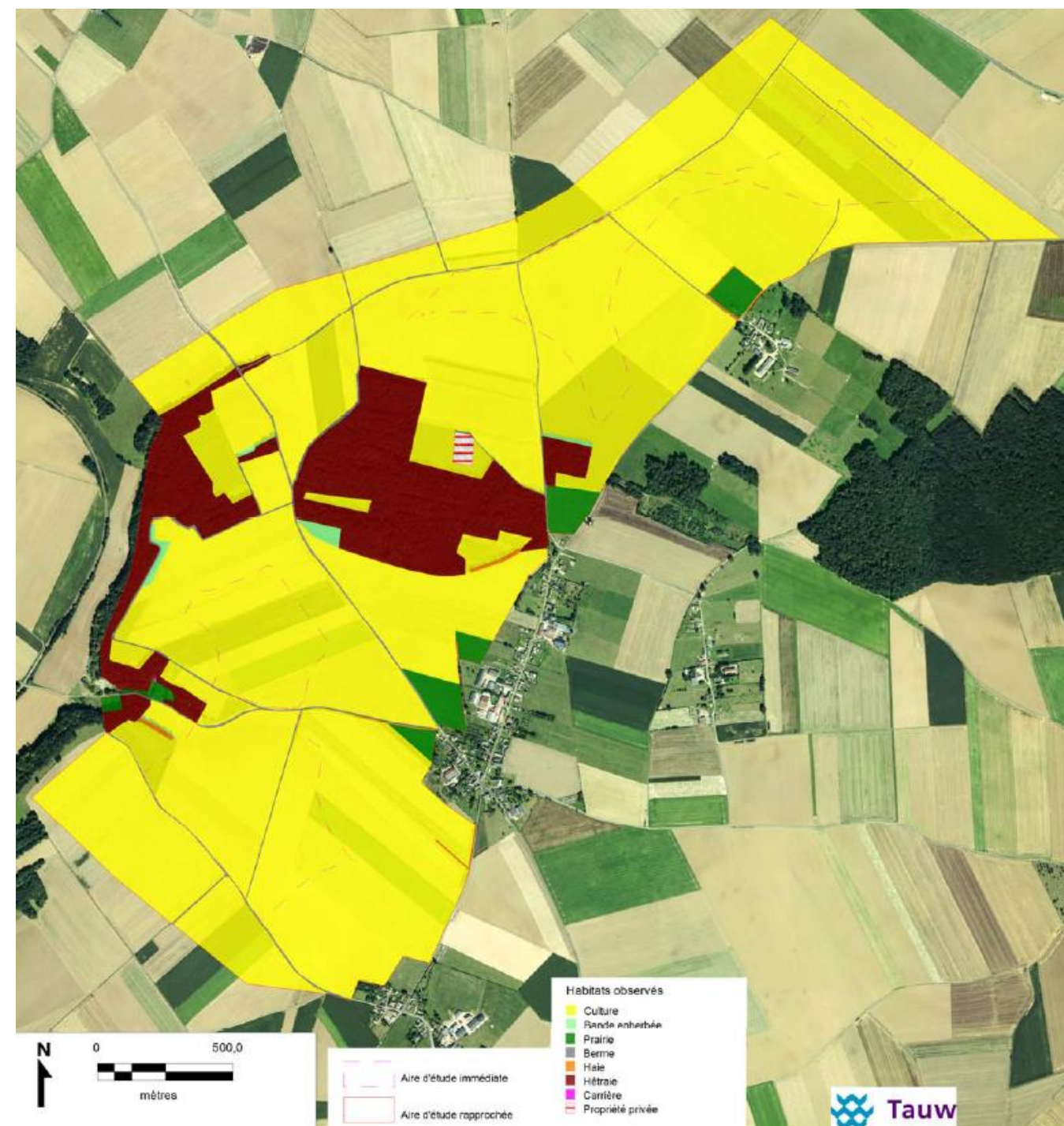
### 3.3.2 Description de la flore et des habitats naturels sur la zone d'étude

L'aire d'étude rapprochée est dominée par des cultures qui présentent des enjeux floristiques très faibles.

Principalement au centre et en périphérie, se trouvent des prairies et boisements qui possèdent une diversité beaucoup plus importante que les cultures.

Il est à noter que l'aire d'étude immédiate est occupée par deux habitats : les cultures et les routes et chemins. Ainsi, les enjeux de conservation de l'aire d'étude immédiate sont faibles à très faibles.

L'étude de la flore et des habitats a permis de mettre en évidence des enjeux de conservation homogènes et très faibles au sein de l'aire d'étude immédiate. Au niveau de l'aire d'étude rapprochée, le principal enjeu vient des hêtraies qui sont inscrites à la directive européenne Habitat-Faune-Flore.



Carte 36 Habitats recensés sur l'aire d'étude rapprochée



### 3.3.3 Avifaune

#### 3.3.3.1 Bilan des enjeux avifaunistiques en période hivernale

Lors des 4 prospections hivernales, quelques zones de stationnement (non significatives) et espèces hivernantes ont été recensées.

**Au total 39 espèces ont été recensées à cette période dont 31 espèces au sein de l'aire d'étude rapprochée et ses abords proches.**

En période hivernale, les enjeux avifaunistiques sont relativement faibles au sein de l'aire d'étude immédiate. Quelques zones d'hivernage et de nourrissage ont été observées dans les espaces boisés et les dépôts de fumiers, en particulier pour le **Pipit farlouse**, les **Grives** et l'**Alouette des champs** (en milieu ouvert) et les espèces communes des boisements (**Pigeon ramier**, **passereaux** et **corvidés**). Les principales zones d'intérêt avifaunistique (refuge et alimentation) sont localisées au niveau de culture (zone non pérenne), au niveau des lieux-dit « Fossé Petit Jean », « les Monts Javaux » ou encore « Les Marettes ».

Aucun stationnement hivernal n'a été observé sur la zone d'étude pour le Vanneau huppé et le Pluvier doré. D'après la note réalisée par Picardie Nature (voir annexe 2 du rapport avifaune), seuls quelques groupes ont été observés à proximité de la zone d'implantation du projet (ex : 1600 vanneaux à Le Hamel en 2001). Les stationnements hivernaux pour ces deux espèces sont principalement concentrés au niveau des plaines agricoles autour de Grandvilliers (plus de 7 kilomètres de la zone du projet éolien).

Hormis la **Grive litorne** qui est une espèce hivernante et migratrice, toutes les espèces observées sont sédentaires dans la région. Certains groupes d'individus peuvent néanmoins constituer des groupes hivernants notamment pour le **Pipit farlouse**, l'**Alouette des champs**, le **Pinson des arbres**, etc.

**Hormis la présence du Busard Saint-Martin et un groupe de Bruant des roseaux, aucune espèce à enjeu n'a été recensée lors des prospections, au sein de l'aire d'étude rapprochée.**

La carte 37 synthétise les observations les plus remarquables à cette période.

#### 3.3.3.2 Bilan des enjeux avifaunistiques en période de migration prénuptiale

Au cours des différentes journées de prospections en période de migration, **42 espèces ont été recensées** au sein de l'aire d'étude rapprochée. La plupart des espèces rencontrées sont communes. Cette aire d'étude ne constitue pas un axe privilégié pour les migrateurs, les individus en migration active empruntent le corridor arboré.

Les cultures sont également utilisées par les migrateurs (effectifs moins importants et diversité plus faible), en particulier l'**Alouette des champs**, l'**Etourneau sansonnet** ou encore le **Pigeon ramier**. La carte suivante synthétise les observations avifaunistiques les plus remarquables du secteur d'étude en période prénuptiale.

**La carte 38 synthétise les espèces avifaunistiques les plus remarquables observées en période de migration prénuptiale sur l'aire d'étude rapprochée et ses abords.**

#### 3.3.3.3 Bilan des enjeux avifaunistiques en période de migration postnuptiale

Les prospections en période de migration postnuptiale ont été réalisées en automne 2017 et 2019 (10 passages). **Au total 50 espèces ont été recensées dont 36 espèces observées** au sein de l'aire d'étude rapprochée.

La plupart des espèces rencontrées sur l'aire d'étude rapprochée sont communes et sédentaires. Tout comme en période de migration prénuptiale, l'aire d'étude rapprochée ne constitue pas un axe privilégié pour les migrateurs.

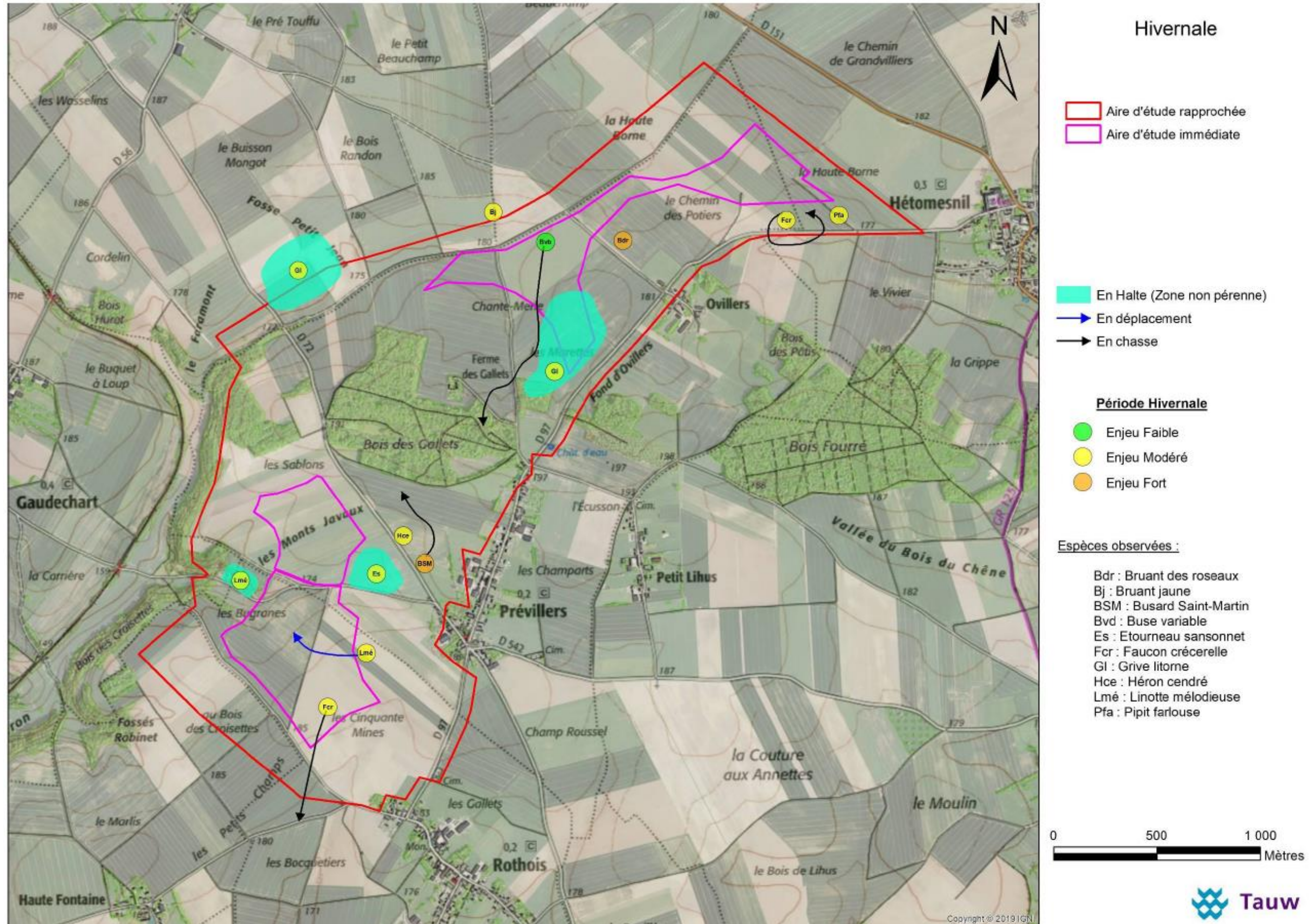
**Aucune zone majeure et pérenne n'a été identifiée sur l'aire d'étude rapprochée.** Les principales espèces contactées en migration sont le **Pigeon ramier**, l'**Etourneau sansonnet** et quelques groupes de **Vanneau huppé** et de **Pluvier doré** selon les passages.

Aucun **Oedicnème criard** n'a été observé lors des prospections automnales. D'après les données de Picardie Nature, aucun rassemblement n'a pour l'heure été observé dans le rayon des 10 kilomètres autour du projet.

Le **Busard Saint-Martin**, le **Milan noir** et le **Faucon pèlerin** représentent les enjeux les plus forts en période de migration postnuptiale.

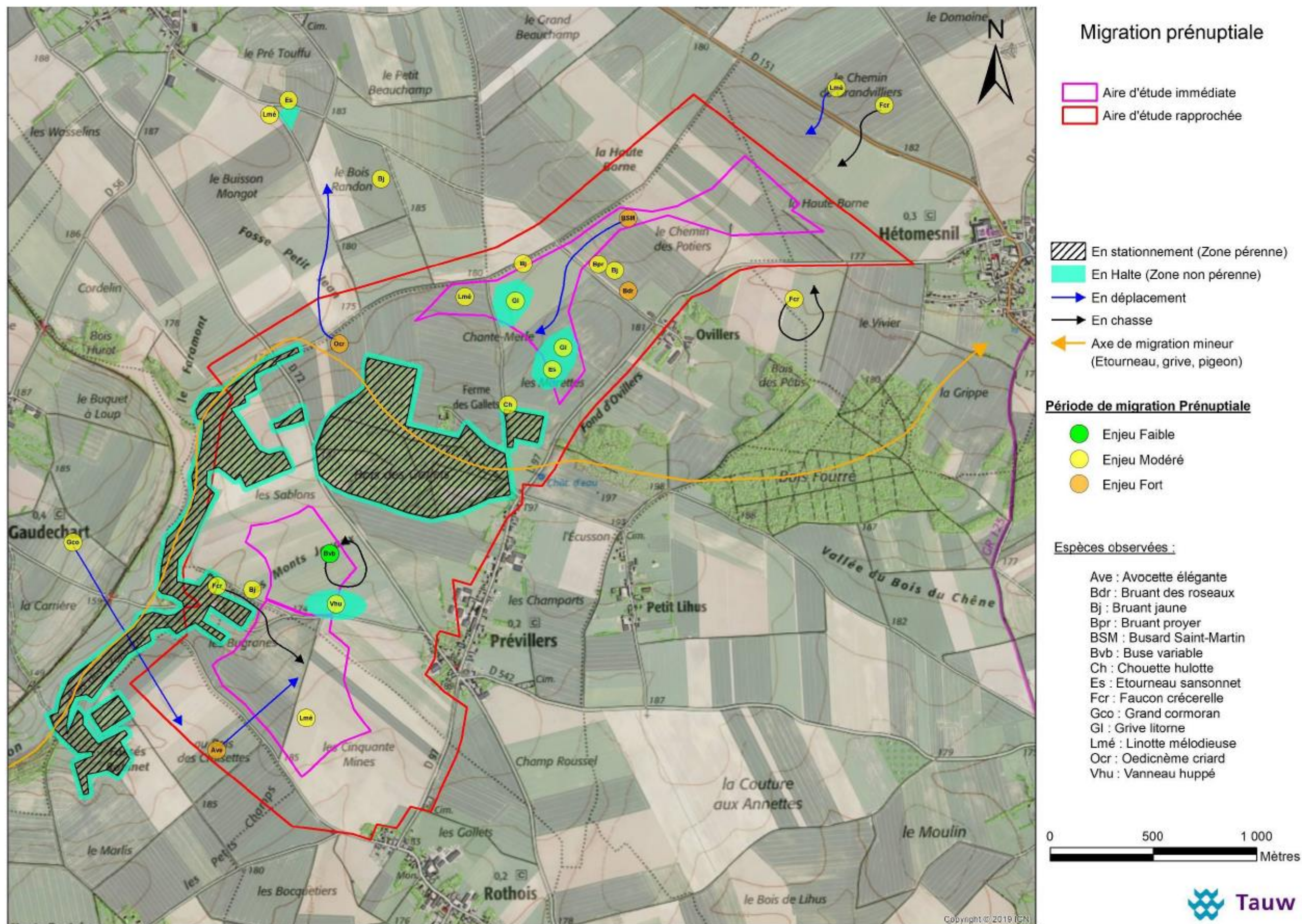
**La carte 39 synthétise les espèces avifaunistiques les plus remarquables observées en période de migration postnuptiale sur l'aire d'étude rapprochée et ses abords.**





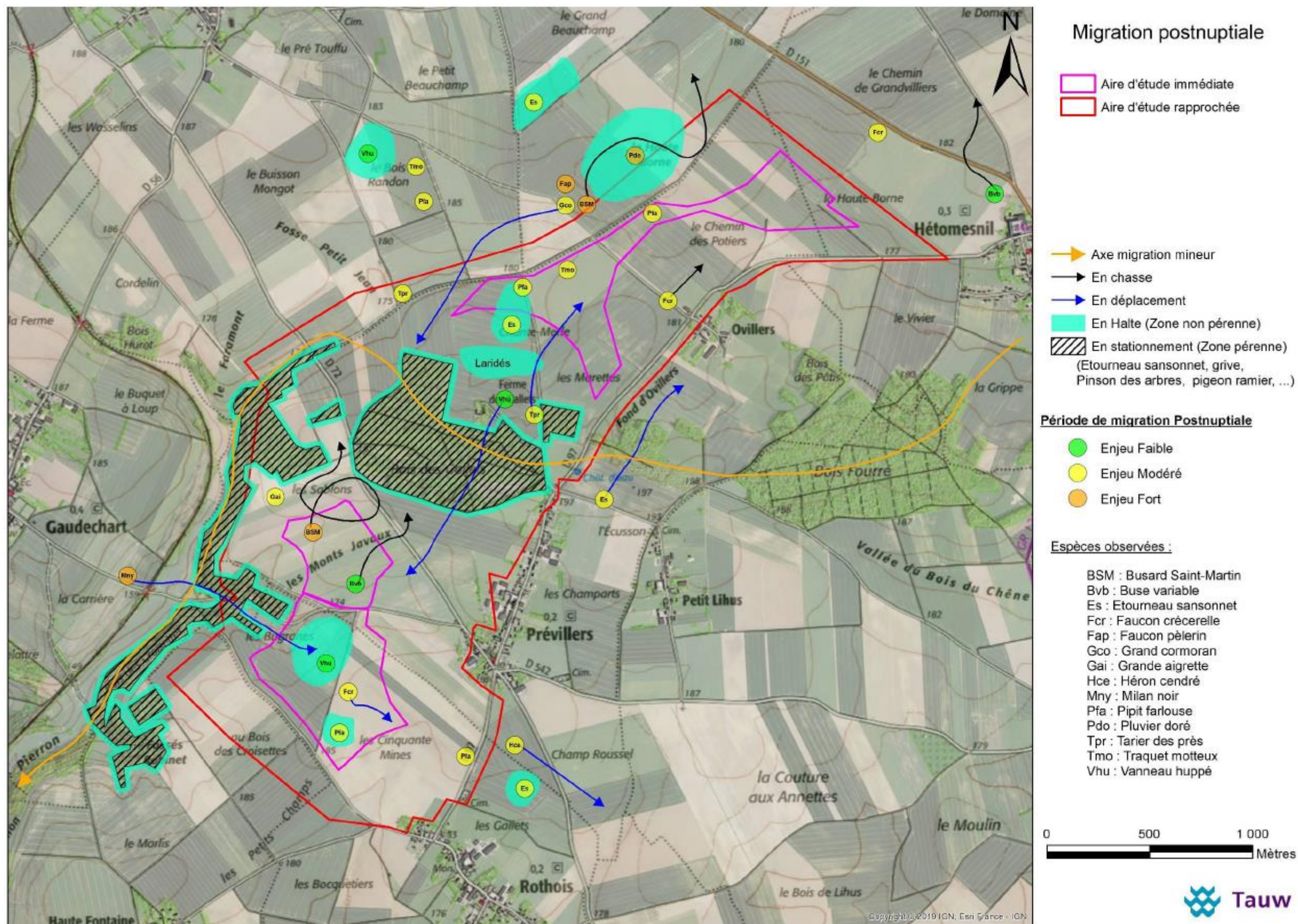
Carte 37 Principaux enjeux avifaunistiques en période hivernale





Carte 38 Principales observations avifaunistiques en période de migration prénuptiale





Carte 39 Principaux enjeux avifaunistiques en période de migration postnuptiale



### 3.3.3.4 Bilan des observations en période de reproduction

Au cours des prospections en période de reproduction (mai à juillet 2017 et mai 2018), il a été comptabilisé **57 espèces dont 47 au sein de l'aire d'étude rapprochée**.

La présence du **Busard cendré** (espèce en chasse contactée au nord-est de l'aire d'étude rapprochée) et du **Busard Saint-Martin** (espèce nichant potentiellement au nord-est de l'aire d'étude rapprochée en 2017) constituent les principaux enjeux identifiés en période de reproduction. D'autres rapaces (**Epervier d'Europe** et **Chouette hulotte**) se reproduisant au sein des boisements de l'aire d'étude rapprochée ont été observés.

Un individu de Busard cendré mâle a été contacté en 2020, en chasse au nord-est de l'aire d'étude rapprochée. Aucun signe de nidification (création de nids, passage de proies entre un mâle et une femelle) n'a été observé en 2020, que ce soit pour le Busard Saint-Martin ou le Busard cendré.

Les autres espèces recensées au sein de l'aire d'étude rapprochée sont relativement communes et principalement sédentaires notamment dans les espaces boisés.

Les principaux enjeux ont été identifiés au niveau des points d'écoute n°3 (lieu-dit « Bois des Gallets ») et n°8 (à proximité du lieu-dit « les Monts Javaux ») localisés au sein de l'aire d'étude rapprochée. Ces points d'écoute sont situés au sein de culture et de boisements. Les résultats quantitatifs par point d'écoute sont présentés dans en annexe de ce présent rapport. C'est aussi au niveau de ces points où la diversité est la plus importante (30 et 35 espèces), tandis que les autres points sont beaucoup moins diversifiés (13 à 21 espèces). Ceci s'explique par la présence d'habitats favorables dans ces deux premiers points (point d'écoute 3 et 8), notamment pour l'avifaune (boisement, fourrés et milieu ouvert.).

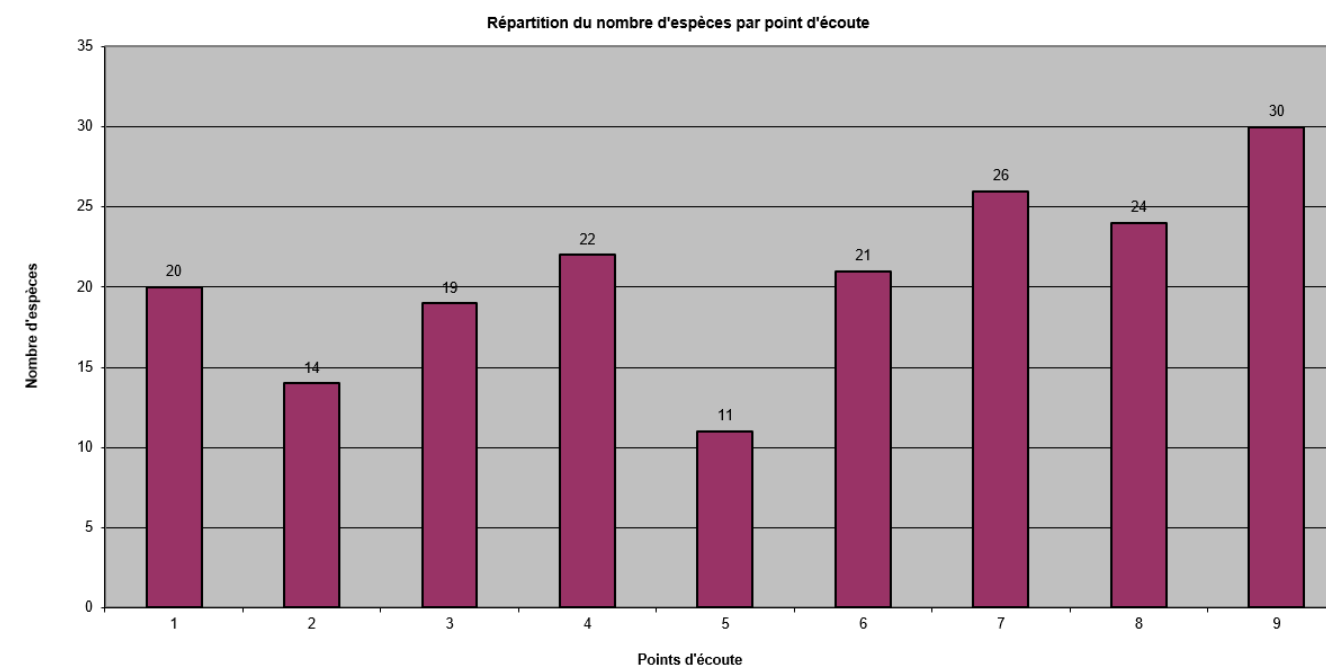


Figure 6 Répartition du nombre d'espèces par point d'écoute

Au niveau des deux transects réalisés au niveau de la zone d'implantation potentielle du projet, d'après les résultats des observations effectuées sur le transect A (résultats en Annexe 4), on peut constater que la diversité avifaunistique est sensiblement identique entre les deux transects (A et B) réalisées le 16 juin 2017. Sept espèces ont été contactées lors du parcours d'environ 500 mètres. Le transect A a été réalisé au sein de cultures avec une haie plantée à proximité, le transect B a été réalisé au sein de cultures.

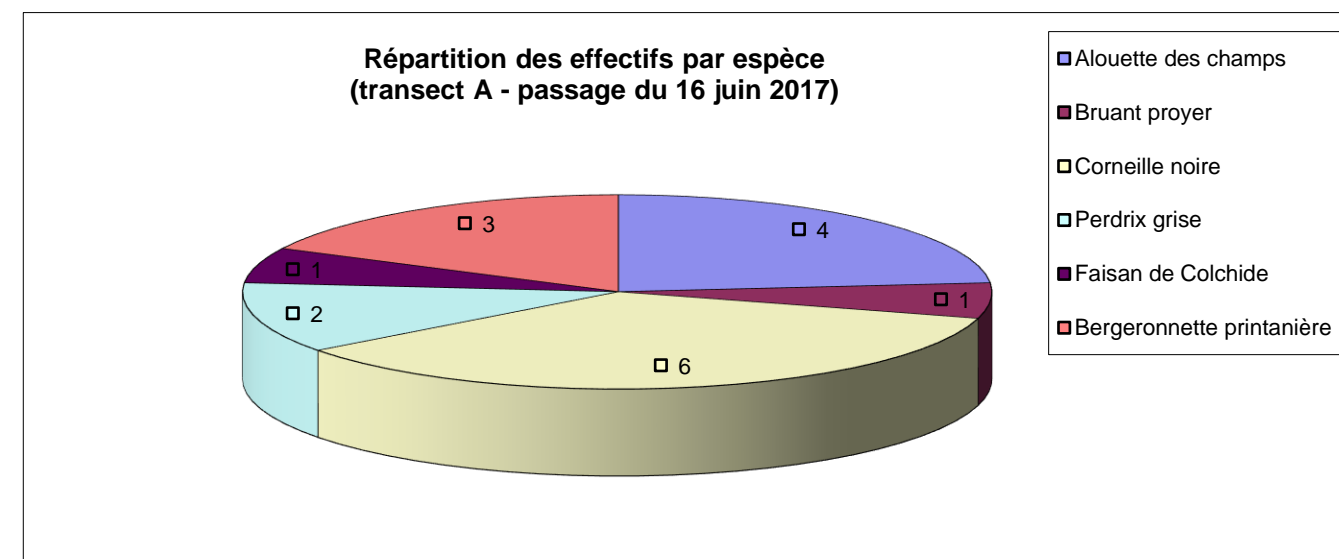


Figure 7 Répartition des effectifs du transect A par espèce lors de la prospection du 16 juin 2017



Concernant le transect A, la Corneille noire et l'Alouette des Champs représentent les plus grands effectifs. Sur le transect B, ce sont les Hirondelles rustiques, l'Alouette des champs et la Corneille noire qui ont un plus grand effectif.

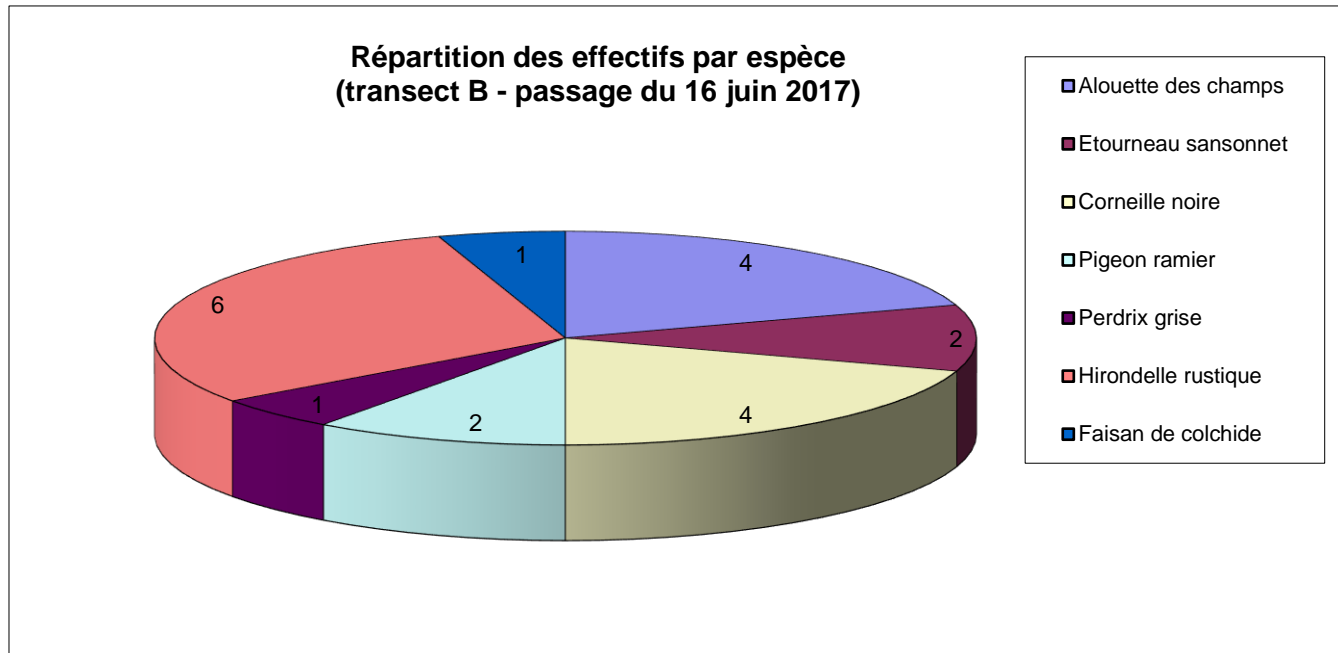
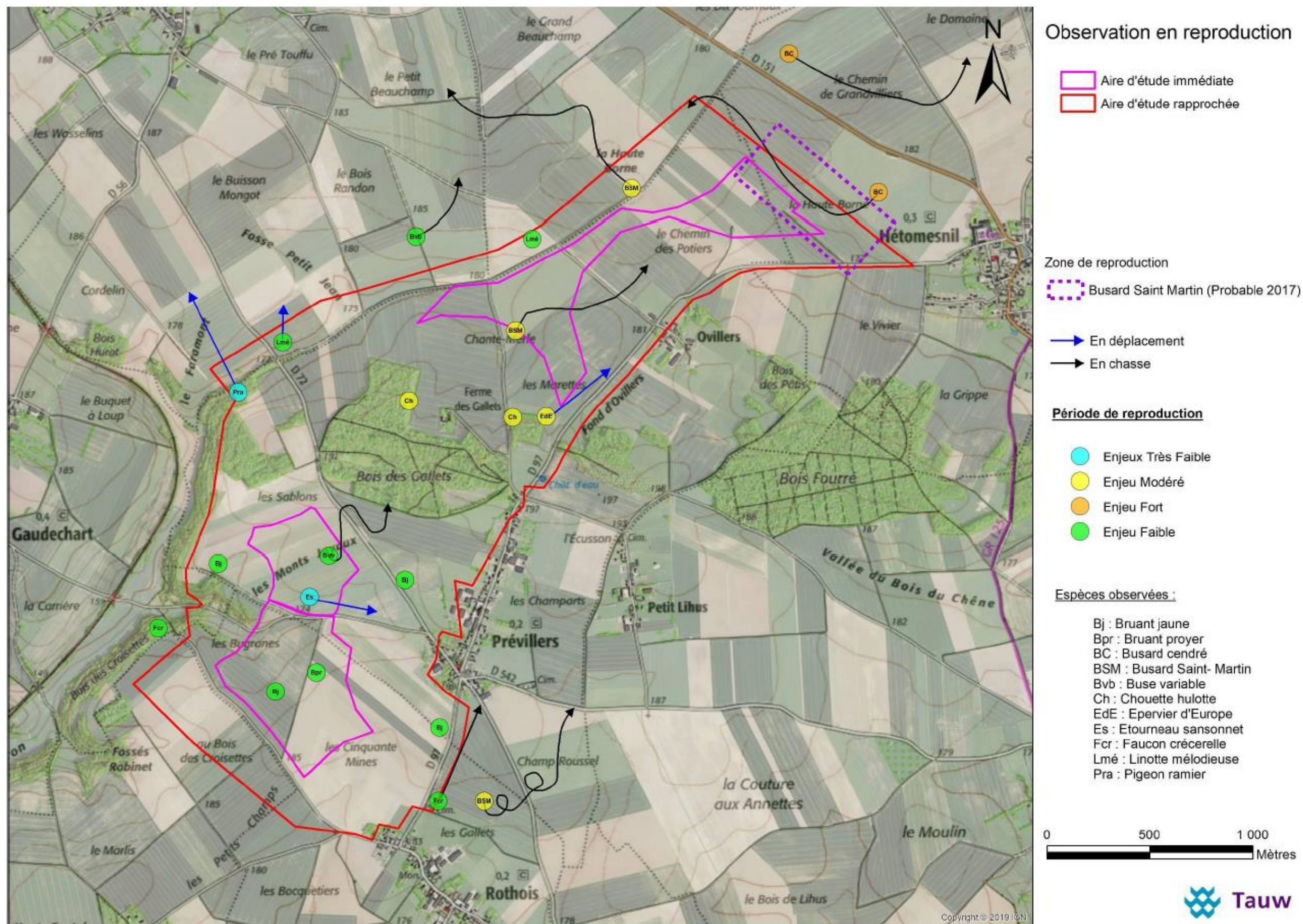


Figure 8 Répartition des effectifs du transect B par espèce lors de la prospection du 16 juin 2017

Aucun enjeu significatif n'a été identifié sur les deux transects aux cours du passage du 16 juin 2017.

La carte 40 synthétise les observations avifaunistiques les plus remarquables de l'aire d'étude rapprochée et ses alentours en période de reproduction.





Carte 40 Principaux enjeux avifaunistiques en période de reproduction



### 3.3.3.5 Valeur patrimoniale de l'avifaune

Pour évaluer la valeur patrimoniale des espèces présentes sur le site, ont été utilisés les textes législatifs en vigueur :

- Les espèces protégées en France (Arrêté ministériel du 29 octobre 2009 modifiant l'arrêté du 3 mai 2007) ;
- Les espèces d'oiseaux de l'Annexe I de la Directive 2009/147/CE (Directive oiseaux) concernant la conservation des oiseaux sauvages.

Afin de connaître l'état des populations dans la Région, en France ou en Europe, nous nous sommes également référés aux différentes listes rouges et ouvrages possédant des informations sur les effectifs d'oiseaux nicheurs, soit :

- La liste rouge des espèces menacées en France (MNHN, UICN France, LPO, SEOF & ONCFS, 2016).

Au total 89 espèces ont été recensées dans le secteur d'étude (Tableau 11) :

- 61 espèces ont été recensées sur l'aire d'étude rapprochée lors des prospections effectuées sur un cycle biologique complet.
- 10 espèces supplémentaires ont été contactées en dehors de l'aire d'étude rapprochée (secteur d'étude d'environ 5 kms).
- En ajoutant les 18 espèces potentielles déjà observées dans le secteur d'étude d'après la bibliographie (fiche ZNIEFF, base de données des associations locales sur le site [www.donnees.picardies.developpement-durable.gouv.fr](http://www.donnees.picardies.developpement-durable.gouv.fr)), le total est de 89 espèces.

La diversité est globalement intéressante mais relativement faible au regard du nombre d'espèces d'oiseaux recensées en Picardie (405 espèces d'oiseaux observées au moins une fois en Picardie, d'après « Les oiseaux de Picardie », *Picardie Nature*, mars 2013).

#### Sur les 89 espèces d'oiseaux :

- ✓ Une grande partie des espèces sont protégées. A noter que la plupart des espèces aviaires sont protégées sur le territoire national, même si elles peuvent être très communes, comme par exemple le Rougegorge familier, le Troglodyte mignon, etc.
- ✓ Quelques espèces font également partie des listes rouges au niveau national.

Dans cette étude, les critères ne sont applicables qu'en période de reproduction (non applicable en période de migration et d'hivernage) :

Les statuts de menace sont les suivants :

CR	en danger critique d'extinction
EN	en danger
VU	vulnérable
NT	quasi menacée
LC	préoccupation mineure
NA	Non applicable

La **Linotte mélodieuse**, le **Pipit farlouse**, le **Bruant jaune** sont les espèces ayant le statut le plus défavorable (la catégorie « **Vulnérable** » de disparition en France). Aucune espèce observée ne présente un statut « en danger ou en danger critique » d'extinction.

- ✓ **7 espèces recensées font parties de l'Annexe 1 de la Directive 2009/147/CE (Directive oiseaux) du réseau Natura 2000**

Ces espèces sont d'intérêt communautaire puisqu'elles peuvent justifier la désignation de Zones de Protection Spéciale au titre du réseau écologique européen Natura 2000, où des mesures de sauvegarde sont appliquées pour ces espèces.

Une évaluation des incidences sur ces espèces a été réalisée afin de vérifier que le projet de parc éolien n'affecte pas leur conservation.

- ✓ **La plupart des espèces présentent un statut de rareté au niveau régional**

Le Référentiel de la faune de Picardie (Picardie Nature) permet de connaître le statut de rareté des espèces au niveau régional.

A l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, toutes les espèces contactées présentent un statut « très commun à peu commun ». Aucune espèce assez rare, rare, très rare ou disparue au niveau régional n'a été contactée.

Statuts de rareté :

D	disparu
TR	très rare
R	rare
AR	assez rare
PC	peu commun
AC	assez commun
C	commun
TC	très commun

Des tableaux avec les effectifs sont présentés en annexe du présent rapport, pour les périodes de migration et la reproduction.



### 3.3.4 Etude des chiroptères

L'étude des chiroptères a été réalisée par Envol et a fait l'objet de la production d'un rapport spécifique à cette thématique. Ont été reprises dans le corps du présent document, les principales conclusions de ce document.

L'ensemble du rapport est toutefois annexé au présent dossier. Pour approfondir les éléments d'appréciation, le lecteur est invité à se référer à l'annexe spécifique.

#### 3.3.4.1 Résultats des recherches bibliographiques

L'utilisation de la carte des enjeux chiroptérologiques à l'échelle régionale montre que la zone d'implantation du projet est localisée près de territoires relativement riches et potentiellement sensibles pour les chauves-souris. Cela est confirmé, car nous avons relevé la présence sur le site d'espèces à enjeux comme le Grand Murin, le Murin à oreilles échancrées, le Murin de Bechstein, la Noctule commune ou la Noctule de Leisler.

#### 3.3.4.2 Résultats des expertises de terrain en période des transits printaniers

Les écoutes ultrasoniques au sol réalisées en phase des transits printaniers ont permis de détecter quatre espèces de chauves-souris. A cette période, la Pipistrelle commune est l'espèce la mieux représentée avec 95,6% du nombre total de contacts. Elle présente une activité faible à forte sur l'ensemble du site. Parmi les six espèces contactées, quatre sont patrimoniales : la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune. Outre la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius, l'ensemble des espèces inventoriées a exercé une activité faible sur l'ensemble de l'aire d'étude. Nous relevons que l'activité chiroptérologique la plus importante a été enregistrée en lisières et le long des haies. En phase des transits printaniers, les chiroptères ont moins fréquenté les espaces ouverts (37 c/h). Le protocole d'écoute Sol/Altitude a confirmé la très faible fonctionnalité chiroptérologique des cultures, notamment en altitude. Le protocole d'écoute en continu en lisière a permis d'identifier une très forte activité de la Pipistrelle commune sur ce milieu, ainsi que la présence d'autres espèces dont l'activité a été très faible dans cet habitat.

#### 3.3.4.3 Résultats des expertises de terrain en période de mise-bas

En période de mise-bas, sept espèces de chauves-souris ont été détectées dans l'aire d'étude. La Pipistrelle commune est l'espèce la mieux représentée avec 86,67% du nombre total de contacts. Elle présente une activité forte depuis sept points d'écoute, principalement situés au niveau de haies et de lisières. Parmi les sept espèces contactées, cinq sont d'intérêt patrimonial, dont le Grand Murin qui est inscrit à l'annexe II de la Directive Habitats et qui est en danger d'extinction en Picardie. Au cours de la période de mise-bas, l'activité chiroptérologique a été plus importante au niveau des lisières forestières, ce qui est aussi confirmé par les écoutes en continu en lisière via lesquelles l'activité est qualifiée de très forte, principalement dominée par la Pipistrelle commune. Le long des haies et au sein des espaces ouverts, l'activité chiroptérologique globale a été forte, bien qu'essentiellement liée à la Pipistrelle commune.

#### 3.3.4.4 Résultats des expertises de terrain en phase de transits automnaux

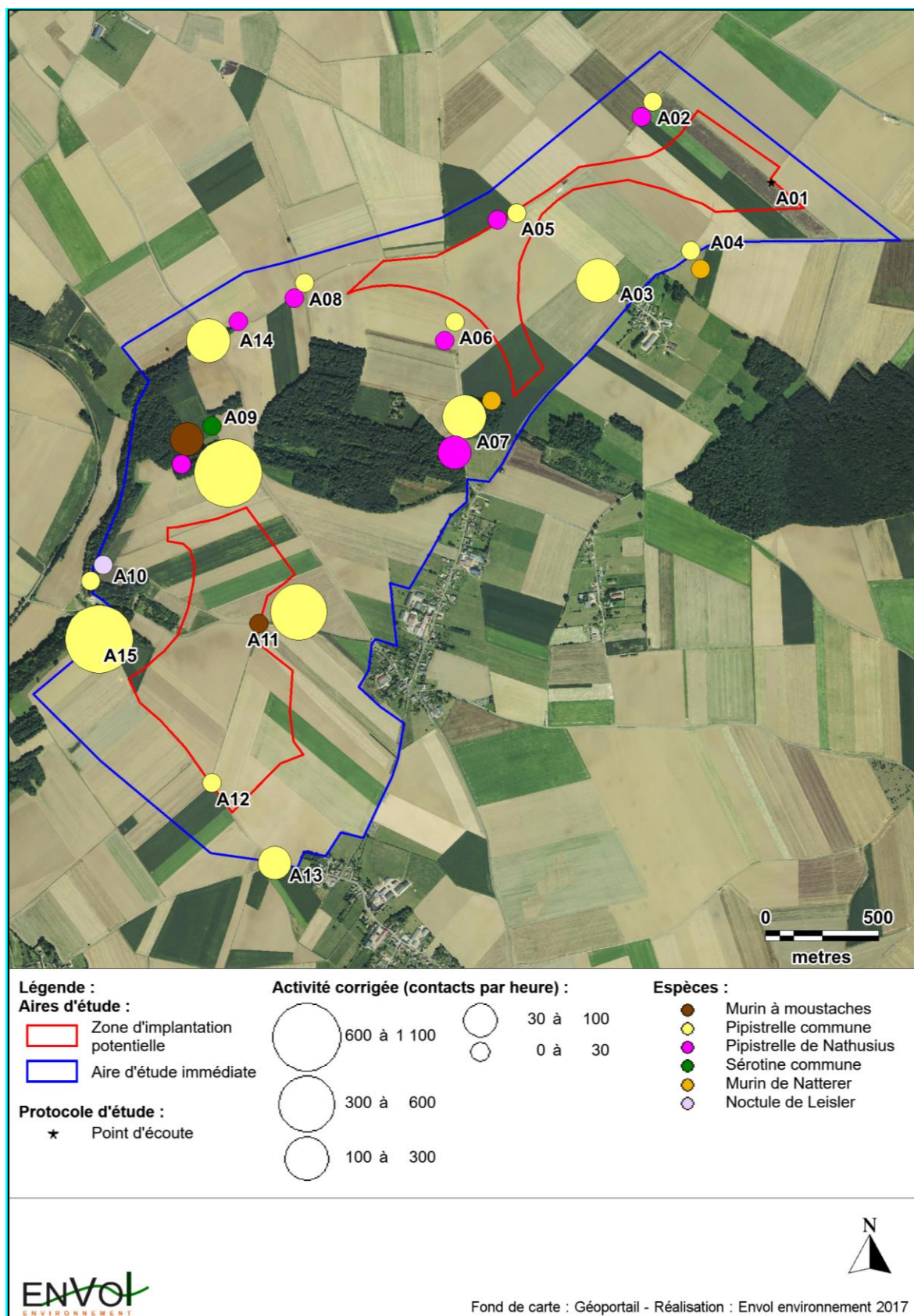
En phase des transits automnaux, l'espèce la plus couramment contactée au sein de l'aire d'étude est la Pipistrelle commune, laquelle a présenté une activité globale modérée. La Pipistrelle commune a été contactée à de nombreuses reprises en chasse au niveau des haies et lisières. L'activité chiroptérologique des autres espèces inventoriées est qualifiée de faible en période des transits automnaux. Parmi ces espèces, quatre sont patrimoniales : le Grand Murin, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune.

Bien que présentant une diversité spécifique plus importante que dans les autres milieux, l'activité chiroptérologique enregistrée au sein des espaces ouverts s'est révélée faible.

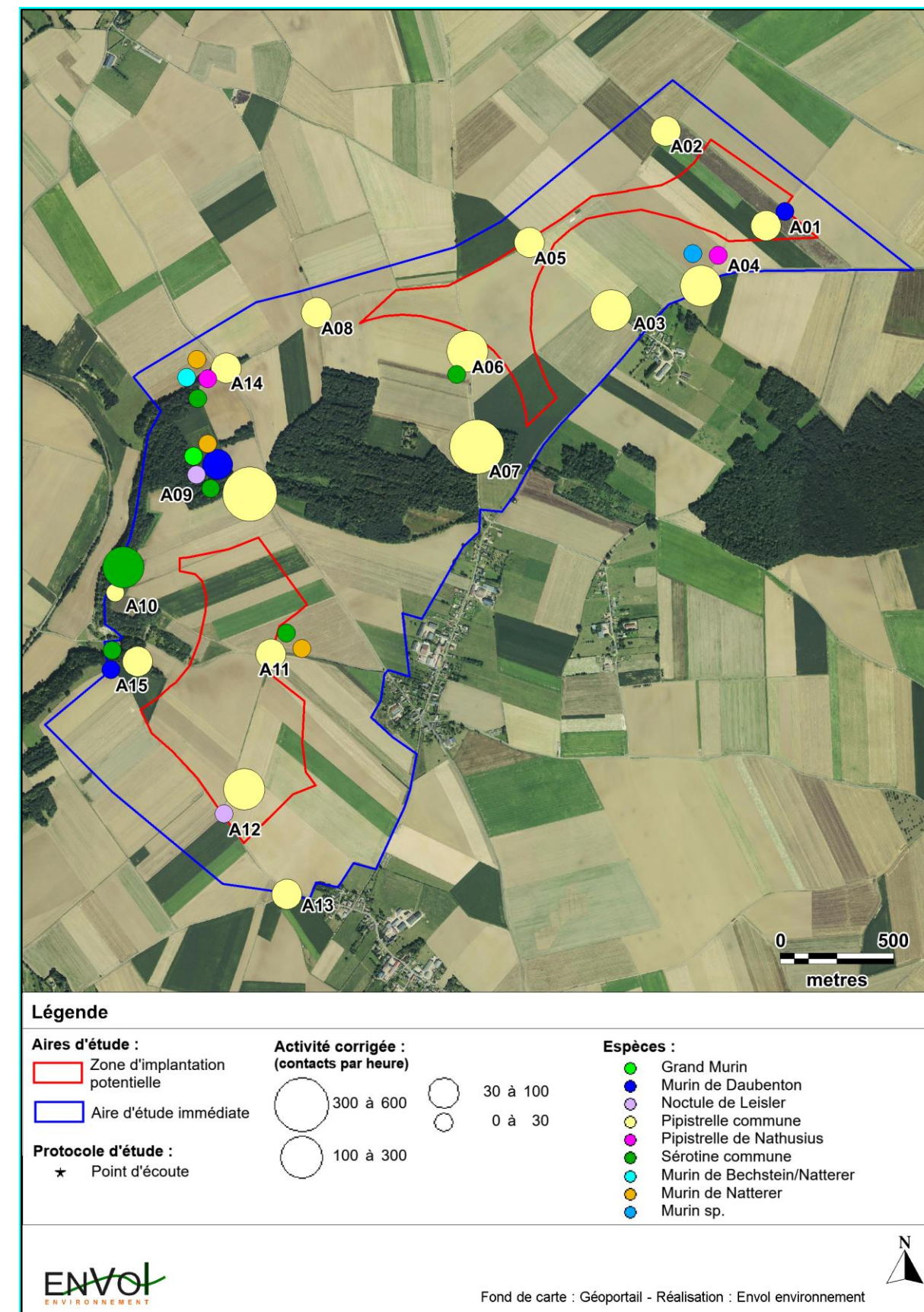
Le protocole d'écoute Sol/Altitude a tout de même mis en évidence la présence dans les milieux ouverts de deux espèces (Murin de Natterer et Pipistrelle commune) au niveau du sol. En altitude (c'est-à-dire vers 50 mètres), aucun contact de chiroptère n'a été détecté.

Le protocole d'écoute en continu a permis de mettre en avant, comme pour les autres saisons échantillonnées, une activité chiroptérologique très forte le long des lisières au centre de la zone d'étude immédiate et nettement dominée par la Pipistrelle commune.





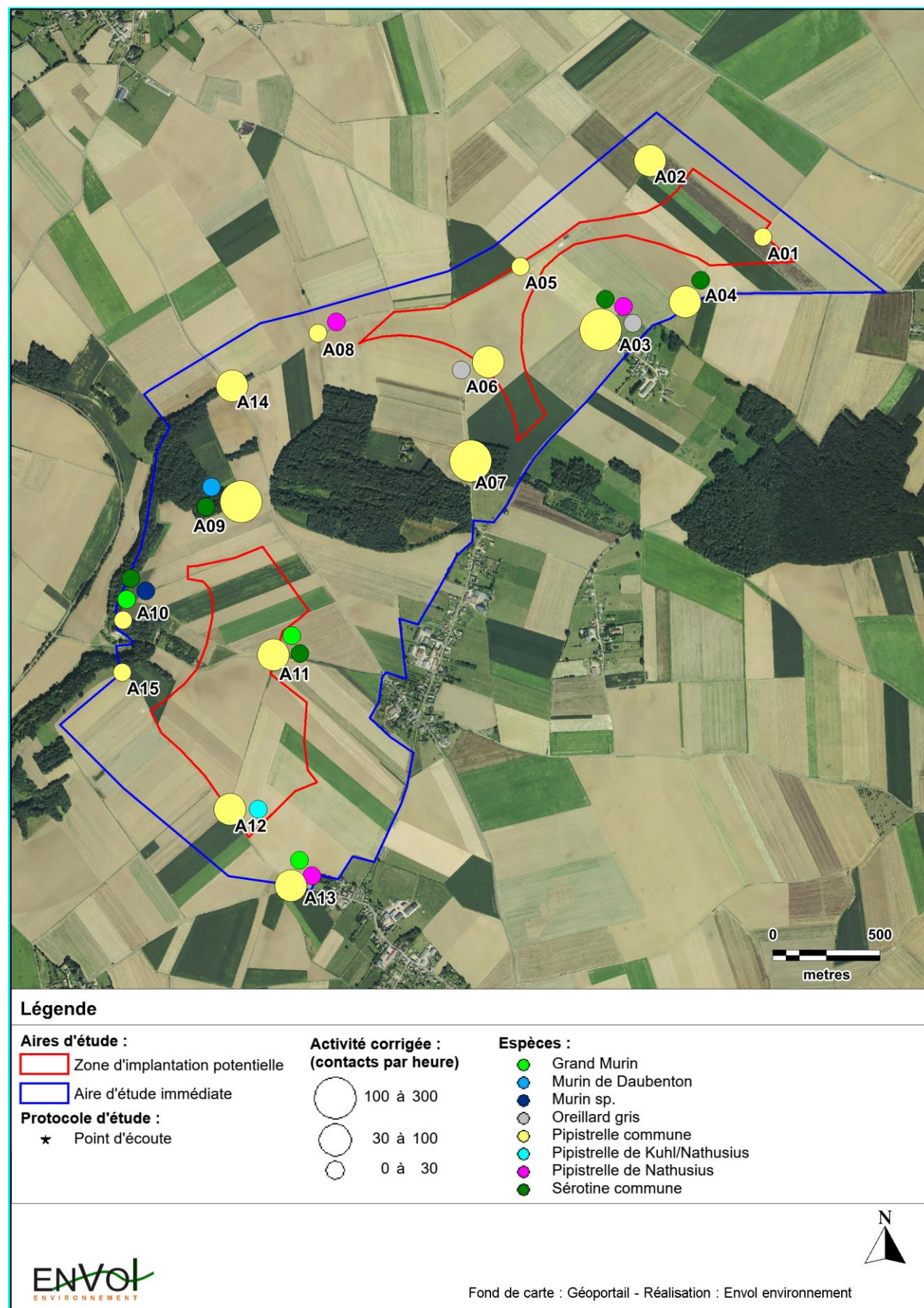
Carte 41 Résultats des écoutes ultrasonores au sol (en c/h corrigés) en phase des transits printaniers



Carte 42 Résultats des écoutes ultrasonores au sol (en c/h corrigés) en phase de mise-bas



Carte 43 Résultats des écoutes ultrasonores au sol (en c/h corrigés) en phase des transits automnaux





### 3.3.4.5 Résultats de l'analyse des enjeux et sensibilités chiroptérologiques

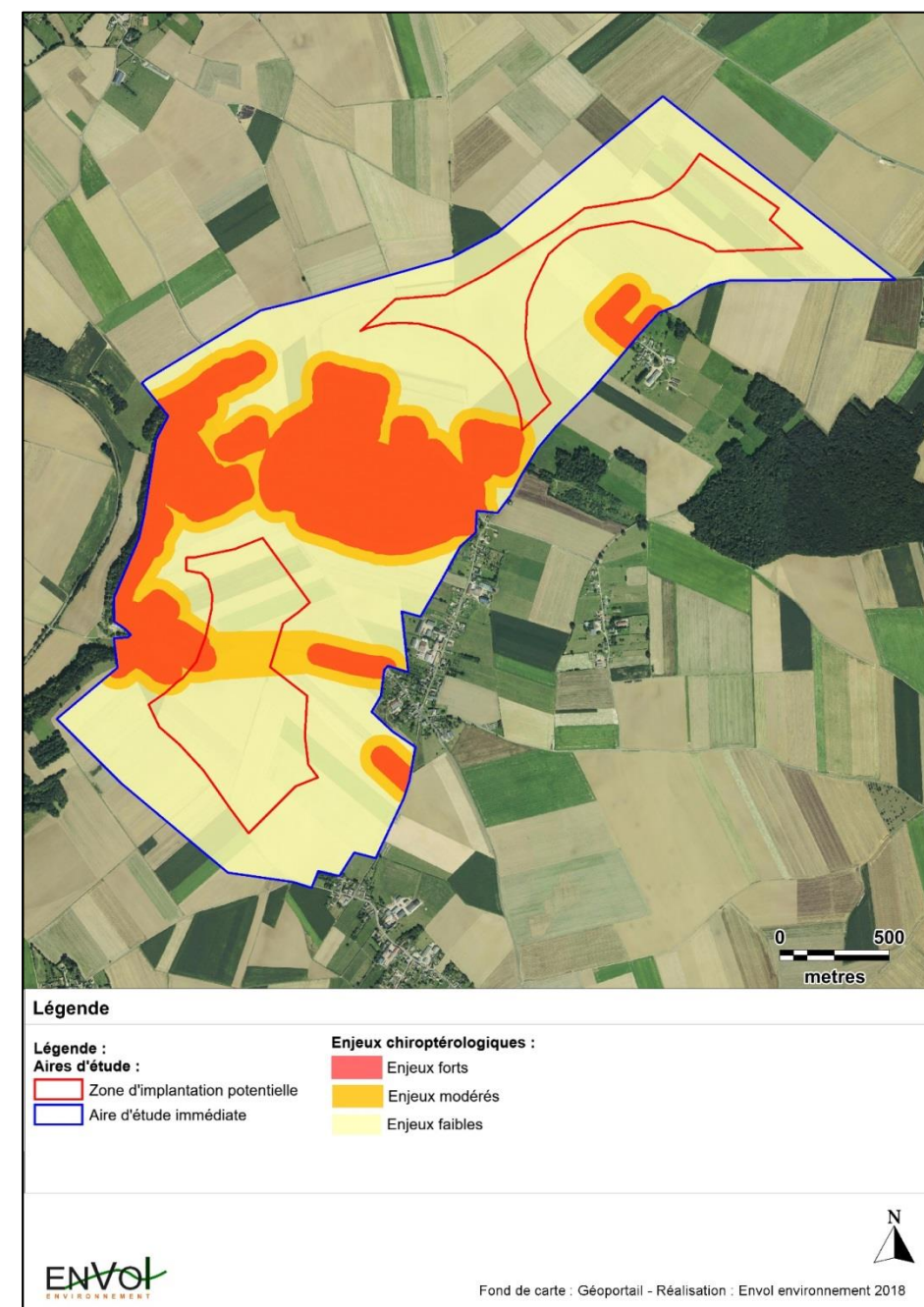
Un enjeu fort au niveau des linéaires boisés a été déterminé pour la **Pipistrelle commune**. Ce niveau d'enjeu s'explique principalement par sa forte activité de chasse au niveau de ces habitats, confirmé par le protocole d'écoute en continu placé le long d'une lisière.

Un enjeu modéré au niveau des lisières a été déterminé pour le **Grand Murin**, le **Murin de Bechstein**, la **Noctule commune** et la **Sérotine commune**. Ce niveau d'enjeu s'explique par exemple par les statuts de conservation particulièrement défavorables du Grand Murin en région (et l'intérêt communautaire de l'espèce) tandis qu'il s'explique pour la Sérotine commune par sa forte activité ponctuelle en phase de mise-bas au niveau des lisières.

La diversité spécifique la plus importante a été constatée au niveau des lisières et des haies de la zone d'étude. On y retrouve ainsi plusieurs espèces patrimoniales détectées sur le site, dont : le **Grand Murin**, le **Murin à oreilles échancrées**, le **Murin de Bechstein**, la **Noctule de Leisler**, la **Noctule commune**, la **Pipistrelle commune**, la **Pipistrelle de Nathusius** et la **Sérotine commune**. De par la forte activité chiroptérologique enregistrée au niveau des linéaires boisés (lisières et haies), toutes saisons confondues, nous attribuons à ce type de milieu un enjeu fort, et jusqu'à 50 mètres, puis un enjeu modéré jusqu'à 100 mètres.

En revanche, un enjeu faible est attribué aux milieux ouverts, dans lesquels l'activité chiroptérologique est nettement plus modeste. Nous distinguons cependant une zone à enjeu modéré correspondant au corridor écologique identifié à l'échelle du secteur.

En ce qui concerne la sensibilité chiroptérologique, deux espèces se démarquent par un niveau de sensibilité fort à l'éolien. Il s'agit de la **Pipistrelle commune** et de la **Pipistrelle de Nathusius**. Cependant, cette sensibilité est à nuancer pour la Pipistrelle commune qui est une espèce très commune en France et en région, expliquant un nombre de collisions/barotraumatisme plus important qu'à l'égard des autres espèces. La Pipistrelle de Nathusius a été très faiblement active au sein des milieux ouverts de l'aire d'étude. Sa sensibilité est donc plus faible au sein de ces habitats. A l'échelle de l'aire d'étude immédiate, nous attribuons une sensibilité modérée aux linéaires boisés (lisières et haies) et une sensibilité faible aux milieux ouverts. On souligne cependant la présence d'une haie proche du point A11, qui forme localement un micro-corridor pour les chiroptères. Ce couloir présente une sensibilité modérée avec la présence de la Pipistrelle commune en chasse.



Carte 44 Carte des sensibilités chiroptérologiques

### 3.3.5 Bilan des enjeux des autres groupes faunistiques

L'aire d'étude rapprochée ne constitue pas d'enjeu particulier pour l'herpétofaune, les mammifères terrestres et l'entomofaune. Une seule espèce protégée au niveau national a été recensée lors des expertises, il s'agit du **Hérisson d'Europe**.

Toutefois ces espèces sont relativement communes. La carte en page suivante localise les principales espèces rencontrées sur l'aire d'étude rapprochée, dont celles protégées.





Carte 45 Zones à enjeux et principales observations des autres groupes faunistiques au sein de l'aire d'étude



### 3.3.6 Synthèse du milieu naturel

Thèmes	Explication de l'enjeu (Contrainte de l'environnement sur le projet)	Valeur de l'enjeu	Recommandations générales
Zones Naturelles d'Inventaire et de protection	Enjeu limité, peu d'incidence directe ou indirecte	Très faible	-
Habitats / Flore	Situation du projet en parcelles agricoles	Très faible	
Avifaune nicheuse	Présence de nombreuses espèces nicheuses : nicheurs des cultures, rapaces sédentaires, espèces inféodées aux haies	Faible à modéré	Prise en compte du risque de perturbation en phase chantier, de la collision et du dérangement en phase d'exploitation et enfin de la perte d'habitat de reproduction et de nourrissage
Avifaune migratrice	Quelques espèces migratrices sédentaires (pré et post-nuptiale)	Faible à modéré (Vanneau et Pluvier)	Prise en compte du dérangement en phase chantier, du risque de collision avec les pales, de la perturbation de la trajectoire de migration, de la perte et de la perturbation des zones de halte migratoire
Avifaune hivernante	Nombreuses espèces présentes dans et autour du site	Très faible à modéré (Vanneau et Pluvier)	Prise en compte du risque de collision avec les pales, de la perte de territoire et de zone d'hivernage
Chiroptères	La sensibilité chiroptérologique de la zone du projet s'établit à un niveau fort le long des haies et des lisières, notamment celles localisées entre des deux entités de la ZIP et à un niveau faible, voire ponctuellement modéré, dans les milieux ouverts.	Faible à fort	L'activité chiroptérologique au sein des milieux ouverts est globalement plus faible sur l'ensemble du site du projet, hormis concernant le corridor écologique mis en évidence.

Tableau 16 Synthèse du milieu naturel



### 3.4 MILIEU HUMAIN

L'étude du milieu humain a été réalisée au sein de la Zone d'Implantation Potentielle, soit sur les communes de Rothois et de Prévillers.

Pour les aspects plus généraux, l'analyse a parfois été élargie au périmètre d'étude immédiat voire rapproché.

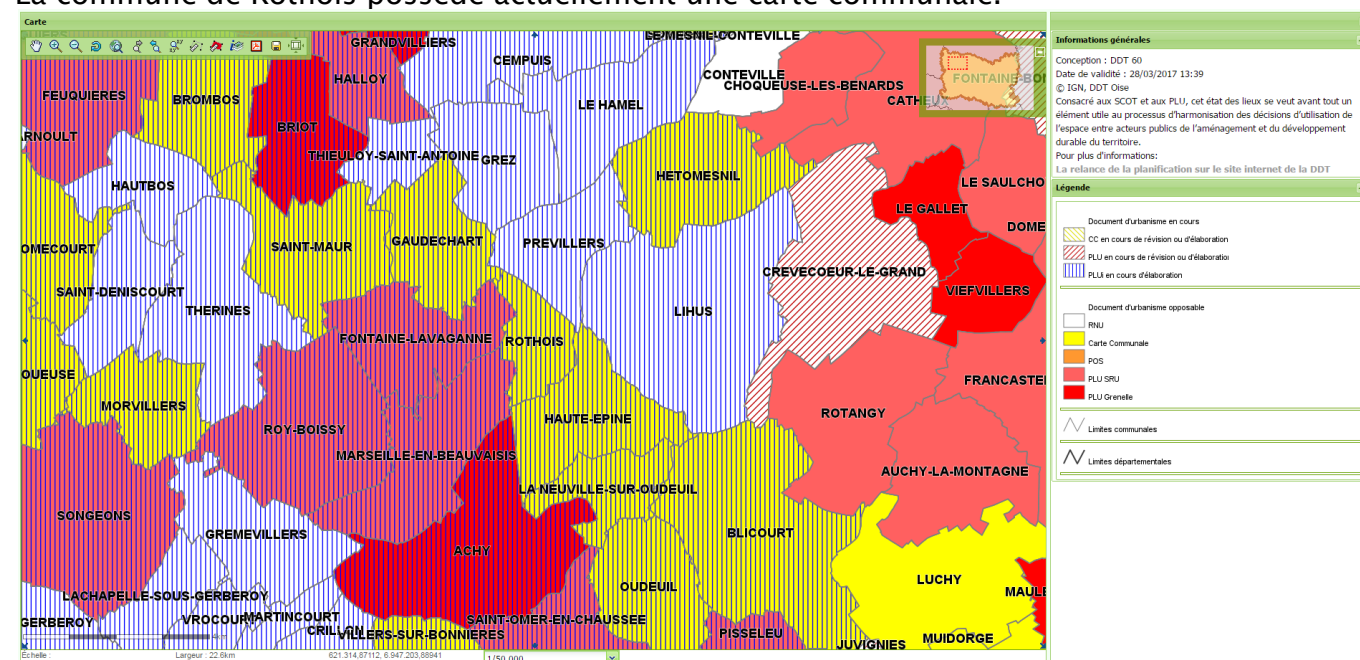
#### 3.4.1 Urbanisme

##### 3.4.1.1 Document d'urbanisme

Les règlements d'urbanisme peuvent conditionner la réalisation du parc éolien.

La commune de Prévillers ne possède actuellement aucun document d'urbanisme. Les projets sont soumis au Règlement national d'urbanisme.

La commune de Rothois possède actuellement une carte communale.



Carte 46 Situation des communes en 2017

Cependant, un PLUiH à l'échelle de la communauté de commune de la Picardie Verte est en cours d'élaboration. Le calendrier prévisionnel table pour une mise en application du PLUiH en 2020.

En attendant la mise en application de ce PLUiH, les règles de constructibilité limitée (interdiction de construire en dehors des parties déjà urbanisées) s'appliquent dans les deux communes, puisqu'elles ne sont pas dotées d'un document d'urbanisme (les cartes communales ne constituent pas, au sens de ces dispositions, des documents d'urbanisme tenant lieu de plans d'occupation des sols).

Les éoliennes, parce qu'elles sont considérées comme des équipements collectifs, peuvent être autorisées en dehors des parties actuellement urbanisées de la commune.

En outre, les constructions doivent respecter les dispositions de la loi littoral (interdiction des constructions dans la bande des 100 mètres), du Règlement National d'Urbanisme (RNU), notamment concernant la salubrité publique et le bruit (R 111-2 Code urbanisme), l'absence d'atteinte aux sites et paysages (R 111-21 Code urbanisme), ...

Enfin des certificats d'urbanisme ont été établis afin de démontrer le respect des règles d'urbanisme par le projet éolien des Bois Gallets (voir annexe 4 de descriptif de la demande pièce 2).

A noter que, dans le Projet d'Aménagement et de Développement Durables (P.A.D.D.) du Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) de la Picardie Verte qui couvre le même territoire que le futur PLUiH, il est énoncé que :

*Le développement de l'énergie éolienne pourra notamment être poursuivi, en prenant en compte les nuisances pour les résidents, les questions d'intégration paysagère et dans le respect souverain des communes voisines.*

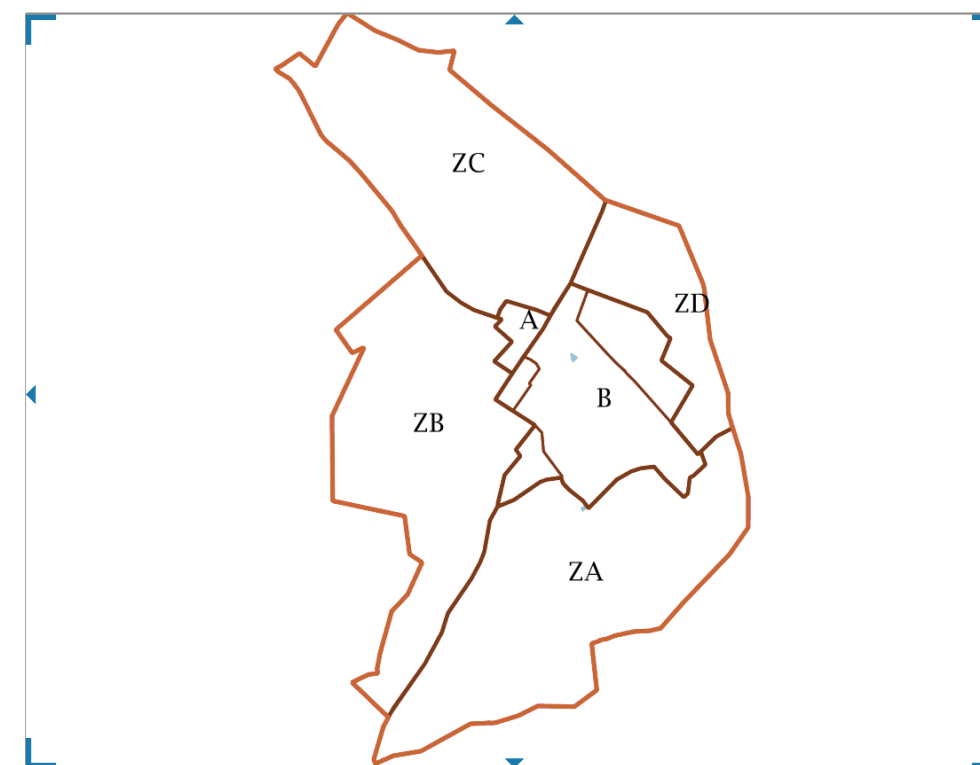


Figure 9 Planche cadastrale de Rothois



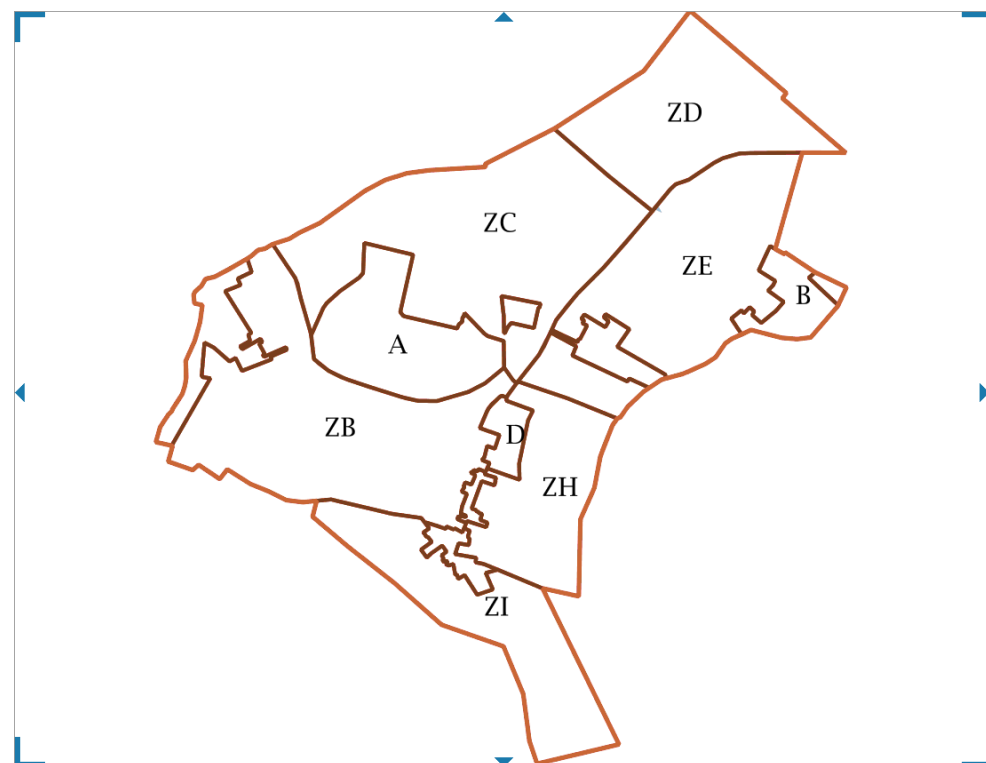


Figure 10 Planche cadastrale de Prévillers

Les secteurs cadastraux concernés par le projet sont :

- ZB, ZC et ZD pour la commune de Prévillers ;
- ZC pour la commune de Rothois

### 3.4.1.2 Projets d'urbanisme

Il est important de connaître les différents projets d'urbanisme en cours à proximité immédiate de la ZIP et ce au-delà des limites communales. Les bases de données de la DDT de l'Oise et de la Préfecture ont été consultées pour les communes du périmètre immédiat.

Aucun projet d'urbanisme n'a été détectés sur les 7 communes concernées.

### 3.4.2 Démographie

Commune	Code INSEE	Code postal	Population totale (2013)	Superficie (km <sup>2</sup> )	Densité (hab/km <sup>2</sup> )
Fontaine-Lavaganne	60242	60690	493	6,8	72,9
Gaudechart	60269	60210	353	5,7	61,8
Greze	60289	60210	268	5,9	45,7
Hétomesnil	60314	60360	287	7,8	36,6
Le Hamel	60297	60210	169	7,9	21,5
Prévillers	60514	60360	207	5,2	40,0
Rothois	60550	60690	223	3,2	70,1

OISE	815 400	5 860,2	139,1
------	---------	---------	-------

Tableau 17 Généralité sur les communes du périmètre immédiat

Source : [www.insee.fr](http://www.insee.fr)

#### 3.4.2.1 La population et ses mouvements

L'étude démographique est réalisée à partir des données statistiques de l'Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (INSEE) fournies par commune, ainsi que du diagnostic réalisé à des échelles plus importantes : Communauté de Communes, .... Les données statistiques correspondent aux derniers recensements disponibles : populations légales de 2014 et évolution depuis 1968.

Commune	POPULATION						
	1968	1975	1982	1990	1999	2008	2013
Fontaine-Lavaganne	311	307	287	316	299	413	493
Gaudechart	275	221	257	276	283	338	353
Greze	182	156	177	209	205	241	268
Le Hamel	139	145	143	113	127	175	169
Hétomesnil	251	215	175	182	209	207	287
Prévillers	104	84	102	116	109	156	207
Rothois	148	128	130	131	144	191	223

Tableau 18 Evolution de la démographie des communes

Sur l'ensemble des communes, les populations ont augmenté sensiblement de 1968 à aujourd'hui. Cette augmentation de la population se fait avant tout grâce à un solde migratoire fort à partir des années 1975.

La commune de Fontaine-Lavaganne connaît également un solde naturel important depuis les années 1999. Cette commune est la plus peuplée des 7 communes étudiées.



Ces communes semblent donc avant tout bénéficier des phénomènes de périurbanisation croissants à partir du milieu des années 1970. Le développement de l'automobile a permis à ces communes situées à proximités d'axes structurants comme la D901 ou l'A16 d'être relativement bien connectées aux pôles économiques importants que sont Amiens et Beauvais.

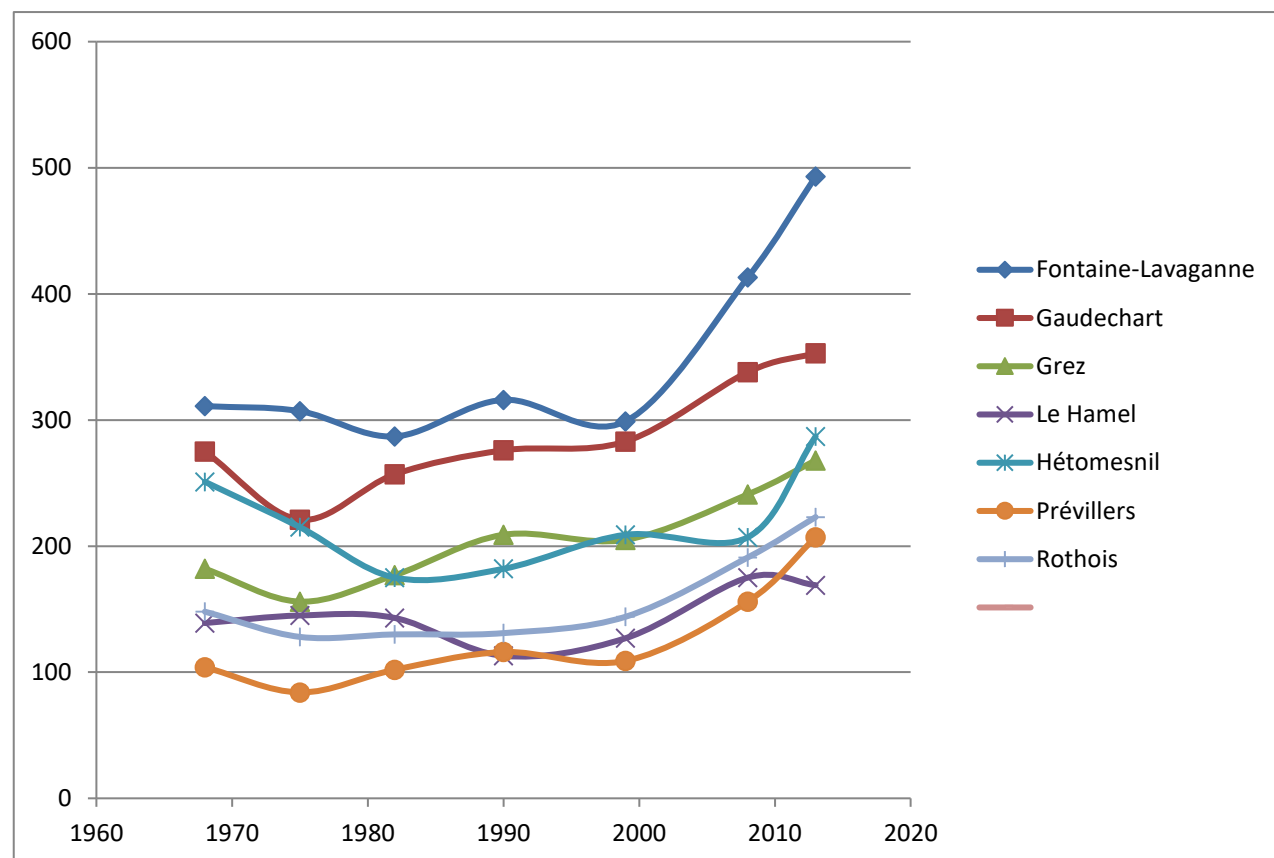
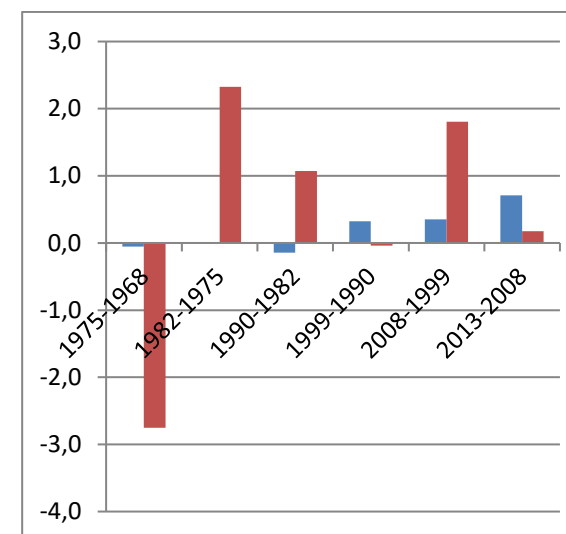
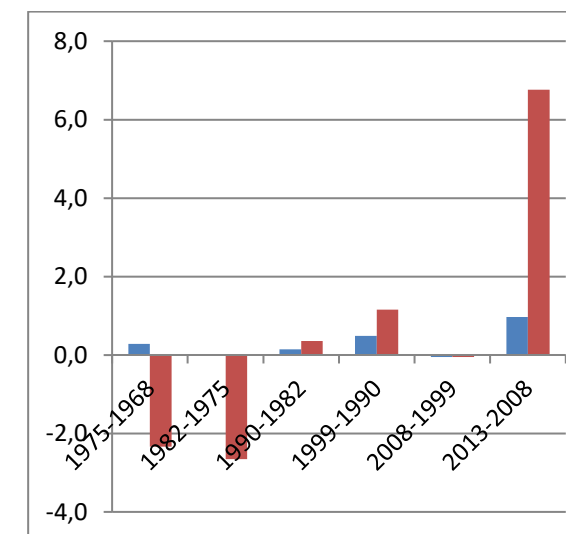


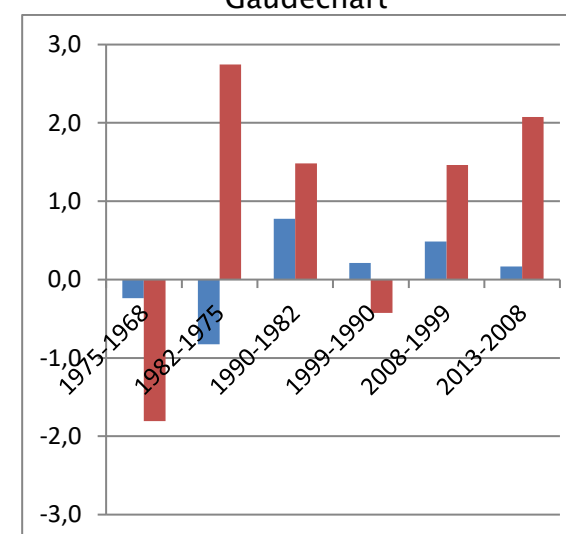
Figure 11 Evolution du nombre d'habitant par commune



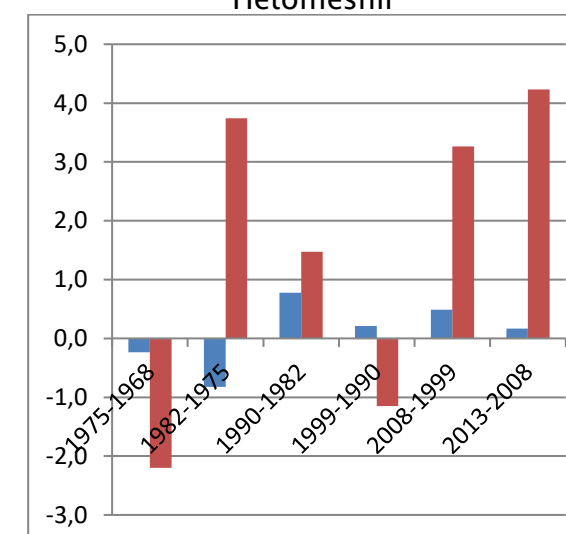
Gaudechart



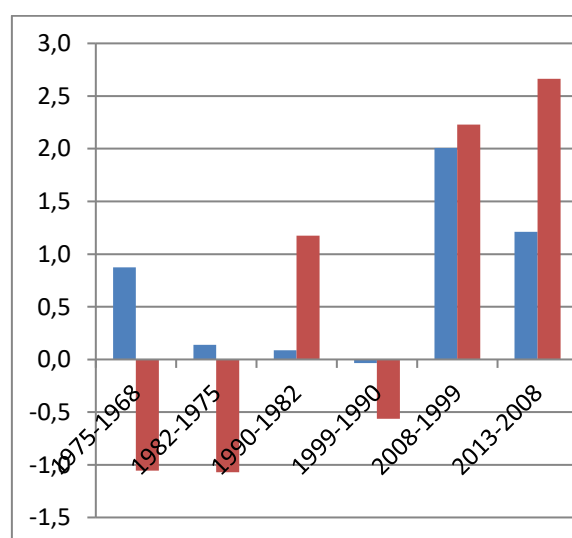
Hétoimesnil



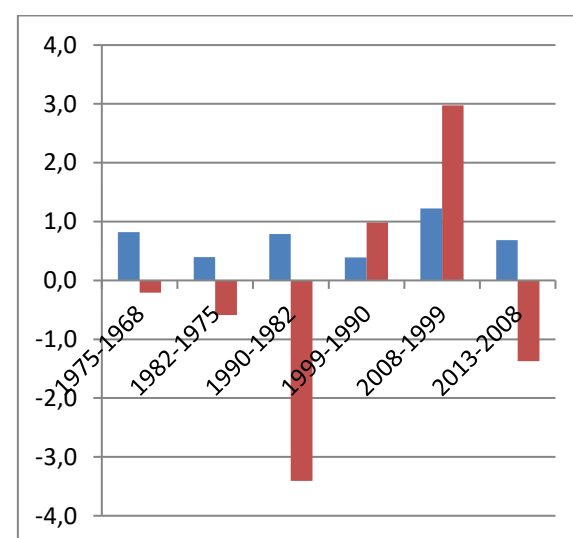
Grez



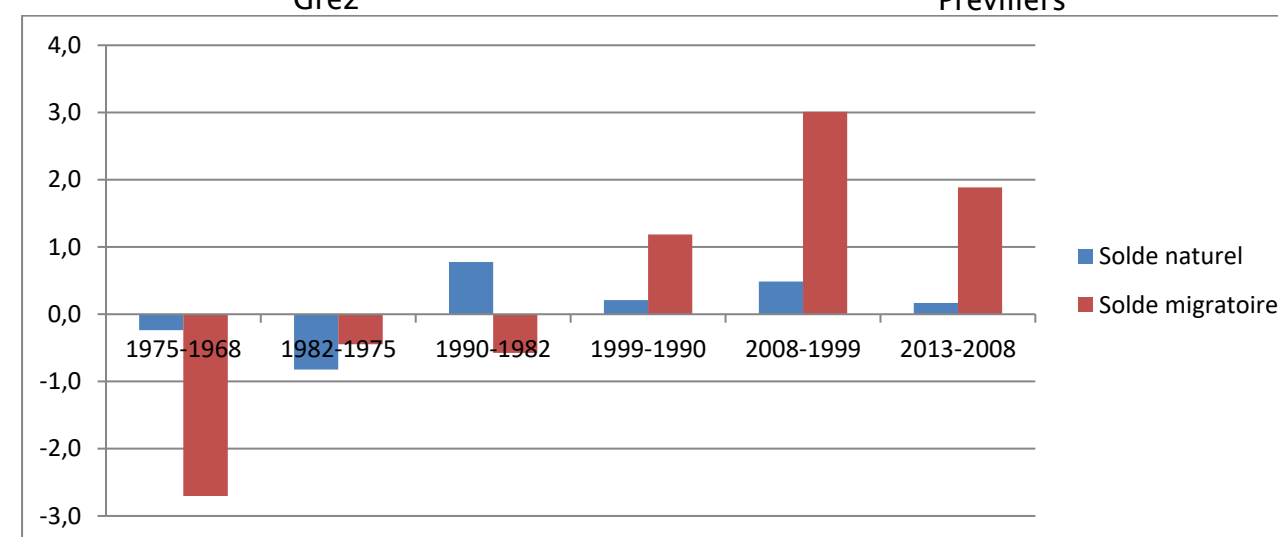
Prévillers



Fontaine-Lavaganne



Le Hamel



Rothois

Figure 12 Soldes naturels et migratoire des communes de l'aire d'étude immédiate



### 3.4.2.2 Les habitations

La typologie des logements sur les communes du secteur immédiat sont très homogènes. Le logement se caractérise principalement par des maisons (de 94% pour Grez jusqu'à 100% pour Fontaine-Lavaganne) dont les habitants en sont propriétaire pour une grande majorité (plus de 70% de propriétaire, contre 61,8% en moyenne dans le département de l'Oise).

Le nombre de résidence secondaire ou de logements occasionnels est deux fois plus important que la moyenne départementale mais reste relativement faible.

	Logements en 2014 (princ)	Résidences principales en 2014 (%)	Rés secondaires et logts occasionnels en 2014 (%)	Logements vacants en 2014 (%)	Maisons en 2014 (%)	Propriétaire (%)
Fontaine-Lavaganne	196	90,9	3,4	5,7	99	84,4
Gaudechart	155	88,3	3,9	7,8	94	86,8
Grez	127	84,3	7,1	8,7	98	81,3
Le Hamel	76	85,3	9,3	5,3	97	82,8
Hétomesnil	114	91,2	3,5	5,3	99	86,4
Prévillers	85	87,8	6,1	6,1	93	84,6
Rothois	92	84,8	5,9	9,4	93	84,8

Oise	358 690	90,9	2,5	6,6	67,3	61,8
------	---------	------	-----	-----	------	------

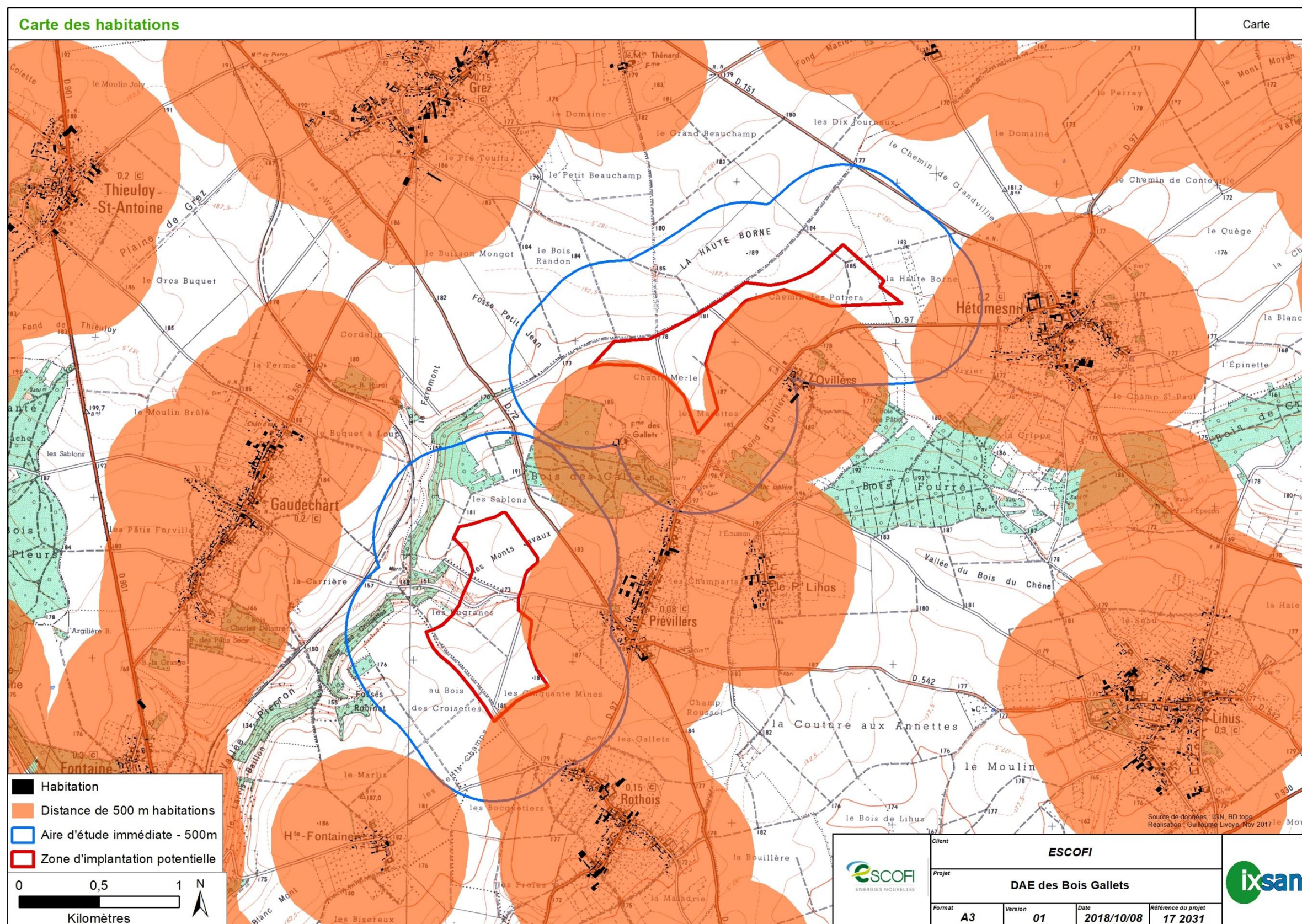
Tableau 19 Caractéristique des habitations des communes du périmètre immédiat

### 3.4.3 Occupations des sols

L'occupation du sol du secteur d'étude a été déterminée et réalisée à partir de la base de données Corine Land Cover 2012 (carte 48 page 95). Il s'agit d'une base de données européenne de l'occupation biophysique des sols dont la nomenclature a été élaborée afin de cartographier l'ensemble du territoire de l'Union Européenne, de connaître l'état de l'environnement et de ne pas comporter de postes ambigus.

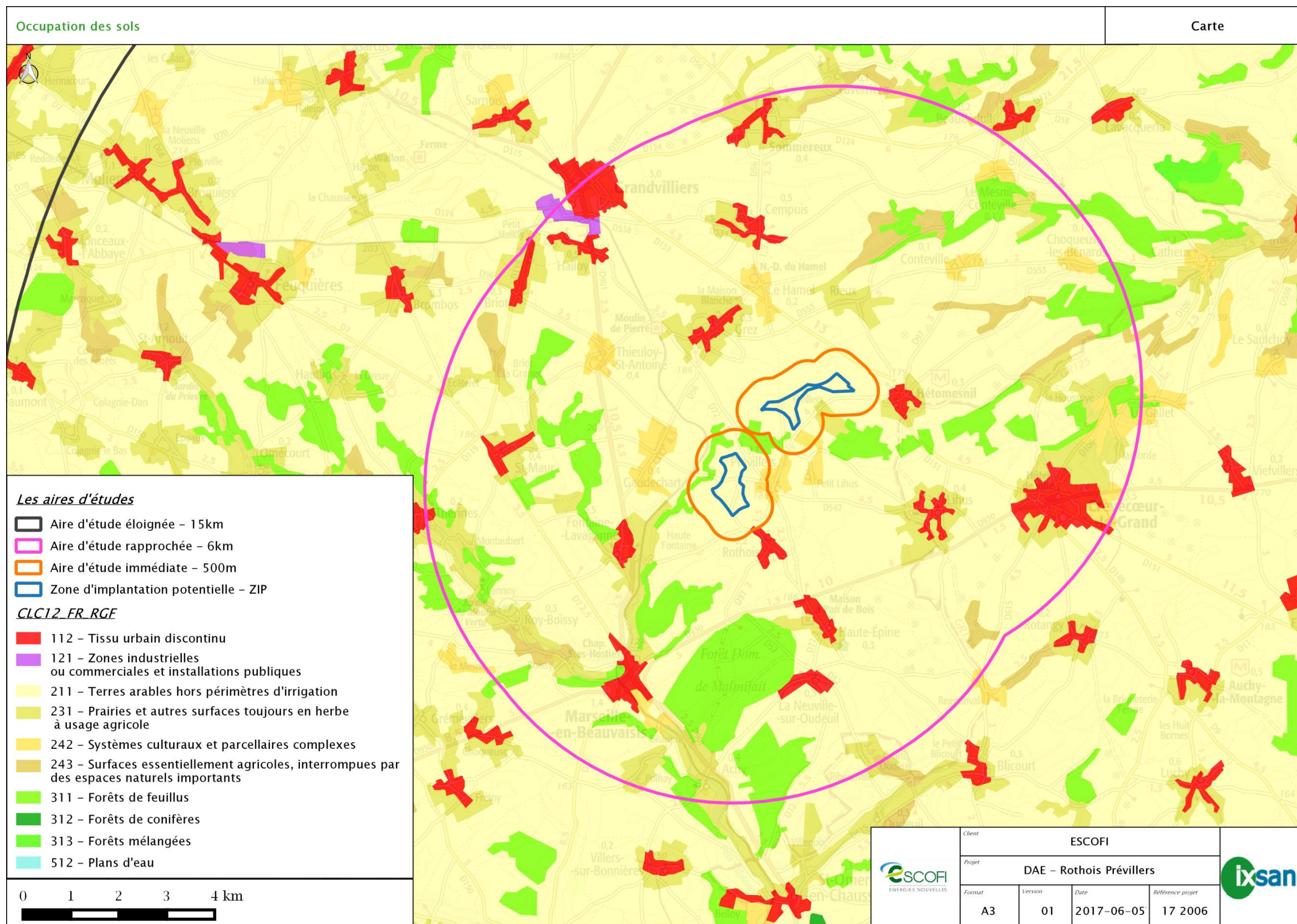
L'utilisation de l'occupation biophysique du sol est privilégiée plutôt que la fonction socio-économique, grâce au classement de la nature des objets (forêts, culture, surfaces en eaux, ...). Le secteur se situe sur des terres de cultures. Les zones d'habitations les plus proches (cf carte 47 page 94) correspondent au centre-bourg des communes du périmètre immédiat. On peut également constater la relative importance des corridors boisés sur le territoire.





Carte 47 Distance aux habitations





Carte 48 Occupation des sols (Corine Land Cover 2012)



### 3.4.4 Socio-économie

#### 3.4.4.1 Les activités dans le périmètre étudié

Établissements	Prévilleurs (60514)	Rothois (60550)	Hétomesnil (60314)	Gaudechart (60269)	Fontaine-Lavaganne (60242)	Greze (60289)	Le Hamel (60297)	Oise (60)
Nombre d'établissements actifs au 31 décembre 2014	11	14	14	12	22	16	17	57 990
Part de l'agriculture, en %	63,6	42,9	28,6	25,0	13,6	50,0	35,3	6,2
Part de l'industrie, en %	0,0	0,0	7,1	0,0	9,1	0,0	0,0	5,5
Part de la construction, en %	0,0	21,4	0,0	8,3	13,6	6,3	5,9	11,6
Part du commerce, transports et services divers, en %	18,2	21,4	42,9	25,0	40,9	18,8	52,9	62,2
dont commerce et réparation automobile, en %	9,1	14,3	7,1	0,0	9,1	0,0	5,9	17,6
Part de l'administration publique, enseignement, santé et action sociale, en %	18,2	14,3	21,4	41,7	22,7	25,0	5,9	14,4
Part des établissements de 1 à 9 salariés, en %	27,3	21,4	28,6	25,0	31,8	25,0	17,6	25,9
Part des établissements de 10 salariés ou plus, en %	0,0	0,0	0,0	16,7	0,0	0,0	0,0	6,6
Champ : ensemble des activités								
<i>Source : Insee, CLAP (connaissance locale de l'appareil productif) en géographie au 01/01/2014</i>								

Tableau 20 Répartition des secteurs d'activité

L'agriculture représente une part importante des activités économiques sur les communes du périmètre (de 13,6% pour Fontaine-Lavaganne à 63,6% à Prévilleurs contre 6,2% pour le département de l'Oise). A l'inverse, les activités industrielles et tertiaire présentent des taux bien inférieurs au niveau départemental, sauf pour la commune d'Hétomesnil, qui présente une part d'activité industriel de 7,1% (contre 5,5% pour l'Oise) et pour Le Hamel, Hétomesnil et Fontaine Lavagnne, dont la part d'activités de commerce, transports et services divers (respectivement 52,9, 40,9 et 42,9%), est bien supérieure aux autres communes du secteur d'étude mais qui reste néanmoins inférieur à la moyenne départementale de 62,2%. Les entreprises sont majoritairement sans salariés et seule la commune de Gaudechart compte un établissement de plus de 10 salariés.

#### 3.4.4.2 Le contexte agricole

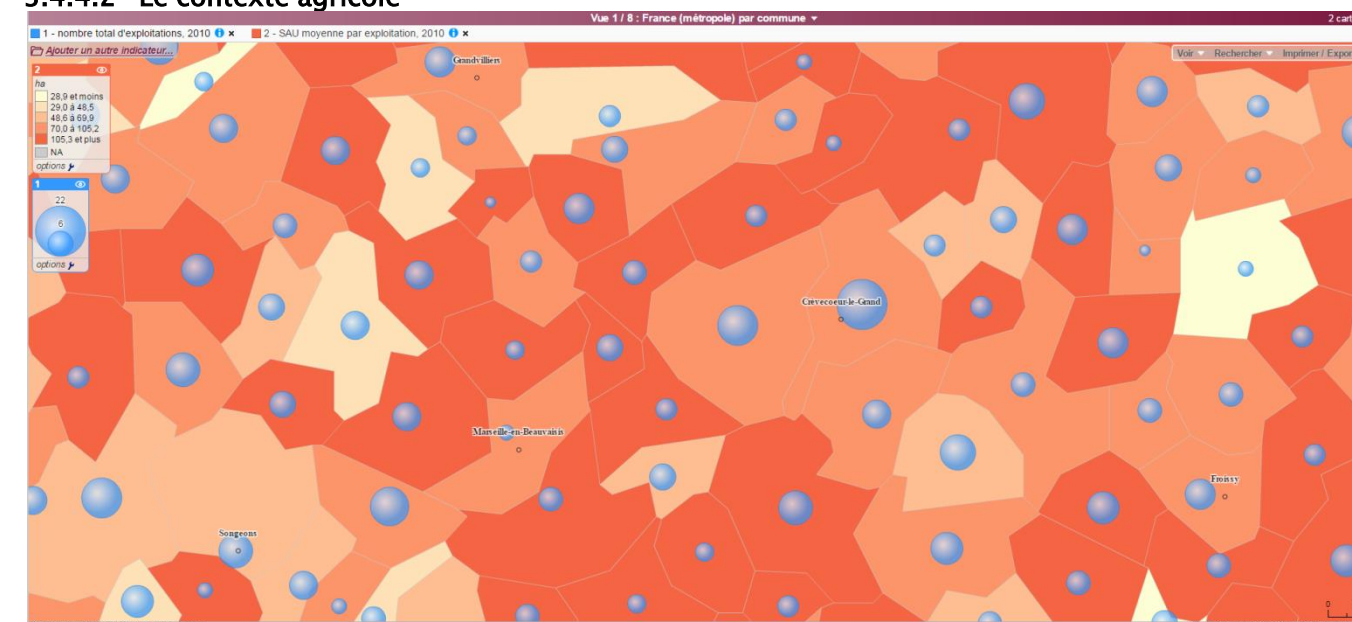


Figure 13 Caractéristiques agricoles du secteur d'étude

Source : <https://stats.agriculture.gouv.fr>

Les données issues du recensement général agricole de 2010 confirment l'érosion du nombre d'exploitation agricole de près de 50% (plus dans certaines communes) entre 1998 et 2010. Les surfaces agricoles utiles des exploitations s'avèrent relativement élevée et confirment bien l'orientation en polyculture élevage du territoire. Sur cette même période, les communes ont connu une stagnation voire une augmentation de leur SAU.

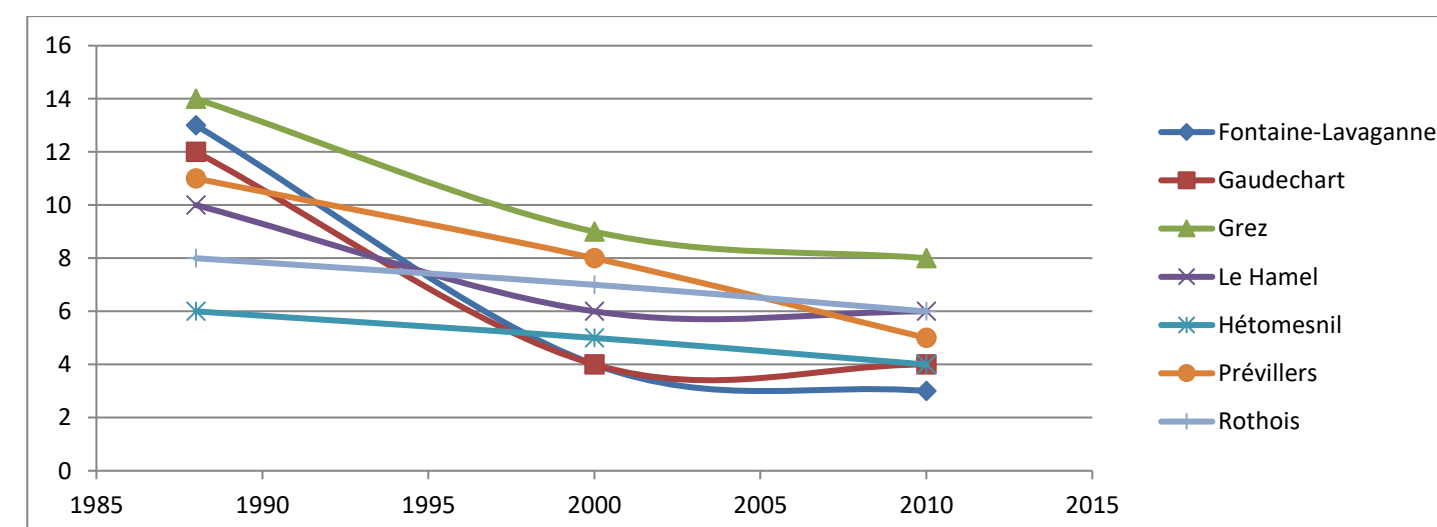


Figure 14 Evolution du nombre d'exploitation sur les communes de l'aire d'étude l'immédiate

Sur les communes du périmètre immédiat, entre 1998 et 2010, on constate une forte baisse du nombre d'exploitation agricoles, passant de 74 à 36 en un peu plus d'une décennie. Notons



toutefois que les communes d'Hétomesnil et de Rothois ont réussi à stabiliser leur nombre d'exploitation sur cette période.

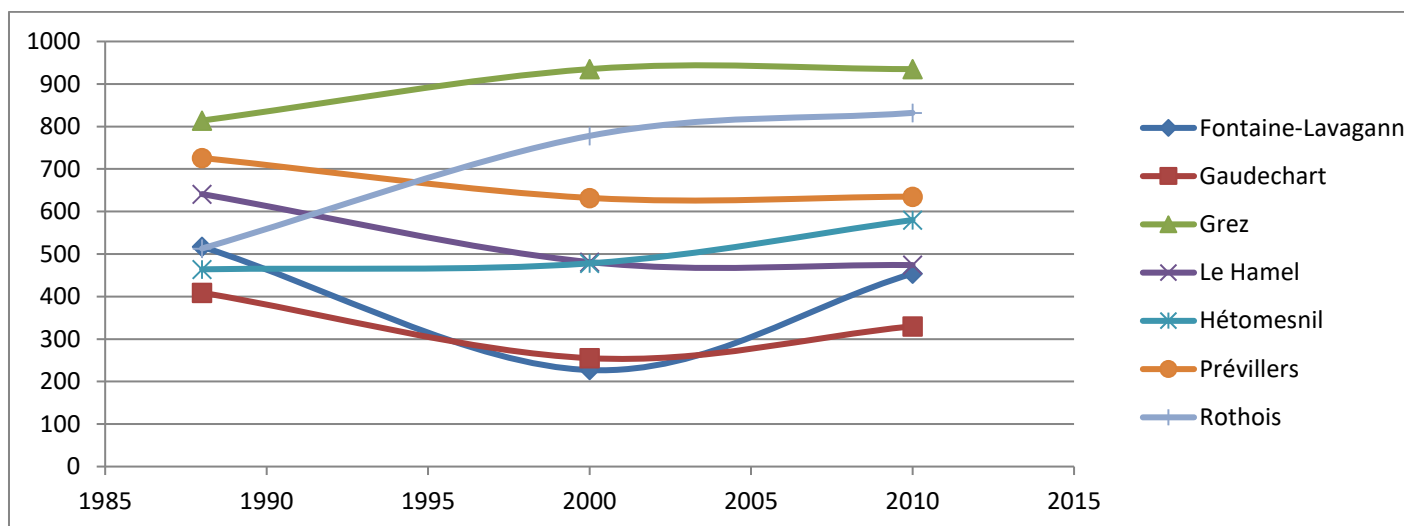


Figure 15 Evolution de la surface agricole utile des communes de l'aire d'étude immédiate

La Surface Agricole Utile a diminué sur les communes de Fontaine-Lavaganne, Gaudechart et Le Hamel. Elle est restée stable ou a augmenté sur les autres communes.

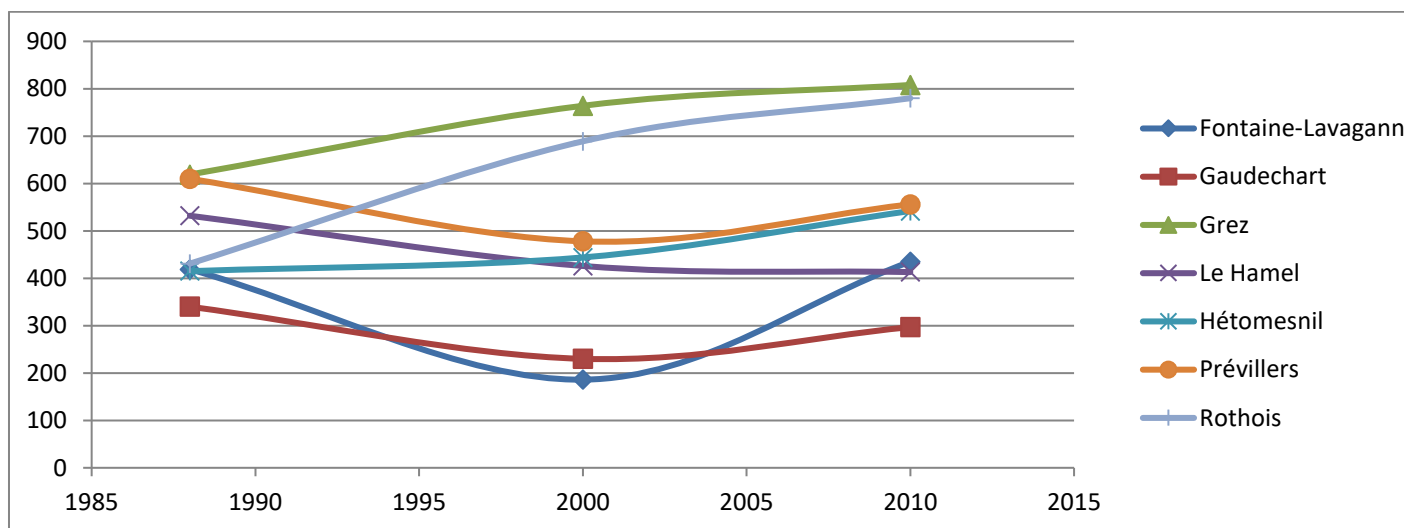


Figure 16 Evolution des surfaces de culture des communes de l'aire d'étude immédiate

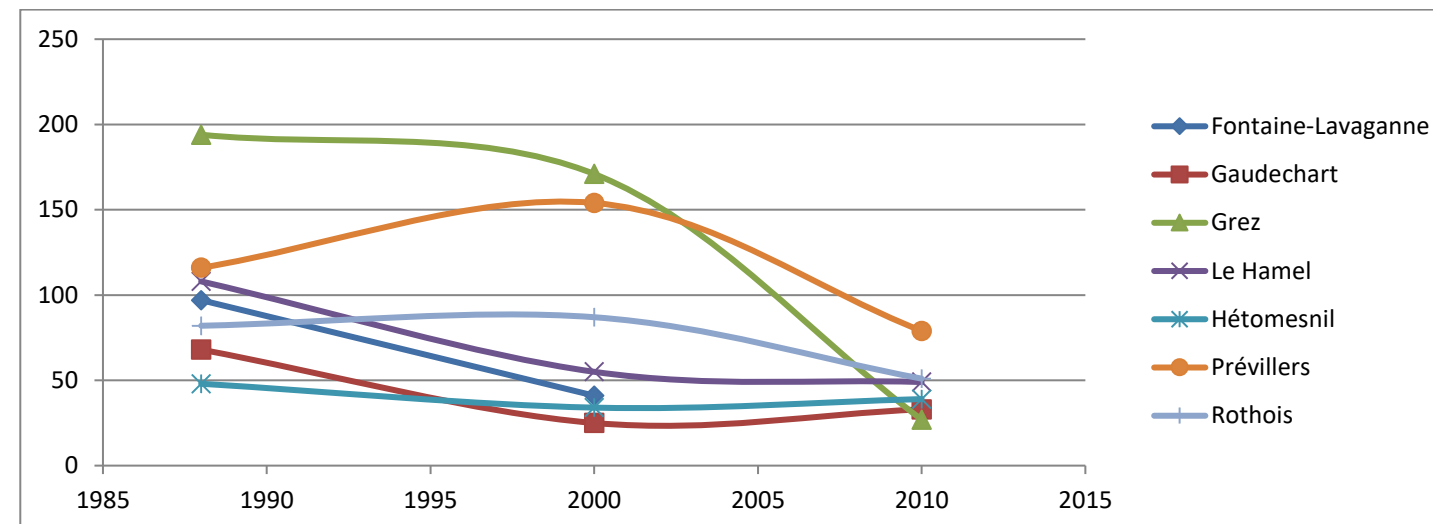
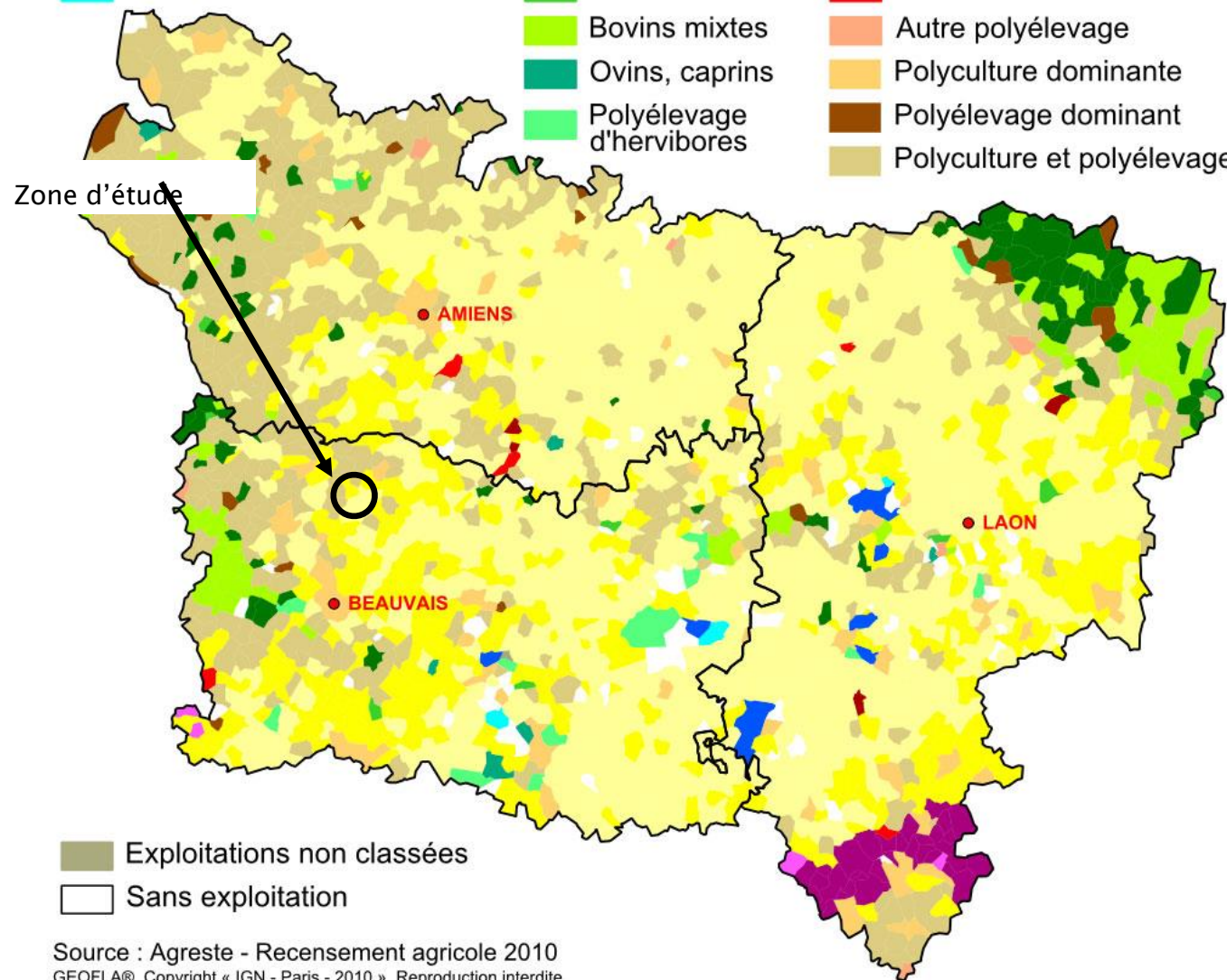
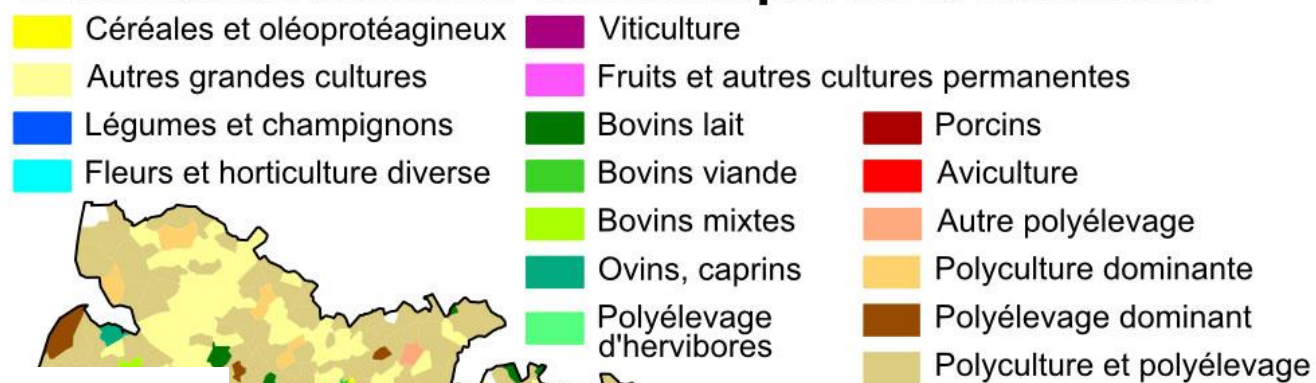


Figure 17 Evolution de la superficie toujours en herbe des communes de l'aire d'étude immédiate

Dans l'ensemble, la superficie dédiée aux cultures a augmenté durant cette période. Cette augmentation s'est faite au détriment des surfaces toujours en herbes et au profit des cultures céréalières.



### Orientation technico-économique de la commune



Source : Agreste - Recensement agricole 2010  
GEOFLA® Copyright « IGN - Paris - 2010 » Reproduction interdite

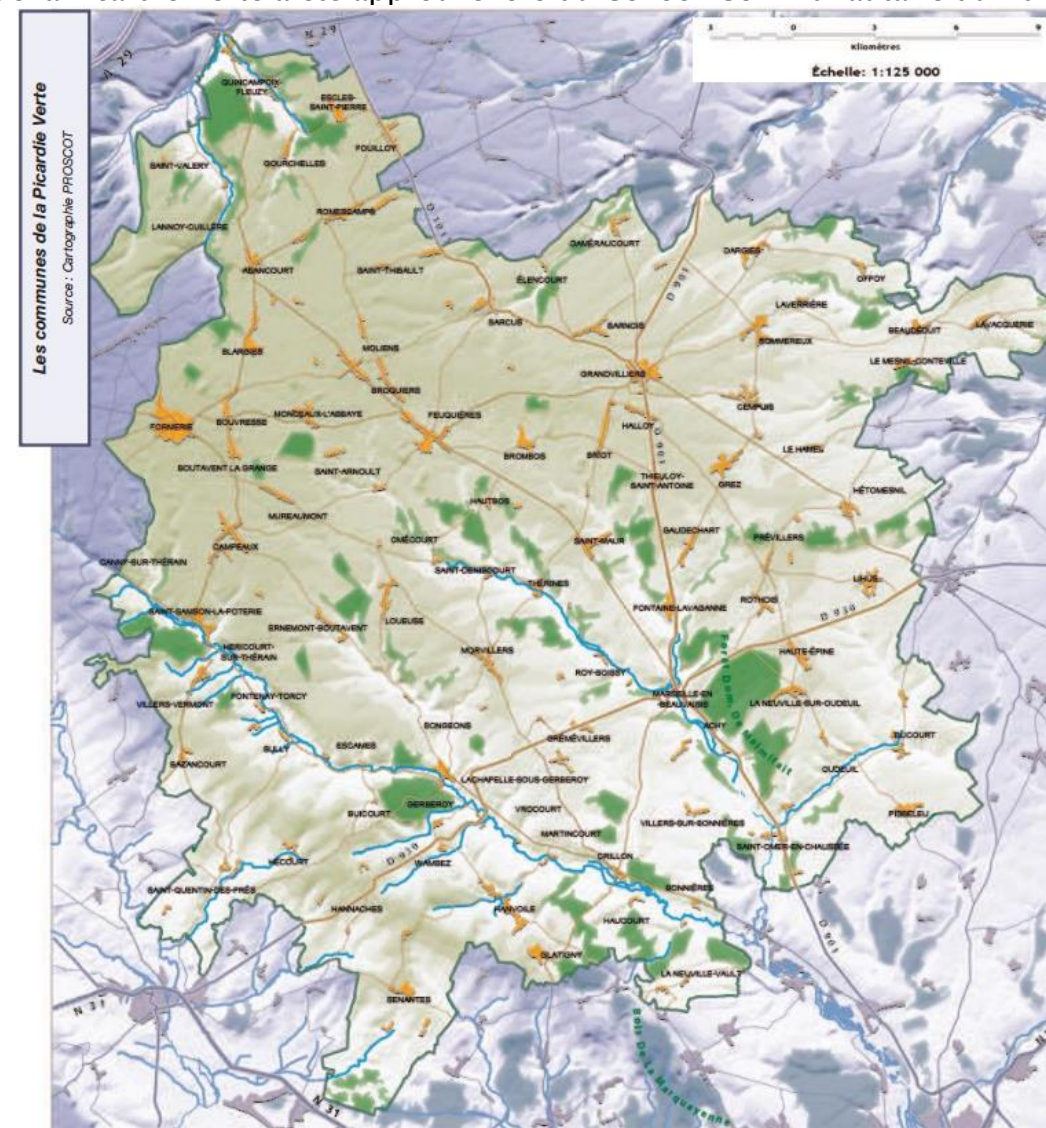
Carte 49 Orientations technico-économique de l'Oise

Source : Recensement général agricole de 2010

Le secteur est à tendance polyculture élevage et grandes cultures céréalières.

### 3.4.4.3 Le schéma de Cohérence Territoriale

Le SCoT de la Picardie Verte a été approuvé lors du Conseil Communautaire du 20 mars 2014.



Carte 50 Communes concernées par le SCoT de la Picardie Verte

Un des objectifs énoncés dans le P.A.D.D est : « L'objectif du territoire est de poursuivre son développement économique en privilégiant les filières de proximité et notamment :

“ Les « énergies vertes » (biomasse et notamment filière bois-énergie, valorisation des déchets, etc., ...) et plus généralement métiers de l'environnement ; »

[...]

Le SCOT envisage également un développement accru des énergies renouvelables (pour lesquelles l'aspect économique est traité dans le chapitre précédent dans le cadre des « filières économiques nouvelles »).

Le développement de l'énergie éolienne pourra notamment être poursuivi, en prenant en compte les nuisances pour les résidents, les questions d'intégration paysagère et dans le respect souverain des communes voisines.

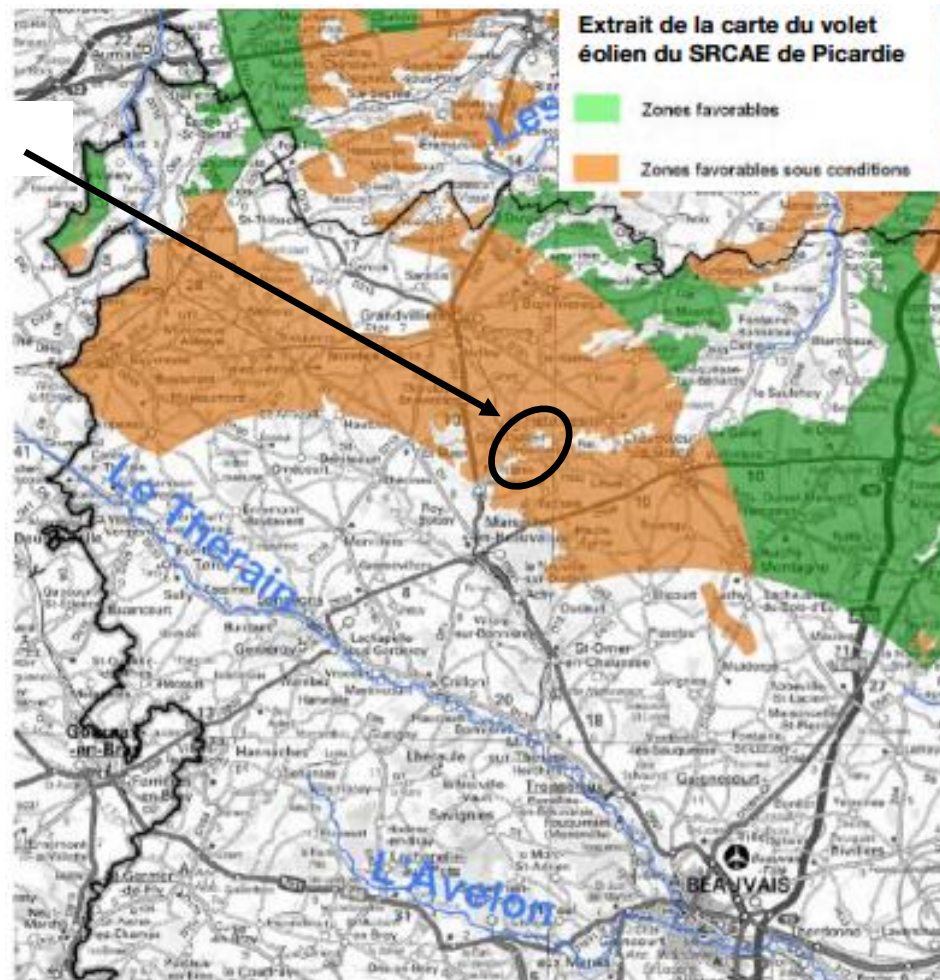


Dans le D.O.O, on peut lire :

*Pour ce qui concerne les éoliennes, le SCOT prend en compte le schéma régional éolien (volet éolien du Schéma Régional Climat Air Energie), qui vise à favoriser l'implantation du grand éolien dans l'ensemble des zones favorables.*

*Le SCOT vise en effet à limiter les impacts paysagers et environnementaux que peut créer l'accumulation de grand éolien dans un secteur particulièrement sensible, traversé par une liaison écologique « verte » créée par le SCOT (entre Hétomesnil et Lihus) et une liaison écologique « bleue » jusqu'à Blicourt, ce secteur étant en outre un des secteurs-clés du territoire en termes de préservation patrimonial et de tourisme avec, notamment, le musée de la vie agricole et rurale de l'Oise dans l'ancienne ferme-école d'Hétomesnil.*

Zone d'étude



Carte 51 Extrait du SRCAE

### 3.4.5 Réseaux de transport de personnes et d'énergie

Dans ce territoire rural au sein du Plateau Picard, les réseaux de transport restent relativement dense mais de faible importance. C'est une zone de transit entre les pôles urbains régionaux que sont Amiens et Beauvais, mais les principaux axes du territoire, orientés nord/sud sont avant tous la conséquence d'un modèle d'infrastructures disposés en « ondes radioconcentriques » depuis Paris.

#### 3.4.5.1 Le réseau routier

Les principaux axes majeurs du territoire sont les suivants :

- La D930 : la D930 est une ancienne route nationale française qui reliait Rouen à La Capelle. Au fur et à mesure du développement du réseau autoroutier, cette axe fut déclassé. Aujourd'hui, dans le secteur d'étude, il reste toutefois le principal axe de circulation est/ouest, reliant notamment Crèvecœur-le-Grand et Marseille-en-Beauvaisie et Breteuil) ;
- La D901/D1001 est l'ancienne route nationale 1, qui allait de Paris à Bray-Dunes. Aujourd'hui concurrencée par l'autoroute A16, les tracés qui subsistent ne correspondent plus à la route historique. Dans le secteur d'étude, le tronçon relie Beauvais, Froissy et Breteuil.

Plusieurs autres axes mineurs peuvent également être cités :

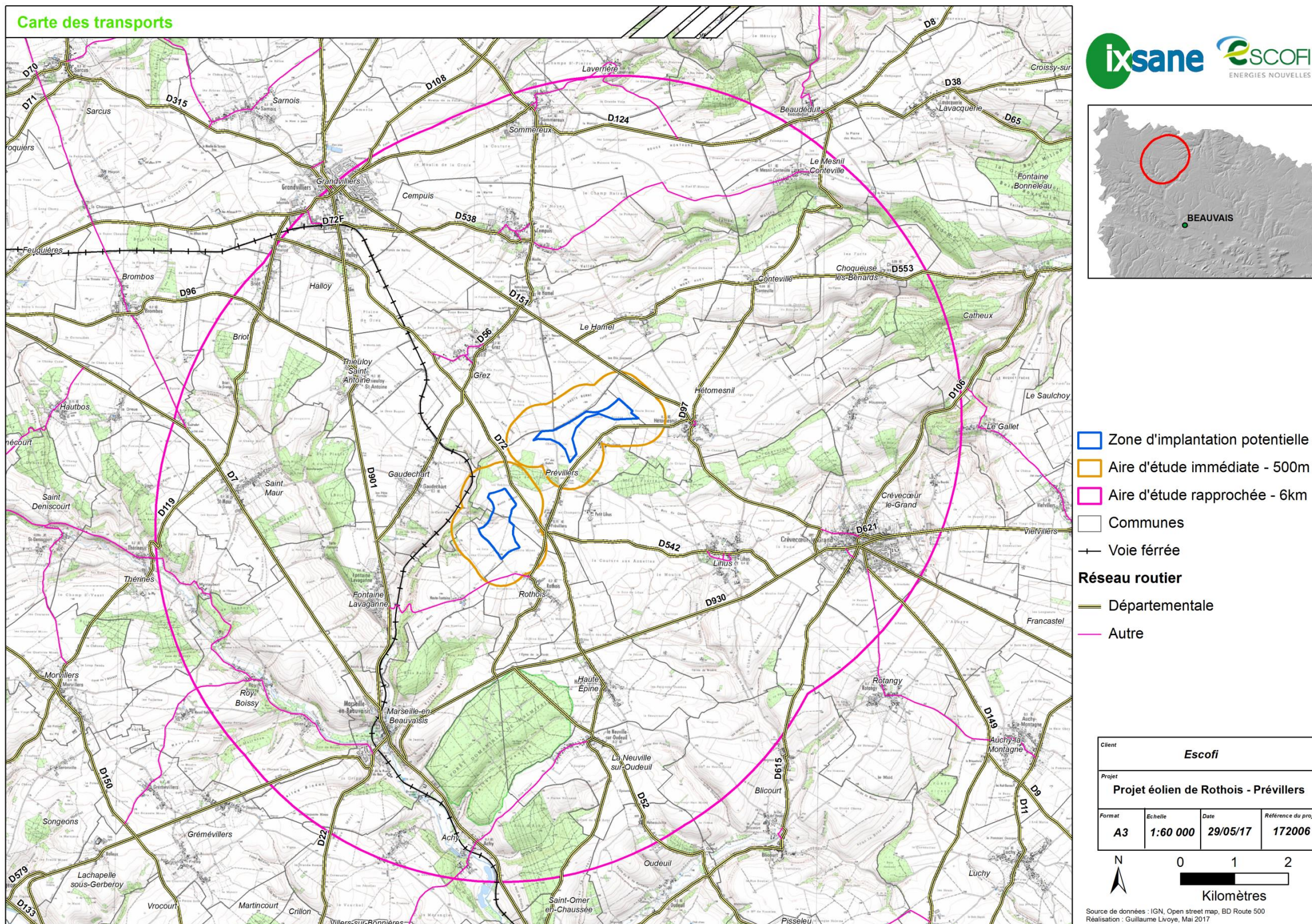
- Axe Nord – Sud : D569, D11, D541, D106, ...
- Axe Est – Ouest : D151, D9, , ...

A une échelle plus fine, l'ensemble du territoire est desservi par un réseau viaire relativement important, composé d'un dense réseau de desserte locale qui irrigue bien le territoire.

A une dizaine de kilomètres du secteur d'étude se trouve l'Autoroute A16, reliant Paris à Calais.

(Voir carte 52 en page suivante).



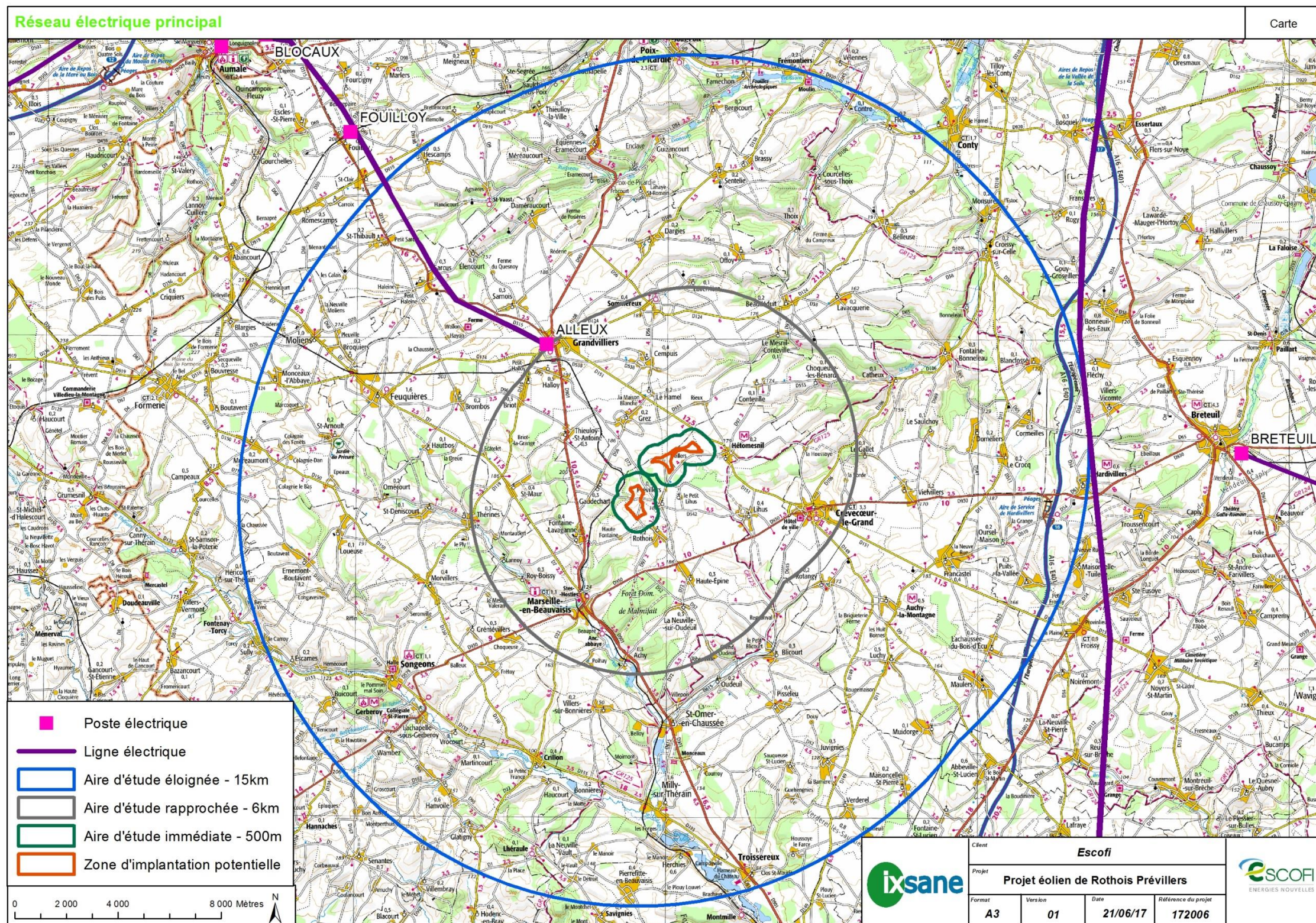


Carte 52 Réseau de transport









Carte 55 Réseau électrique principal



### 3.4.6 Servitudes aéronautiques

Les servitudes aéronautiques sont mises en place afin d'assurer la sécurité de la circulation aérienne pour l'aviation civile et les organismes de la défense nationale.

#### 3.4.6.1 Les servitudes de dégagement des aérodromes

Les servitudes aéronautiques pour les aérodromes sont destinées à assurer la protection d'un aérodrome contre les obstacles, de façon à ce que les avions puissent y atterrir et en décoller dans de bonnes conditions de sécurité et de régularité. Deux servitudes protègent les aérodromes : les servitudes aéronautiques de dégagement et les servitudes aéronautiques de balisage.

La servitude de dégagement des aérodromes fait l'objet d'un plan de servitudes qui délimite des zones à l'intérieur desquelles la hauteur des constructions ou des obstacles de toute nature est réglementée.

Les contraintes sont plus fortes dans l'axe des pistes, jusqu'à 15 km des pistes pour les plus grands aéroports contre 10 km latéralement.

Aucune servitude de dégagement d'aérodrome ne concerne le projet : les plus proches sont à Amiens, Abbeville et Beauvais-Tillé.

#### 3.4.6.2 Les servitudes liées aux radars militaires et civils

Les radars militaires distinguent deux types de servitudes :

- Une zone de protection où les éoliennes sont interdites ;
- Une zone de coordination, où des contraintes existent et où des prescriptions sont données par la Défense.

Pour les radars civils, l'Aviation civile opère trois types d'équipement :

- Les radars primaires pour la détection des aéronefs. Ils assurent une surveillance sans intervention de la cible à sa détection ;
- Les radars secondaires pour dialoguer avec les aéronefs. Ils assurent une surveillance coopérative grâce à la participation active de la cible à sa détection, la cible étant équipée d'un répondeur, appelé transpondeur, qui reçoit des interrogations du radar et y répond ;
- Les systèmes de navigations, appelés VOR (Visual Omni Range), basés au sol qui permettent aux avions de se positionner par rapport à leurs emplacements. Ils sont situés sur les aéroports et en pleine campagne. Un périmètre d'interdiction de 2 km et une zone de vigilance entre 8 et 10 km sont définis.

Un courrier de réponse de la DIRCAM (Direction de la Circulation Aérienne Militaire) a été reçu le 03/04/2017. Celui-ci a conclu que le projet n'était pas concerné par des servitudes aériennes militaires.

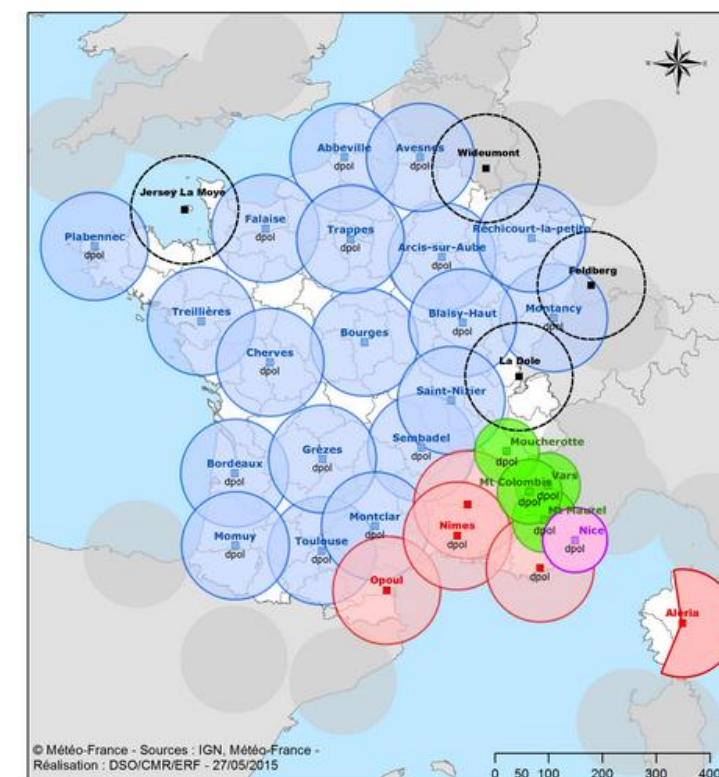
Considérant l'éloignement du site avec les aérodromes civils et militaires, seul un plafond aéronautique TMA 1 liée à l'aérodrome de Beauvais est recensé sur le site. Celui-ci limite à 309 m NGF la hauteur éventuelle des futures machines.

### 3.4.7 Les servitudes météorologiques

Baptisé ARAMIS, ce réseau comprend 29 radars de précipitation répartis sur le territoire métropolitain. L'ensemble des données recueillies et traitées par Aramis est disponible 24 heures sur 24 et renouvelé toutes les quinze minutes sur l'ensemble du territoire sous la forme d'une mosaïque des images de chacun de ces radars.

Le projet se situe en-dehors de la zone de coordination du radar Aramis d'Abbeville.

Le réseau de radars été 2015



Carte 56 Présentation du réseau Aramis



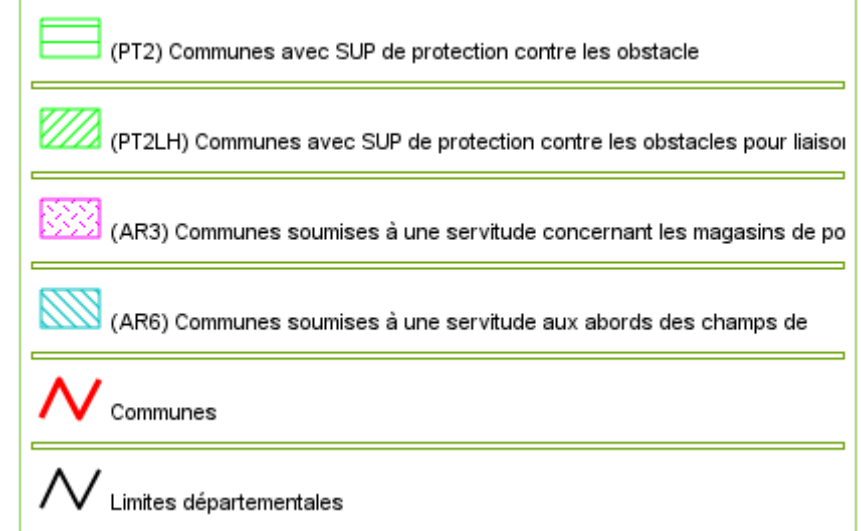
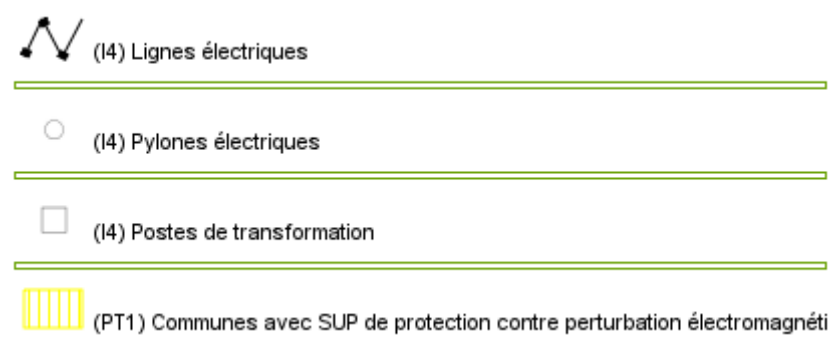
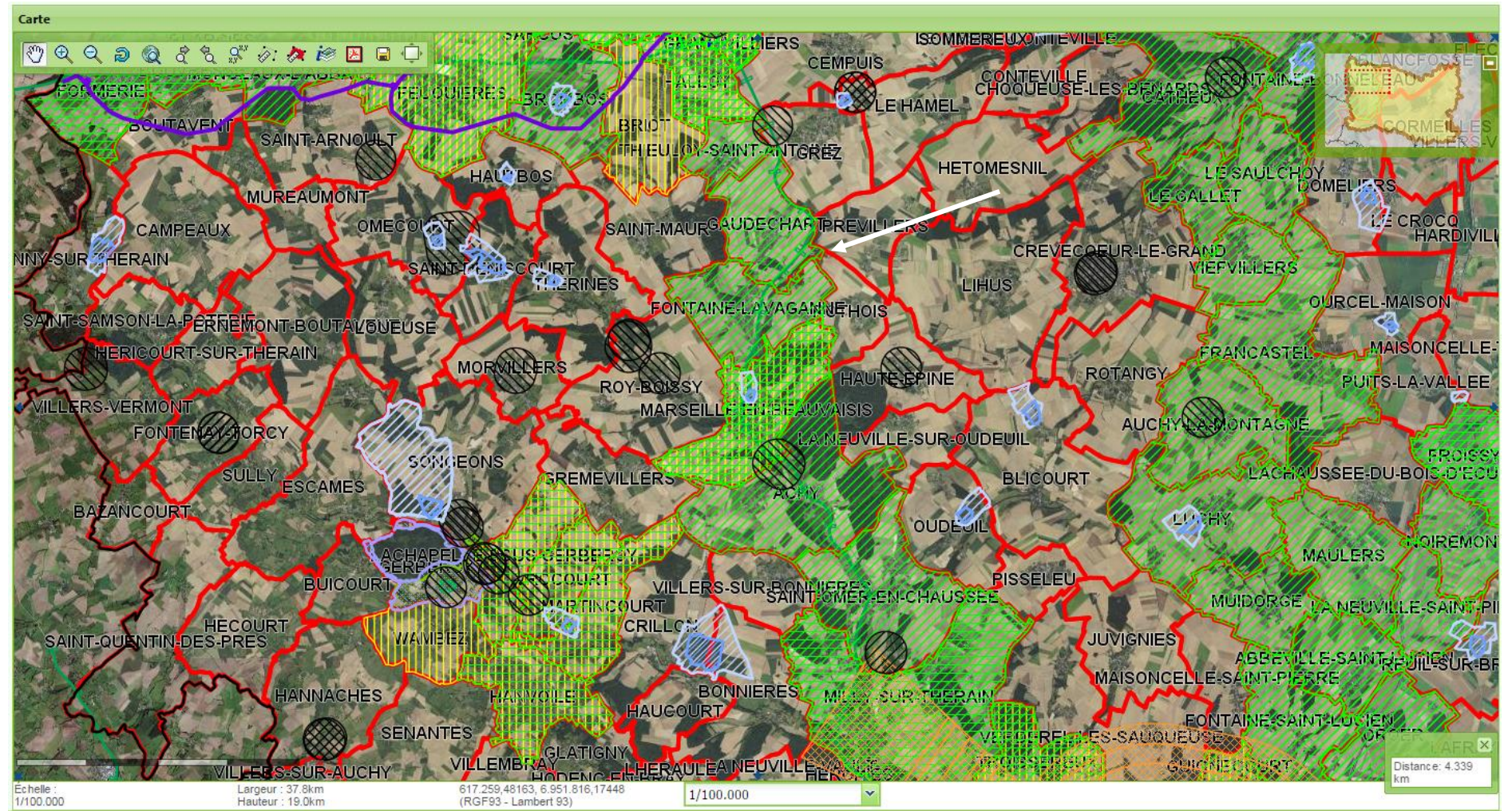
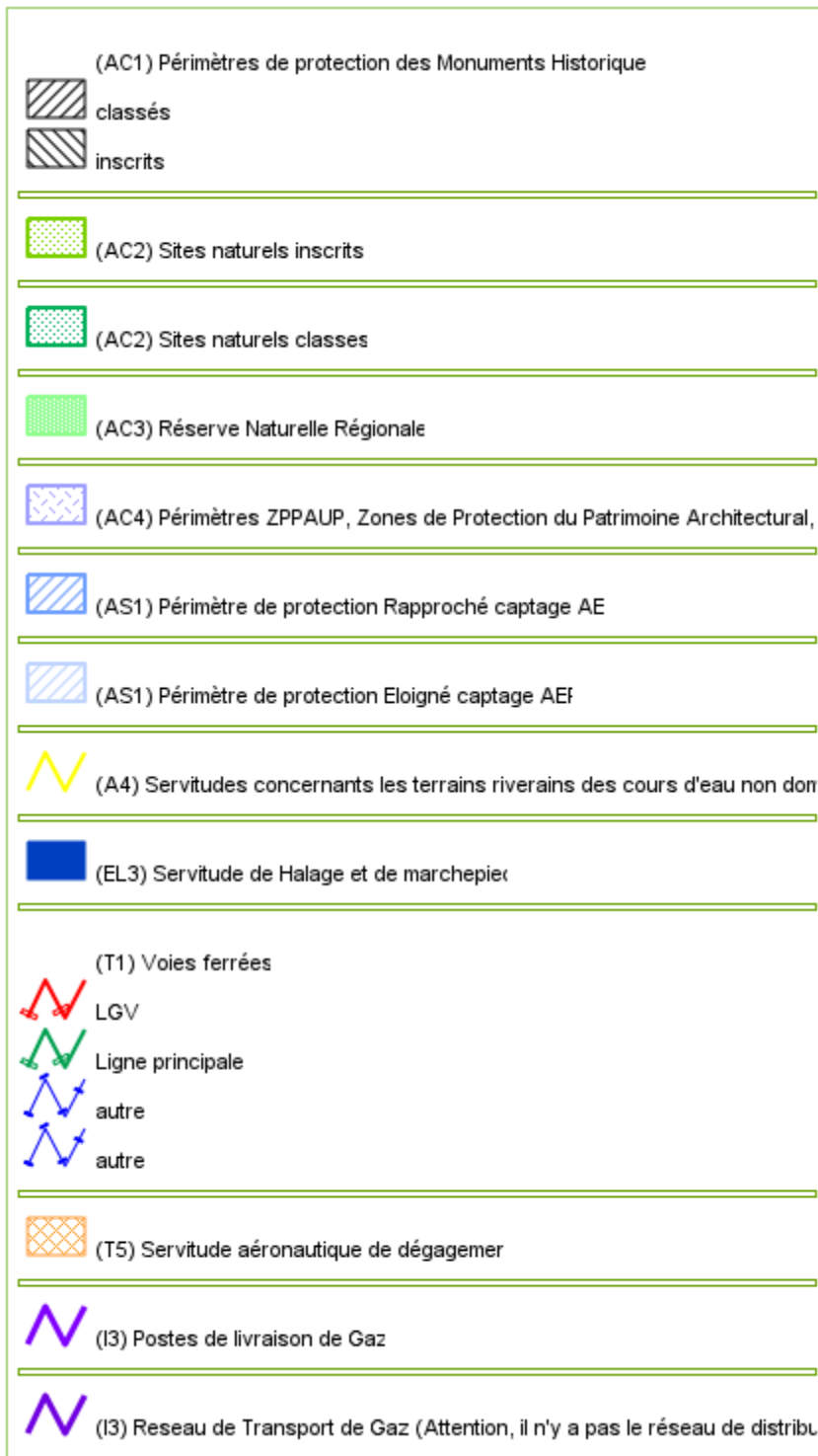


Figure 18 Les servitudes d'utilité publique  
Source : Cartelie



### 3.4.8 Bruit et environnement sonore

La société IXSANE, en concertation avec VENATHEC, a retenu 10 points de mesure distincts représentant les habitations susceptibles d'être les plus exposées :

- Point n°1 : Rieux
- Point n°2 : Grez
- Point n°3 : Hétomesnil Point n°4 : Ovillers
- Point n°5 : Prévillers Nord Point n°6 : Gaudechart
- Point n°7 : Prévillers Sud Point n°8 : Rothois
- Point n°9 : Haute Fontaine Point n°10 : Petit Lihus

#### Remarque

Aux points n°1, 2, 3, 9 et 10, il n'a pas été possible de placer le matériel au sein d'une habitation. Nous avons par conséquent été contraints de réaliser une mesure de courte durée à proximité de celle-ci. Même si ce type de mesure est moins pertinent qu'une mesure longue durée, cette solution permet d'avoir une idée de l'ambiance sonore de ce lieu.

Ces mesures seront mise en corrélation avec les mesures « longue durée » effectuées sur les autres points, afin de déterminer les niveaux de bruit résiduel les plus représentatifs.

#### Emplacement des microphones




Dans la mesure du possible, les microphones ont été positionnés :

- Dans un lieu de vie habituel (terrasse ou jardin d'agrément) ;
- À l'abri du vent de sorte que son influence sur le microphone soit la plus négligeable possible ;
- À l'abri de la végétation pour refléter l'environnement sonore le plus indépendamment possible des saisons à l'abri des infrastructures de transport proches afin de s'affranchir de perturbations trop importantes dont on ne peut justifier entièrement l'occurrence.






Figure 19 Localisation des points de mesure



Point	Lieu	Vue aérienne	Sources sonores environnantes
N°1	Rieux 60210 Le Hamel		Bruit de végétation, Activité humaine, Avifaune, animaux.
N°2	60210 Grez		Bruit de végétation, Engins agricoles, Avifaune.
N°3	60360 Hétomesnil		Bruit de végétation, Activité humaine, Trafic routier intermittent de la D97, Avifaune, animaux.

N°4	M. Petit Jean-Paul 9 rue d'Ovillers 60360 Prévillers		Végétation, Avifaune, animaux, Bruit de l'exploitation agricole.
N°5	M. Devillers Frédéric 66 rue Principale 60360 Prévillers		Avifaune, Trafic routier intermittent de la D97, Activité humaine,
N°6	M. Joudon Sébastien 14 rue de Grez 60210 Gaudechart		Avifaune, Végétation, Activité humaine,



<p>N°7 M. Van-De-Caveye Frédéric 27 rue Principale 60360 Prévillers</p>		<p>Avifaune, Activité humaine, Bruit de l'exploitation agricole.</p>
<p>N°8 M. Bisschop Bernard 1 impasse des thuyas 60690 Rothois</p>		<p>Avifaune, Végétation.</p>
<p>N°9 Haute Fontaine</p>		<p>Végétation, Activité humaine.</p>

<p>N°10 Petit Lihus</p>		<p>Avifaune, Végétation, Activité humaine.</p>
-----------------------------	---	--

● : Emplacement du microphone pendant la mesure  
→ : Direction et distance à l'éolienne la plus proche

Représentativité du lieu de mesure par rapport à la zone d'habitations considérée

Point	Observations
N°1 à 10	<p>L'environnement global de la zone d'habitations présente une végétation modérée La mesure est réalisée en périphérie ou centre du village. La mesure est réalisée dans la partie de la zone d'habitation la plus proche des éoliennes envisagées Les sources sonores environnantes semblent caractéristiques de la zone d'habitations.</p>



Point n°1

Point n°2





Période de mesure	Du 11 avril au 04 mai 2017
Durée de mesure	23 jours pour les points 4, 5, 6 et 8.

En raison d'un problème technique au point n°7, la mesure s'est déroulée en ce point uniquement du 11 au 27 avril (16 jours).

**Rose des vents**

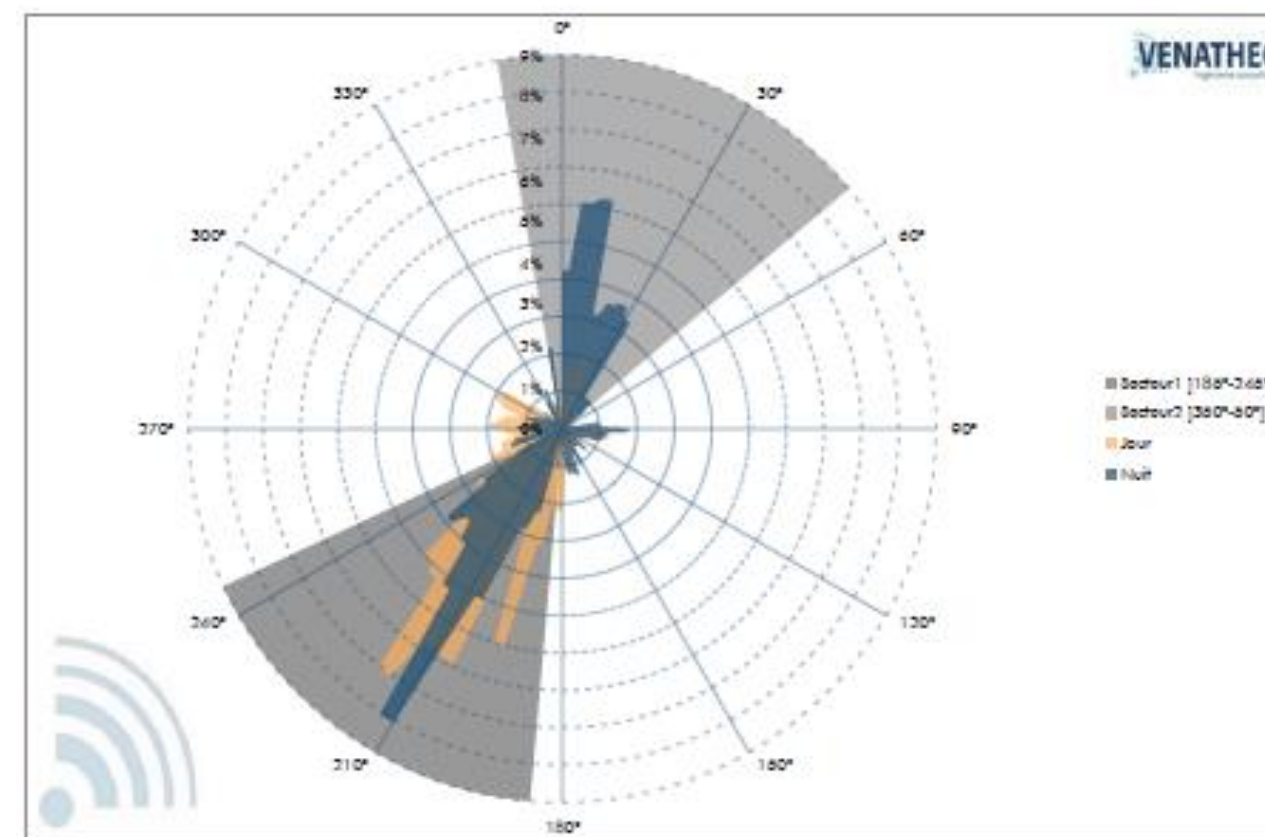


Figure 20 Rose des vents pendant la campagne

**Déroulement du mesurage**





Figure 21 Rose des vents à long terme

### Conclusions sur la phase de mesurage

Nous avons effectué des mesures de niveaux résiduels en 5 lieux distincts pour des vitesses de vent comprises entre 0 et 10 m/s à Href = 10 m, afin de qualifier l'état initial acoustique du site de Rothois/Prévillers (60).

En complément, afin de permettre une étude la plus complète possible, des mesures dite « courte durée » ont été effectuées aux emplacements n°1, 2, 3, 9 et 10 où les riverains ne souhaitent pas accueillir un sonomètre dans leur propriété. Ces mesures ont été corrélées avec les mesures « longue durée » réalisées en simultanément.

La campagne de mesure a permis une évaluation des niveaux de bruit en fonction de la vitesse de vent, conformément aux recommandations du projet de norme Pr NFS 31-114, sur les plages de vitesses de vent comprises entre 3 et 7 m/s sur deux classes homogènes de bruit :

- Classe homogène 1 : Secteur SSO ]185° ; 245°] – Période diurne – Printemps ;
- Classe homogène 2 : Secteur SSO ]185° ; 245°] – Période nocturne – Printemps.

Compte tenu des incertitudes des mesurages calculées, les indicateurs de bruit présentant plus de 10 échantillons semblent pertinents.

Une extrapolation ou un recalage des indicateurs de bruit a été réalisé sur les vitesses de vent non rencontrées pendant la campagne de mesure (ou présentant peu d'occurrence), en fonction des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site et prennent en considération une évolution théorique des niveaux sonores avec la vitesse de vent. Des hypothèses plutôt conservatrices sont retenues afin de maîtriser le risque acoustique. Les valeurs correspondantes sont cependant à considérer avec précaution.

Selon notre retour d'expérience, grâce notamment aux réceptions de parcs après implantation des éoliennes, les vitesses de vent où nous remarquons les plus souvent des dépassements d'émergence réglementaire, sont souvent comprises entre 5 et 7 m/s à Href = 10m. Ceci s'explique notamment en raison d'une ambiance faible à ces vitesses alors que le bruit des éoliennes s'intensifie

Les vitesses de vent mesurées lors de la présente campagne sont donc jugées satisfaisantes. Les relevés ont été effectués au printemps, saison où la végétation commence à se développer et l'activité humaine à l'extérieur s'accroît.

En raison d'une végétation abondante et d'une activité humaine accrue, en saison estivale les niveaux résiduels seraient probablement un peu plus élevés, à l'inverse en saison hivernale, les niveaux résiduels seraient relativement plus faibles. Le choix de l'emplacement des points de mesures est néanmoins réalisé en se protégeant au mieux de la végétation environnante de manière à s'affranchir au maximum de son influence.

Seules des campagnes de mesure permettraient de déterminer les proportions de variations des niveaux résiduels.

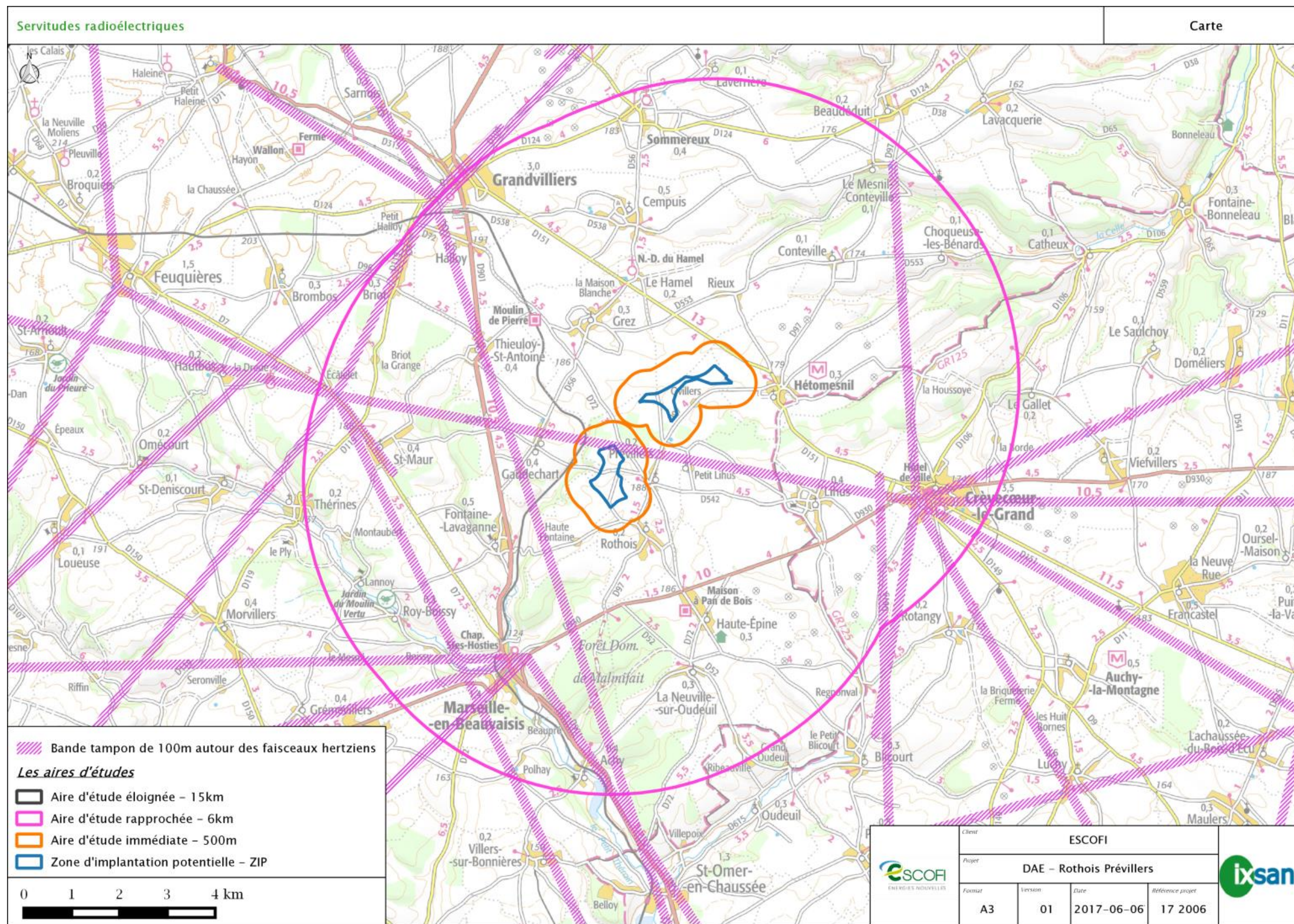
### 3.4.9 Servitudes radioélectriques

Les servitudes radioélectriques sont des servitudes d'utilité publique, elles sont établies par la loi dans le cadre de la satisfaction de l'intérêt public. Elles sont de natures diverses :

- PT1 : elle concerne la protection des transmissions radioélectriques contre les perturbations électromagnétiques ;
- PT2 : elle protège les transmissions radioélectriques contre les obstacles ;
- PT2LH : c'est une servitude de protection d'une liaison hertzienne contre les obstacles.

Suite à la consultation de la base de données Cartelie, du site de l'ANFR, de Météo France et de cartoradio, il s'avère qu'un faisceau hertzien traverse le site de projet dans le sens ouest-est. Un courrier de réponse reçu par le Secrétariat Général pour l'Administration du Ministère de l'Intérieur (SGAMI) a confirmé que le projet n'était pas soumis à des servitudes radioélectriques.





Carte 57 Servitudes radioélectriques



### 3.4.10 Le contexte éolien

Le département de l'Oise accueille de nombreux parcs éoliens principalement dans sa partie nord où se trouvent les zones de projet. Ces dernières s'inscrivent en limite est d'un paysage éolien existant en cours de densification.

Dans le périmètre rapproché des 5 km on peut 3 parcs éoliens existants et accordés dont celui de Grez situé en frange nord immédiate des deux zones potentielles du projet.

Les cartes suivantes montrent un pôle éolien majeur à l'est et au nord-est du périmètre d'étude intermédiaire qui montre des structurations différentes selon leur posture le long des grands axes, des vallées ou en plateau.

L'absence d'éoliennes au sud et au sud-ouest est due à la présence d'un belvédère emblématique sur Gerberoy dont le périmètre de protection est assez étendu (jusqu'à 2/3km de la ZIP).

A proximité des zones de projet du Bois Gallets, les postures sont principalement en grappe assez étendues composées d'au moins une dizaine de machines. Ces postures répondent à des paysages de plateaux.

La zone de projet vient s'inscrire en frange sud-ouest du paysage éolien existant. Les parcs les plus proches sont ceux de Grez à proximité immédiate, d'Hétomesnil à 1.3 km et de Lihus/Garenne à 3.5 km. Un peu plus loin, on peut noter le parc de Marendeuil à 4.5 km et le projet en cours d'instruction de Sommereux/Cempuis à 5 km au nord. Le premier s'inscrit en extension du parc existant du Champ Vert au nord-est de Grandvilliers.

L'un des enjeux du projet du Bois Gallets est de rester en cohérence avec le paysage éolien global ainsi que les micro-paysages proches, mais aussi de prêter attention aux risques d'enfermement et de densification au regard des parcs proches et denses de Grez, d'Hétomesnil/Mont Moyen et de Lihus/Garenne.

Le contexte éolien décrit ci-dessus est celui disponible sur le site de la DREAL des Hauts-de-France en octobre 2019.

### 3.4.11 Les risques technologiques

Rothois et Prévillers ne sont pas situées dans le périmètre d'un plan de prévention des risques technologiques. Le plus proche identifié est celui de Kuehne+Nagel à Bresles, soit à environ 30km du site de projet.

#### 3.4.11.1 Les installations classées pour l'environnement en fonctionnement

Aucune Installations Classées pour la Protection n'a été recensées sur les communes du périmètre rapproché à l'aide de la base nationale des Installations Classées gérées par le Ministère de l'Environnement du Développement Durable et de l'Énergie (carte 59 page 113).

Les ICPE recensées dans le périmètre intermédiaire sont les suivantes :

NOM de l'établissement	Commune	Régime	Activité principale	Etat
SCELLIER PIERRE	ACHY	A	Culture et production animale, chasse et services annexes	En fonctionnement
LIN 2000	GRANDVILLIERS	A	Fabrication de textiles	En fonctionnement
NOJEGRAND	GRANDVILLIERS	A	-	-
ENROBES PLUS	GRANDVILLIERS	A	Fabrication d'autres produits minéraux non métalliques	En fonctionnement
DOMAINE DES QUATRE PATTES	CREVECOEUR LE GRAND	A	Culture et production animale, chasse et services annexes	En fonctionnement
SA Coopérative GIPHAR	GRANDVILLIERS	A	Commerce de gros, à l'exception des automobiles et des motocycles	En fonctionnement
EARL AU BEC AU VENT	HALLOY	A	Chiens (élevage, vente, transit, garde, fourrières)	En cessation d'activité
Coopérative Agricole Milly (ex CITERNE)	CREVECOEUR LE GRAND	A	Commerce de gros, à l'exception des automobiles et des motocycles	En fonctionnement
AGORA	GRANDVILLIERS	A	Commerce de gros, à l'exception des automobiles et des motocycles	En fonctionnement
MARTY J-L	ROY BOISSY	A	-	-

Tableau 21 Liste des ICPE recensées dans l'aire d'étude rapprochée

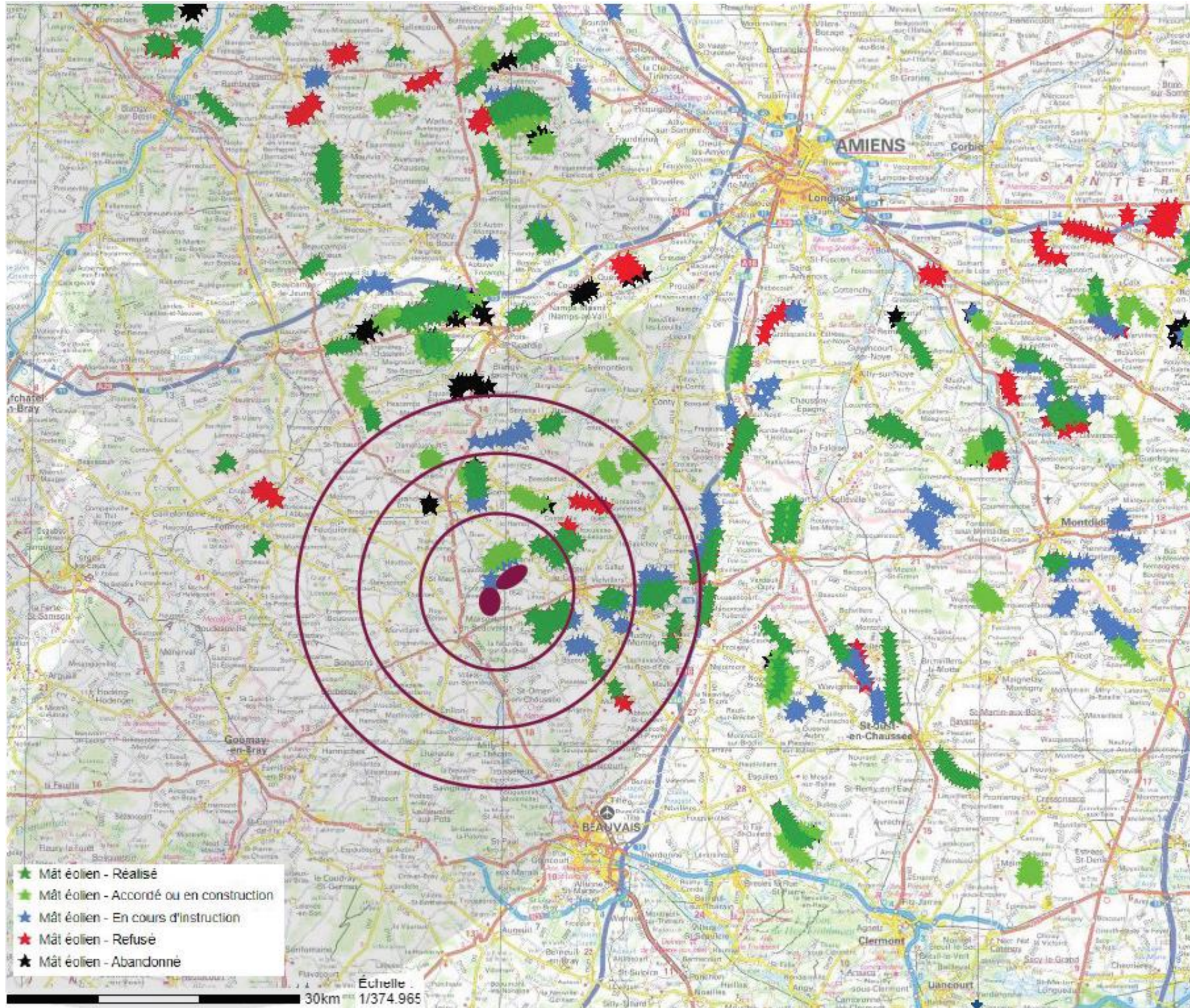
10 ICPE ont ainsi été recensées, toutes sont soumises à Autorisation et mis à part l'EARL au Bec au Vent, elles sont toutes en fonctionnement.

Les parcs éoliens qui font également partie de la réglementation ICPE sont détaillés dans le paragraphe précédent.

#### 3.4.11.2 Autres risques

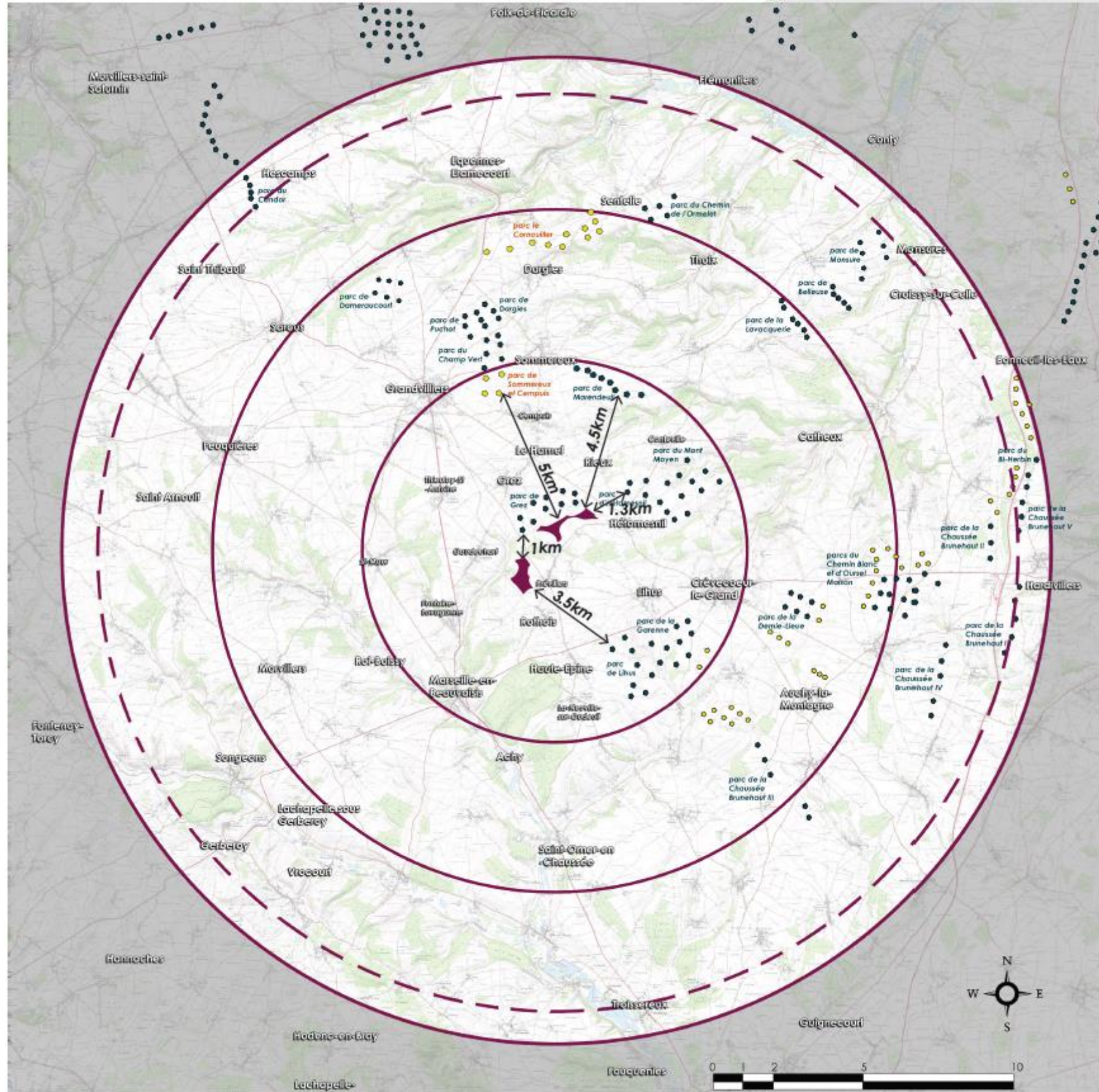
Aucun risque technologique autre que ceux liés aux ICPE du territoire n'a été recensé sur le territoire.





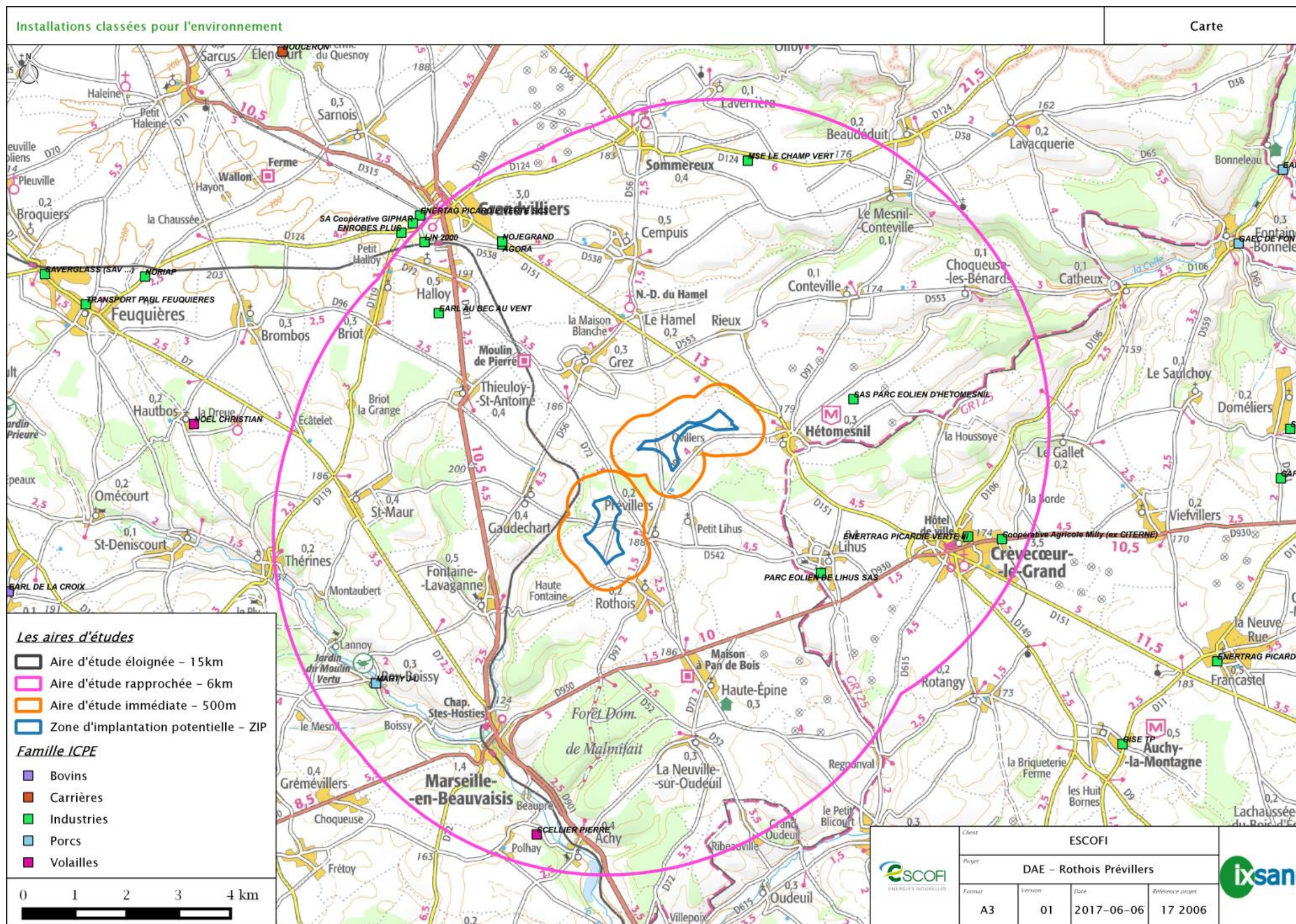
Carte 58 Contexte éolien en Hauts de France (octobre 2019)





Carte 59 Contexte éolien dans les aires d'études intermédiaire et rapprochée





Carte 60 ICPE recensées



### 3.4.12 Culture, sports et loisirs

Source : SCOT Picardie Verte

La CCPV s'est efforcée de créer une offre culturelle par la mise en place de manifestations :

- Programmation d'événements culturels (fête de la culture, soirées spectacles dans des fermes, festivals, concerts avec publication d'un programme annuel établi avec les compagnies pour présenter les événements du territoire) ;
- Partenariat avec le théâtre du Beauvaisis : sorties organisées en car au théâtre du Beauvaisis, accueil de plusieurs spectacles sur le territoire de la Picardie Verte chaque année.
- La salle culturelle de Songeons a permis l'accueil de compagnies en résidence permettant de développer la pratique théâtrale sur le territoire (spectacles, rencontres avec le public et initiation).

A cette offre culturelle s'ajoute un réseau de bibliothèques sur lequel s'appuie la CCPV pour favoriser le développement de la lecture et lutter contre l'illettrisme (à Formerie, Grandvilliers, Songeons, Senantes, Gremevillers, et Marseille-en-Beauvaisis) et de salles communales dans lesquelles sont organisés les différents événements culturels locaux.

Le musée de la vie agricole de l'Oise à Hétomesnil constitue également un atout des communes du nord du territoire, pour l'offre culturelle locale et le tourisme.

Cette offre est relativement limitée, notamment en lieux d'accueil, à l'échelle du bassin de population de Picardie Verte. Cette situation, cependant, est très fréquente dans les territoires ruraux.

Le réseau des associations locales est plutôt fin et homogène, puisque 81 communes sur 89 en recensaient une sur leur territoire, ce qui élevait le total à 355 associations en 2001 (recensement CCPV). La répartition des associations par commune est proportionnelle au nombre d'habitants des villages.

On en trouve de plusieurs types : multiactivités, sportives, culturelles et de loisirs (3ème âge, patriotiques, comités des fêtes, chasse, etc.), et divers.

A noter la présence en Picardie Verte de l'association « Ciné Rural Oise » de cinéma ambulant relayée localement par la commune de Fouilloy, et qui projette des films dans de nombreuses salles des fêtes du territoire.

De même, les associations culturelles ARC (Accueil Rencontres Culturelles) et EMION (Ecole de Musique Intercommunale de l'Oise Normande) rayonnent sur toute la Picardie Verte et

proposent des enseignements artistiques variés, à Grandvilliers et Songeons, notamment en musique, théâtre, danse, ouverts à tous les habitants du territoire.

La CCPV gère deux piscines, une à Formerie « l'Atlantis » et une à Grandvilliers « Océane » qui accueillent adultes, enfants, scolaires, ainsi que les centres aérés du territoire CCPV et hors CCPV.

Plusieurs gymnases sont implantés sur le territoire à Marseille-en-Beauvaisis, Formerie, Saint-Omer-en-chaussée et à Songeons. Le nouveau complexe sportif et culturel de Picardie Verte, équipement d'envergure intercommunale devrait contribuer à un plus fort rayonnement de la CCPV en matière sportive.

Les terrains de grands et petits jeux (terrain de football, basket, boulodromes, courts de tennis), équipements ne nécessitant pas forcément d'infrastructures lourdes et coûteuses, sont accessibles dans de nombreuses communes.

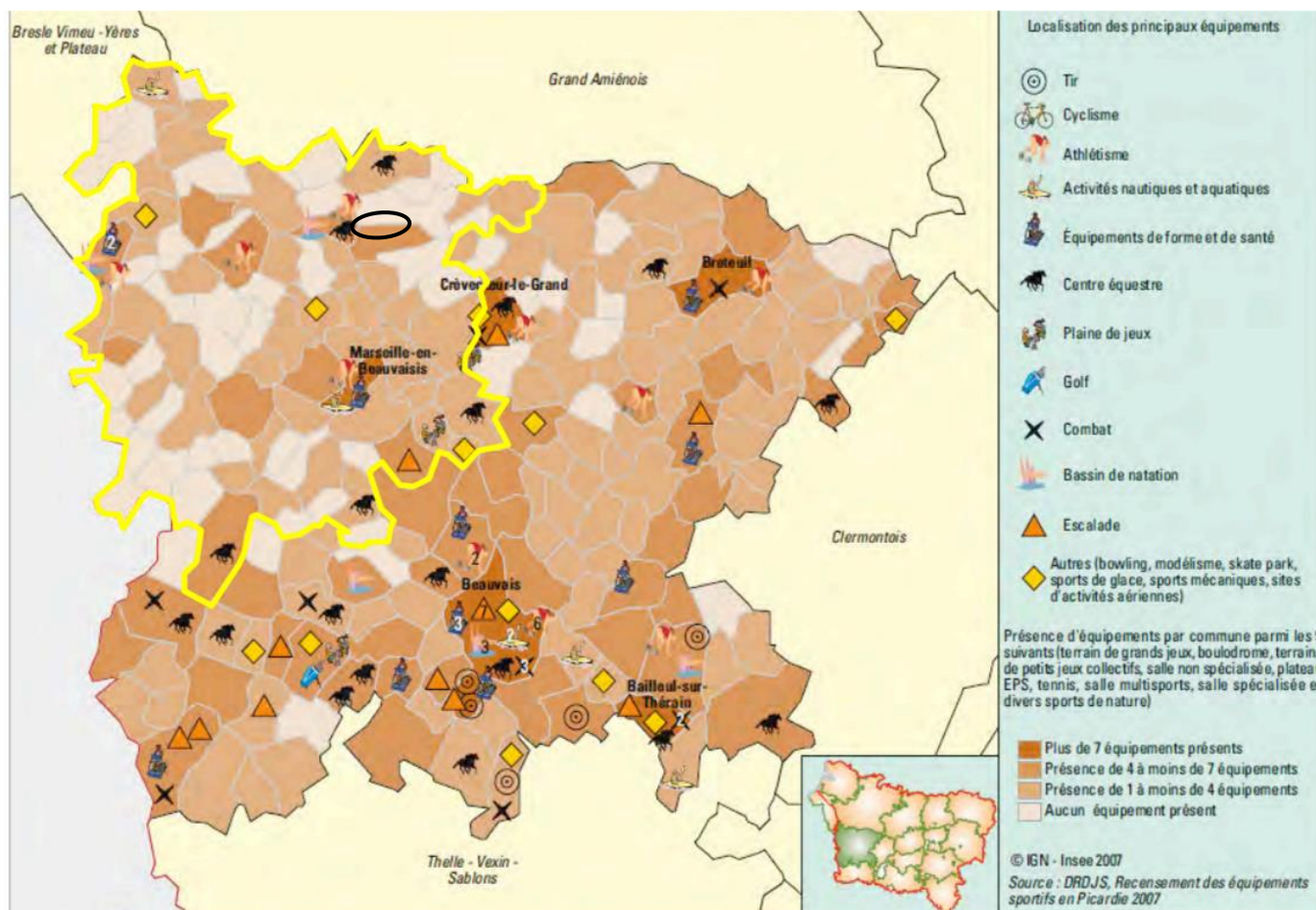
Toutefois, 35 communes ne disposent d'aucune installation sportive.

Les sports de nature tels que l'équitation, la randonnée, la pêche constituent un atout en matière de développement touristique. Une démarche de développement du tourisme équestre, visant à faire de la Picardie Verte une véritable « destination cheval », a été initiée en février 2007.

Notons que des activités comme les piscines profitent aussi bien aux habitants qu'à la clientèle touristique.

Enfin, des salles polyvalentes accueillent des cours de sport réguliers, permettant de compléter ce maillage.





Carte 61 Principaux équipements sportifs de la CCPV

Au premier étage de l'hôtel de ville, au-dessus des halles, la commune expose, dans l'ancienne salle de justice les richesses retrouvées sur le site de Gerberoy ou ayant une histoire avec la commune: poteries, tableaux, objets anciens.

#### Jardins du peintre Henri Le Sidaner classé Jardin Remarquable

Sur les conseils d'Auguste Rodin, Henri le Sidaner, peintre intimiste de la génération post-impressionniste, s'installe à Beauvais, puis découvre Gerberoy en 1901.

Comme son ami Claude Monet, Henri le Sidaner désire avoir une maison à la campagne où s'établir avec sa famille et composer les thèmes de son œuvre.

En quelques années, il transforme les vergers et les parties hautes, où se trouvait l'ancien château féodal cerné de remparts, en différents jardins, roseraie, bosquets et crée des jardins aux tons divers afin d'avoir des thèmes différents pour sa peinture.

La roseraie, située au-dessus des terrasses à l'italienne, est constituée d'une collection de rosiers centenaires dans les tons rose et rouge, Dorothy Perkins et Excelsea pour leur résistance au climat local et aux maladies. La rose blanche d'York et la rose Gallica au délicat parfum font partie du somptueux décor.

Le Belvédère sur la campagne, la tour ornée d'une gloriette, inspiré du Temple de l'Amour à Versailles, a été palissée de rosiers sarmenteux et grimpants destinés à poursuivre leur croissance le long des six piliers en bois soutenant la coupole.



La Communauté de Communes de la Picardie Verte recense par ailleurs parmi ses éléments touristiques majeurs :

#### Ville de Gerberoy

Gerberoy, un des « Plus beaux villages de France », se situe au centre d'un triangle formé par Beauvais, Rouen et Amiens au cœur de la Picardie. Culminant à 188 mètres la commune a reçu en 1202 le titre de « ville » décerné par le roi Philippe Auguste.

Ses maisons du XVIIe et XVIIIe siècles, en bois et torchis ou briques et silex, font de Gerberoy un lieu de promenade unique. Au printemps et en été, les rosiers grimpants sur les façades transforment la commune en véritable roseraie.

#### Musée communal de Gerberoy



#### Musée d'Hétomesnil

Dans une ancienne ferme-école à l'architecture imposante datant de 1856, le musée d'Hétomesnil présente l'histoire de la vie agricole et rurale en Picardie depuis cette époque jusqu'au début du XXème siècle.

Le musée s'attache à montrer l'évolution des techniques agricoles, celle de la vie des femmes et des hommes de la région "Picardie".





### Fabrique de carrelage à Saint Samson la Poterie

Des ateliers et des treize fours de cuisson de ce village seuls subsistent en activité les deux fours de 1836.

Les différentes étapes de la fabrication, depuis la matière première, les différentes argiles jusqu'à la tomette à poser sont à découvrir.

Cette fabrique toujours en activité a été labellisée « Patrimoine Vivant » et répertoriée « Métiers d'Art Rares ».



### Prieuré de Saint-Arnoult

Construit à la fin du XV<sup>ème</sup> siècle en torchis et colombages, le Prieuré est alors une dépendance de l'abbaye de Beaubec la rosière (entre Forges-les-Eaux et Neufchâtel). Les moines le conservent jusqu'à la révolution. Les deux appentis semblent dater du XVIII<sup>ème</sup> siècle. L'orientation à l'Est de la Façade, ainsi que la technique du double encorbellement sur sommiers, ont contribué à une excellente conservation des filières sculptées. Ce décor réalisé avec finesse appartient au règne végétal, animal et humain. Le Prieuré est inscrit à l'inventaire des Monuments Historiques depuis 1988.

Durant l'été, le Prieuré devient, l'espace d'une soirée, un lieu de concert et deux des bâtiments accueillent régulièrement des expositions. Après la visite, il est possible de flâner autour de la mare et d'admirer les sculptures d'artistes de la région.





### 3.4.13 Synthèse du milieu humain

Enjeu	Explication des enjeux (contrainte de l'environnement sur le projet / risque d'incidence potentielle du projet)	Valeur de l'enjeu
Urbanisme	L'installation des éoliennes ne doit pas entrer en contradiction avec les documents urbanismes existants. Le site d'implantation est concerné uniquement par les zones agricoles (A) de la Carte Communale de Rothois et le RNU de Prévillers, permettant l'implantation d'éoliennes. Les zones destinées à l'habitation sont situées au niveau des bourgs des communes.	Faible
Contexte social et habitat	La zone d'implantation des éoliennes tient compte au préalable des distances d'éloignement réglementaire. De plus elle est plutôt rurale, avec une densité de population très inférieure à la densité moyenne du département.	Faible
Activité économique	Zone d'implantation concernée principalement par des cultures. Le futur parc éolien n'est pas dans un bassin d'emploi dynamique et nombreux. Le parc peut créer des emplois directs ou indirects.	Modéré
Servitudes aériennes et aéronautiques	Secteur en-dehors des servitudes aéronautiques civiles et militaires mais concerné par le plancher TMA de Beauvais-Tillé liés aux activités aéronautiques civiles	Fort
Infrastructures et réseaux	Aucune ligne électrique à très haute tension au niveau de l'aire d'étude immédiate, poste électrique d'Alleux à 6 kilomètres. Secteur concerné par une servitude radioélectrique. Proximité de plusieurs routes départementales (dont RD 930)	Modéré
Ambiance sonore	Site en contexte agricole, à plus de 500 m des habitations (habitations de Rothois). Contexte rural calme.	Fort
ICPE	Aucune ICPE n'a été répertoriée sur l'aire d'étude immédiate. Plusieurs installations ICPE soumises à autorisation au niveau des communes du périmètre intermédiaire, mais avec des interactions très faibles avec le parc éolien	Faible
Risque technologique	Aucun risque technologique sur les communes de l'aire d'étude immédiate	Très faible
Tourisme	L'activité touristique constitue une opportunité de développement des communes, notamment par leur position entre Beauvais, Rouen et Amiens et par la proximité de plusieurs vallées. Le projet peut concourir à fournir une image écologique positive du secteur.	Modéré

Tableau 22 Synthèse du milieu humain



### 3.5 HYGIENE, SANTE, SECURITE ET SALUBRITE PUBLIQUE

#### 3.5.1 Qualité de l'air

La station de mesures de la qualité de l'air du réseau Atmo Picardie la plus proche et la plus complète du secteur est celle d'Amiens.

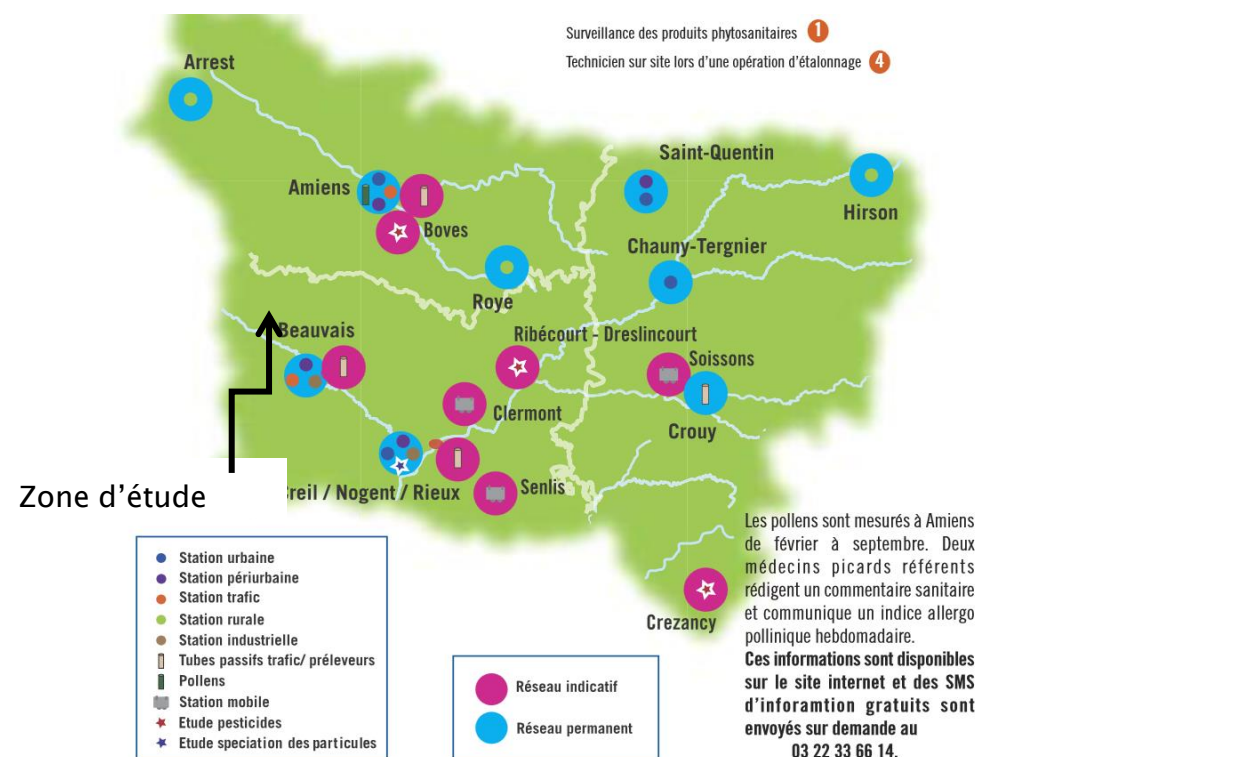


Figure 22 Localisation des stations de mesure atmo les plus proches

##### 3.5.1.1 Repères réglementaires

La législation française (décrets n°2002-213 du 15 février 2002, n°2003-1085 du 12 novembre 2003, n°2007-1479 du 12 octobre 2007 et directives européennes 2004/107/CE du 15 décembre 2004 et 2008/50/CE du 21 mai 2008) intègre les recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé et fixe des moyennes annuelles, journalières et horaires à ne pas dépasser. Un résumé de ces recommandations est présenté dans le tableau ci-après :

Polluant	Normes en µg/m³ Valeurs limites, objectifs à long terme et valeurs cibles pour l'année 2010	Procédure d'alerte	
		Niveau d'information en µg/m³ (moyenne horaire)	Niveau d'alerte en µg/m³ (moyenne horaire)
Dioxyde de soufre (SO₂)	> Moyenne journalière : 125 µg/m³ (valeur limite, - de 3 jours/an) > Moyenne horaire : 350 µg/m³ (valeur limite, - de 24 heures/an)	300	500 <sup>a</sup>
Dioxyde d'azote (NO₂)	> Moyenne annuelle : 40 µg/m³ (valeur limite) > Moyenne horaire : 200 µg/m³ (valeur limite, - de 18 heures/an)	200	400 ou 200 <sup>b</sup>
Ozone (O₃)	> Moyenne glissante sur 8 heures : 120 µg/m³ (objectif à long terme) 120 µg/m³ (valeur cible, - de 25 jours en moy, sur 3 ans)	180	Seuil 240 <sup>a</sup> Seuil 300 <sup>a</sup> Seuil 360 <sup>a</sup>
Particules en suspension (PM10)	> Moyenne annuelle : 40 µg/m³ (valeur limite) > Moyenne journalière : 50 µg/m³ (valeur limite, - de 35 jours/an)	80 <sup>a</sup>	125 <sup>a</sup>
Particules fines (PM2,5)	> Moyenne annuelle : 29 µg/m³ (valeur limite) 25 µg/m³ (valeur cible)	/	/
Monoxyde de carbone (CO)	Attention : en mg/m³ > Moyenne glissante sur 8 heures : 10 mg/m³ (valeur limite)	/	/
Composés Organiques Volatils (COV : benzène...)	> Moyenne annuelle pour le benzène : 5 µg/m³ (valeur limite)	/	/
Métaux lourds (plomb, cadmium, arsenic, nickel)	> Moyenne annuelle pour le plomb (Pb) : 0,5 µg/m³ (valeur limite) Attention : en ng/m³ > Moyenne annuelle pour le cadmium (Cd) : 5 ng/m³ (valeur cible) > Moyenne annuelle pour l'arsenic (As) : 6 ng/m³ (valeur cible) > Moyenne annuelle pour le nickel (Ni) : 20 ng/m³ (valeur cible)	/	/
HAP (Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques)	Attention : en ng/m³ > Moyenne annuelle pour le benzo(a)pyrène : 1 ng/m³ (valeur cible)	/	/

a : pendant trois heures consécutives  
b : seuil admis par le CSHPF (Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France), moyenne glissante sur 24 heures  
c : si la procédure d'information a été déclenchée la veille ou le jour même et que les prévisions font craindre un nouveau déclenchement pour le lendemain

Tableau 23 Normes des polluants atmosphériques

##### 3.5.1.2 Qualité de l'air du site

La station trafic Amiens a mesuré la Qualité de l'Air sur toute l'année 2013. Les teneurs qui y sont relevées en NO2 sont supérieures aux 2 autres sites de la métropole. Les teneurs en PM sont également supérieures aux 2 autres sites.

Le site du projet situé en zone rurale bénéficie de conditions géographiques et climatiques nettement plus favorables pour la qualité de l'air.

Attention toutefois aux accumulations d'ozone en période anticycloniques et en l'absence de vents, ainsi que des pollutions aux particules fines émises dans l'agglomération amiénoise.



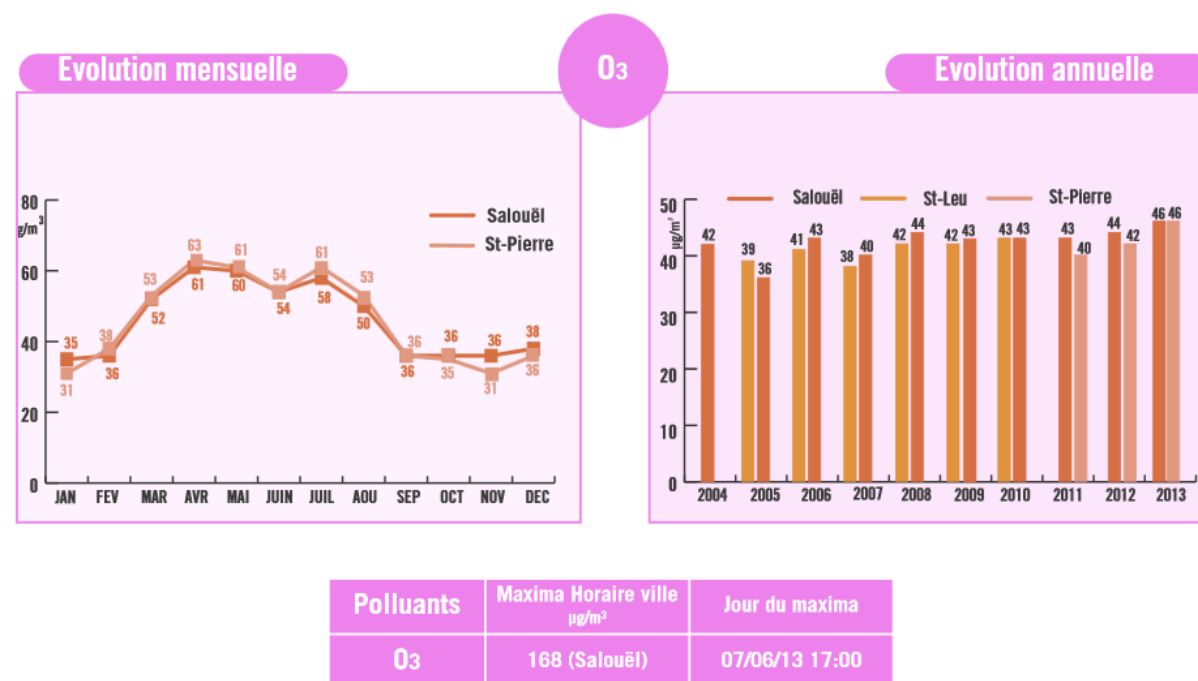


Figure 23 Emissions d'Ozone sur l'agglomération amiénoise

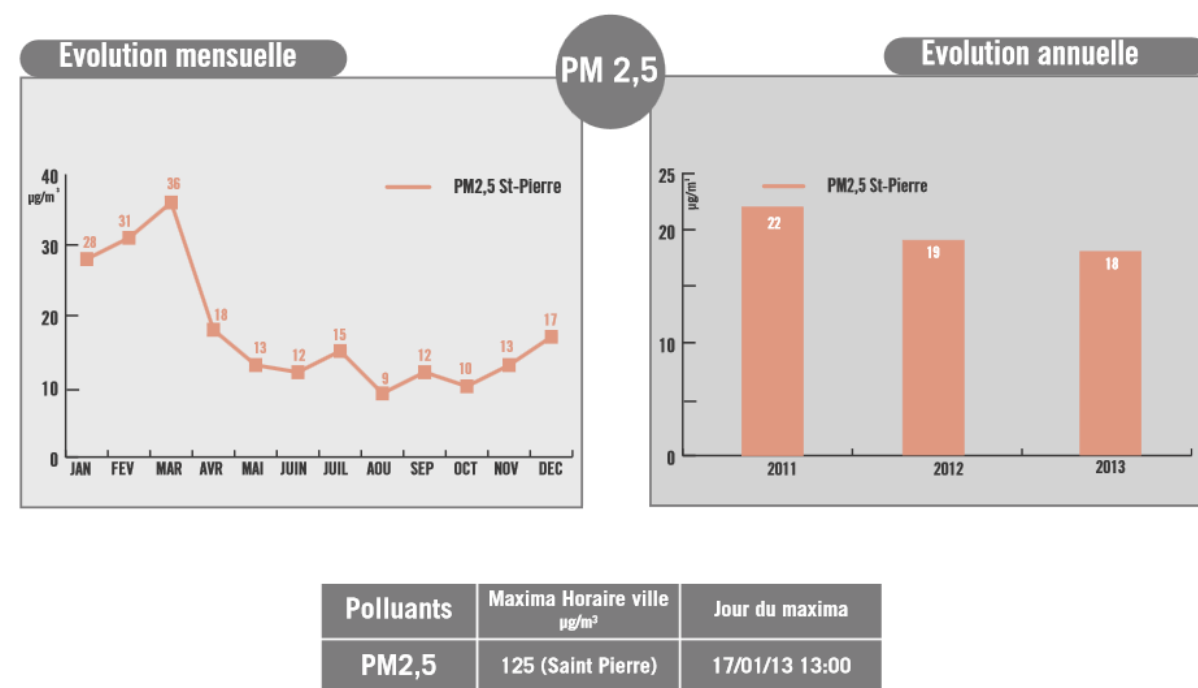


Figure 24 Emissions de particules fines sur l'agglomération amiénoise

### 3.5.2 Sécurité des biens et des personnes

La réglementation ICPE impose la réalisation d'une étude de dangers complémentaire à l'étude d'impact.

L'étude de dangers, est réalisée sous le contrôle de l'inspection des installations classées. Elle s'articule autour du recensement des phénomènes dangereux possibles, de l'évaluation de leurs conséquences, de leur probabilité d'occurrence, de leur cinétique ainsi que de leur prévention et des moyens de secours. L'étude de dangers doit donner une description des installations et de leur environnement ainsi que des produits utilisés, identifier les sources de risques internes (organisation du personnel, processus...) et externes (séismes, foudre, effets dominos...) et justifier les moyens prévus pour en limiter la probabilité et les effets, notamment en proposant des mesures concrètes en vue d'améliorer la sûreté.

Celle-ci est donc jointe au dossier de demande d'autorisation environnementale.

### 3.5.3 Captages d'eaux souterraines

Le secteur ne concerne aucune captage d'alimentation en eau potable ni de périmètre de protection.

### 3.5.4 Champs magnétiques

Considérant la situation du projet en milieu agricole, il n'a pas été procédé à des mesures du champ magnétique au niveau des habitations, les plus proches. *En revanche l'impact des éoliennes sera traité dans la partie spécifique (6.4.2).*

### 3.5.5 Déchets

La Communauté de Communes de la Picardie Verte assure la collecte et le traitement des déchets ménagers sur l'ensemble des 89 communes membres.

Au total, 2 déchetteries sont présentes sur le territoire de la CCPV :

- Feuquières (ZI du Moulin Renard) ;
- Grémévillers (Hameau de Fretoy).



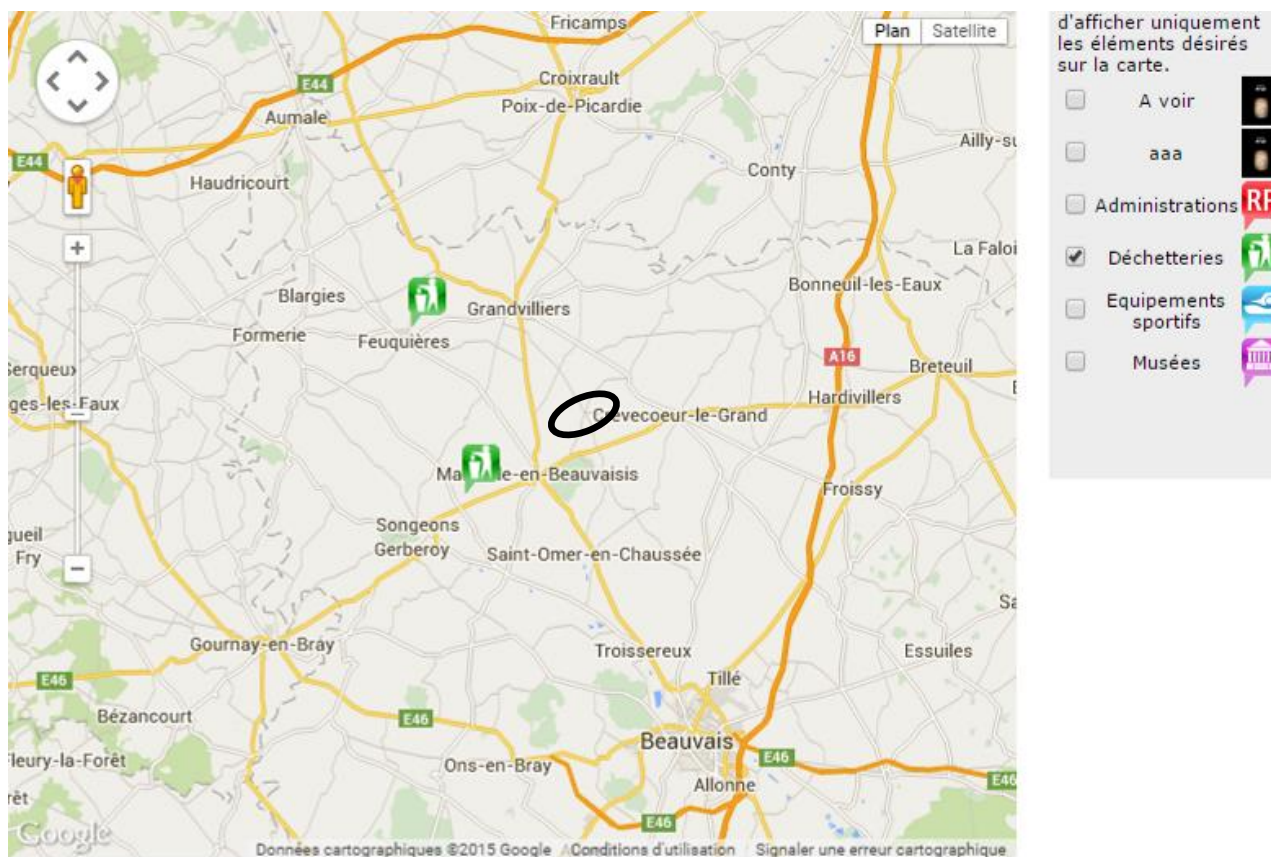


Figure 25 Localisation des déchetteries de la CCPV

### 3.5.6 Synthèse hygiène, santé, sécurité et salubrité publique

Enjeu	Explication des enjeux (contrainte de l'environnement sur le projet / risque d'incidence potentielle du projet)	Valeur de l'enjeu
Qualité de l'air	Conserver la qualité de l'air actuelle. Contribution du projet aux objectifs du SRCAE sur la diminution des émissions de CO2.	Modéré
Qualité de l'eau	Aucun périmètre de protection de captage AEP concerné par la zone d'implantation du projet	Faible
Déchets	Gestion des déchets en phase chantier et durant la remise en état du site.	Modéré
Sécurité du public (voir étude de dangers)	Site en contexte agricole, peu fréquenté à plus de 520 m des habitations.	Modéré

Tableau 24 Synthèse des enjeux hygiène, santé, sécurité et salubrité publique.



## 3.6 PAYSAGE ET PATRIMOINE

### 3.6.1 Situation globale

Le projet s'implante sur les communes de Rothois et Prévillers, inscrites au sein de la Communauté de Communes de la Picardie Verte, dans le département de l'Oise.

Le projet s'implante sur le plateau agricole, légèrement ondulé et entaillé de petites vallées. Il se situe dans des paysages agricoles ouverts ponctués par quelques boisements sur les sommets des reliefs ou sous forme de ripisylves linéaires dans les creux des reliefs. L'altitude du secteur de projet est autour de 185 m.

Les axes majeurs les plus proches sont la D930 au sud reliant Gournay-en-Braye à Crèvecœur-le-Grand qui sont les pôles urbains les plus proches, et la D901 reliant Grandvilliers à Beauvais.

### 3.6.2 Situation des zones du projet au regard des documents de cadrages

Le SRE Picardie a identifié des paysages à petite échelle peu propices au développement éolien. Il s'agit principalement de vallées mais aussi de zones littorales ou de cônes de vue paysagers et patrimoniaux majeurs. Les zones du projet du Bois Gallets se trouvent en dehors de ces secteurs sensibles.

Le SRE Picardie a aussi défini des périmètres de protection et de vigilance autour de belvédères emblématiques associés à du patrimoine. Les zones de projet du Bois Gallets se trouvent dans le périmètre de vigilance de Gerberoy et proche du périmètre de protection absolue non favorable à l'éolien. Au nord, on peut noter trois autres cônes de vue de moindre étendue sur Poix-de-Picardie, Conty au nord et un autre sur Beauvais au sud-est.

Au regard du SRE Picardie les zones de projet du Bois Gallets se trouvent en zone favorable sous conditions. Ces conditions sont notamment liées aux belvédères d'intérêt de Gerberoy et les cônes de vue d'intérêt de Poix-de-Picardie, Conty et Beauvais. Les zones de projet du Bois Gallets s'inscrivent aussi dans un pôle de densification possible des parcs existants.

Le schéma départemental de l'Oise indique que la zone de projet du Bois Gallets nécessite une attention particulière au regard de sa position au sein d'un périmètre de vigilance et au regard d'un contexte éolien proche dense. Cela signifie que les phases « stratégies et impacts » devront tenir compte de ces sensibilités pour définir l'implantation la moins impactante et s'assurer que le projet ne génère pas de phénomènes de densification notables.

### 3.6.3 Les entités paysagères concernées par le périmètre du projet

Les zones de projet se trouvent à l'interface de deux entités paysagères :

1/ Le plateau du pays de chaussée : Des paysages vallonnés soulignés par des bandes boisées qui forment un horizon plus ou moins lointain et accompagnent le relief. De vastes étendues de grandes cultures ponctuées de bosquets.

2/ Le plateau de la Picardie verte : Le plateau de la Picardie Verte au caractère plus rural et bocager se présente comme une douce transition du grand paysage au paysage de proximité créée par le courtil. La variation d'échelle liée au caractère vallonné du territoire est renforcée par la présence de poches bocagères situées au pourtour des villages et ponctuellement dans les vallons, ainsi que par la présence de boisements sur le haut des versants.

Ces deux entités montrent une échelle adaptée à l'éolien toutefois, le plateau de Picardie Verte est entaillé par la vallée du Thérain qui peut être sensible aux rapports d'échelle.

3/ les vallées : Le plateau est découpé par un réseau dense de vallons secs qui convergent vers des vallées humides au nord et au sud en direction de la Somme et du Thérain. Les herbages sont localisés sur les reliefs ou dans les vallons.

Deux autres entités marquent les franges nord et sud-ouest du périmètre d'étude :

4/ les plateaux amiénois et du santerre : Grandes cultures qui dominent sur les plateaux et des boisements soulignant le tracé des vallées.

5/ Boutonnière du bray : Pays d'argile et d'élevage, le haut Bray est essentiellement rural. Il possède des reliefs mouvementés et des paysages contrastés faits de boisements, de bocages et de cultures.

### 3.6.4 Biens inscrits au patrimoine mondial, paysages remarquables et autres éléments de patrimoine majeur

Le patrimoine Unesco des beffrois marque les paysages de l'extrémité nord-est de l'aire d'étude éloignée avec celui d'Amiens (38 km). Au-delà de leur reconnaissance, ils marquent aussi des points de repère visibles dans le paysage des plateaux. Les interactions avec le projet sont faibles à nulles au regard de leur distance.

Un projet de classement des sites funéraires et mémoriels est à l'étude. En ce qui concerne le territoire, un seul site émerge sur la carte, il s'agit du mémorial de Villers-Bretonneux qui se trouve au-delà d'Amiens et en dehors de la ZIV.

Un itinéraire de randonnée emprunté par les Chemins de St-Jacques-deCompostelle traverse les périmètres d'études intermédiaire et rapproché. Il relie Amiens à Beauvais en passant par Crèvecœur-le-Grand. Toutefois, cette section des chemins de Compostelle ne fait pas l'objet d'une protection au titre de l'Unesco. Seule la Cathédrale d'Amiens se trouvant sur le chemin fait l'objet d'un classement.

Plusieurs sites classés et inscrits, souvent associés à des paysages à enjeux de protection ou des paysages remarquables, sont présents au nord comme au sud. Les sites les plus proches



de la zone de projet sont ceux de Gerberoy et des environs qui se trouvent en limite sud-ouest du périmètre intermédiaire des 15 km. En ce qui concerne Gerberoy, qui est aussi recensé comme belvédère emblématique, la zone de projet s'inscrit dans le périmètre de vigilance de celui-ci. Depuis ce belvédère des vues ponctuelles s'ouvrent notamment sur les parcs éoliens à proximité des zones du projet.

Les ensembles paysagers d'intérêt correspondent principalement à des vallées et des plateaux bocagers. Les paysages herbagers de la Picardie Verte, le secteur d'Omécourt à l'ouest et la vallée de la Celle/Selle à l'est sont les plus en prise avec les zones de projet (entre 7 et 9.5 km). Plusieurs belvédères emblématiques marquent les franges nord et sud-est de l'aire d'étude éloignée. Les plus proches sont ceux de Gerberoy au sud-ouest (13.5 km), de Conty au nord (18 km), de Beauvais au sud (22 km) et de Folleville à l'est (28 km). Seul celui de Gerberoy porte des sensibilités vis-à-vis du projet comme exprimé précédemment. Pour les autres, la distance et le relief les situent en zone de non visibilité d'après la ZIV.

Le territoire présente aussi des Sites patrimoniaux Remarquables (anciennement secteurs sauvegardés/ZPPAUP/AVAP). Les plus proches sont ceux de Gerberoy et de Conty. A noter que Gerberoy porte aussi le label « Ville d'Art et d'Histoire », et qu'il compte un jardin remarquable, ce qui renforce sa patrimonialité et sa reconnaissance.

Il en ressort que les secteurs présentant le plus d'enjeux (forts à moyens) et pour lesquels une attention particulière doit être portée dans les étapes suivantes se trouvent majoritairement à plus de 7 km de la zone de projet.

Dans le rayon de 5 km autour du projet :

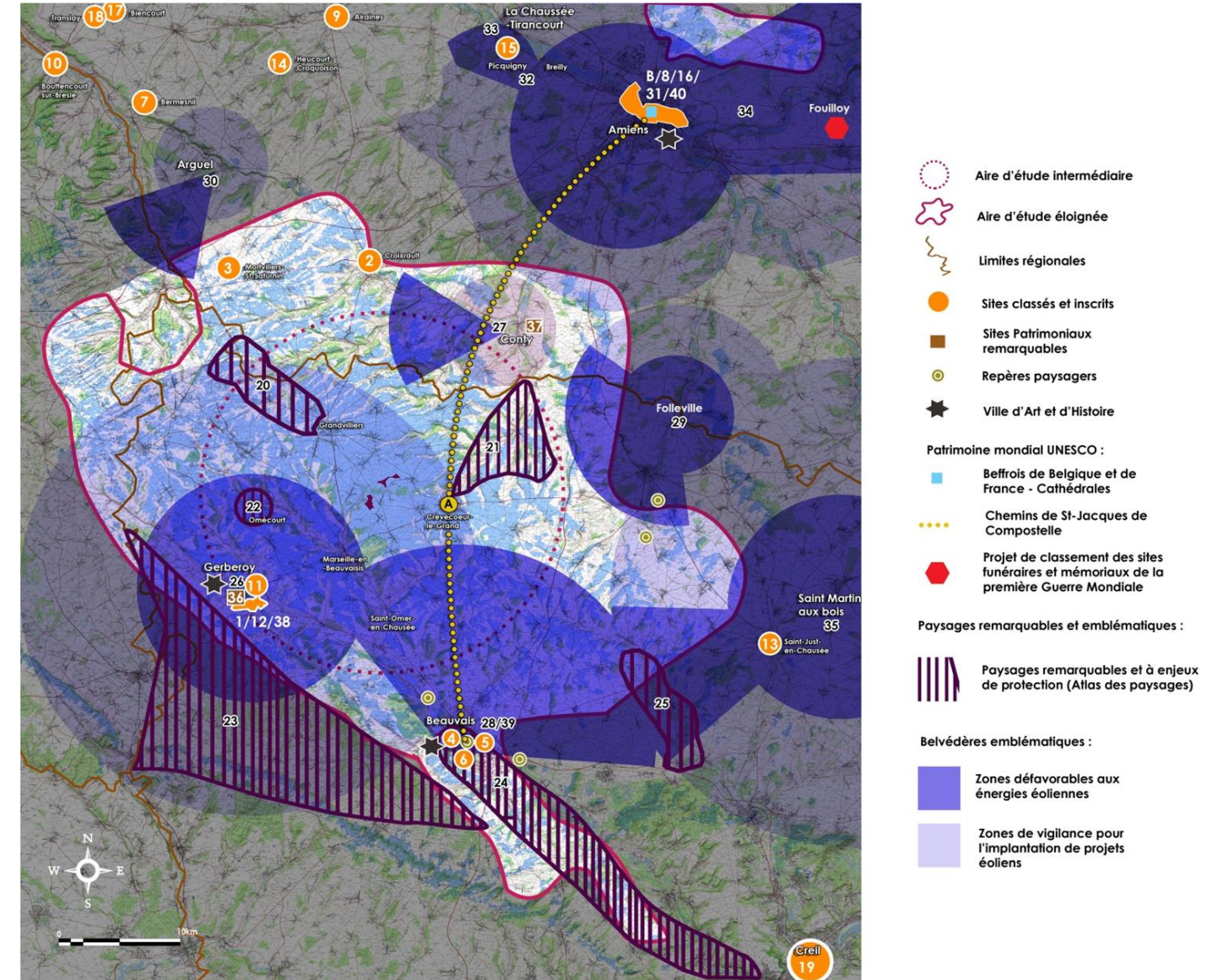
- le chemin de St-Jacques de Compostelle à Crèvecoeur-le-Grand bien qu'il ne fasse pas l'objet de mesures de protection.

Dans le rayon de 5 à 10 km autour du projet :

- les paysages emblématiques de Picardie Verte au nord-ouest de Grandvilliers ;  
- les paysages emblématiques de la vallée de la Selle à l'est de Crèvecoeur-le-Grand ;  
- les paysages remarquables d'Omécourt à l'ouest.

Dans le rayon de 10 à 15 km autour du projet :

- Le pôle urbain et patrimonial + belvédère emblématique de Gerberoy.



Carte 62 Biens inscrits au patrimoine mondial, paysages remarquables et autres éléments de patrimoine majeur



### 3.6.5 Le contexte éolien autour des zones du projet

Le département de l'Oise accueille de nombreux parcs éoliens principalement dans sa partie nord où se trouvent les zones de projet. Ces dernières s'inscrivent en limite est du paysage éolien existant en cours de densification.

Dans le périmètre rapproché des 5 km on peut 3 parcs éoliens existants et accordés dont celui de Grez situé en frange nord immédiate des deux zones potentielles du projet.

Bien que les zones de projet se situent un peu plus au sud, cet élément patrimonial porte un enjeu fort au titre des Monuments Historiques (voir analyse spécifique aux MH un peu plus loin). A l'échelle de l'aire d'étude intermédiaire, à savoir dans un rayon de 15 km autour des zones du projet, on note un pôle éolien majeur à l'est et au nord-est qui montre des structururations différentes selon leur posture le long des grands axes, des vallées ou en plateau.

L'absence d'éoliennes au sud et au sud-ouest est due à la présence d'un belvédère emblématique sur Gerberoy dont le périmètre de protection est assez étendu (jusqu'à 2/3km de la ZIP).

A proximité des zones de projet du Bois Gallets, les postures sont principalement en grappe assez étendues composées d'au moins une dizaine de machines. Ces postures répondent à des paysages de plateaux.

La zone de projet vient s'inscrire en frange sud-ouest du paysage éolien existant. Les parcs les plus proches sont ceux d'Hétomesnil à 1.3 km et de Lihus/Garenne à 3.5 km. Un peu loin, on peut noter les projets en cours d'instruction de Marendeuil et de Sommereux/Cempuis à 4.5 et 5 km au nord. Le premier s'inscrit en extension du parc existant du Champ Vert au nord-est de Grandvilliers.

L'un des enjeux du projet du Bois Gallets est de rester en cohérence avec le paysage éolien global ainsi que les micro-paysages proches, mais aussi de prêter attention aux risques d'enfermement et de densification au regard des parcs proches et denses d'Hétomesnil/Mont Moyen et de Lihus/Garenne.

Dans le rayon de 0 à 5 km autour des zones du projet, 24 communes et hameaux ont fait l'objet d'une analyse. Entre 5 et 10 km, l'impact supplémentaire potentiel est peu significatif au regard du contexte éolien existant mais quelques communes pouvant montrer des sensibilités au projet ont aussi été analysées dans ce périmètre.

A noter que seules les communes se trouvant en zone de visibilité potentielle d'après la ZIV, sont étudiées et que cette analyse est maximisée puisqu'elle ne tient pas compte des filtres arborés et bâtis présents.

Pour les 24 communes analysées, on peut voir qu'un ou plusieurs indices sont théoriquement au-dessus des seuils d'alerte définis par la DREAL Centre.

Selon ce protocole, le territoire autour de la ZIP montre donc des risques d'effet d'encerclement avant la prise en compte du projet. Ces risques se montrent plus marquant au nord et à l'est des zones du projet qui montre une occupation éolienne significative.

Ces phénomènes qui se trouvent amplifiés si l'on tient compte des projets déposés en cours d'instruction.

Si l'on observe la localisation des emprises potentielles du projet, on peut voir qu'elles s'inscrivent dans le plus grand angle de respiration de la moitié des communes et hameaux présents dans le rayon de 5 km. Toutefois, on peut voir que seules les communes de Prévillers et Hétomesnil montrent une emprise significative des zones du projet dans leur angle de respiration maximal.

On peut donc noter que le projet ne devrait avoir qu'un impact supplémentaire réduit sur ces risques d'effets d'encerclement déjà émergeant.

Toutefois, il n'est pas exclu que des phénomènes de saturation/étalement puissent être constatés par ailleurs dans l'analyse des photomontages.

En ce qui concerne les 2 communes cités plus haut, qui se trouvent en prise directe avec la ZIP et qui montrent de faibles respirations, les stratégies d'implantation doivent prendre en compte ces effets potentiels d'encerclement en réduisant l'emprise visuelle du projet.

### 3.6.6 Analyse thématique du paysage dans un rayon de 15 km autour des zones de projet

#### 3.6.6.1 Lecture physique / morphologie du territoire

Les zones de projet s'implantent sur un des plus hauts plateaux du secteur entaillé au nord et au sud par les vallées de la Selle/Celle, des Evoissons et du Thérain. Ce plateau montre des ondulations topographiques avec des variations légères (entre 200 m et 170 m d'altitude). Les vallées présentent de faibles profondeurs par rapport aux plateaux, toutefois elles entaillent suffisamment ces plateaux pour que des lignes de forces se dégagent. Les vallées présentant de nombreux affluents, les lignes de force montrent des orientations diverses à l'échelle du territoire. Les versants de ces vallées sont majoritairement accompagnés de ripisylves et tissus prairiaux contrastant avec les plateaux généralement dégagés de toute végétation. La vallée la plus proche est celle du Petit Thérain qui passe à moins de 4 km de la zone sud du projet et à 6 km de la zone nord du projet. A noter qu'un de ses affluents se trouve dans l'axe de la zone de projet et démarre au pied du projet.

Un affluent de la Selle/Celle se trouve aussi dans l'axe des zones du projet mais il se montre plus en retrait.

#### 3.6.6.2 Rapport à l'éolien :

L'échelle du plateau est adaptée à l'implantation d'éoliennes, mais les larges dégagements visuels de ces plateaux présagent des perceptions ouvertes sur le projet et donc des covisibilités avec les parcs déjà existants sur le territoire.



La proximité de vallées peu profondes peut induire des sensibilités en matière de rapports d'échelles avec l'éolien. La présence de chapelets boisés sur les hauts de versants pourra générer des filtres visuels ponctuels pouvant atténuer la prégnance et/ou la visibilité du projet. Les zones de projet se trouvent sur un plateau en partie cerné par un chapelet de patchs boisés qui accompagnent des micro-vallées

Au nord et à l'ouest. Si l'on tient compte des parcs les plus proches, une implantation en grappe pourrait être privilégiée toutefois, la position en haut de versants des deux zones du projet peut induire une implantation plus linéaire.

En ce qui concerne la vallée du Thérain, elle devrait être protégée par les reliefs boisés qui la bordent, toutefois depuis le belvédère de Gerberoy qui se trouve à la même altitude que les zones de projet, des perceptions sont à attendre.

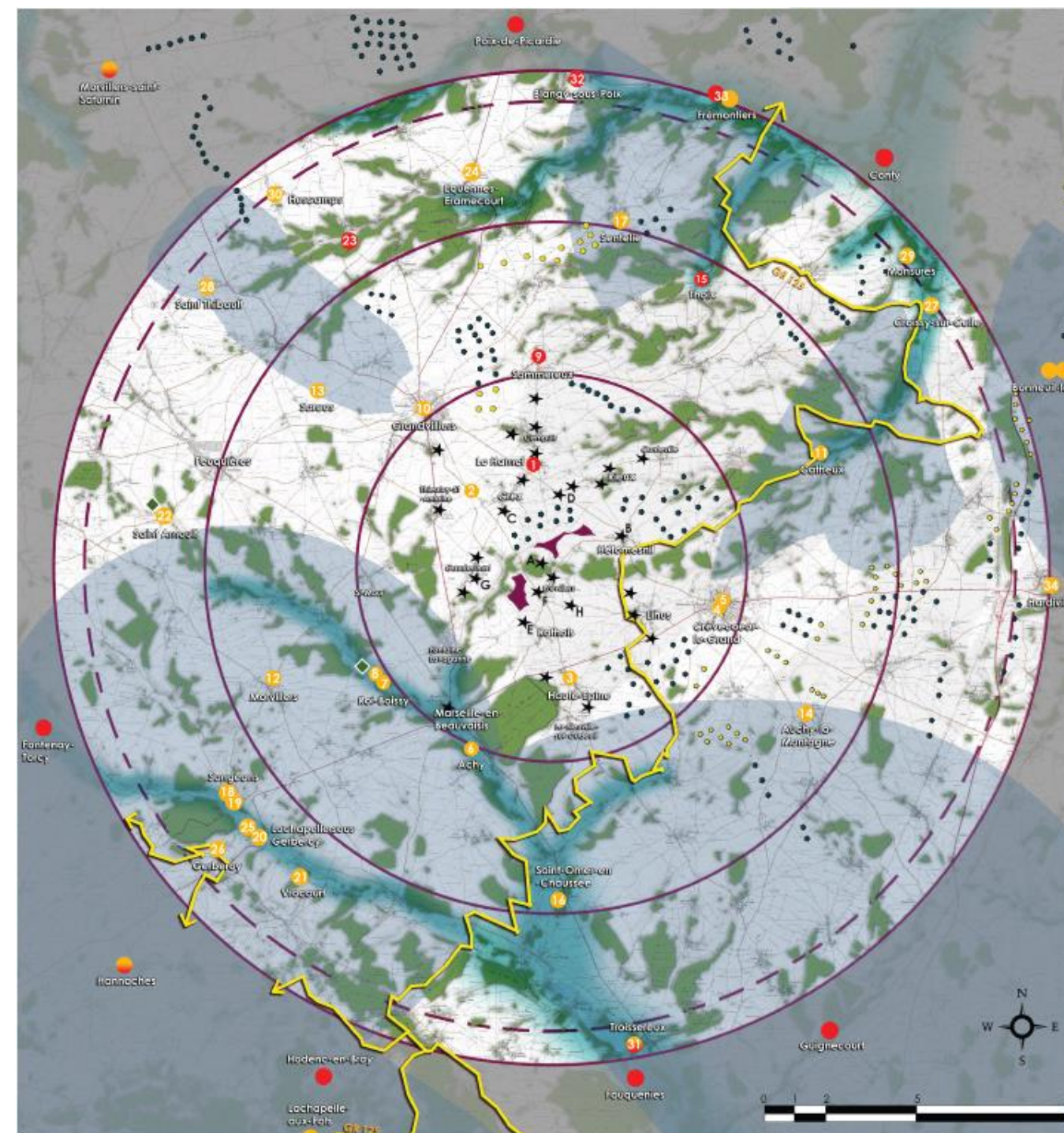
### 3.6.6.3 Analyse des monuments historiques / tourisme

Dans le périmètre des 5/7 km, 10 MH sont recensés. Ceux présentant le plus de sensibilités au regard du projet sont :

- Le Hamel : l'église classée pourra être impactée principalement en matière de covisibilité en abordant le village par le nord en venant de Cempuis. Depuis les abords de l'édifice la perception du projet sera vraisemblablement nulle, voire très réduite. L'édifice et le village présentent un cachet paysager et la covisibilité sera à prendre en compte avec précision dans l'étude des impacts même si l'édifice n'est pas exceptionnel et ne relève que d'un niveau local.
- Grez : le moulin de pierre : l'édifice étant dégagé des perceptions depuis le site et des covisibilités seront présentes à moins de 3 km. Les vues sont déjà impactées par le parc d'Hétomesnil situé au nord. Le moulin est en ruine et ne présente pas un caractère exceptionnel pouvant remettre en cause à lui seul le projet éolien.

- Haute Epine : La maison à pan de bois, s'intègre dans un village rue présentant de nombreuses bâtisses à caractère patrimonial. La route étant axée en direction du zonage sud du projet éolien, des visibilités et covisibilités sont à craindre. La perception restera partielle tenant compte du relief et concernera les éoliennes pouvant être implantées les plus au sud des zonages du projet. A noter, le parc d'Hétomesnil à l'est du village impactant déjà la commune. Les autres édifices présentant un enjeu local ne devraient pas être concernés par des perceptions notables (à priori nulles ou très fortement réduites d'après la ZIV).

Au delà du périmètre rapproché (7/15 km), les édifices recensés présentent moins de sensibilités et sont pour la plupart déjà en prise avec un paysage éolien proche. Seule la partie sud-ouest du territoire, exempt de présence éolienne, peut montrer des sensibilités vis-à-vis du projet.



Carte 63 Monuments historiques / tourisme

Le potentiel d'impact reste très faible pour des MH à rayonnement local, excepté pour Gerberoy avec la collégiale Saint Pierre à 12.5 km émergeant du bourg. La partie impact apportera une précision concernant les impacts possibles qui seront essentiellement générés par le secteur d'implantation sud. On peut noter la présence de jardins remarquables à l'ouest, toutefois ils



se trouvent à 6 et 10 km, ce qui limitent les risques d'impacts notables. De plus, le plus proche se trouve en vallée.

Les quelques autres monuments historiques pouvant présenter des rapports visuels sont :  
L'église de Sommereux qui pourrait présenter des vues ponctuelles vers le projet 5,7 km. A plus de 8 km : Morvillers et son manoir ; Sarcus et la Ferme du Wallon, Auchy-la-montagne et son ancienne forge. Au regard des rapports visuels atténués par la distance, le rayonnement local des édifices, les enjeux restent en toute proportion gardée relativement restreints et ne pourraient à eux seul être à même de remettre en cause le projet éolien sur ces secteurs. L'étude des impacts mettra néanmoins en évidence le niveau d'impact pour ces édifices.

Il en résulte, au regard des monuments historiques, que les éléments devant faire l'objet d'analyses particulières sont :

Dans le rayon de 5 km autour du projet :

- l'église de Le Hamel ;
- le moulin de Grez ;
- la maison à pan de bois de Haute-Epine ;
- le château et l'église de Crèvecœur-le-Grand.

Dans le rayon de 5 à 10 km autour du projet :

- les églises de Sommereux et Grandvilliers ;
- le manoir de Morvillers ;
- la ferme du Wallon de Sarcus.

Dans le rayon de 10 à 15 km autour du projet :

- la collégiale de Gerberoy.

Au travers du patrimoine local recensé, le constat met en évidence 3 éléments qui présentent des sensibilités potentielles au projet :

A - la ferme des Gallets se trouvant entre les deux zones du projet et plus particulièrement en prise avec la zone nord. La ferme est au coeur d'un écrin boisé mais depuis ses franges, le panorama s'ouvre sur la zone nord du projet. A noter que le parc d'Hétomesnil marque déjà son panorama.

B - le musée conservatoire de la vie agricole et rurale (ancienne ferme), situé en frange ouest d'Hétomesnil. Des fenêtres ponctuelles peuvent s'opérer sur la zone nord du projet.

C à H - plusieurs croix/calvaires ou oratoires se trouvant sur le même plateau que les zones de projet et se trouvant en sortie ou à l'écart des bourgs. Ceux présentant le plus de sensibilité notamment en matière de rapport d'échelle sont ceux au sud de Rothois et de Prévillers (E et F), celui à l'est de Gaudechart (G) et ceux de Grez et Rieux (C et D) du fait qu'ils soient situés dans l'environnement immédiat d'au moins une des deux zones du projet.

De manière plus éloignée, on peut noter le château de Fontaine-Lavaganne qui est positionné en plateau et émerge de la silhouette du bourg.

Les autres éléments patrimoniaux sont majoritairement protégés par le bâti et les ceintures arborées et bocagères des bourgs, ou positionnés en fond de vallée, ou déjà en prise avec l'éolien ou encore à distance du projet au regard de leur statut très locale.

#### 3.6.6.4 Infrastructures, urbanisme et habitat

Les zones de projet se trouvent au coeur d'un triangle routier composé de voies structurantes qui sont la D930, la D901, la D315. Les deux premiers axes seront particulièrement importants à analyser dans la phase impact afin d'illustrer les vues quotidiennes que pourront percevoir les habitants de la région utilisant ces voies reliant les grands pôles urbains proches. L'essentiel de ces vues seront latérales pour ces axes routiers.

D'un point de vue local, la D151, reliant Grandvilliers à Crèvecœur-le-Grand, est aussi un axe important de déplacement au quotidien et en prise directe avec la zone nord du projet

Il s'agira également de prendre en compte les perceptions depuis les voies plus locales qui relient Grandvilliers à Crèvecœur-le-Grand et les axes locaux inter-villages entre Rothois, Prévillers, Grez, Gaudechart, Rieux et Hétomesnil qui seront en prise directe avec le projet éolien. Les vues pourront pour ces dernières être en perspective axiale sur le projet ce qui renforcera sa prégnance dans le champ visuel.

L'ensemble de ces axes routiers présentent de larges séquences dégagées ouvrant inévitablement des vues panoramiques sur le projet. Il s'agira dès lors de proposer des compositions de qualité assurant un dialogue constructif avec le paysage et les autres projets éoliens préexistants ou acceptés.

N'oublions pas les autres modes de déplacement :

La voie ferrée (TER) reliant Grandvilliers et Marseille-en-Beauvaisis passe à proximité du site et pourra offrir des vues sur le projet. Le trajet emprunte à ce niveau la vallée Pierron, ce qui pourra limiter les vues tenant compte de la position en contre-bas de la voie ferrée.

Au regard de la morphologie du territoire entre plateaux ondulés et vallées multiples, on peut distinguer plusieurs typologies d'urbanisation :

- Les villes et villages implantés à même le plateau du type Grandvilliers et Crèvecœur-le-Grand, ces villes compactes présentent généralement une structure dense peu ouverte sur la campagne périphérique ;
- D'autres villages ont plutôt privilégié la position en bordure de vallée pour jouir de la proximité des cours d'eau. C'est le cas de Marseille-en-Beauvaisis. Sa position en fond de vallée généralement boisée la préserve de vues sur le paysage éolien existant ;
- Les 'villages rue' sont également présents sur les axes de communication : c'est le cas de Prévillers, de Gaudechart, Haute Epine qui dès lors seront plus ouverts aux vues sur le paysage du fait de leur faible compacité ;



- Les villages perchés sur des positions défensives comme Gerberoy peuvent bénéficier de vues dominantes sur le paysage.

Les orientations du projet devront tenir compte de ces configurations afin de limiter les impacts :

- Le zonage sud particulièrement proche du village de Prévillers ouvrira de nombreuses vues latérales depuis l'espace public et sur les arrières de parcelles privées : les éoliennes proposées sur ce secteur seront les plus impactantes. Il en sera de même pour Gaudechart positionné sur les hauteurs du plateau et présentant cette configuration en village rue. Son caractère plus compact limitera néanmoins les perceptions depuis l'espace public ;
- Le zonage nord plus éloigné des villages et lieux de vie impactera néanmoins les villages et hameaux linéaires de Petit Lihus, Ovillers dont les rues principales sont axées sur le zonage nord. Le village de Grez au nord présente une organisation linéaire dominante sur le plateau et présentera également des vues vers le projet. Ces vues seront néanmoins atténuées par la présence d'un tissu bocager en auréole autour du village. A noter également la proximité et les impacts potentiels pour le hameau de Rieux.

Les vues axiales vers le projet éolien sont à prendre en compte pour les villages et hameaux les plus proches : Le Hamel, sortie sud de Cempuis, Prévillers, Petit Lihus, Grandvilliers et Haute Epine.

La plupart des hameaux et villages proches du projet sont linéaires et caractérisés par une implantation du bâti le long d'une voie, constituant la rue principale, avec parfois une ou plusieurs ramifications sur des voies secondaires.

La richesse géologique du territoire a offert une grande diversité de matériaux : pierre calcaire, grès ferrugineux, silex, bois, marne, argile et ses produits dérivés tels que la brique, la tuile et le torchis.

L'architecture traditionnelle est l'expression de la palette des combinaisons possibles de ses matériaux associés à un vocabulaire riche et diversifié.

Un des motifs identitaires du plateau du Pays de Chaussée est la présence forte du végétal dans les villages, élément constitutif de l'espace public.

De nombreux villages se distinguent par l'existence de places, usoirs, bassins réservoirs, puits, mails simples dans leur conception (espace enherbé avec alignements d'arbres) et structurant l'espace urbain de manière forte.

### 3.6.7 Description du secteur de projet dans l'aire d'étude rapprochée (5 km)

Les deux zones de projet sont inscrites dans un plateau cerné de vallées et micro-vallées accompagnées de chapelets arborés. Les deux zones suivent d'ailleurs une de ces micro-dépressions tissant un léger lien entre la vallée du Petit Thérain à l'ouest et la vallée de la Selle/Celle à l'est. Les deux zones sont séparées par une chaîne boisée implantée d'est en ouest qui les distancent d'environ 1 km l'une de l'autre.

Cette chaîne boisée peut permettre d'atténuer la prégnance du projet global ou d'une des deux zones selon où se trouve l'observateur.

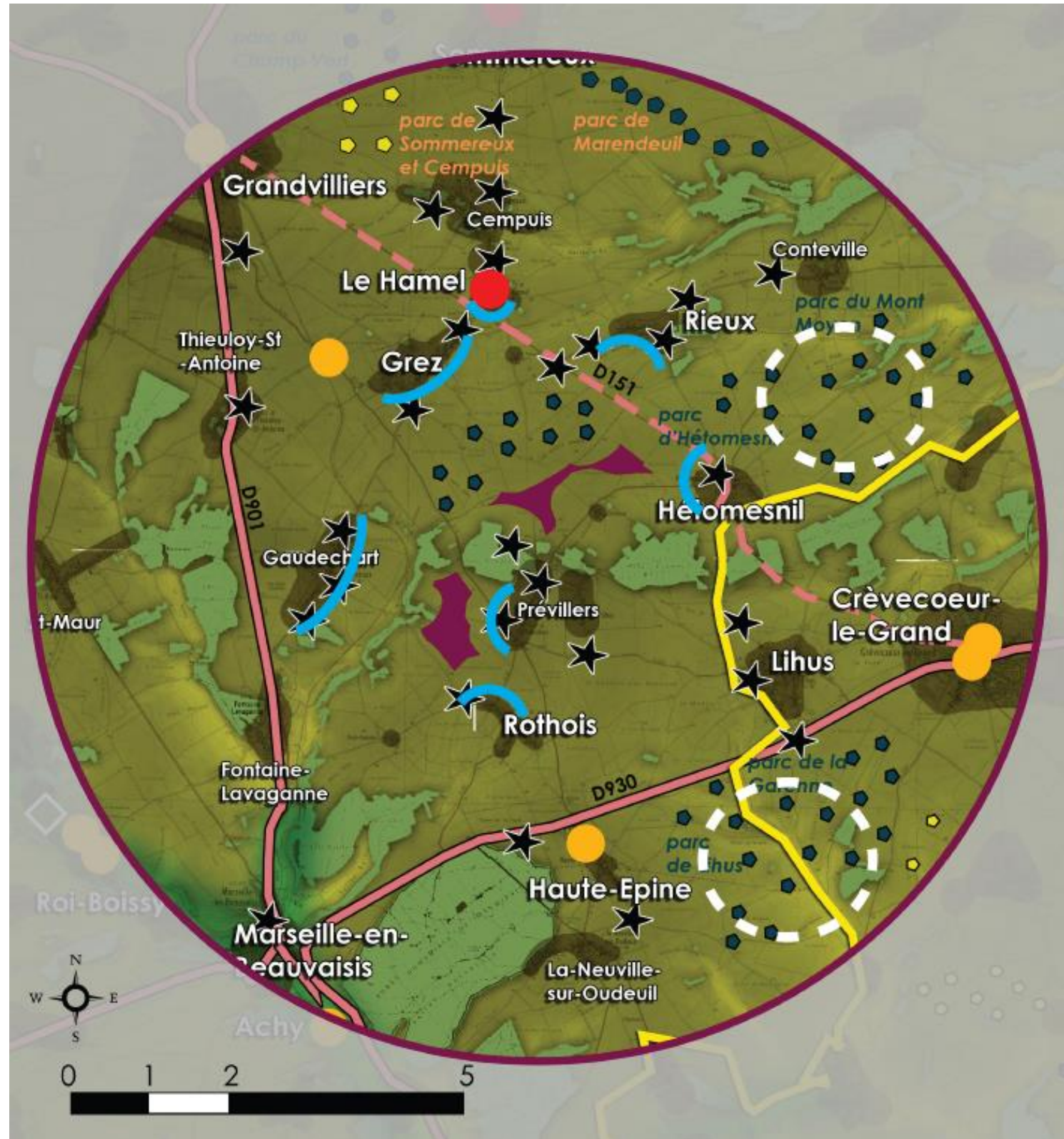
Les micro-vallées ou micro-reliefs, bordant les franges ouest et nord des zones de projet, peuvent être sensibles aux rapports d'échelle avec l'éolien.

Le contexte patrimonial proche montre une présence satellitaire de 5 édifices classés et inscrits autour des deux zones de projet. Il s'agit d'éléments diversifiés comme des églises, moulins, maisons et châteaux. Pour la plupart, ils se trouvent en contexte urbain toutefois leur taille surplombe les silhouettes des bourgs ce qui les rend visibles depuis les axes routiers environnants comme la D930 et la D901. Le plus sensible d'entre-eux est l'église classée de Le Hamel qui se trouve sur une rue orientée vers le projet. Un autre édifice se trouve à l'écart de l'urbanisation, il s'agit du moulin de Grez à l'ouest. Toutefois, on peut noter qu'il est cerné par un cordon arboré.

Le périmètre rapproché compte aussi de nombreux petits éléments de patrimoine qui ne font pas l'objet de protection réglementaire mais qui font partie du paysage commun et quotidien. Les plus sensibles sont les différents oratoires, croix ou calvaires se trouvant le long des axes routiers ou marquant les sorties de bourg. Ils sont de petites tailles ce qui les rend sensibles aux rapports d'échelles avec l'éolien.

Le GR125, qui est potentiellement un des itinéraires que les Chemins de St-Jacques-de-Compostelle empruntent, passe à Hétomesnil à moins de 2 km de la zone nord du projet. Il se trouve notamment dans l'axe de cette dernière en venant de la vallée de la Selle/Celle à l'est d'Hétomesnil et offre des vues plus latérales au sud. A hauteur de Haute-Epine, il se trouve encore une fois orienté vers les zones de projet.





Carte 64 Aire d'étude rapprochée de la zone d'étude



### 3.6.8 Synthèse des enjeux paysagers

Thèmes	Explication des enjeux (contrainte de l'environnement sur le projet / risque d'incidence potentielle du projet)	Valeur de l'enjeu	Recommandations
Parcs éoliens	L'aire d'étude montre un contexte éolien très contrasté avec des pôles en cours de densification au nord-est et l'absence d'éoliennes au sud-ouest. Les zones de projet s'inscrivent à l'interface de ces deux paysages. Le pôle éolien le plus proche des zones de projet est celui de Hétomesnil/Mont Moyen à 1,3km au nord-est de la zone nord du projet. Un autre pôle éolien dense se trouve à proximité de la zone sud du projet, il s'agit de celui de Lihus/Garenne à 3,5km au sud-est. L'étude d'enfermement avant-projet a fait ressortir que certaines communes montrent déjà des phénomènes d'enfermement plus ou moins avérés et pouvant se confirmer avec le projet	Fort	Etude d'encerclement, de co-visibilités par Photomontages à réaliser
Géomorphologie	Bien que les zones de projet se trouvent au cœur de deux ensembles de plateaux, des lignes de crêtes sont tout de même lisibles à l'approche des vallées. Les zones de projet suivent l'une des ces lignes structurantes marquant la liaison entre les vallées de la Selle et du Thérain. Les zones de projet se trouvent sur un des plus hauts plateaux et les vallées proches montrent de faibles amplitudes altimétriques sensibles aux rapports d'échelle avec l'éolien.	Modéré	Réalisation de coupes topographiques et de photomontages depuis les points de vue éloignée
Habitat	La zone de visibilité potentielle du projet étant large dans le rayon de 5 km, plusieurs communes seront impactées par le projet et pour certaines de manière prégnante. Il s'agit notamment de Rothois, Prévillers et Grez. En effet, ces communes montrent une structuration linéaire (Village-rue) avec quelques fenêtres prairiales préservées laissant présager une forte proximité du projet. Les communes situées dans les vallées devraient être protégées par l'étroitesse de ces vallées et leurs versants boisés.	Très fort	Etude d'encerclement, de co-visibilités par Photomontages à réaliser
Patrimoine (monuments et sites)	Présences de quelques sites à moins de 5 km sections du chemin de Compostelle Présence de MH remarquables à moins de 5 km (église de Le Hamel, Crévecoeur, moulin de Grez, ...) Présences de sites et paysages et MH entre 5 et 15 km (Gerberoy, vallée de la Selle, ...)	Modéré à fort	Etude de la covisibilité par étude fine des MH du périmètre rapproché à réaliser
Tourisme et loisirs	Le pôle touristique majeur à cette échelle d'analyse est de celui de Gerberoy qui cumule plusieurs intérêts patrimoniaux d'ordres paysagers, historiques et culturels. Celui-ci montre une emprise faible du paysage éolien à l'heure actuelle lié au périmètre de protection de son belvédère. Le chemin de Compostelle empruntant le GR125 se trouvera aussi en prise avec le projet et notamment la zone nord proche d'Hétomesnil. Ce chemin est aujourd'hui déjà en prise avec un paysage éolien très proche (parcs d'Hétomesnil/Mont Moyen et de Lihus/Garenne).	Faible	

Tableau 25 Synthèse des enjeux paysagers



### 3.7 SYNTHÈSE DE L'ÉTAT INITIAL

Milieu	Thèmes	Explication de l'enjeu (contrainte de l'environnement sur le projet)	Valeur de l'enjeu	Recommandations
Physique	Topographie	Le futur parc éolien est situé sur le Plateau Picard	Très faible	-
	Pédologie	Les sols sont limoneux et donc assez sensible à l'érosion	Très Faible	Il faut veiller à ce que l'implantation du parc éolien n'accroisse pas ce phénomène
	Hydrogéologie	Présence de la nappe de la craie dont la vulnérabilité est moyenne à forte considérant la couverture limoneuse du plateau. Aucun périmètre de protection de captage AEP au sein du périmètre immédiat du projet. Une partie de la ZIP se situe dans le projet de périmètre d'Aire d'Alimentation du captage Grenelle de Mesnil Conteville	Faible	Une attention toute particulière devra être prise afin de limiter les infiltrations et les écoulements d'hydrocarbure (notamment en phase chantier) afin de ne pas polluer la nappe phréatique sur l'ensemble du secteur. L'ensemble des installations annexes au parc éolien (plateformes, chemins, ...) seront semi-perméables et permettront le libre écoulement des eaux
	Hydrologie	Aucun cours d'eau à proximité	Très faible	Eviter les perturbations des écoulements des vallées sèches par la création d'une piste d'accès.
	Risque naturel	Secteur en zone de sismicité 1 Secteur moyennement sensible aux inondations, coulées de boues, mouvement d'argiles...	Très faible	Des études géotechniques seront prévues en amont de la construction du projet afin de préciser les risques liés à la nature du sol et de dimensionner les fondations des éoliennes.
	Climat	Le climat de la zone d'implantations des éoliennes est océanique dégradé. Dans le cadre du projet, ce sont surtout les vents et leur force qui sont importants. La Picardie présente une certaine sensibilité aux événements orageux de type tornade.	Fort	Prendre en compte le régime des vents pour décider de l'implantation et choisir le type de machine adapté. Incidence positive d'un projet éolien sur le climat par économie de Gaz à Effet de Serre. Système de mise en sécurité des éoliennes en cas de bourrasques de vent.
Naturel	Zones Naturelles d'Inventaire et de protection	Enjeu limité, peu d'incidence directe ou indirecte	Très faible	-
	Habitats / Flore	Situation du projet en parcelles agricoles	Très faible	
	Avifaune nicheuse	Présence de nombreuses espèces nicheuses : nicheurs des cultures, rapaces sédentaires, espèces inféodées aux haies	Faible à modéré	Prise en compte du risque de perturbation en phase chantier, de la collision et du dérangement en phase d'exploitation et enfin de la perte d'habitat de reproduction et de nourrissage
	Avifaune migratrice	Quelques espèces migratrices sédentaires (pré et post-nuptiale)	Faible à modéré (Vanneau et Pluvier)	Prise en compte du dérangement en phase chantier, du risque de collision avec les pales, de la perturbation de la trajectoire de migration, de la perte et de la perturbation des zones de halte migratoire
	Avifaune hivernante	Nombreuses espèces présentes dans et autour du site	Très faible à modéré (Vanneau et Pluvier)	Prise en compte du risque de collision avec les pales, de la perte de territoire et de zone d'hivernage
	Chiroptères	La sensibilité chiroptérologique de la zone du projet s'établit à un niveau fort le long des haies et des lisières, notamment celles localisées entre des deux entités de la ZIP et à un niveau faible, voire ponctuellement modéré, dans les milieux ouverts.	Faible à fort	L'activité chiroptérologique au sein des milieux ouverts est globalement plus faible sur l'ensemble du site du projet, hormis concernant le corridor écologique mis en évidence.
	Autres taxons	Diversité faible, peu d'enjeu identifié	Très faible	Prise en compte du risque de destruction d'habitats
Humain	Urbanisme	L'installation des éoliennes ne doit pas entrer en contradiction avec les documents urbanismes existants. Le site d'implantation est concerné uniquement par les zones agricoles (A) de la Carte Communale de Préwillers et le RNU de Rothois, permettant l'implantation d'éoliennes. Les zones destinées à l'habitation sont situées au niveau des bourgs des communes.	Faible	Respecter une distance de 500 m des habitations et zones destinées à l'habitation définies dans les documents d'urbanisme.



Milieu	Thèmes	Explication de l'enjeu (contrainte de l'environnement sur le projet)	Valeur de l'enjeu	Recommandations
	Contexte social et habitat	La future zone d'implantation des éoliennes est plutôt rurale, avec une densité de population très inférieure à la densité moyenne du département	Faible	Privilégier un projet groupé, éloigné des habitations.
	Activité économique	Zone d'implantation concernée principalement par des cultures. Le futur parc éolien n'est pas dans un bassin d'emploi dynamique et nombreux. Le parc peut créer des emplois directs ou indirects.	Modéré	Prise en compte du parcellaire et des pratiques agricoles dans l'élaboration du projet (position des éoliennes et des voies d'accès).
	Servitudes aériennes et aéronautiques	Secteur en-dehors des servitudes et des planchers liés aux activités aéronautiques civiles et militaires mais concerné par la TMA de l'aérodrome de beauvais	Fort	Actions sur l'éolienne E1 dont la hauteur totale se situe au-dessus du plancher de la TMA1
	Infrastructures et réseaux	Aucune ligne électrique à très haute tension au niveau de l'aire d'étude immédiate, poste électrique d'Alleux à 6 kilomètres. Secteur concerné par une servitude radioélectrique. Proximité de plusieurs routes départementales (dont RD 930)	Modéré	Respecter les distances d'éloignement demandées par les gestionnaires de réseaux. Éviter le survol par les pales des voies de circulation.
	Ambiance sonore	Site en contexte agricole, à plus de 520 m des habitations (habitations de Rothois). Contexte rural calme.	Fort	Choisir un type d'éolienne peu bruyante et s'éloigner des habitations.
	ICPE	Aucune ICPE n'a été répertoriée sur l'aire d'étude immédiate. Plusieurs installations ICPE soumises à autorisation au niveau des communes du périmètre intermédiaire, mais avec des interactions très faibles avec le parc éolien	Faible	-
	Risque technologique	Aucun risque technologique sur les communes de l'aire d'étude immédiate	Très faible	Précautions lors des terrassements durant la phase chantier.
Santé, sécurité et salubrité publique	Qualité de l'air	Conserver la qualité de l'air actuelle. Contribution du projet aux objectifs du SRCAE sur la diminution des émissions de CO2.	Modéré	Optimiser le productible en considérant les contraintes environnementales. Mettre en place des mesures en phase chantier afin de limiter l'envol de poussières.
	Qualité de l'eau	Aucun périmètre de protection de captage AEP concerné par la zone d'implantation du projet	Faible	-
	Déchets	Gestion des déchets en phase chantier et durant la remise en état du site.	Modéré	Mettre en place un plan de gestion des déchets en phase chantier et en exploitation.
	Sécurité du public (voir étude de dangers)	Site en contexte agricole, peu fréquenté à plus de 500 m des habitations.	Modéré	Éviter le survol par les pales des voies de circulation locales.
Paysage	Parcs éoliens	L'aire d'étude montre un contexte éolien très contrasté avec des pôles en cours de densification au nord-est et l'absence d'éoliennes au sud-ouest. Les zones de projet s'inscrivent à l'interface de ces deux paysages. Le pôle éolien le plus proche des zones de projet est celui de Hétomesnil/Mont Moyen à 1,3km au nord-est de la zone nord du projet. Un autre pôle éolien dense se trouve à proximité de la zone sud du projet, il s'agit de celui de Lihus/Garenne à 3,5km au sud-est. L'étude d'enfermement avant-projet à fait ressortir que certaines communes montrent déjà des phénomènes d'enfermement plus ou moins avérés et pouvant se confirmer avec le projet	Fort	Etude d'encerclement, de co-visibilités par Photomontages à réaliser
	Géomorphologie	Bien que les zones de projet se trouvent au cœur de deux ensembles de plateaux, des lignes de crêtes sont tout de même lisibles à l'approche des vallées. Les zones de projet suivent l'une de ces lignes structurantes marquant la liaison entre les vallées de la Selle et du Thérain. Les zones de projet se trouvent sur un des plus hauts plateaux et les vallées proches montrent de faibles amplitudes altimétriques sensibles aux rapports d'échelle avec l'éolien.	Modéré	Réalisation de coupes topographiques et de photomontages depuis les points de vue éloignée

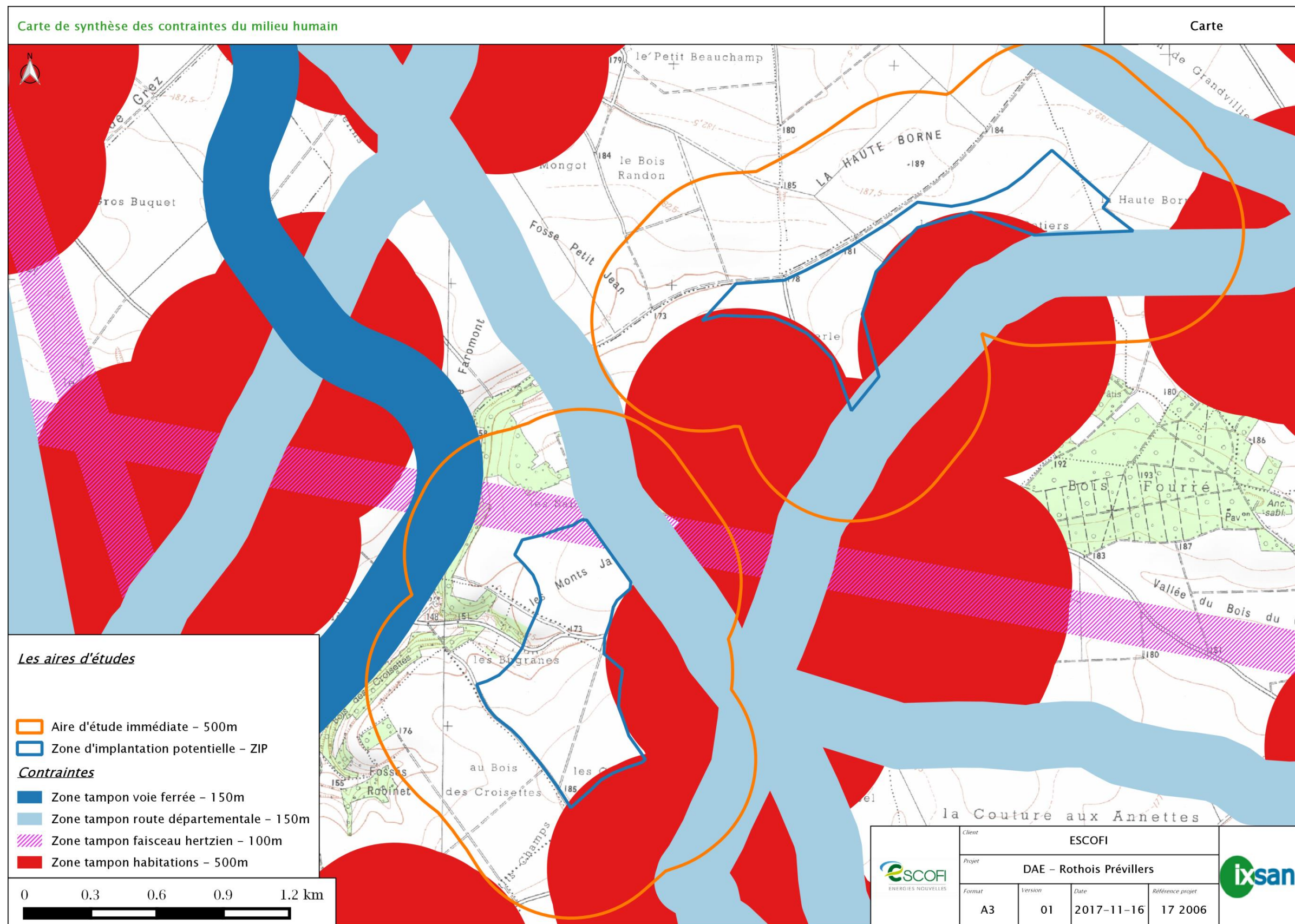


Milieu	Thèmes	Explication de l'enjeu (contrainte de l'environnement sur le projet)	Valeur de l'enjeu	Recommandations
	Habitat	La zone de visibilité potentielle du projet étant large dans le rayon de 5 km, plusieurs communes seront impactées par le projet et pour certaines de manière prégnante. Il s'agit notamment de Rothois, Prévillers et Grez. En effet, ces communes montrent une structuration linéaire (Village-rue) avec quelques fenêtres prairiales préservées laissant présager une forte proximité du projet. Les communes situées dans les vallées devraient être protégées par l'étroitesse de ces vallées et leurs versants boisés.	Très fort	Etude d'encerclement, de co-visibilités par Photomontages à réaliser
	Patrimoine (monuments et sites)	Présences de quelques sites à moins de 5 km sections du chemin de Compostelle Présence de MH remarquables à moins de 5 km (église de Le Hamel, Crévecoeur, moulin de Grez, ...) Présences de sites et paysages et MH entre 5 et 15 km (Gerberoy, vallée de la Selle, ...)	Modéré à fort	Etude de la covisibilité par étude fine des MH du périmètre rapproché à réaliser
	Tourisme et loisirs	Le pôle touristique majeur à cette échelle d'analyse est de celui de Gerberoy qui cumule plusieurs intérêts patrimoniaux d'ordres paysagers, historiques et culturels. Celui-ci montre une emprise faible du paysage éolien à l'heure actuelle lié au périmètre de protection de son belvédère. Le chemin de Compostelle empruntant le GR125 se trouvera aussi en prise avec le projet et notamment la zone nord proche d'Hétomesnil. Ce chemin est aujourd'hui déjà en prise avec un paysage éolien très proche (parcs d'Hétomesnil/Mont Moyen et de Lihus/Garenne).	Faible	

Tableau 26 Synthèse des enjeux de l'état initial

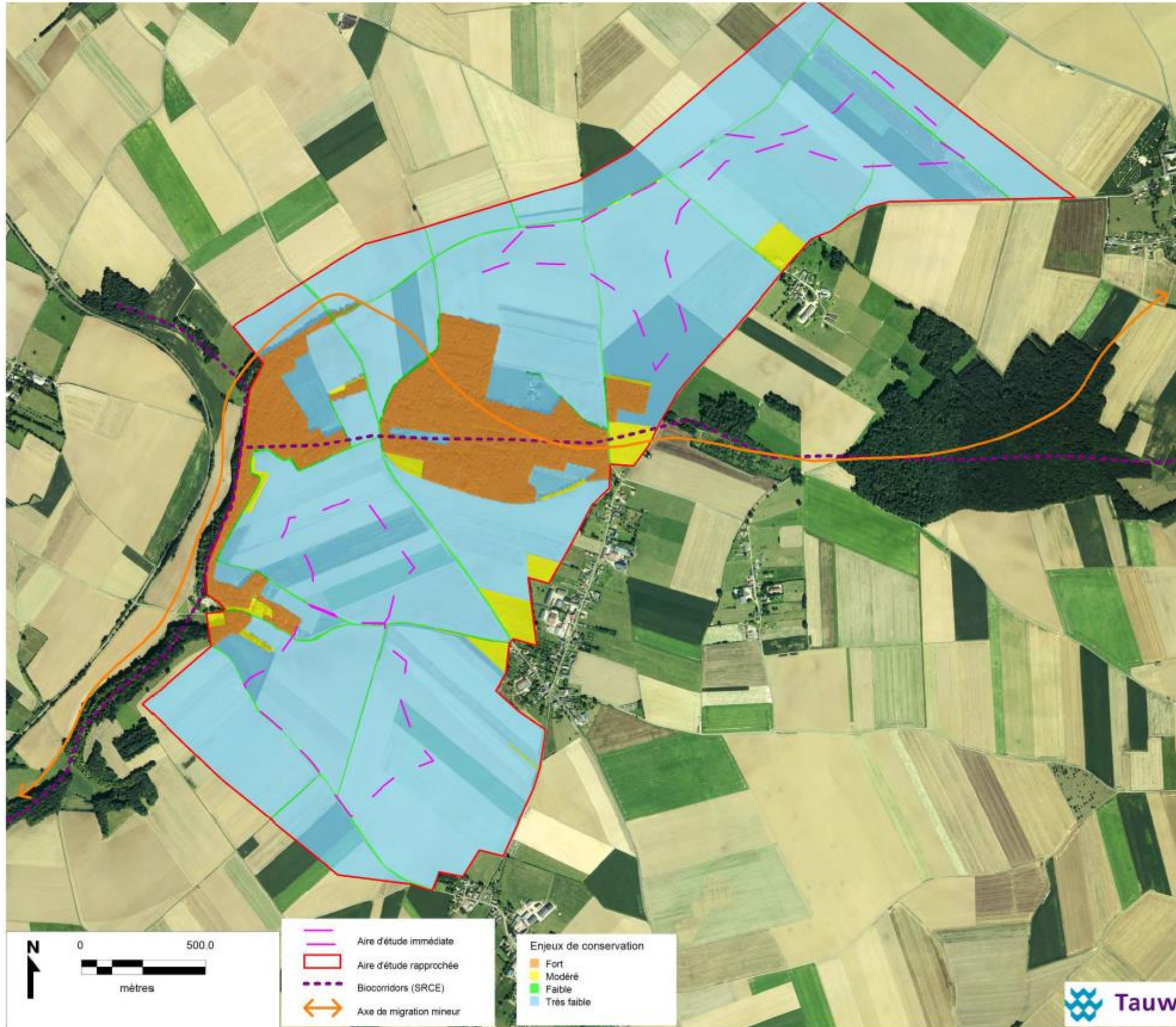
Une cartographie des enjeux et contraintes de l'environnement a ainsi pu être établie.





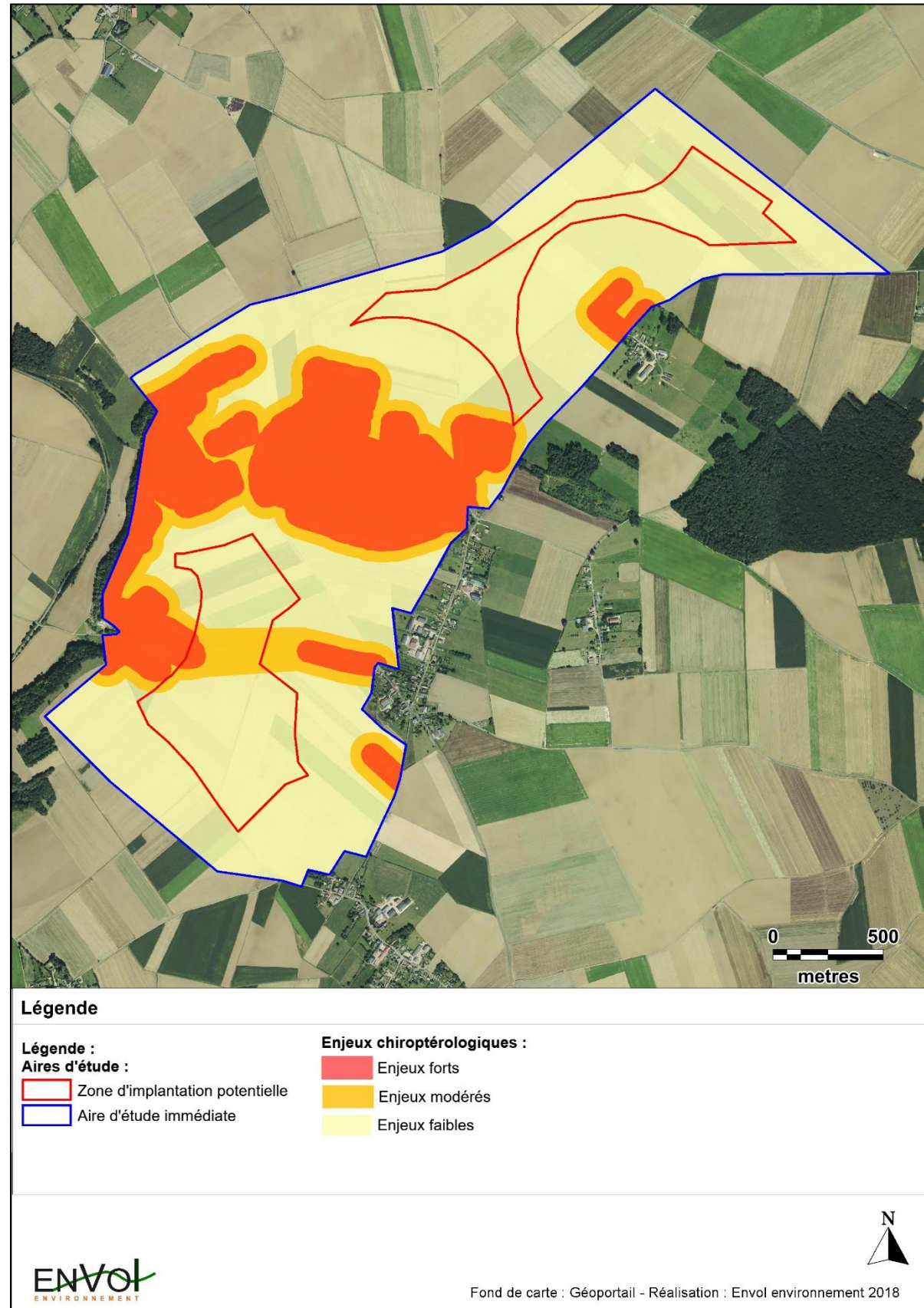
Carte 65 Synthèse des contraintes humaines





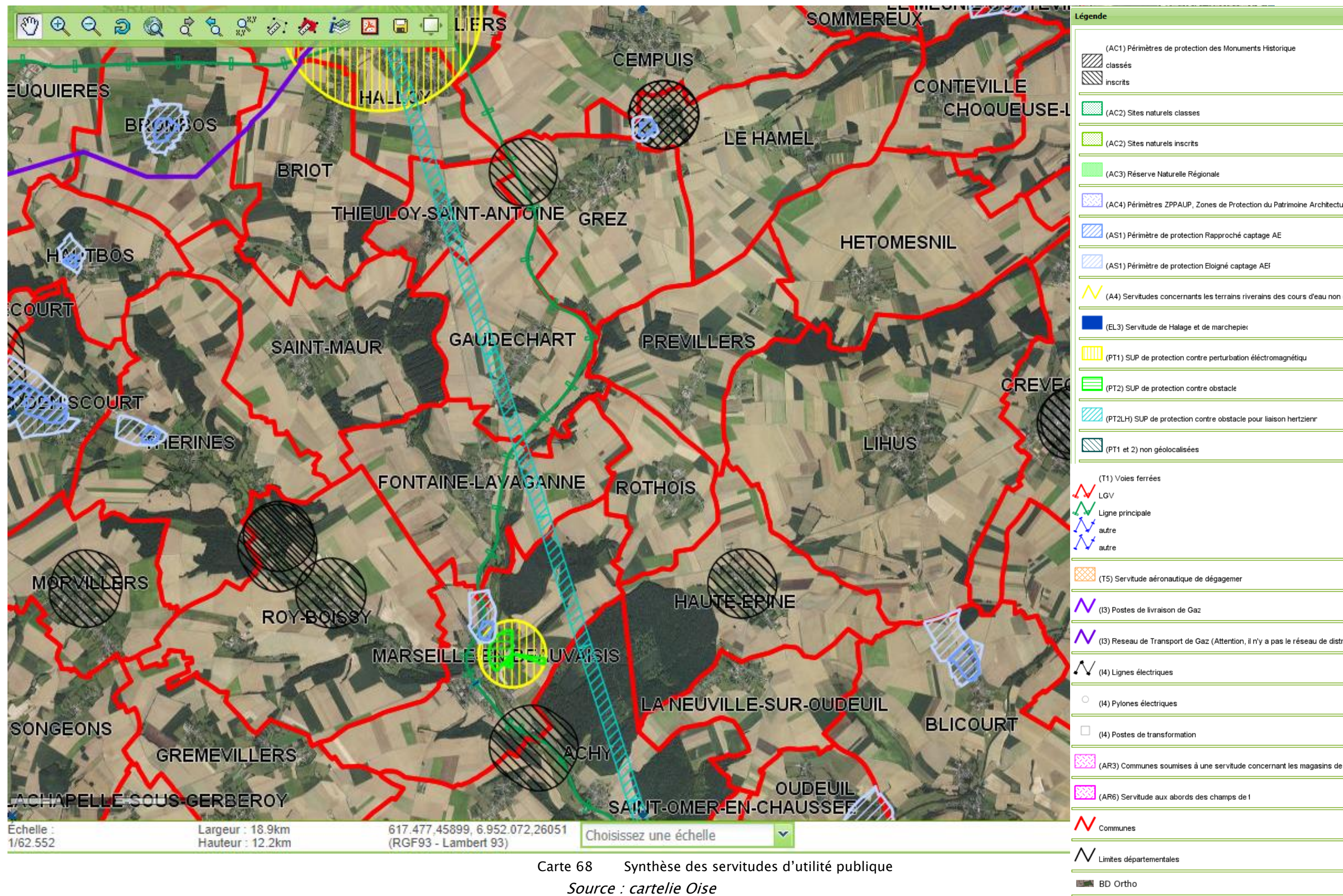
Carte 66 Synthèse des enjeux écologiques (habitats/flore/avifaune/autres groupes faunistiques)





Carte 67 Synthèse des enjeux chiroptérologique





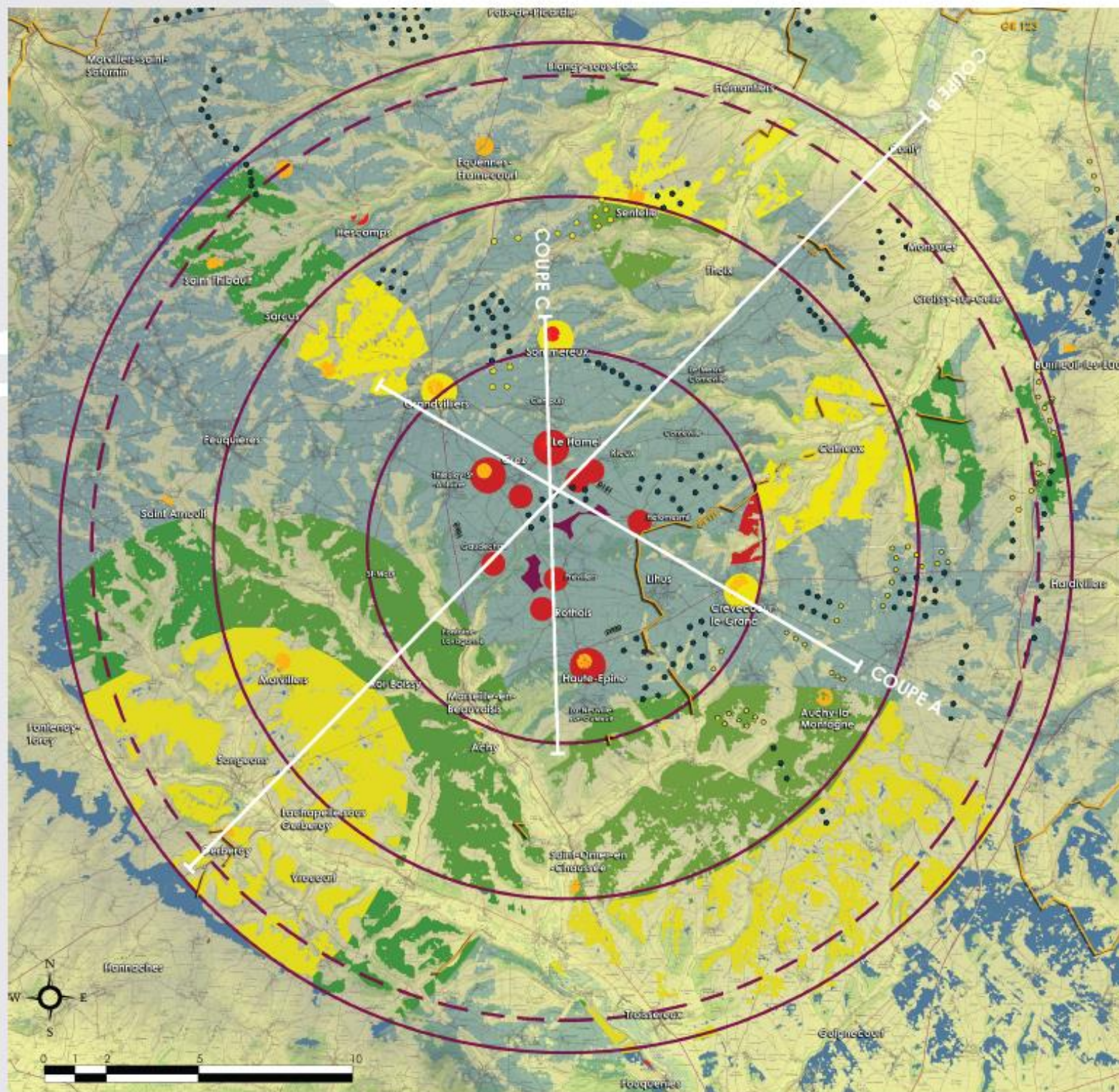
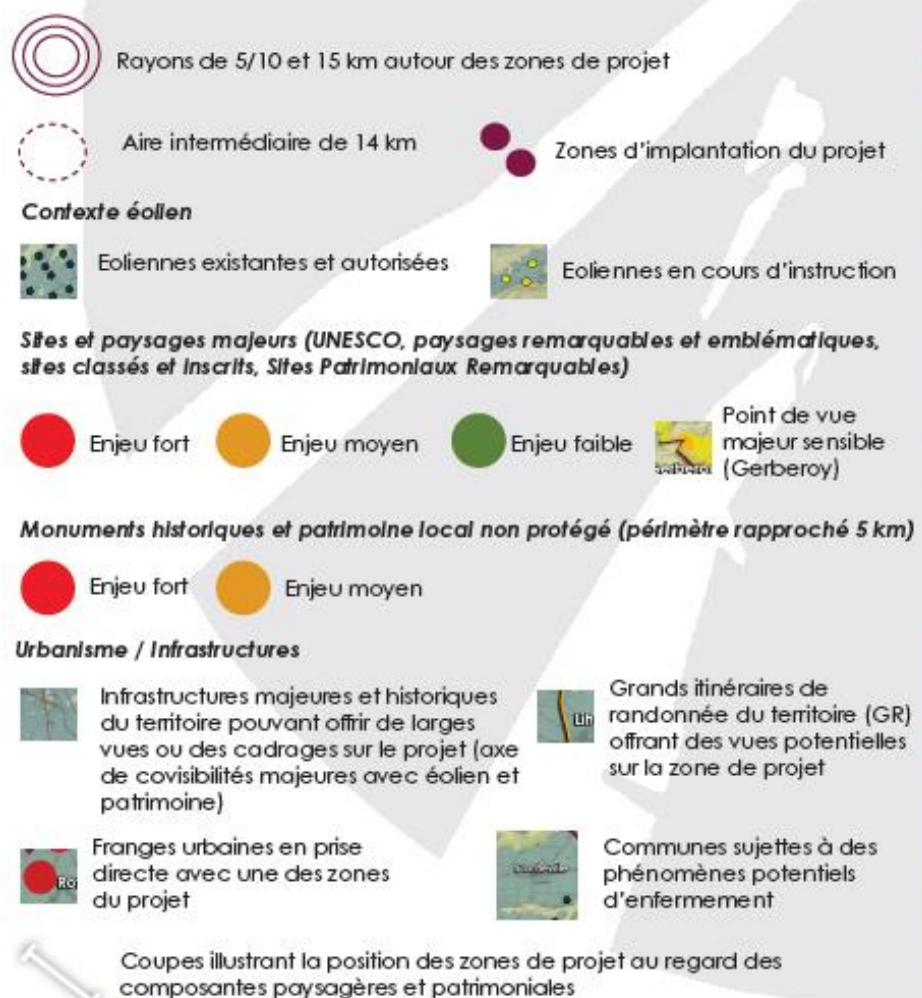




## Synthèse globale de l'état initial (toutes aires confondues)

La carte ci-contre est une synthèse des enjeux et sensibilités recensés au regard des paysages et du patrimoine vus dans l'ensemble des pages précédentes et des tableaux qui les accompagnent. L'objectif est d'y faire ressortir les enjeux majeurs dont le projet doit tenir compte dans l'élaboration des scénarios et dans l'analyse des impacts du projet.

D'une manière générale, le niveau d'enjeu est proportionnelle à la distance d'éloignement entre l'élément d'intérêt et la zone de projet. Seuls les cônes de vue et belvédères rentrent dans une logique différente où c'est l'origine du point de vue qui porte le plus d'enjeu, ensuite le critère distance peut modérer le niveau d'enjeu.



25 - carte de synthèse de l'état initial (aires d'études intermédiaire et rapprochée)

26 - carte de localisation des transects paysagers (profils)

Carte 69 Synthèse paysagère



#### 4 DESCRIPTION DES ASPECTS PERTINENTS DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT, EVOLUTION ET APERÇU DE L'EVOLUTION EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

---

L'objectif de ce chapitre est de présenter une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée « scénario de référence », et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles.



#### 4.1 DESCRIPTION DES ASPECTS PERTINENTS DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT

Les aspects pertinents de l'état actuel sont déterminés en fonction des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 du Code de l'Environnement et hiérarchisés en fonction des enjeux dans le paragraphe suivant de l'étude d'impact. Les thématiques retenues sont celles qui présentent un enjeu particulier.

##### 4.1.1 Milieu physique

**Topographie :** Les terrains sont constitués d'une zone plane.

**Géologie :** Les terrains reposent sur les limons des plateaux déposés sur des assises crayeuses.

**Eaux superficielles :** Le réseau hydrographique est compris dans le bassin versant du petit Thérain.

**Eaux souterraines :** Les calcaires renferment une nappe qui est exploitée pour l'alimentation en eau potable.

Le projet est situé en dehors de tout périmètre de protection de captage AEP.

**Sols et zones humides :** Le projet est situé en zone agricole dont les sols limoneux peuvent être sujets à l'érosion

Aucune zone humide n'a été identifiée sur le site.

**Climat :** Le site se trouve dans un secteur au climat océanique dégradé.

Les vents de Sud-Ouest et, dans une moindre mesure, de Nord-Est, sont dominants en toutes saisons.

##### 4.1.2 Milieu naturel

**Zones Naturelles d'intérêt reconnu :** Deux ZNIEFF (Zone d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique) sont présentes à moins de 6 kilomètres, une ZNIEFF de type 1 « Bois fourré et Bois de crevecoeur » et une ZNIEFF de type 2.

Les sites Natura 2000 les plus proches sont la ZSC « Réseau de côteaux crayeux du bassin de l'Oise aval (Beauvaisis) » (FR220036 située à 1,60 km au sud-ouest du projet et la ZSC « Réseau de côteaux et vallée du bassin de la Selle » (FR2200362) située à 2,47 km au nord-est du projet.

**Habitats, flore et continuités écologiques :** Enjeux habitats, floristiques et continuités écologiques limités.

**Enjeux faunistiques :** L'ensemble des enjeux faunistiques est considéré comme faible à fort pour l'ensemble des groupes étudiés (oiseaux, chauve-souris, ...).

##### 4.1.3 Milieu humain

**Urbanisme :** Le projet est compatible avec les documents d'urbanisme

**Population – Habitat :** Les habitations les plus proches du site sont les premières habitations des villages à plus de 500 mètres des éoliennes.

**Activité économique :** Le projet se situe dans un territoire à tendance rurale (zones d'activités agricoles).

**Servitudes aériennes et radar :** Un plafond aéronautique est présent sur le site, TMA 1 BEAUVAIS, la hauteur sommitale maximale de l'éolienne ne devra pas dépasser 309,6m NGF.

**Infrastructures et réseaux :** Projet éloigné de l'ensemble des contraintes réseaux (réseau routier, électrique, gaz, ...)

**Acoustique :** Ambiance sonore calme

**Installation Classée :** Présence de parcs éoliens aux alentours.

**Tourisme et loisirs :** Le parc éolien peut permettre de proposer une image « écologique » du territoire.

##### 4.1.4 Santé, sécurité et salubrité publique

**Qualité de l'air :** Les principales pollutions atmosphériques proviennent du trafic routier sur les routes environnantes et des produits phytosanitaires utilisés par les agriculteurs. Le projet éolien concourt à une réduction des émissions de CO<sub>2</sub> du secteur électrique.

**Sécurité du public :** Les installations seront situées à plus de 500 mètres des habitations. Présence d'un réseau de voies de communication locale.

##### 4.1.5 Paysage

**Paysage et perception :** Plateau agricole ouvert dédié à l'éolien (zone de concentration)

**Contexte éolien :** Territoire marqué par le développement des parcs éoliens avec plusieurs parcs en activité

**Patrimoine culturel :** Les terrains ne sont concernés par aucune protection de Monument Historique et sont localisés en dehors de tout site inscrit ou classé.

Le patrimoine est relativement diffus sur le territoire et se confond dans les paysages (vallées, cœur de villages, etc.). Quelques éléments de patrimoine emblématiques sont à considérer.

#### 4.2 EVOLUTION DES ASPECTS PERTINENTS DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT EN CAS DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

Le projet consiste en la mise en service de 5 éoliennes accompagnées de deux postes de livraison.

Ce parc permettra, durant toute la durée de vie du parc (estimée à 20 ans), la production d'électricité à partir de la force mécanique du vent.

Préalablement à la mise en place de ces éoliennes, il sera nécessaire d'aménager des plateformes et des chemins d'accès.

Le projet n'entraînera pas d'évolution du contexte sonore actuel au niveau des habitations.



L'augmentation temporaire des engins et des camions durant la phase de construction occasionnera quelques émissions atmosphériques maîtrisées (gaz d'échappement et poussières) qui sera largement compensée par le gain environnemental de la production d'énergie électrique à base d'énergie renouvelable (en comparaison à la même puissance électrique produite à partir d'énergies fossiles ou fissibles).

Le projet ne modifiera pas le fonctionnement hydraulique global de ce secteur du bassin versant du petit Thérain. Le projet ne prévoit aucun rejet dans les eaux de surface.

En l'absence de prélèvement d'eau dans l'aquifère, l'effet sur la piézométrie sera négligeable. Toutes les précautions seront prises pour réduire le risque de pollution des eaux superficielles et souterraines.

La vocation des sols sera temporairement modifiée puisque les terrains feront l'objet d'une occupation temporaire (fondation de l'éolienne, plateforme et chemin d'accès). Notons toutefois que le projet se caractérise par une réversibilité : il est prévu à la fin de l'exploitation de 20 ans une remise en état du site à l'état original.

Les éoliennes qui seront implantées sur le site seront visibles depuis une distance assez grande, notamment depuis l'A16, la RD 930, la RD 1001 et depuis les habitations les plus proches du site. L'impact visuel constitue un aspect important qui a été pris en compte dans le cadre du projet global : rappelons que ces 5 machines viennent compléter un contexte éolien déjà présent avec des parcs en fonctionnement.

A la fin des activités de la société des Bois Gallets, les terrains seront restitués dans leur état d'origine. Au terme des activités de production d'électricité, le site sera rendu propre et nu, propice aux activités agricoles.

Les terrains retrouveront une occupation des sols semblable à celle d'origine, à savoir un usage agricole.

#### 4.3 EVOLUTION DES ASPECTS PERTINENTS DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

Le scénario décrit ci-après correspond au scénario le plus probable d'évolution de l'état actuel de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet et jusqu'à une échéance correspondant à la durée d'autorisation du projet sollicité pour que la comparaison avec l'évolution décrite au paragraphe précédent ait un sens (soit 20 ans). Le scénario tient compte de l'ensemble des informations disponibles sur le secteur d'étude, comme :

- Les orientations d'aménagement définies à l'échelle locale (Plan Local d'Urbanisme, SCOT, SDAGE, ...);
- Les tendances d'évolution pressenties sur le territoire, compte-tenu de l'orientation socio-économique (documents d'orientation, PLU ...) et des études réalisées dans le cadre du projet;
- Des éventuels projets connus sur la zone;

- Des connaissances scientifiques, notamment en matière d'évolution des milieux naturels et du climat le cas échéant.

Dans le cas présent et compte-tenu des informations et des connaissances disponibles à la date de dépôt du dossier, le scénario d'évolution le plus probable (jusqu'à une échéance correspondant à la durée d'autorisation du projet sollicité) est que les terrains concernés par la demande d'autorisation conserveront leur morphologie et leur vocation actuelles.

Au-delà de la durée d'autorisation du projet sollicitée, la vocation des sols est définie dans le PLU. Ces terrains possèdent une vocation agricole qui sera de toute façon conservée même avec la mise en œuvre du projet.

A noter que l'évolution probable de l'environnement fait état :

- D'une stagnation voire légère baisse de la démographie du territoire, d'une représentation de l'activité agricole assez marquée mais qui connaît un net déclin en 30 ans avec une baisse drastique du nombre d'exploitations et de la surface agricole utilisée ;
- D'une chute de la plupart des espèces d'avifaune et de chiroptères, principalement due à la raréfaction de la ressource alimentaire : les effectifs globaux d'insectes sont en forte baisse depuis plusieurs décennies par l'utilisation de produits phytosanitaires agricoles et la perte des habitats naturels ;
- L'économie des territoires constitue également un sujet de préoccupations : les collectivités locales cherchant à diversifier un maximum leur assiette fiscale dans un contexte de baisse constante ;
- Par ailleurs, le changement climatique constitue désormais une réalité climatique auquel il convient de faire face. Sans modification des pratiques de production et d'utilisation de l'énergie le mouvement amorcé depuis plus d'un siècle ne fera que s'amplifier.



#### 4.4 SYNTHÈSE DES SCÉNARIOS

Aspects pertinents de l'état actuel	Enjeux	Scénario d'évolution	
		Avec mise en œuvre du projet	Sans mise en œuvre du projet
Topographie	Le futur parc éolien est situé au sein du plateau agricole. Le relief sur le site est très peu marqué.	Aucune évolution	Aucune évolution
Pédologie	Les sols sont limoneux et donc sensibles à l'érosion.	Terrains restitués à l'issue de l'exploitation	La nature des terrains resterait inchangée.
Hydrogéologie	Vulnérabilité des nappes aux infiltrations est faible pour l'ensemble du site.	Pas d'évolution de l'hydrogéologie du secteur.	Pas d'évolution de l'hydrogéologie du secteur.
Hydrologie	Présence du petit Thérain, affluent du Thérain, au sud-ouest du site.	Pas d'évolution de l'hydrologie du secteur.	Pas d'évolution de l'hydrologie du secteur.
Risque naturel	Risques naturels très limités	Pas d'évolution sur les risques naturels	Pas d'évolution sur les risques naturels
Climat	Le climat de la zone d'implantation des éoliennes est océanique dégradé. Dans le cadre du projet, ce sont surtout les vents et leur force qui sont importants.	Participation à la réduction des émissions de GES	Réchauffement climatique en cours
Zones Naturelles d'Inventaire et de protection	La zone d'implantation n'est concernée par aucune zone d'inventaire ou de protection. Une ZNIEFF I et une ZNIEFF II se situent dans le périmètre rapproché. Les sites N2000 les plus proches sont la ZSC « Réseau de côteaux crayeux du bassin de l'Oise aval (Beauvaisis) » (FR220036 située à 1,60 km au sud-ouest du projet et la ZSC « Réseau de côteaux et vallée du bassin de la Selle » (FR2200362) située à 2,47 km au nord-est du projet.	Pas d'effet sur les zones naturelles ni sur les sites Natura 2000	Pas d'effet sur les zones naturelles ni sur les sites Natura 2000
Habitats	L'aire d'étude immédiate est constituée de près de 95% de cultures. Les autres végétations représentent globalement un enjeu modéré.	Prélèvement d'une surface modérée, restituée à l'issue de l'exploitation	Pas d'effet sur les habitats naturels
Flore	Aucune espèce végétale bénéficiant d'un statut particulier n'a été observée	Pas d'effet sur la flore	Pas d'effet sur la flore
Avifaune	Les sensibilités avifaunistiques sont très limitées	Impact des éoliennes négligeable sur les évolutions des effectifs globaux d'oiseaux	Pas d'effet sur la baisse des effectifs d'oiseaux
Chiroptères	Les sensibilités chiroptérologiques sont très limitées	Impact des éoliennes négligeable sur les évolutions des effectifs globaux de chiroptères	Pas d'effet sur la baisse des effectifs des chauves-souris
Continuités écologiques	L'aire d'étude immédiate n'intersecte aucun des réservoirs de biodiversité.	Pas d'effet sur les continuités écologiques voire amélioration de celles-ci (mesures d'accompagnement présentées en fin de rapport)	Pas d'effet sur les continuités écologiques
Urbanisme	L'implantation d'éoliennes est possible sur l'ensemble du site (zones agricoles), sous réserve de respecter une distance de 500 m des habitations et zones destinées à l'habitation définies dans les documents d'urbanisme.	Zone à vocation agricole dont la surface prélevée sera restituée	Zone à vocation agricole
Contexte social et habitat	La future zone d'implantation des éoliennes est plutôt rurale, avec une densité de population très inférieure à la densité moyenne du département.	Pas d'effet sur le contexte social et l'habitat	Pas d'effet sur le contexte social et l'habitat



Aspects pertinents de l'état actuel	Enjeux	Scénario d'évolution	
		Avec mise en œuvre du projet	Sans mise en œuvre du projet
Activité économique	Zone d'implantation concernée principalement par des cultures. Le parc peut créer des emplois directs ou indirects.	Soutien local de la filière agricole (loyer, indemnisation, ...) et soutien financier aux collectivités (taxes, ...)	Poursuite de la mutation de l'activité agricole. Incertitude sur la capacité des collectivités à financer leurs projets
Servitudes aériennes et aéronautiques	Présence du plafond aérien TMA de Beauvais (léger décaissement pour deux éoliennes afin de rester sous le plafond)	Pas d'effet sur les radars	Pas d'effet sur les radars
Infrastructures et réseaux	Aucune ligne électrique à très haute tension sur le site. Secteur en-dehors des servitudes de télécommunication.	Pas d'effet sur les infrastructures et les réseaux	Pas d'effet sur les infrastructures et les réseaux
Ambiance sonore	Site en contexte agricole, à plus de 500 m des habitations. Contexte rural calme.	Pas d'effet sur l'ambiance sonore	Pas d'effet sur l'ambiance sonore
ICPE	Aucune ICPE n'a été répertoriée sur l'aire d'étude immédiate. Plusieurs parcs éoliens sont présents autour du site d'étude.	Pas d'interaction avec les autres parcs	Pas d'interaction avec les autres parcs
Risque technologique	Risque technologique très faible	Pas d'effet sur le risque technologique	Pas d'effet sur le risque technologique
Tourisme et loisirs	Le projet peut concourir à fournir une image écologique positive du secteur.	Pas d'effet sur le tourisme et les loisirs	Pas d'effet sur le tourisme et les loisirs
Qualité de l'air	Conserver la qualité de l'air actuelle. Contribution du projet aux objectifs du SRCAE sur la diminution des émissions de CO <sub>2</sub> .	Contribution au respect des objectifs du Schéma Régional	Pas d'effet sur la qualité de l'air
Qualité de l'eau	Aucun périmètre de protection de captage d'eau potable au sein du site d'implantation	Pas d'effet sur la qualité de l'eau	Sans objet
Déchets	Gestion des déchets en phase chantier et durant la remise en état du site.	Gestion des déchets en phase chantier et durant la maintenance	Sans objet
Sécurité du public (voir étude de dangers)	Site en contexte agricole, peu fréquenté à plus de 800 m des habitations.	Risque maîtrisé pour le public et les riverains	Sans objet
Paysage	Site sur un plateau agricole. Vallée du Thérain et ne constituant donc pas de ligne de force.	Implantation d'éoliennes sur un plateau agricole, en renforcement de l'existant	Sans objet
Parcs éoliens	Secteur en zone favorable au regard de l'annexe éolien du SRCAE, dans un pôle de densification. Présence de plusieurs parcs autour	Densification du contexte éolien	Présence d'un contexte éolien en développement
Infrastructures	Proximité de la RD930 à proximité et de la voie ferrée : perception à moyenne distance possible.	5 éoliennes supplémentaires	Visibilité du contexte éolien existant
Habitat	Habitat plutôt groupé le long des vallées. Certains villages plus exposés : Prévillers, Grez, Hétomesnil	Eloignement maximal aux habitations	Sans objet
Patrimoine (monuments et sites)	Patrimoine assez diffus et qui en général se démarque peu des ensembles paysagers. Attention à l'église de La Hamel	Effet limité sur le patrimoine	Sans objet

Tableau 27 Synthèse de la comparaison du scénario de référence à l'évolution du territoire



## 5 PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITION EXAMINEES

---



## 5.1 HISTORIQUE D'EVOLUTION ET CHOIX DU PROJET

Le projet éolien est à la fois un projet énergétique, et un projet spatial : les superstructures érigées que constituent les éoliennes sont visibles depuis des distances significatives et transforment les paysages.

Le site est localisé sur le grand plateau de la Picardie Verte dans un secteur où l'éolien est déjà très présent.

Afin d'aboutir à la meilleure intégration, il est nécessaire de raisonner selon plusieurs variantes afin de choisir celle qui présente le meilleur compromis entre la thématique paysagère, les contraintes techniques et les sensibilités environnementales.

La carte 70 met en évidence les principaux éléments qui doivent guider la définition des scénarios d'implantation, mais qui n'impliquent pas d'orientation évidente pour les éoliennes d'un nouveau projet, à savoir :

- Les axes de découverte du territoire à proximité immédiate du projet (réseau viaire) ;
- Les parcs éoliens existants sur le territoire d'étude : l'orientation de ces parcs éoliens dessine une ligne directrice dans le paysage environnant.

Pour comparer les scénarios, la présence des bourgs tout autour du projet sera évaluée afin que la pertinence du choix de la composition paysagère soit pertinemment étayée.

Ainsi, l'ensemble des caractéristiques paysagères choisies pour guider l'élaboration du schéma d'implantation se situent dans le périmètre rapproché de l'étude, ou en périphérie de celui-ci pour ce qui est des parcs éolien existants.

Les autres enjeux plus éloignés, tels que les possibles intervisibilités avec les autres parcs éoliens et/ou avec des sites patrimoniaux d'importance, ne sont pas de prime abord considérés pour la conception du schéma d'implantation des éoliennes. De manière effective, en considérant les enjeux paysagers précédemment décrits dans cette étude, si le schéma d'implantation est cohérent au sein du périmètre rapproché, il est véritablement logique qu'il en soit ainsi pour les perceptions à partir des points de vue plus lointains.

En considérant ces caractéristiques paysagères un seul grand principe d'implantation a été envisagé. Il s'agit de trouver un schéma simple, pour faciliter la lecture du parc à partir de l'ensemble des directions. Les schémas linéaires seront donc favorisés.

Orientations générales :

Ce secteur est à cheval entre les départements de la Somme et de l'Oise.

Le pôle est délimité par des secteurs très contraints :

- À l'ouest, confrontation avec le paysage et espace naturel de la vallée de la Bresle ;
- Au sud, retrait des éoliennes vis-à-vis de la vallée du Thérain, de Beauvais, de Gerberoy et de la butte de Montmille ;
- À l'est, sites patrimoniaux de Folleville (80) et de Saint-Martin-aux-Bois (60), (belvédères, cônes de vues, ...) ;
- Au nord, le développement est limité par la proximité d'Amiens et la vallée de la Somme.

Le gisement éolien est compris entre 4,5 m/s et 5,5 m/s.

Notons que les vallées de la Selle et des évoissons, ainsi que les sites patrimoniaux de Conty et de Poix créent une coupure naturelle significative de quelques 20 km entre les projets éoliens Samariens et Isariens.

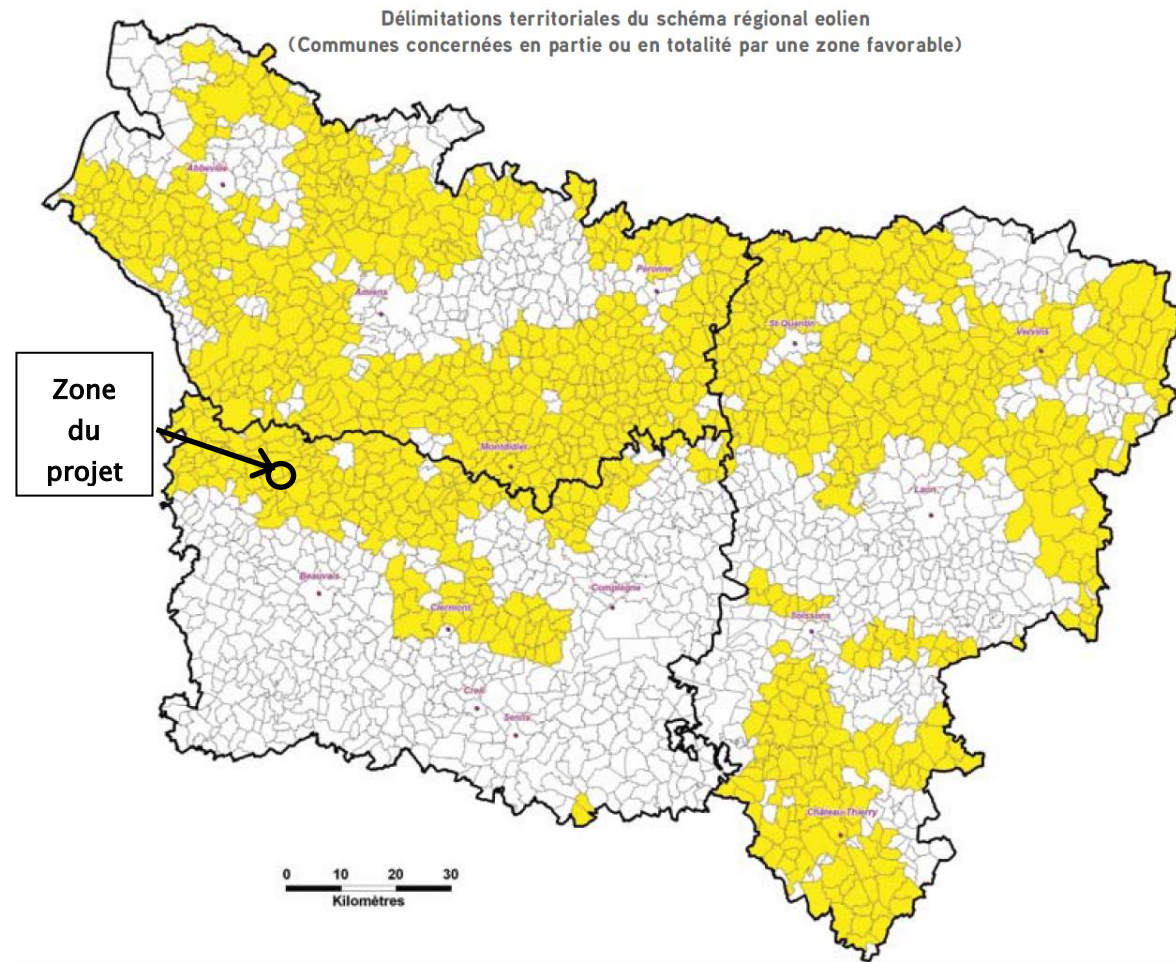
## 5.2 RAISON DU CHOIX DU SITE

Au niveau régional, le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE), instauré par la loi Grenelle 2, est un schéma de planification régional élaboré conjointement par le préfet de Région et le président du Conseil Régional. Il 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.

Ces orientations serviront de cadre stratégique pour les collectivités territoriales et devront faciliter et renforcer la cohérence régionale des actions engagées par ces collectivités territoriales.



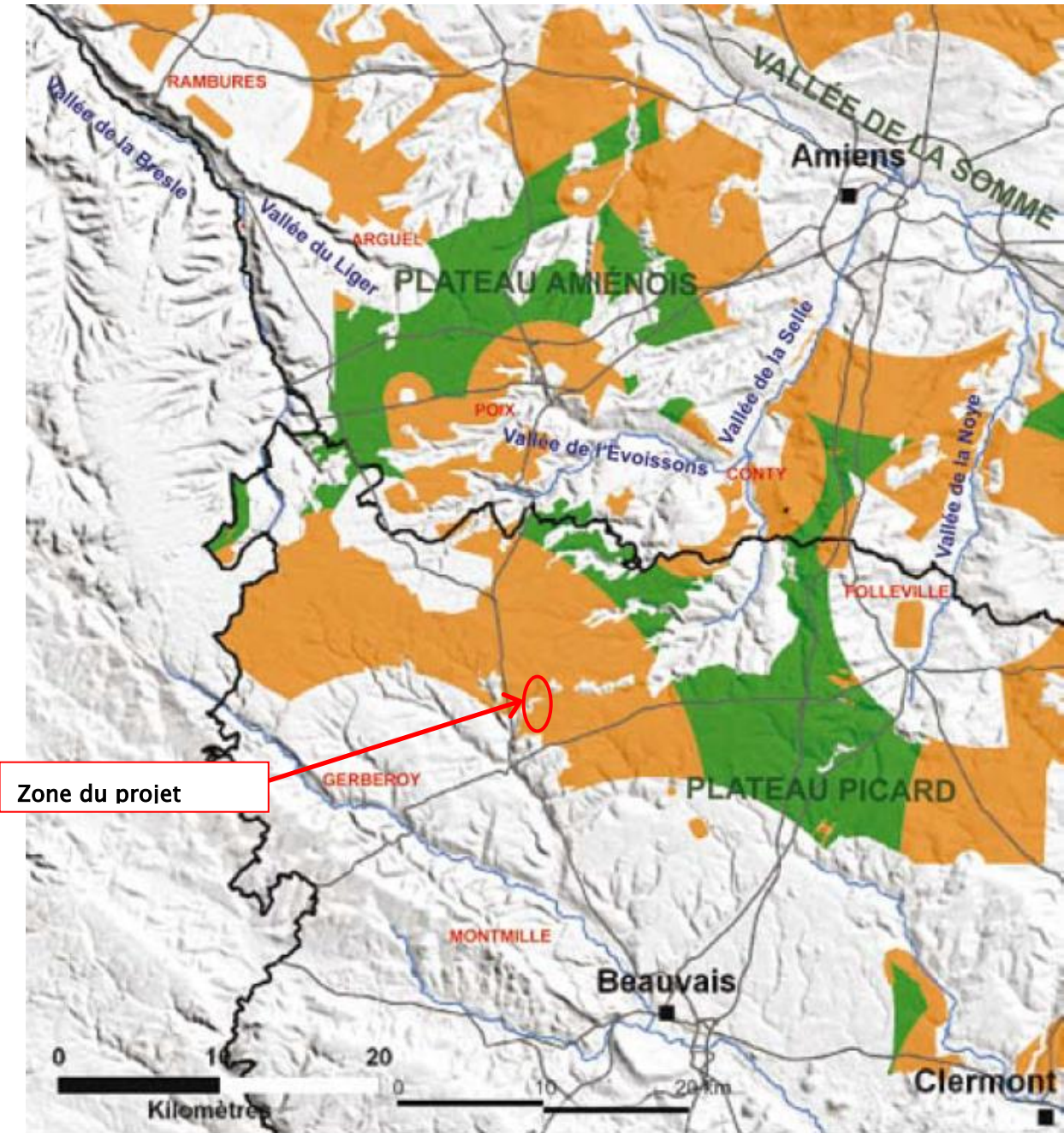
Notamment, le volet annexé au Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE), intitulé « Schéma régional éolien Picardie (SRE) » entré en vigueur le 30 juin 2012 suite à l'arrêté du Préfet de région en date du 14 juin 2012, est utilisé dans ce dossier.



Carte 70 Délimitations territoriales du schéma régional éolien (zones favorables en jaune)

(Source : SRE Picardie)

Les communes de Rothois et de Prévillers font parties des communes concernées par une zone favorable à l'éolien, selon le SRE Picardie (Carte 70 et Carte 71).



■ Zones favorables à l'éolien  
■ Zones favorables à l'éolien sous conditions

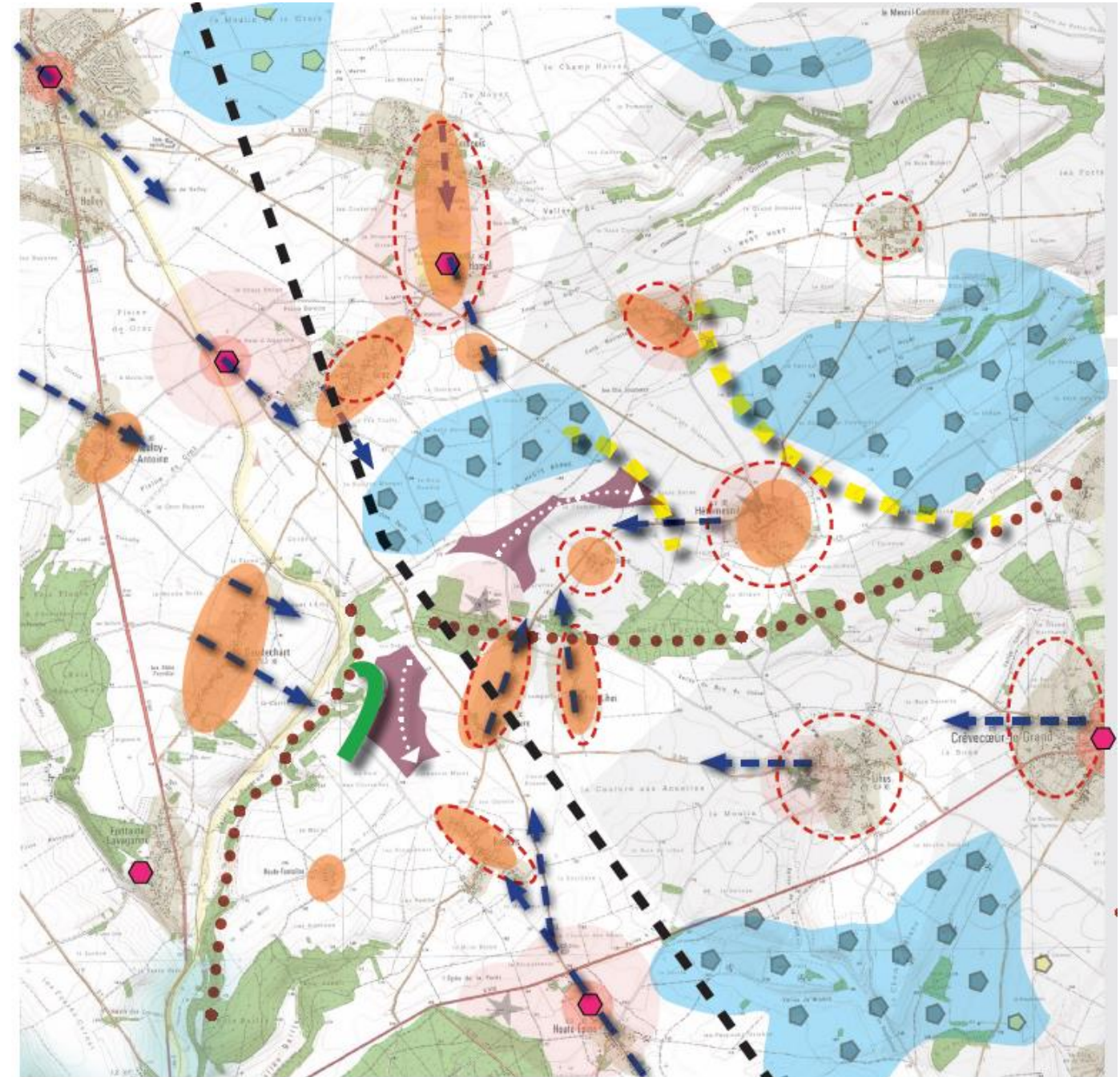
Carte 71 Zones favorables à l'éolien (Source : SRE Picardie)



### 5.3 STRATEGIE DE DEVELOPPEMENT EOLIEN SUR L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE

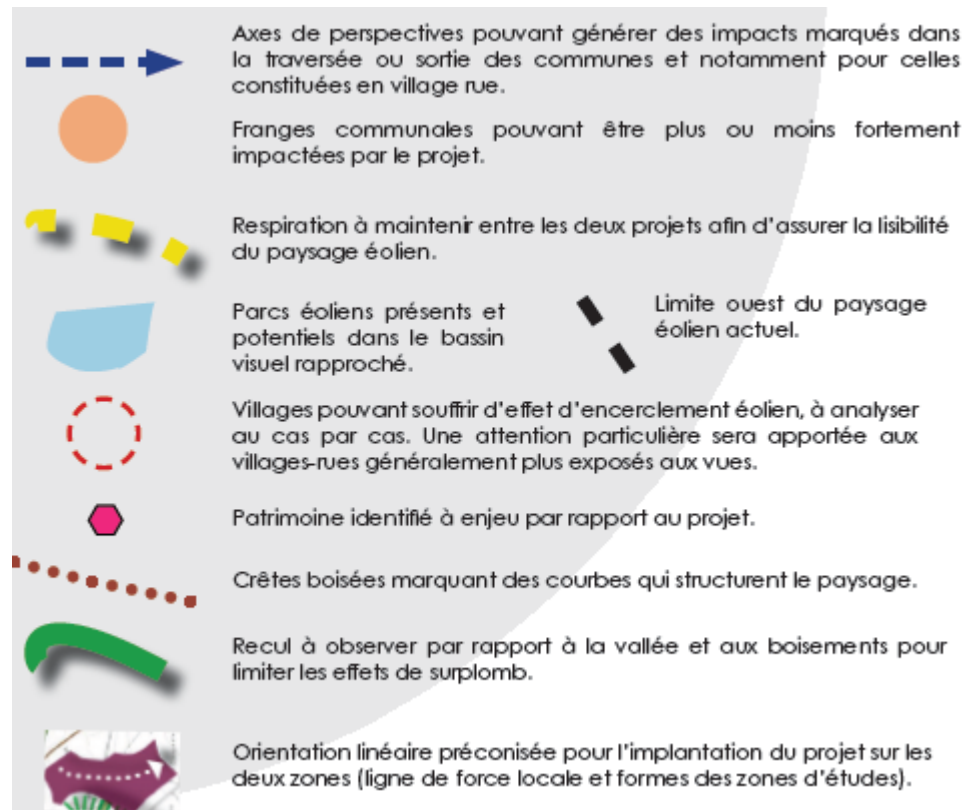
Le développement d'un projet peut être envisagé sur base des données d'analyse et des capacités du territoire à interagir de manière constructive avec le paysage en place. L'élaboration des stratégies se base sur diverses considérations :

- Les sensibilités paysagères en place : Présence de micro-vallées proches sensibles aux rapports d'échelles défavorables avec l'éolien ;
- Les lignes de forces du paysage : Pas de ligne de force majeure mais des structures locales pouvant servir d'appui (vallée du Pierron et chapelet arboré du bois des Gallets) ;
- Le rapport à l'éolien en place : Maintien de respiration avec le parc d'Hétomesnil à seulement 1.3 km ainsi qu'avec le parc de Lihus (3.5 km). Mise en continuité du projet avec le parc autorisé de Grez notamment en ce qui concerne la zone nord de la ZIP. Limiter les effets de mitage au regard de la faible interdistance (800 m) entre les deux zones du projet ;
- Le rapport aux lieux de vie et d'habitat : Limiter la présence d'éoliennes dans les axes des villages rues tournés vers le projet. Opérer un recul par rapport à Prévillers au regard des dents creuses ouvrant des vues sur la zone sud du projet ;
- Les perceptions depuis les infrastructures majeures et le belvédère de Gerberoy ;
- La D930, la D901 et la D151 sont les axes proches de perception du projet ;
- Le rapport au patrimoine et aux lieux de valorisation touristique : Prêter attention aux interactions (covisibilité, surplomb) avec l'église classée du Hamel, le Moulin de Grez, la maison à pans de bois de Haute Epine pour les plus proches.



Carte 72 Stratégie de développement paysager du projet des Bois Gallets





## 5.4 ORIENTATION DES VARIANTES

Zones d'étude du projet : Le site du projet est constitué de deux poches séparées par le bois des Gallets et réparties sur les communes de Prévillers et Rothois dans un axe sud-ouest/nord-est. La zone nord tend à suivre la ligne structurante locale du chapelet arboré du bois des Gallets et la zone sud suit quant à elle la ligne de force locale de la vallée du Pierron. Ces deux lignes forment un angle de 90° ce qui peut amener à des orientations différentes d'implantations sur les deux zones. Le contexte éolien existant et en devenir proche montre des compositions majoritairement en grappe mais quelques structures linéaires se développent aussi. Au regard des formes des zones de projet, la zone nord étant allongée et étroite, seule une composition linéaire est à envisager. En ce qui concerne la zone sud, plus large, plusieurs postures sont possibles.

La démarche du projet a été engagée en 2017. Lors des premières réflexions, un projet était en cours d'instruction à proximité immédiate de la zone nord. Il s'agit du projet de Grez-Le Hamel. Depuis le dépôt du projet du Bois Gallets, ce projet a été autorisé par les services de l'état. Au regard de ces éléments, il a été demandé dans le présent volet paysager complémentaire de le prendre en compte. Dans les stratégies initiales imaginées avec le porteur le projet, les scénarios

proposés pouvaient fonctionner avec ou sans le projet de Grez-Le hamel. Les scénarios d'implantation présentés lors du dépôt initial sont donc toujours valables comme le montre les deux postures ci-dessous.

### 5.4.1 Caractéristiques de la première posture envisagée

Proposer une implantation en grappe sur la zone sud, en cohérence avec les configurations des parcs proches, et une implantation en ligne sur la zone nord (seule configuration possible comme exprimé ci-avant).

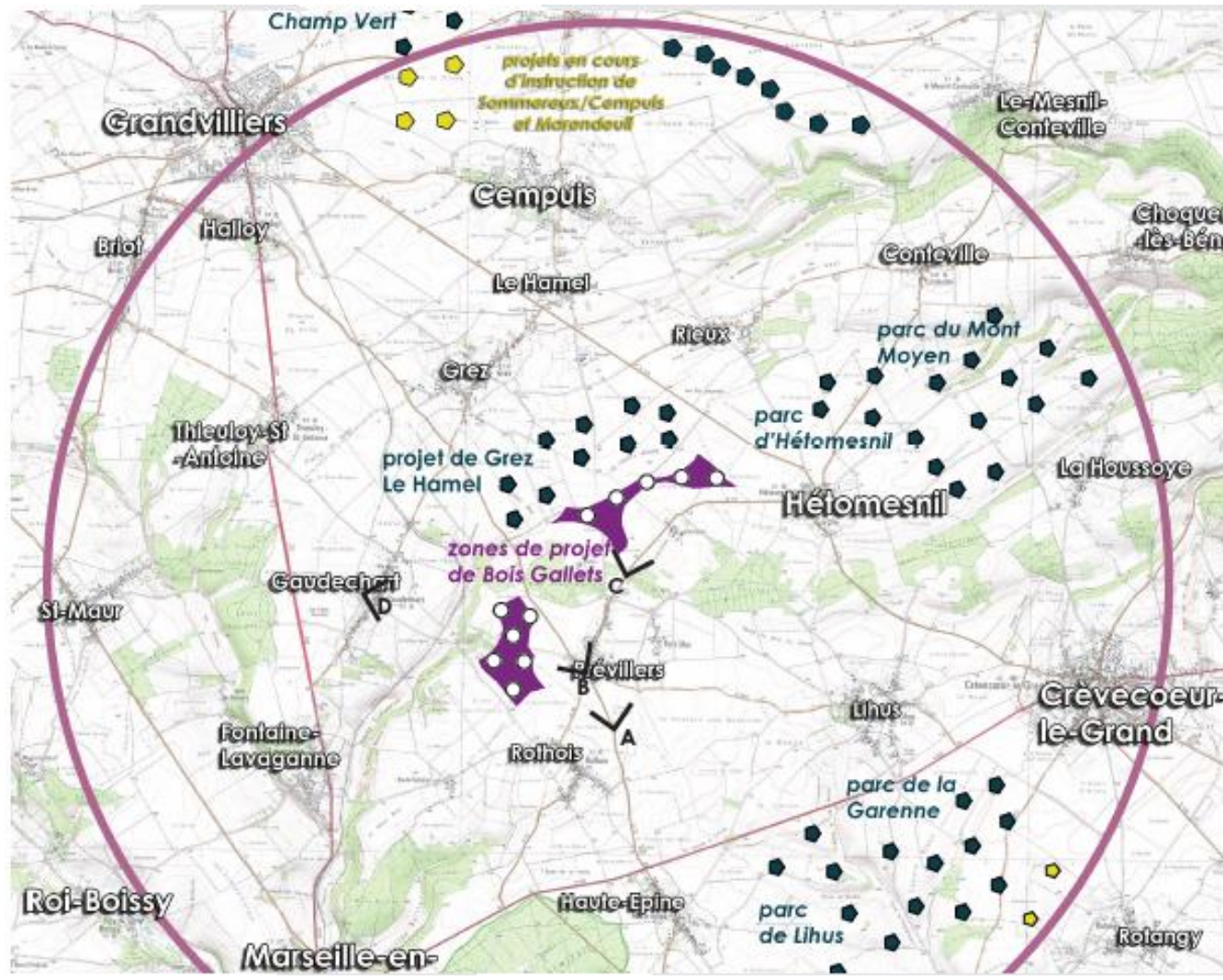
#### 5.4.1.1 Points forts

- Le projet est viable d'un point de vue paysager si le projet de Grez n'est pas autorisé puisqu'il est en cohérence avec les configurations des parcs éoliens proches ;
- Optimisation de la capacité éolienne possible sur la globalité du projet.

#### 5.4.1.2 Points faibles

- Peut renforcer les phénomènes d'enfermement déjà présents avant projet notamment pour Hétomesnil ;
- Avancée du paysage éolien vers le sud-ouest aujourd'hui exempt d'éoliennes (lié au belvédère emblématique de Gerberoy) ;
- Faible lisibilité du projet global, si on ne tient pas compte du projet de Grez, du fait de configurations différentes entre les 2 zones ;
- Des effets de surplomb possibles avec la vallée du Pierron pour les éoliennes de la zone sud.





Carte 73 Schéma d'implantation posture 1

#### 5.4.2 Caractéristiques de la seconde posture envisagée

Proposer une implantation en ligne sur la zone sud en cohérence avec la ligne de force locale de la vallée du Pierron et avec la zone nord du projet.

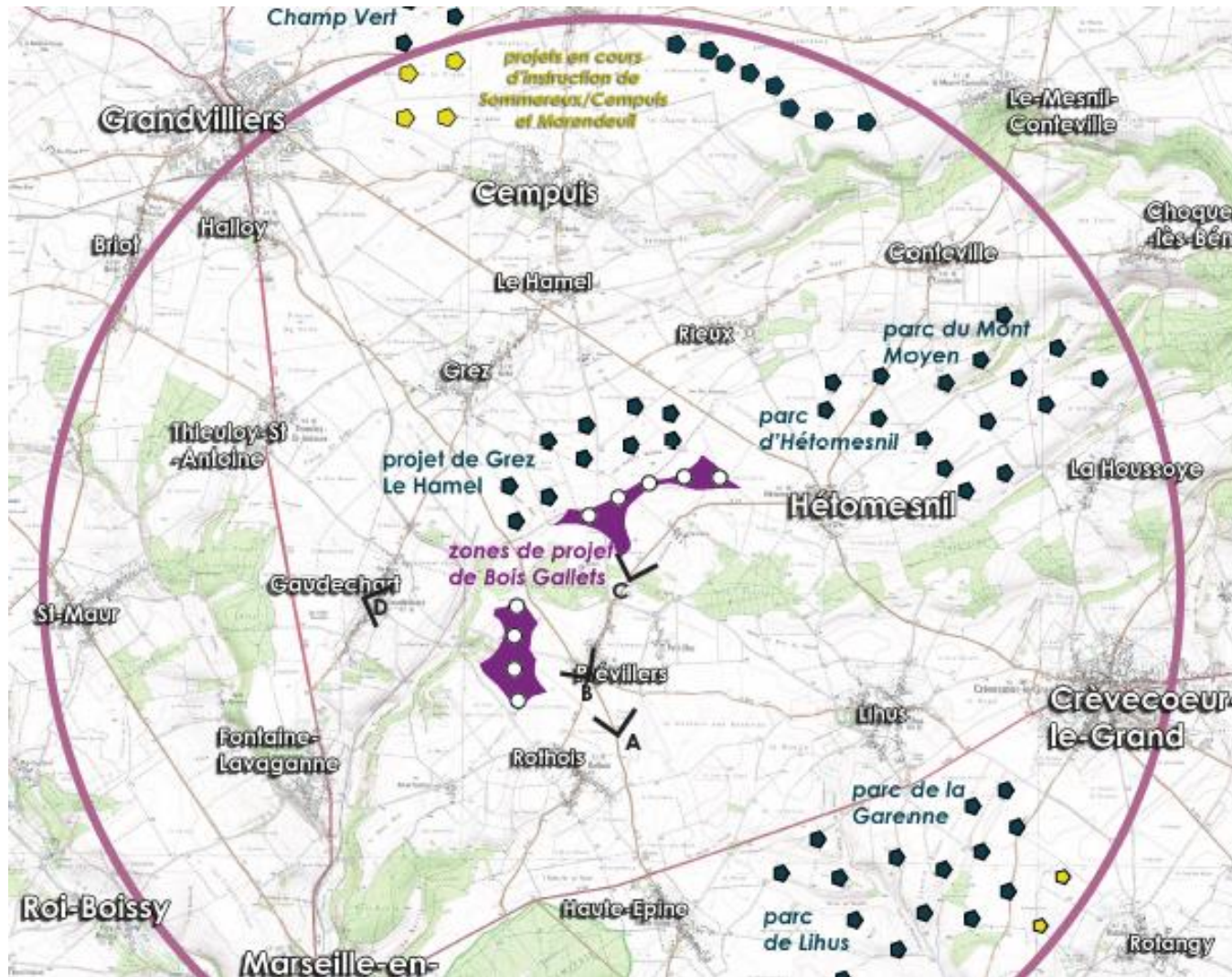
##### 5.4.2.1 Points forts

- Le projet est viable d'un point de vue paysager si le projet de Grez n'est pas autorisé puisqu'il est en cohérence avec les configurations des parcs éoliens proches ;
- Recul des éoliennes sur la zone sud du projet pouvant limiter voire éviter tout risque de surplomb vis-à-vis de la vallée Pierron.

##### 5.4.2.2 Points faibles

- Peut renforcer les phénomènes d'enfermement déjà présents avant projet notamment pour Hétomesnil ;
- Avancée du paysage éolien vers le sud-ouest aujourd'hui exempt d'éoliennes (lié au belvédère emblématique de Gerberoy).





Carte 74 Schéma d'implantation posture 2

#### 5.4.3 Analyse comparative par photomontages

Au regard du contexte éolien existant, notamment le parc de Grez-Le Hamel, les points de vue retenus pour l'analyse des scénarios portent essentiellement sur des perceptions locales (centre-bourg, voies locales) et sont principalement à l'est ou sud où le projet se positionnent en avant-plan du parc de Grez-Le Hamel.

Pour bien distinguer l'existant du projet, le parc de Grez-Le Hamel est identifié par la couleur rose et le projet du Bois Gallets par la couleur orange.



5.4.3.1 POINT DE VUE A : DEPUIS LA D72 AU SUD DE PRÉVILLERS

Depuis ce point de vue la différence entre les postures est peu significative. Tous deux montrent un étalement de l'éolien dans le panorama avec le cumul du parc de Grez-Le Hamel. Toutefois on peut noter une densité éolienne plus importante avec la posture 1 qui renforce la prégnance du projet dans le panorama du bourg. En conclusion, la posture 2 ressort de manière plus favorable.



Photographie 10 Comparaison des postures depuis la RD 72 au sud de Prévillers



5.4.3.2 POINT DE VUE B : DEPUIS LE CENTRE-BOURG DE PRÉVILLERS

Depuis ce point de vue la différence entre les postures réside dans le niveau de perception et d'impact de la zone sud du projet. En effet, on peut voir que la posture 1 se montre plus prégnante avec une éolienne dans l'axe de la D72. Bien qu'une éolienne soit encore visible dans la posture 2, sa prégnance reste moindre par rapport à la posture 1. En ce qui concerne la zone nord du projet, le niveau de perception est le même pour les deux postures avec une pale visible à gauche de l'église. En conclusion, la posture 2 ressort de manière plus favorable.



Photographie 11 Comparaison des postures depuis le centre-bourg de Prévillers



5.4.3.3 POINT DE VUE C : DEPUIS LA D97 AU SUD D'OVILLERS

Pour les deux postures proposées, l'implantation sur la zone nord du projet est la même. Il s'agit principalement ici d'analyser les impacts cumulés avec le contexte éolien existant et notamment le parc de Grez-Le Hamel. Depuis ce point de vue, on peut faire ressortir que les deux éoliennes à l'est du projet renforcent l'étalement de l'éolien dans le panorama au premier plan comme en arrière plan. En effet, elles augmentent l'angle déjà occupé par le parc de Grez-Le Hamel. Cet étalement pourrait aussi renforcer les risques d'enfermement et de saturation. En conclusion, quelque soit la posture 2, il est préconisé de limiter l'emprise visuelle de la zone nord du projet à l'emprise du Parc de Grez-Le Hamel afin de maintenir des respirations paysagères locales.

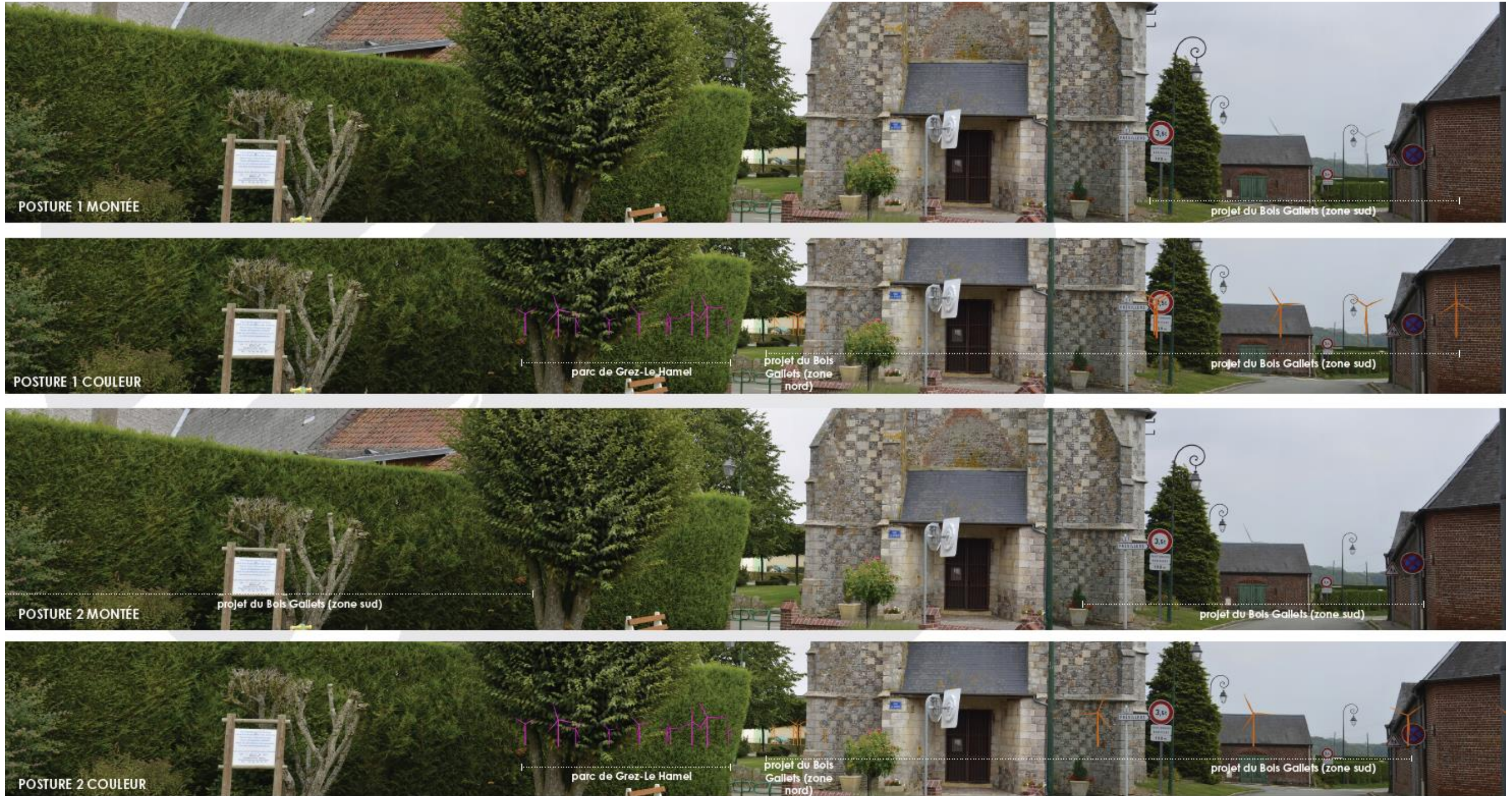


Photographie 12 Comparaison des postures depuis la RD 97 au sud d'Ovillers



5.4.3.4 POINT DE VUE D : DEPUIS LE CENTRE-BOURG DE GAUDECHART

Comme sur Préwillers, depuis ce point de vue la différence entre les postures réside dans le niveau de perception et d'impact de la zone sud du projet. En effet, on peut voir que la posture 1 se montre plus prégnante avec deux éoliennes visibles dont se trouvant dans l'axe de la rue de l'Eglise. Bien qu'une éolienne soit encore visible dans la posture 2 (une pale), sa prégnance reste moindre par rapport à la posture 1. En conclusion, la posture 2 ressort de manière plus favorable.



Photographie 13 Comparaison des postures depuis le centre-bourg de Gaudechart

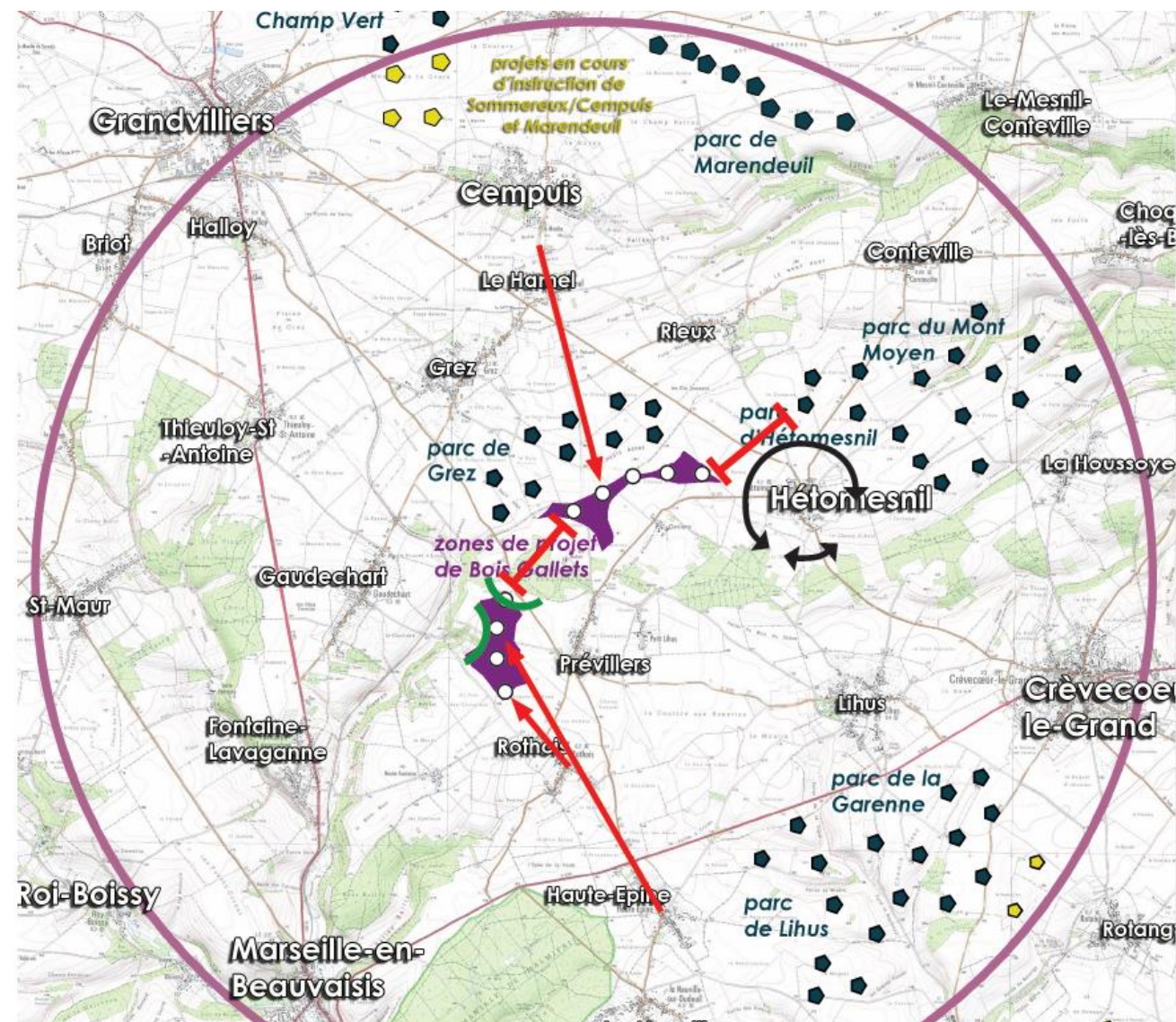


#### 5.4.4 Processus d'évolution de l'implantation

Au regard de l'analyse des atouts et points faibles des deux postures initiales et des photomontages comparatifs, il en ressort que la posture 2, une ligne au nord et une ligne au sud, est la plus adaptée au regard du contexte éolien existant, des lignes de forces locales et des sensibilités paysagères proches et en matière de cohérence entre les 2 zones et avec le parc de Grez-Le Hamel.

Les deux lignes proposées dans la posture 2 s'étendent sur la plus grande longueur disponible afin de mutualiser cohérence paysagère et optimisation de la capacité éolienne.

A ce stade du processus, le projet compte 9 machines (5 au nord et 4 au sud).



**Des respirations paysagères faibles entre les zones du projet et avec le parc d'Hétomesnil pouvant générer un mitage par l'éolien. Constat auquel s'ajoute le renforcement de l'étalement éolien par rapport à l'emprise visuelle actuelle du parc de Grez.**

**Des éoliennes se trouvant dans l'axe des villages-rues de Rothois, Haute Epine et Le Hamel pouvant générer une certaine prégnance du projet et des interactions avec le patrimoine protégé.**

**Des risques d'effets d'enfermement pour la commune d'Hétomesnil.**

**En dehors des considérations paysagères, d'autres sensibilités sont ressorties notamment au travers du volet environnemental :**

**Une proximité avec le bois des Gallets et les versants boisés de la vallée du Pierron pouvant générer des contraintes vis-à-vis de l'avi-faune.**



### 5.4.5 Troisième implantation envisagée

A l'issue des campagnes de terrain liées au volet paysager, des inventaires écologiques ainsi que l'analyse de l'implantation précédemment évoquée. Le projet a été revisité pour limiter au mieux les impacts défavorables potentiels.

Le projet revisité s'est donc mis en recul par rapport à Hétomesnil sur la zone nord pour maintenir une respiration locale et s'inscrire dans l'emprise visuelle déjà occupée par le parc de Grez. Il s'est aussi mis en recul par rapport au versant boisé de la vallée du Pierron et de l'axe de Rothois pour la zone sud.

Le projet est passé de 9 à 6 éoliennes avec 3 éoliennes sur chacune des zones.

Une variante du projet éolien des Bois Gallets a été proposée par Escofi Energies Nouvelles, en discussion avec les mairies et les différents prestataires qui ont réalisés les études techniques.

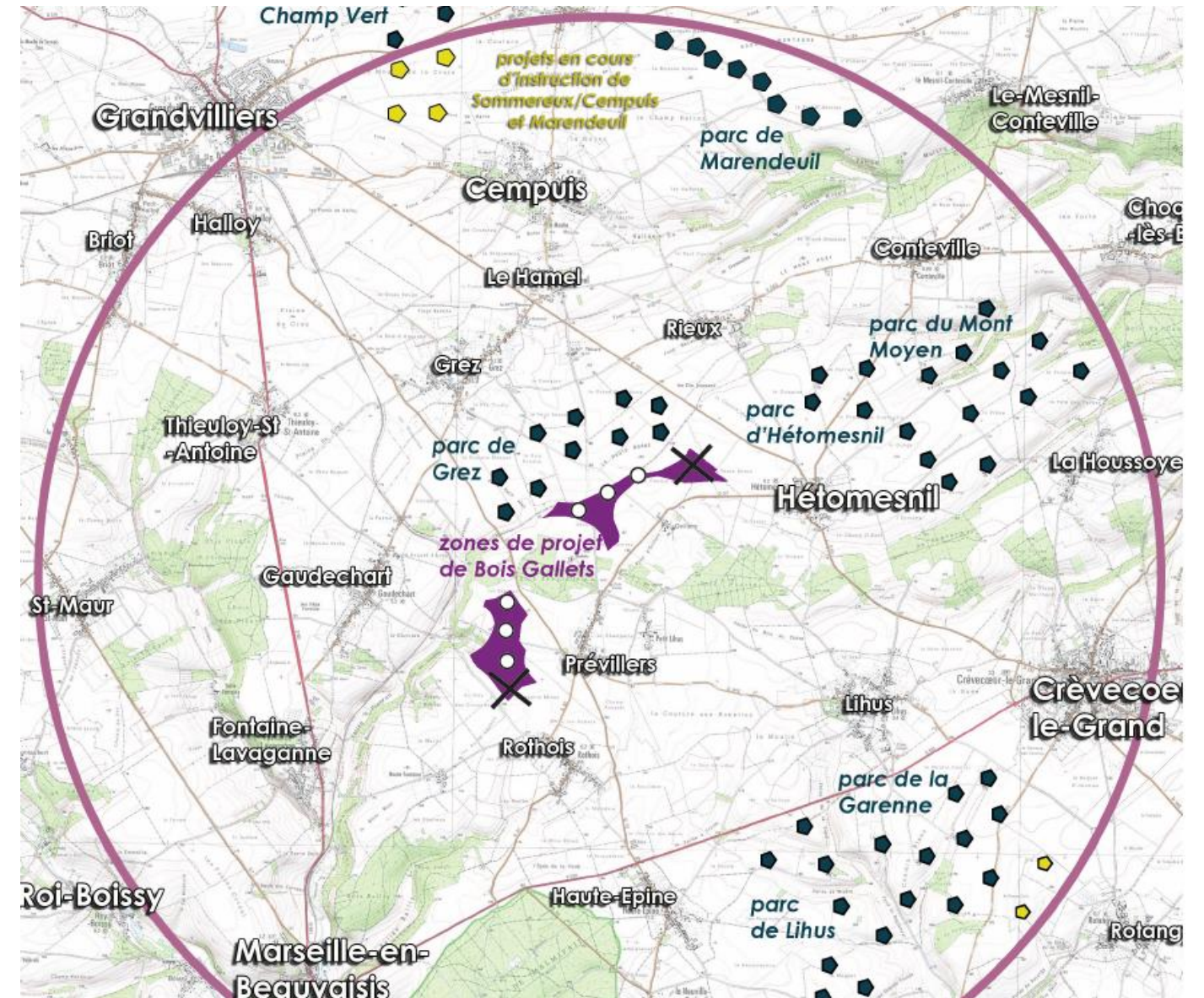
La première variante comportait 7 éoliennes, cependant la septième éolienne n'a pas été retenue (au Nord-ouest dans le prolongement de l'implantation envisagée) étant donné sa localisation proche de la parcelle agricole où le Busard Saint Martin s'est probablement reproduit en 2017 (Figure 40).



Figure 26 Variante 1 non retenue (septième éolienne supprimée)

La variante du projet est le scénario le moins impactant pour le milieu naturel, étant donné qu'elle sera composée de moins d'éoliennes (6 au lieu de 7 initialement).

Signalons enfin qu'une éolienne (E1) se situe de fait au sein du projet d'Aire d'Alimentation de Captage de Mesnil-Conteville.



Carte 75 Troisième implantation





Figure 27 Troisième implantation



#### 5.4.6 Implantation finale

Suite à l'instruction du projet par les services de l'Etat, des réserves ont été émises quant à la protection des chauve-souris et de l'avifaune pour les éoliennes 4 et 5.

Ainsi afin de répondre favorablement à ces recommandations et afin de prévenir tout risque et dommage Escofi a décidé de retravailler son implantation ce qui l'a amené à supprimer l'éolienne 4, à déplacer l'éolienne 5 vers le Nord afin de l'éloigner de la vallée sèche.

Une nouvelle numérotation des éoliennes a ainsi été mise en place :

- L'éolienne 5 déplacée devient l'éolienne 4 ;
- L'éolienne qui reste en place devient l'éolienne 5.



### 5.4.7 Comparatif des implantations 2018 et 2020 par photomontages

#### 5.4.7.1 POINT DE VUE A : DEPUIS LA D72 AU SUD DE PRÉVILLERS

La modification du projet montre que depuis ce point de vue une plus grande distanciation entre les éoliennes de la ligne sud et entre les deux lignes du projet. Toutefois, on peut aussi voir que les interdistances se montrent plus régulières dans la version modifiée que dans l'implantation de 2018. Ces interdistances plus grandes sur la ligne sud atténue la densité éolienne dans le panorama de Prévillers.



Photographie 14 Comparaison des implantations 2018 - 2020 : depuis la RD 27 au sud de Prévillers



**5.4.7.2 POINT DE VUE B : DEPUIS LE NORD DU BOURG DE PRÉVILLERS**

La modification du projet montre une réduction du nombre d'éoliennes visibles depuis cette fenêtre au nord du bourg. Toutefois, le niveau d'impact est le même car la version modifiée n'opère pas de recul de l'éolien.



Photographie 15 Comparaison des implantations 2018 – 2020 : depuis le nord bourg de Prévillers



### 5.4.7.3 POINT DE VUE C : DEPUIS LE CENTRE-BOURG DE PRÉVILLERS

La modification du projet montre que depuis ce point de vue plus aucune des éoliennes du projet n'est visible par rapport à l'implantation de 2018 où une pale était visible.



Photographie 16 Comparaison des implantations 2018 - 2020 : depuis le centre-bourg de Prévillers



**5.4.7.4 POINT DE VUE D : DEPUIS LES FRANGES EST DE GAUDECHART**

La modification du projet montre une réduction du nombre d'éoliennes visibles depuis cette frange est du bourg. Toutefois, on peut noter une distanciation plus notable entre les deux lignes du projet sur la version modifiée.



Photographie 17 Comparaison des implantations 2018 – 2020 : depuis les franges est de Gaudechart



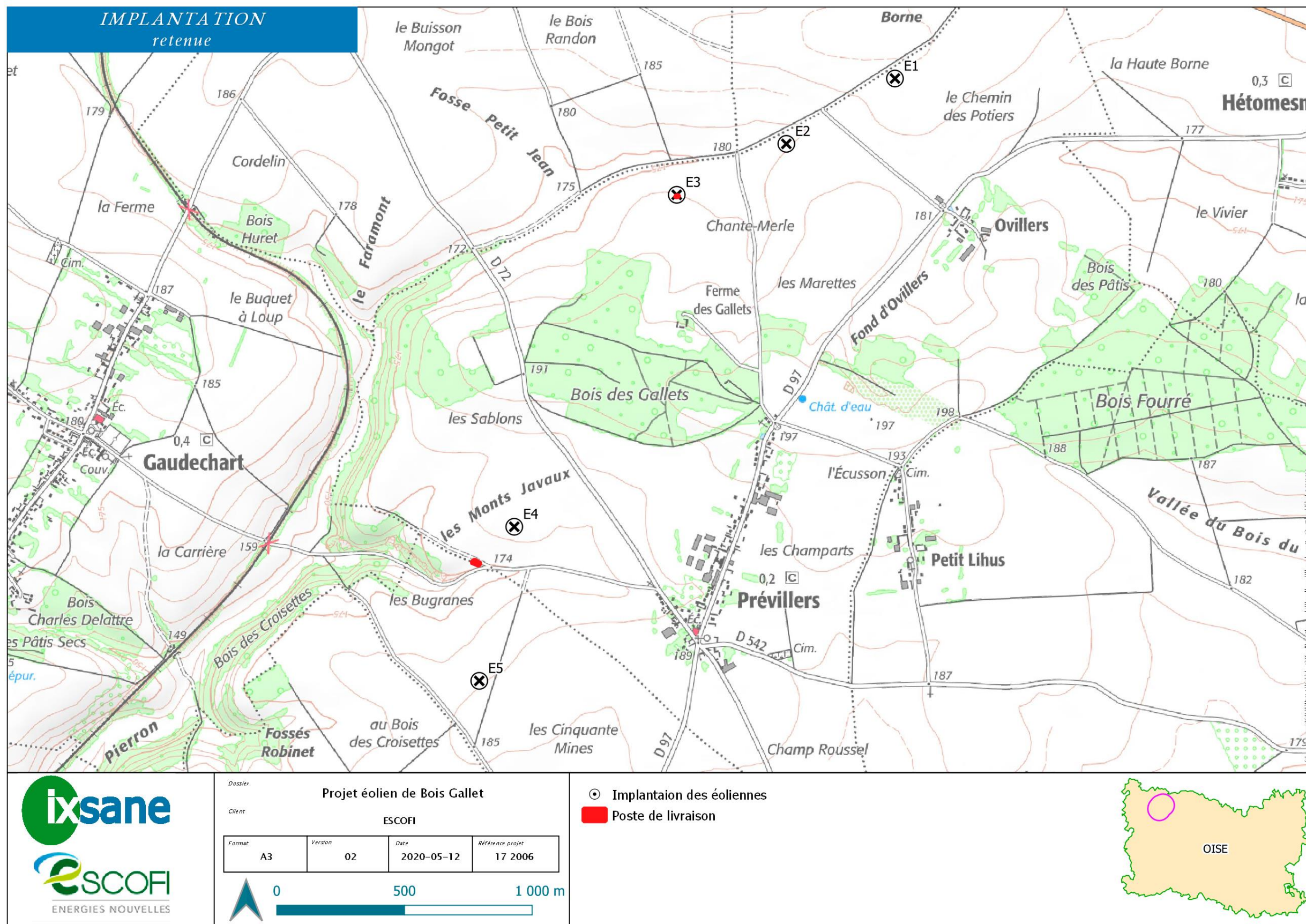
#### 5.4.7.5 POINT DE VUE E : DEPUIS LA TRAVERSÉE DE HAUTE-ÉPINE

La modification du projet montre que depuis ce point de vue plus aucune des éoliennes du projet n'est visible par rapport à l'implantation de 2018 où une pale était visible.



Photographie 18 Comparaison des implantations 2018 - 2020 : depuis la traversée de Haute-Épine





Carte 76 Implantation retenue



## 5.5 CARACTERISTIQUES DE L'IMPLANTATION PREVUE DU PROJET EOLIEN DES BOIS GALLETTS

Le projet éolien des Bois Gallets est composé de 5 éoliennes (E1 à E5) implantées en deux groupes, espacés d'environ 1,4 km (entre les éoliennes E3 et E4). L'implantation est orientée sur un axe Sud-Ouest / Nord-Est.

Deux postes de livraison seront implantés au sein du parc éolien. Le premier sera implanté à proximité de l'éolienne E3 et le second à proximité de l'éolienne E4.

N°	WGS 84		LAMBERT 93 (en kms)		En m NGF / Sol*	En m NGF maximale (bout de pale)	En m NGF (après décaissement)
	Longitude	Latitude	X	Y			
E1	002°00'21.92"E	49°37'42.33"N	628,155	6948,147	186,26	311,26	309,00
E2	002°00'00.88"E	49°37'33.88"N	627,730	6947,893	180,7	305,7	305,70
E3	001°59'39.62"E	49°37'27.25"N	627,300	6947,694	181,04	306,04	306,04
E4	001°59'08.75"E	49°36'44.93"N	626,663	6946,392	178,88	303,88	303,88
E5	001°59'02.31"E	49°36'25.35"N	626,526	6945,791	185,31	310,31	309,00
PDL1	001°59'39.58"E	49°37'26.94"N	627,300	6947,682	181	184	184
PDL2	001°59'01.60"E	49°36'40.45"N	626,518	6946,258	177	180	180

Tableau 28 Positions des 5 éoliennes et des deux postes de livraison

Deux modèles d'éolienne sont envisagés dans le cadre du projet (Vestas V100 ou Nordex N100), toutefois les caractéristiques sont similaires entre les deux modèles : la hauteur totale sera de 125 mètres, avec une hauteur de moyeu de 75 mètres, et une longueur de pale de 49 mètres. La distance entre le sol et les pales sera de l'ordre de 26 mètres.

Caractéristiques des éoliennes		
Modèle Eolienne	V100	N100
Puissance Eolienne (MW)	2,2	2,5
Hauteur Moyeu	75	75
Section de tour	3	4
Hauteur Totale	125	125
Largeur à la base du mât	3,95	4,03
Longueur de pale	49	48,8
Corde maximale pale	3,93	3,5
Diamètre rotor	100	100

Tableau 29 Principales caractéristiques des éoliennes envisagées

La carte suivante représente l'implantation des éoliennes et la synthèse des enjeux écologiques. **A noter que les 5 éoliennes seront implantées dans les zones au niveau d'enjeu très faible pour l'écologie (analyse hors chiroptères, qui fait l'objet d'un rapport séparé). Le projet ne sera pas**

implanté au sein du corridor boisé et les éoliennes seront suffisamment éloignées (plus de 200 mètres en bout de pale) pour ne pas perturber les continuités écologiques. Pour rappel, dans l'ancienne version du rapport, selon la variante 2, l'ancienne éolienne E5 était positionnée à plus de 160 mètres pour des contraintes paysagères et foncières.

L'analyse des impacts sur le milieu naturel s'est basée sur l'implantation présentée sur la carte suivante et en considérant les caractéristiques les plus impactantes pour le milieu naturel.

### Optimisation des implantations des éoliennes au regard des enjeux chiroptérologiques

- Prise en compte des enjeux chiroptérologiques régionaux

Selon la cartographie des gîtes d'hibernation et de mise-bas connus au niveau régional, il apparaît que le secteur du projet s'éloigne de plus de 3 kilomètres des principaux gîtes tandis que la première zone d'intérêt chiroptérologique est située à plus d'un kilomètre.

- Choix de la zone d'implantation de moindre enjeu chiroptérologique

Les résultats des expertises chiroptérologiques ont démontré la présence dominante de la Pipistrelle commune sur le site. Les enjeux sont plus faibles sur les cultures de la zone.

- Préservation des haies et des lisières

En considérant l'utilisation très supérieure des linéaires boisés pour les activités de chasse et de transit des chiroptères, le schéma d'implantation du parc éolien a été conçu de façon à éviter toutes destructions ou dégradations de ces habitats pendant la phase travaux.

Ainsi, les voies d'accès, les plateformes de montage et les zones de stockage prévues préserveront la totalité des haies et les lisières de boisements identifiées sur le site.

D'après la synthèse des enjeux chiroptérologiques identifiés dans la zone du projet, nous recommandons d'éloigner les éoliennes d'au moins 100 mètres des lisières boisées en bout de pale qui sont des zones de sensibilité chiroptérologique supérieures à l'échelle de l'aire d'étude immédiate. Nous avons calculé dans le tableau ci-après la distance minimale théorique entre le haut de la canopée la plus proche de l'éolienne (ici 20 mètres au maximum) et le bas de la pale. Nous avons considéré les deux modèles d'éolienne avec un diamètre du rotor de 100 mètres et une hauteur du centre du rotor de 75 mètres.



Eoliennes	Distance entre la canopée la plus proche et le bout de pale
E1	314 mètres
E2	473 mètres
E3	245 mètres
E4	275 mètres
E5	386 mètres

Tableau 30 Tableau de calcul des distances aux canopées des éoliennes de la variante d'implantation finale

Suite à la recommandation des mesures d'évitement, l'éloignement des boisements a été respecté. L'ensemble des éoliennes sont distantes d'au minimum 245 mètres (aérogénérateur E3) de la lisière de boisement la plus proche en bout de pale.

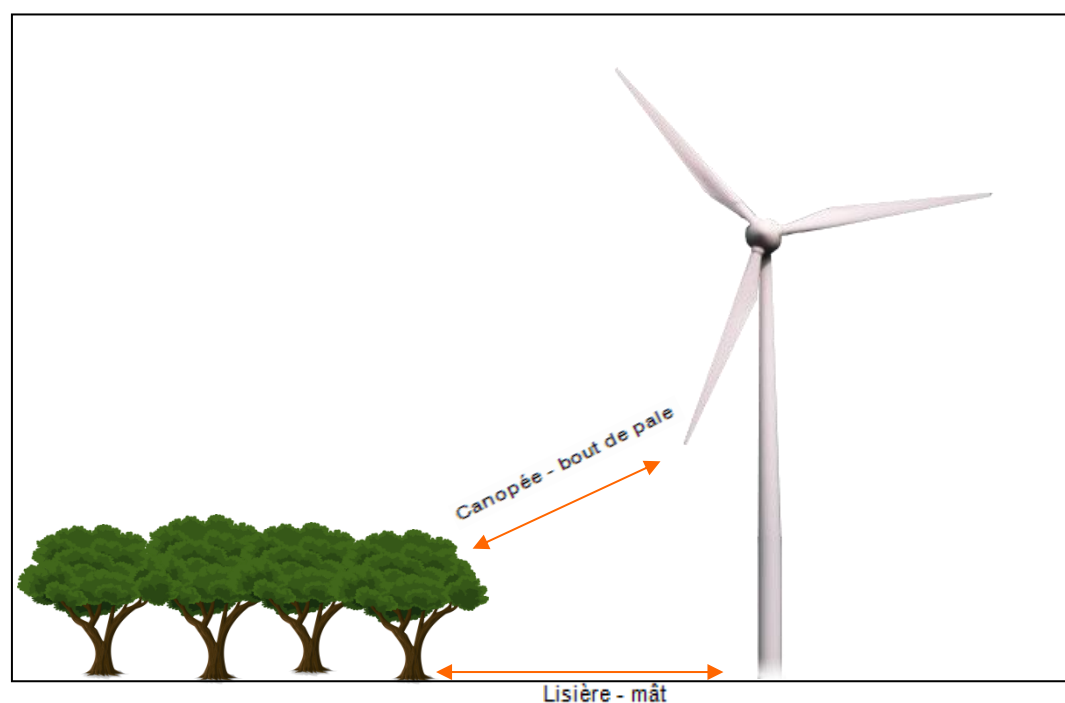


Figure 28 Schéma des deux types de distances boisement / machine

A noter par ailleurs la garde au sol des éoliennes de 25 mètres (hauteur sol-bas de pale). En considérant le graphique exposé page 137 (figure 81) du rapport d'expertise chiroptérologique d'Envol Environnement, nous mettons en évidence une activité chiroptérologique maximale entre 5 et 15 mètres de hauteur. Au-delà, la présence de chauves-souris devient rare et l'activité moyenne se porte à environ 2,5 contacts/heure alors qu'elle s'évalue à environ 69 contacts/heure

entre 5 et 10 mètres de hauteur (selon la modélisation verticale de l'activité chiroptérologique au droit du projet éolien de Sud-Vesoul – Kelm et Beucher, 2011–2012). Dans ces conditions, nous estimons que la garde au sol prévue dans le cadre du projet du Bois Gallet est suffisante pour atteindre des espaces de vol très peu fréquentés.

Nous soulignons par ailleurs la suppression de l'ancienne éolienne E4 (initialement placée à l'extrémité Nord de la zone d'implantation Sud) ainsi que le décalage de l'ancienne E5 (nouvellement E4). Ces mesures d'évitement réduisent l'emprise du projet et permettent d'éviter toute implantation d'éoliennes au sein du corridor établi dans la zone Sud du projet.

Chacune des éoliennes sera pourvue d'une plateforme pour la phase travaux (aire de grutage) et la maintenance des éoliennes (**entre 1 200 m<sup>2</sup> et 2 000 m<sup>2</sup> par plateforme**). Ces plateformes seront terrassées lors de la phase chantier et conservées pendant toute la durée de l'exploitation. Concernant les **deux postes de livraison (PDL)**, l'emprise totale au sol sera de **48 m<sup>2</sup>** (24 m<sup>2</sup> par PDL).

La surface totale des plateformes et des postes de livraison sera d'environ 1,2 à 2 ha selon le modèle retenu.

Il est à noter que les plateformes et les chemins n'altéreront pas les écoulements superficiels et ne provoqueront pas de rejets vers le milieu naturel. En effet, leurs natures semi perméables et superficielles ne recouperont ni les écoulements superficiels existants (aucun fossé déjà existant impacté) ni la nappe superficielle (absente au niveau du plateau). De ce fait, le projet n'est pas soumis à la loi sur l'eau au titre de la rubrique 2.1.5.0.

De plus la nature semi-perméables des aménagements n'entraînera pas d'imperméabilisation de surface et n'impactera aucune zone humide.

Le projet utilisera au maximum les voies d'accès existantes en particulier des chemins d'exploitation agricole. Toutefois **certaines pistes seront à renforcer (environ 2,1 ha) et à créer (environ 0,3 ha)**.

Le redimensionnement des chemins s'effectue en plusieurs étapes. Une étude géotechnique est nécessaire pour définir les épaisseurs de décapage. Dans un premier temps, la terre végétale est retirée et stockée sur site afin de la réutiliser pour la remise en état après le chantier. Ensuite, il y a un décapage sur 20 à 30 cm afin de trouver un sol avec une portance suffisante. Finalement, une couche de 30 à 40 cm de tout-venant « 0-60 » sera déposée en plusieurs couches compactées. La largeur des voies d'accès au site sera de 5 à 6 m utiles. L'évacuation des eaux sera réalisée par des fossés de chaque côté de la piste.



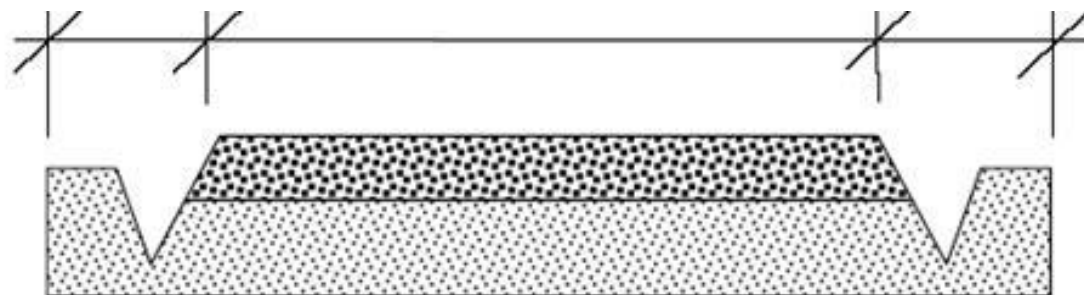


Figure 29 Vue en coupe d'une piste d'accès

Le même mode opératoire est réalisé pour la création des plateformes.

Les pistes à aménager n'engendreront pas d'emprises stabilisées supplémentaires par rapport à l'existant. **Certains aménagements de virages** seront également nécessaires au niveau des intersections pour permettre aux engins de circuler (**environ 0,1 ha**).

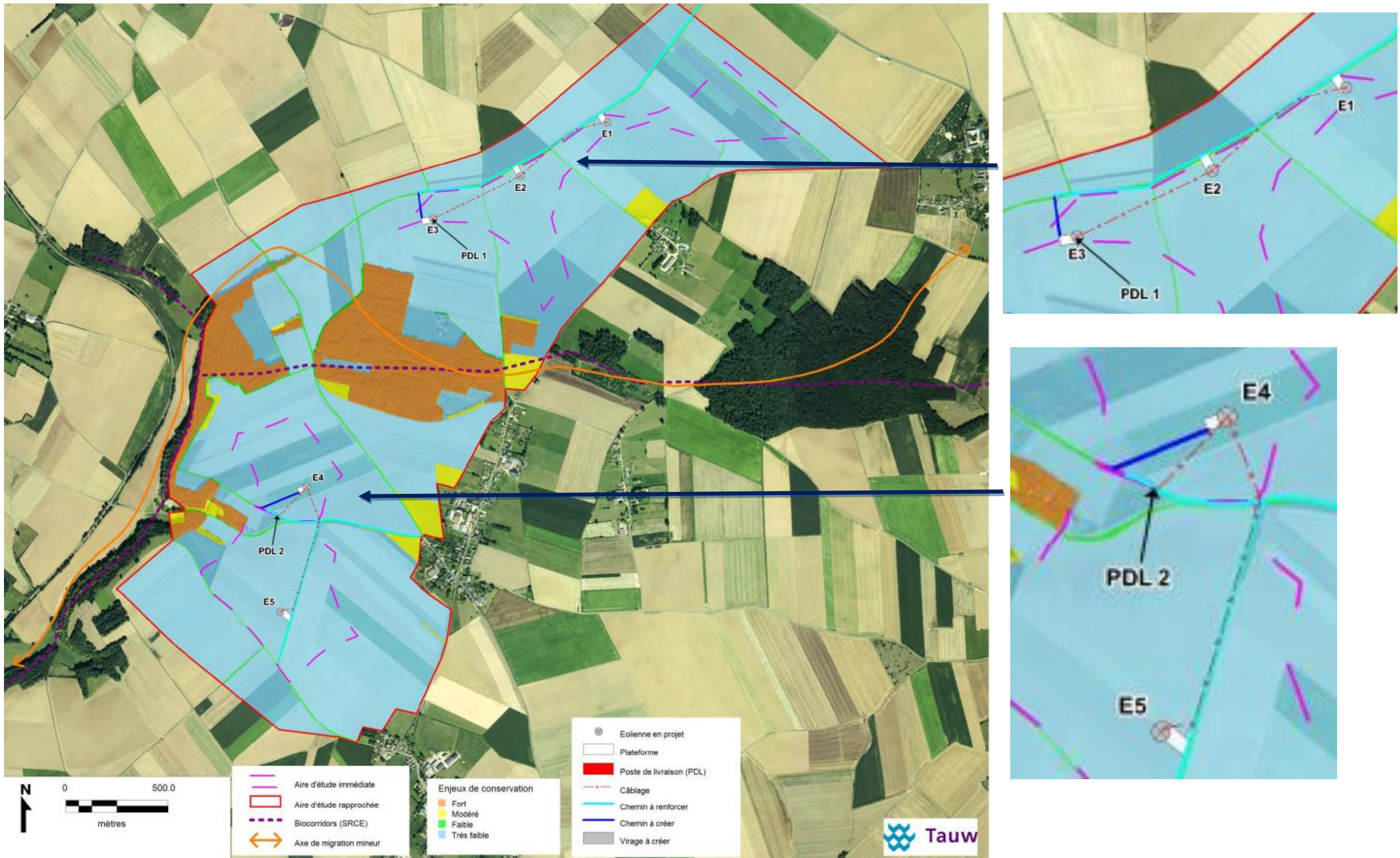
L'ensemble de ces aménagements confirment l'absence d'incidence sur les eaux superficielles et souterraines.

L'enfouissement des câbles enterrés entre les éoliennes et les deux postes de livraison (réseau électrique interne) se fera au niveau des voiries d'accès et des parcelles agricoles sur un linéaire de **2 379 mètres**.

	Vestas V100	Nordex N100
Type	Surface (en m <sup>2</sup> )	Surface (en m <sup>2</sup> )
Plateformes	6 490	8190
Accès à créer	1685	1742
Virages	383	293
PDLs	48	48
Total (surface à créer en m <sup>2</sup> )	8606	10272
Accès à renforcer (en m <sup>2</sup> )	20832	20832
Linéaire de tranchée électrique (en m)	2379	

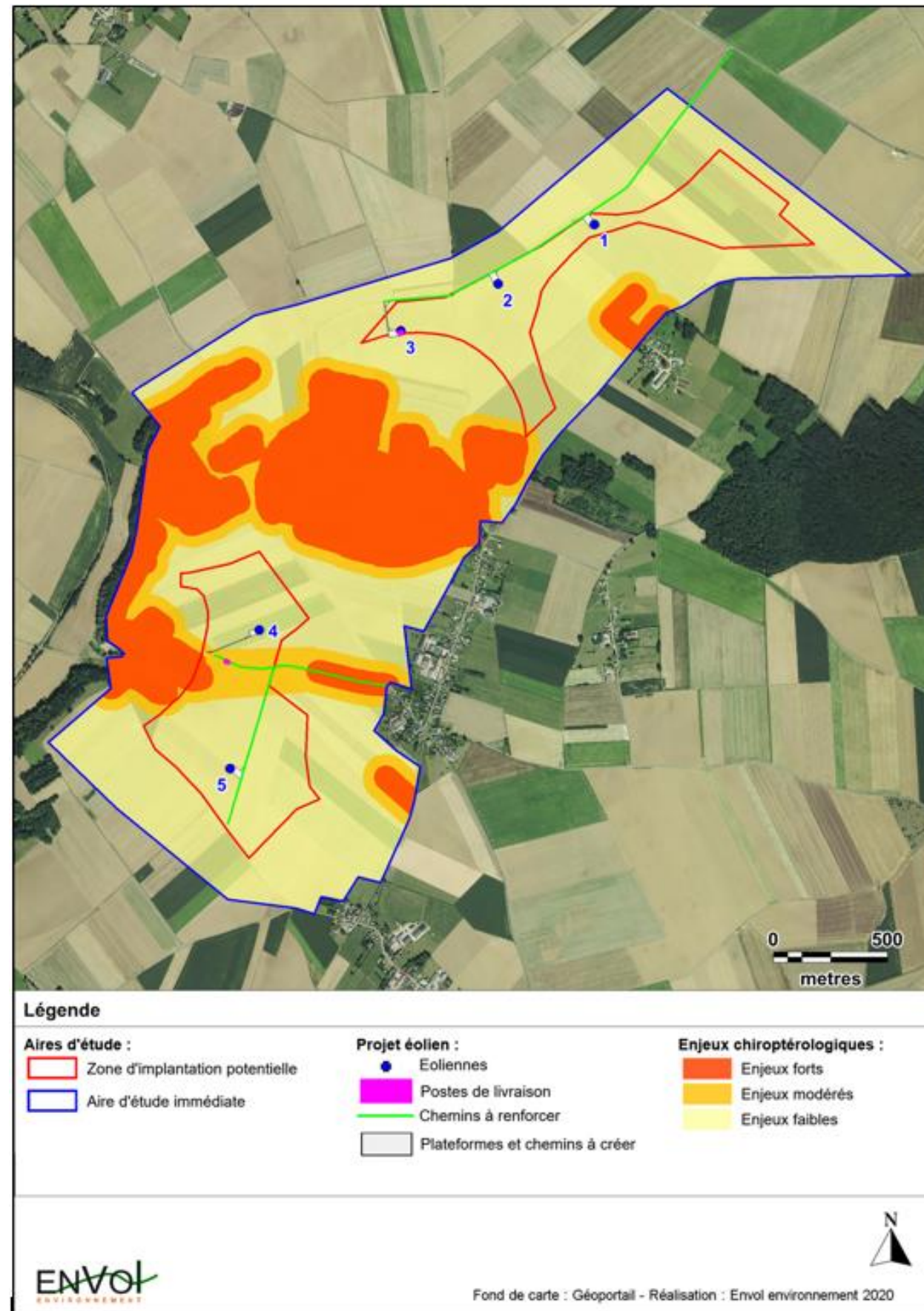
Tableau 31 Surfaces des plateformes, des postes de livraisons et des accès à créer ou à aménager selon les éoliennes envisagées





Carte 77 Implantation du projet et synthèse des enjeux écologiques (hors chiroptères)





Carte 78 Cartographie du schéma d'implantation des éoliennes associée aux enjeux chiroptérologiques du site



## 6 EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

---

Ce chapitre fait état des impacts résiduels après mesures d'évitement, de réduction et de compensation détaillées en chapitre 8.

Le tableau de synthèse partira du niveau d'enjeux puis la qualification de l'effet, pour aboutir un niveau d'impact brut (hors mesures), ensuite une exposition des mesures mises en place afin d'aboutir sur un niveau d'impact résiduel (après mise en place des mesures).



L'évaluation des incidences notables du projet porte sur plusieurs niveaux :

- Construction, exploitation et démolition
- Utilisation de ressources naturelles
- Emissions de pollutions, bruit, vibration, lumière, chaleur, radiation, nuisances, déchets
- Risque pour la santé humaine, le patrimoine culturel et l'environnement
- Cumul des incidences avec d'autres projets
- Incidences du projet sur le climat et vulnérabilité du projet au changement climatique
- Technologies et substances utilisées

Tout projet d'aménagement engendre des effets sur son environnement, positifs et négatifs.

Différents types d'effets sont classiquement évalués :

- Les effets directs, qui sont liés à l'aménagement et engendrent des conséquences directes sur l'environnement, que ce soit en phase travaux (destruction de milieux par exemple) ou en phase d'exploitation.
- Les effets indirects qui ne résultent pas directement des travaux ou des caractéristiques de l'aménagement mais des conséquences d'évolutions qui peuvent apparaître dans un délai plus ou moins long. Il peut s'agir, par exemple, des conséquences de pollutions du sol.
- Les effets induits c'est-à-dire des impacts associés à un événement ou un élément venant en conséquence de l'aménagement. Par exemple, l'implantation d'un parc éolien peut engendrer une augmentation de la fréquentation du site (maintenance, promeneurs, curieux) qui, par leur présence, peuvent engendrer des perturbations à certaines communautés biologiques.
- Les effets cumulés, qui sont définis par la Commission européenne comme des « changements subis par l'environnement en raison d'une action combinée avec d'autres actions humaines passées, présentes et futures ». Le terme « cumulé » fait donc référence à l'évaluation de la somme des effets d'au moins deux projets différents.

Il est nécessaire de distinguer les effets d'un même projet qui peuvent s'ajouter et les effets cumulés liés à l'interaction entre deux projets distincts.

Ces différents types d'effets peuvent eux-mêmes être divisés en deux autres catégories :

- Les effets temporaires, limités dans le temps et réversibles (à plus ou moins brève échéance) une fois que l'évènement ou l'action provoquant ces effets s'arrête. Ces effets sont généralement liés à la phase de travaux.
- Les effets permanents, irréversibles. Ils peuvent être liés à la phase de travaux, d'entretien et de fonctionnement de l'aménagement.

Le croisement entre les enjeux du site définie dans l'état initial et les différents effets attendus du parc éolien permet de déterminer un niveau d'impact : nul, très faible, faible, modéré, fort ou très fort.

Les effets attendus du parc éolien intègrent les mesures de réduction liées notamment à la conception du projet. Ces mesures sont donc détaillées au stade de l'analyse des effets du projet, afin d'expliquer le niveau d'impact évalué. Elles seront synthétisées dans la partie 7 Mesures.

Les impacts identifiés qui ne peuvent plus être réduits feront ensuite l'objet de mesures de compensation et d'accompagnement, présentées également dans la partie 7 Mesures.



## 6.1 MILIEU PHYSIQUE

### 6.1.1 Climatologie

Les impacts directs des éoliennes sur le climat sont positifs car elles n'émettent aucun rejet atmosphérique. Les éoliennes participent à la lutte pour la réduction des émissions des gaz à effet de serre puisqu'elles se substituent aux installations de production d'énergie générant ces gaz. Ainsi, le projet de parc éolien contribuera à la lutte contre le réchauffement climatique dû aux gaz à effet de serre.

Rappelons que le développement des énergies renouvelables au sens large permettra d'influer à moyen terme sur les émissions de polluants atmosphériques. Un parc éolien ne rejette pas de fumée, de poussière, ou d'odeur, ne contribue pas à l'effet de serre ou aux pluies et ne produit pas de déchets radioactifs. Il n'induit pas de rejets dans les milieux aquatiques (notamment de métaux lourds) et ne pollue pas les sols (absence de suies, de cendres, de déchets).

Un autre intérêt de l'éolien réside dans sa réversibilité. En effet, à la fin de vie d'un parc, le site peut retrouver son aspect initial sans grande difficulté et à un coût raisonnable. La vente des matériaux tels que l'acier constitutif des tours suffirait à elle seule à combler les coûts engendrés par les travaux de remise en état du site. A l'inverse, les centrales classiques où des infrastructures lourdes sont mises en place nécessitent un démantèlement qui peut durer des années et engendrer des coûts de remise en état conséquents.

L'exploitation des éoliennes induit des effets positifs et permanents sur l'environnement direct, mais également à l'échelle planétaire

Les éoliennes vont freiner les vents (source de base de cette production énergétique) et provoquer un effet d'abri dans leur sillage. Ce phénomène provoque, derrière les aérogénérateurs, des turbulences et un ralentissement du vent.



Photographie 19 Effet de sillage derrière une éolienne bi-pale visualisé à l'aide d'un traceur fumée

(Source: <http://www.energieplus-lesite.be>)

Considérant la hauteur des éoliennes, les régimes de vent retrouveront leur régime initial quelques centaines de mètres derrière les machines. Les incidences sur la vitesse et la turbulence des vents sont donc considérées comme négligeable.

### 6.1.2 Géomorphologie

Pour la réalisation de la construction des éoliennes, des chemins d'accès seront créés afin de permettre le passage d'engins de chantiers lourds et relativement volumineux. Les matériaux utilisés seront principalement des pierres concassées et compactage sur place. Il en sera de même pour l'aire de levage qui sera aménagée afin de réunir de bonnes conditions d'assemblage des éoliennes.

L'aménagement de ces secteurs entraînera une légère modification des conditions de sols en surface. Toutefois, la terre végétale sera préservée et remise en place après réfection des chemins et parcelles agricoles. Le parc éolien des Bois Gallets respectera les conditions réglementaires de remise en état à la fin du chantier.

L'impact du chantier d'aménagement sur le ruissellement des terres sera **négligeable**.

Aucun impact n'est attendu durant la vie du parc.



### 6.1.3 Pédologie, géologie et hydrogéologie

Une étude géotechnique, comprenant des forages dans le sol et le sous-sol au droit des sites d'implantation, sera effectuée afin de dimensionner chaque fondation. La construction des éoliennes va amener un remaniement des horizons superficiels du sol et du sous-sol qui sera sans conséquence sur la géologie du secteur considérant la profondeur de 3 à 4 mètres maximum. De plus, toutes les précautions seront prises en phase chantier afin de protéger les horizons en cas d'accident ou de déversements de substances polluantes. La gestion des terres se fera majoritairement sur le site : une fois la fondation terminée, la plus grande partie de ces terres ira recouvrir la fondation. Le reste sera géré par l'entreprise en charge de la conception des fondations.

Les éoliennes pourraient provoquer un tassement des premières couches géologiques durant toute la durée de leur exploitation. Ce « tassement » concernera uniquement l'emprise de la semelle de l'éolienne soit 350 m<sup>2</sup> par machine et sera limité en profondeur. Cet effet n'aura aucun impact sur l'alimentation ou l'écoulement de la nappe de la craie.

Le projet se situe en partie dans l'aire d'Alimentation de Captage de Mesnil Conteville. Le projet est potentiellement concerné par la rubrique 2.1.5.0

*Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :*

*1° Supérieure ou égale à 20 ha*

*2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha*

Le projet occupe une surface cumulée inférieure à 1 hectares (entre 0,8 et 1 ha estimé) de par les plateformes, le chemin. La surface totale de bassin intercepté par le projet s'élève à 239 ha intercepté (le projet étant situé en tête de bassin).

Toutefois le projet n'entraîne aucune collecte de ces eaux superficielles, puisqu'il n'est pas prévu d'aménagement ou de création de dispositif de collecte des eaux pluviales.

Enfin, le projet n'entraînera pas de rejets dans les eaux souterraines, ni d'imperméabilisation de surface : l'ensemble des éléments annexes du parc éolien (plateformes, chemins, ...) seront semi-perméables et permettront le libre écoulement des eaux. Ainsi les écoulements des eaux pluviales seront identiques à ceux avec l'occupation actuelle du secteur d'étude en agriculture. Le projet est ainsi transparent vis-à-vis des écoulements souterrains.

Ainsi, aucune incidence n'est à prévoir sur l'AAC.

Dans ces conditions et sous réserve du respect de l'ensemble des précautions à prendre en phase chantier, l'impact du Parc éolien des Bois Gallets, en fonctionnement, sur la pédologie, la géologie et l'hydrogéologie sera donc **très limité**.

### 6.1.4 Hydrologie

Des mesures seront prises pour gérer les éventuels fuites ou déversements accidentels d'huiles et d'hydrocarbures afin de ne pas provoquer de ruissellement de polluants vers les ruisseaux environnants (Petit Thérain, ...) mais aussi le long des talwegs : gestion immédiate des terres souillées, imperméabilisation temporaires de certaines surfaces d'évolution des engins, ...

Après la mise en place de ces mesures, l'impact du chantier sur l'hydrologie sera **négligeable**.

Le projet n'impactera aucune zone humide.

Le projet est potentiellement concerné par la rubrique 2.1.5.0

*Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :*

*1° Supérieure ou égale à 20 ha*

*2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha*

Le projet occupe une surface cumulée inférieure à 1 hectares (entre 0,8 et 1 ha estimé) de par les plateformes, le chemin. La surface totale de bassin intercepté par le projet s'élève à 239 ha intercepté (le projet étant situé en tête de bassin).

Toutefois le projet n'entraîne aucune collecte de ces eaux superficielles, puisqu'il n'est pas prévu d'aménagement ou de création de dispositif de collecte des eaux pluviales.

Enfin, le projet n'entraînera pas de rejets dans les eaux superficielles, ni d'imperméabilisation de surface : l'ensemble des éléments annexes du parc éolien (plateformes, chemins, ...) seront semi-perméables et permettront le libre écoulement des eaux. Ainsi les écoulements des eaux pluviales seront identiques à ceux avec l'occupation actuelle du secteur d'étude en agriculture. Le projet est ainsi transparent vis-à-vis des écoulements de surface.

Ainsi le projet éolien des Bois Gallets n'est pas soumis à la rubrique 2.1.5.0.



### 6.1.5 Risques naturels

Le parc éolien des Bois Gallets n'aura aucun impact sur les phénomènes de risques naturels qui pourraient se dérouler dans le secteur (inondations, mouvements de terrain, coulées de boue, ...). Signalons que ces événements sont, de plus, extrêmement rares sur le plateau picard. Enfin, les fondations de chaque éolienne seront dimensionnées, afin de résister à d'éventuels risques ou catastrophes naturels.

## 6.2 MILIEU NATUREL

Tout projet d'aménagement engendre des impacts sur les milieux naturels et les espèces qui leur sont associées.

Différents types d'impacts sont classiquement évalués :

- Les impacts directs, qui sont liés à l'aménagement et engendrent des conséquences directes sur les habitats naturels ou les espèces, que ce soit en phase travaux (destruction de milieux ou de spécimens par remblaiement, par exemple) ou en phase d'exploitation (mortalité par collision, par exemple) ;
- Les impacts indirects qui ne résultent pas directement des travaux ou des caractéristiques de l'aménagement mais des conséquences d'évolutions qui ont des conséquences sur les habitats naturels et les espèces et peuvent apparaître dans un délai plus ou moins long. Il peut s'agir, par exemple, des conséquences de pollutions sur les populations d'espèces à travers l'altération des caractéristiques des habitats naturels et les habitats d'espèces ;
- Les impacts induits c'est-à-dire des impacts associés à un événement ou un élément venant en conséquence de l'aménagement. Par exemple, l'implantation d'un parc éolien peut engendrer une augmentation de la fréquentation du site (maintenance, promeneurs, curieux) qui, par leur présence, peuvent engendrer des perturbations à certaines communautés biologiques.

Les impacts directs, indirects et induits peuvent eux-mêmes être divisés en deux autres catégories :

- Les impacts temporaires, dont les effets sont limités dans le temps et réversibles (à plus ou moins brève échéance) une fois que l'événement ou l'action provoquant ces effets s'arrête. Ces impacts sont généralement liés à la phase de travaux ;
- Les impacts permanents, dont les effets sont irréversibles. Ils peuvent être liés à la phase de travaux, d'entretien et de fonctionnement de l'aménagement ;
- Phase de travaux, d'entretien et de fonctionnement de l'aménagement.

### 6.2.1 Impacts sur les milieux naturels remarquables

Deux ZNIEFF sont présentes au sein de l'aire d'étude rapprochée, il s'agit de la ZNIEFF de type 1 « Bois fourré et Bois de crévecoeur » et de la ZNIEFF de type 2 « Vallées du Therain et du Petit Therain en amont de Troissereux ».

L'aire d'étude rapprochée est localisée en dehors de toute zone naturelle d'intérêt patrimonial et éloignée des sites naturels protégés tels que les sites Natura 2000 (plus de 1,6 km des sites Natura 2000).

**Par mesure d'évitement, le projet sera implanté en dehors des ZNIEFF référencées au sein de l'aire d'étude rapprochée. L'implantation du parc éolien n'aura pas d'impact direct sur ces ZNIEFF (aucun empiétement sur ces milieux). De plus, l'implantation respecte une distance minimale de plus de 200 mètres, permettant de ne pas perturber la biodiversité présente au sein de ces espaces.**

**Le projet n'entraînera donc pas de perte nette de biodiversité, notamment sur les espèces patrimoniales référencées au sein des ZNIEFF et non contactées lors des expertises (Bondrée apivore, Rougequeue à front blanc).**

**De plus, les mesures qui seront appliquées (création de plus de 250 mètres de haie + prairies) permettront d'améliorer la fonctionnalité du corridor boisé de la ZNIEFF qui est discontinu au niveau de l'aire d'étude rapprochée, permettant ainsi un gain potentiel de biodiversité.**

**Une évaluation des incidences Natura 2000 a été réalisée pour les zones Natura 2000 localisées dans un rayon de 15 km autour du projet éolien.**

### 6.2.2 Impacts sur les habitats et la flore

En général, la construction d'un parc éolien peut générer des impacts significatifs sur la flore et les habitats, situés sur l'emprise du projet (emprises définitives ou temporaires). Les paragraphes suivants détaillent les impacts que peut générer le projet éolien du Bois Gallets sur les habitats et les espèces floristiques.



### 6.2.2.1 Impacts directs en phase travaux

#### a) Impacts sur les habitats

##### - Les éoliennes et les plateformes

Concernant les plateformes, on distingue :

- **Les plateformes de grutage** (aire de grutage) sont des surfaces permanentes et terrassées. Cette aire varie entre 1 200 m<sup>2</sup> et 1994 m<sup>2</sup> (selon la plateforme et le modèle d'éolienne envisagé (V100 ou N100), avec un total d'environ 1 ha correspondant à la somme des surfaces d'accueil de chaque éolienne (permanent), des deux postes de livraison et l'utilisation des grues de levage. Les plateformes seront composées de gravillons de pierres concassées, tout comme les chemins d'accès (pistes d'accès) où des aménagements seront prévus. La végétation en bordure des chemins pourra reprendre ses droits à l'issue des travaux.
- **Les surfaces dites de « chantier »**, sont des espaces supplémentaires qui restent provisoires (phase chantier). Elles sont utilisées pour stocker, assembler les éoliennes et permettre les manœuvres des engins. La reprise spontanée de la végétation naturelle sera possible, ces surfaces seront remises en culture par l'exploitant à l'issue des travaux.

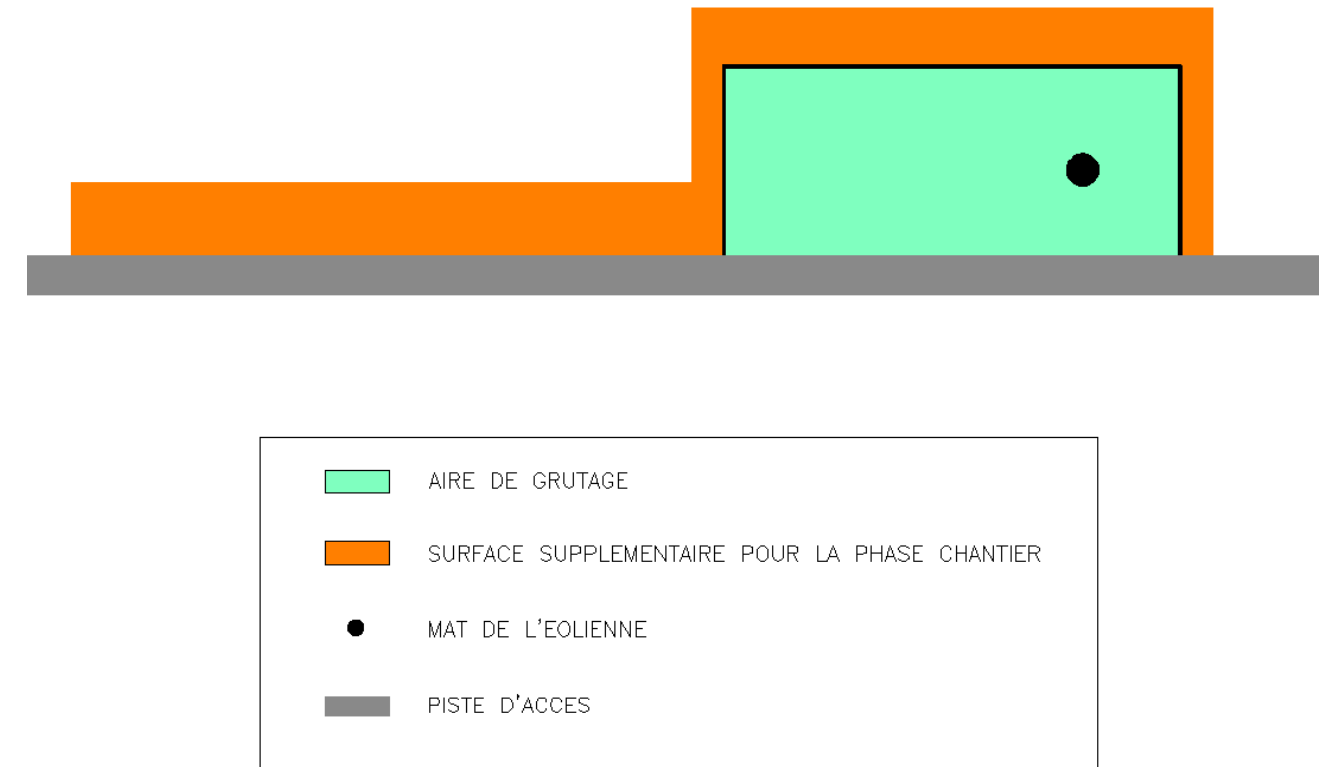


Figure 30 Schéma de principe d'une plateforme de montage

**Les impacts générés par le projet sur les habitats sont essentiellement liés à la phase de travaux. Les parcelles d'accueil des éoliennes et des plateformes sont toutes des parcelles agricoles exploitées en cultures céréalières principalement. Au niveau des plateformes de chaque éolienne, on assistera donc à une perte de surface agricole sans enjeu particulier.**  
**L'impact des éoliennes, des postes de livraisons et de leurs plateformes est considéré comme très faible.**



### Les pistes d'accès et le raccordement

Les pistes à renforcer ou à créer pour l'accès aux éoliennes concerneront des parcelles cultivées. L'impact sera direct et permanent mais de niveau faible au regard des enjeux des surfaces agricoles concernées. Selon le modèle d'éolienne retenu (Vestas V100 ou Nordex N100), il y aura environ 2 ha de chemin à renforcer sur une largeur d'environ 5 mètres, 1600 ou 1721 m<sup>2</sup> de chemin à créer, et 855 ou 1112 m<sup>2</sup> de virages à créer.

Un buisson sera potentiellement à déplacer en périphérie pour permettre l'accès à la plateforme de l'éolienne E2. Cela représente un impact qualifié de très faible, à la condition qu'il soit réalisé hors période de reproduction de la faune (mars à septembre).



Photographie 20 Buisson en bordure de l'accès à l'éolienne E2

Le projet éolien est exclusivement installé sur des surfaces agricoles présentant un très faible enjeu écologique. De ce fait, le projet représente un impact faible pour la flore et les habitats. Hormis un déplacement éventuel d'un buisson en périphérie pour accéder à la plateforme l'éolienne E2, aucun élément arboré ne sera affecté directement par le projet.

### b) Impacts sur la flore

**Les impacts directs sur les végétaux seront limités à la phase de travaux.** En effet, la mise en place des éoliennes impliquera en particulier l'intervention d'engins de terrassement et de levage, qui pourront induire des nuisances :

- soulèvement de poussières lors du roulage des engins sur les chemins de desserte et au niveau des points d'implantation,
- écrasement de la végétation lors du roulage des engins sur les chemins et au niveau des surfaces chantier non décapées,
- dégradation ou disparition de la végétation en place au niveau de l'emprise des plateformes qui accueillent les éoliennes et les structures de livraison, ainsi que des voies d'accès à créer.

#### - Les éoliennes et les plateformes

Au regard des prospections écologiques, les parcelles d'accueil des éoliennes et des plateformes sont toutes des parcelles agricoles exploitées en cultures céréalières principalement. Dans l'ensemble, c'est une végétation adventice de culture qui a été observée en bordure de parcelle et sur les chemins d'exploitation.

**Aucune espèce végétale d'intérêt patrimonial et aucun habitat d'intérêt patrimonial n'ont été recensés au niveau de l'implantation du projet éolien. Le projet préserve et sera éloigné des espèces floristiques patrimoniales.**

Pour rappel, au niveau des plateformes de chaque éolienne et des postes de livraison, on assistera à une perte de surface agricole et d'espèces floristiques communes inféodées aux cultures.

**Au sein du périmètre immédiat où seront implantés les 5 éoliennes et les 2 postes de livraison, aucune espèce floristique ne présente un statut de protection à l'échelle nationale ou européenne, aucun habitat d'intérêt patrimonial n'a été recensé.**

**L'impact sur la flore sera très faible et limité aux espèces adventices des cultures.**



### Les pistes d'accès et le raccordement

Les chemins agricoles qui seront utilisés pour l'accès aux éoliennes sont principalement caillouteux ou empierrés, bordés de bandes enherbées. Les pistes à créer concerneront uniquement des parcelles agricoles (moins de 1 750 m<sup>2</sup>). Cet impact est très faible.

L'enfouissement des câbles électriques sera réalisé exclusivement au sein des parcelles agricoles et des accès utilisés (chemins à renfoncer et à créer).

Les voiries seront aménagées notamment sur la largeur pour le passage des engins et des camions. Les aménagements pour la création des virages d'accès des convois impacteront des emprises réduites correspondant principalement à des cultures. Cet impact est qualifié de faible et temporaire.

**L'implantation du projet engendrera la dégradation ou la disparition ponctuelle ou définitive de la végétation herbacée des zones cultivées possédant en général une forte dynamique de recolonisation.**

#### 6.2.2.2 Impacts indirects

L'impact indirect induit par la perte ou la dégradation de bandes enherbées est principalement la perte ou la réduction d'habitats, de lieux de refuge, et de nourrissage, de reproduction pour la faune. Toutefois, cet impact est négligeable pour le présent projet puisque seulement une très faible surface de bandes enherbées au niveau des chemins agricoles sera impactée.

**Le reste des surfaces impactées par les emprises stabilisées (plateformes, pistes) concernera des espaces cultivés à proximité des 5 éoliennes (environ 2 ha).**

#### 6.2.2.3 Impacts en phase d'exploitation

Hormis l'impact très relatif sur l'agriculture, en raison d'une faible perte de surface exploitable à l'échelle locale (environ 1 ha), le projet éolien n'aura pas d'impact direct et indirect sur les habitats et la flore pendant toute l'exploitation du parc. Le projet sera implanté en dehors des zones à enjeux identifiées dans le secteur d'étude. Il évite et sera éloigné de plus de 200 mètres, notamment des habitats à enjeu de conservation fort.

**Les impacts négatifs du projet éolien du Bois Gallets sur la flore sont jugés comme très faibles sur les habitats concernés (parcelles agricoles).**



Structure du parc	Élément écologique concerné	Niveau d'enjeux	Nature de l'impact	Quantité /volume/ surface de l'impact en phase travaux	Pérennité de l'impact	Niveau de l'impact en phase travaux	Quantité /volume/ surface de l'impact en phase d'exploitation	Pérennité de l'impact	Niveau de l'impact	Détail de l'impact
Plateforme	Culture	Très faible	Destruction d'habitat	Environ 1 ha seront occupés par les plateformes + surfaces pour travaux	Partiellement	Très faible	Environ 1 ha seront occupés par les plateformes	Permanent	Très faible	Toutes les plateformes des éoliennes et des postes de livraison se trouvent sur des parcelles agricoles
Accès, câblage et virages	Culture	Très faible	Destruction d'habitat	Environ 2 ha de chemin à renforcer, moins de 1750 m <sup>2</sup> de chemin à créer, et moins de 1200 m <sup>2</sup> de virages à créer	Partiellement temporaire	Très faible	Environ 2 ha de chemin à renforcer, moins de 1750 m <sup>2</sup> de chemin à créer, et moins de 1200 m <sup>2</sup> de virages à créer	Permanent	Très faible	Les accès, le câblage et les virages se trouvent sur des parcelles agricoles
Déplacements sur site lors des travaux	Tous les habitats	-	Soulèvement de poussière lors du passage des véhicules et des mouvements de terre		Temporaire	Très faible	-	-	Très faible	Le passage répété des véhicules de chantier engendre un soulèvement de poussière le temps de la phase chantier
Surface travaux	Tous les habitats	-	Ecrasement de la végétation - Tassement du sol - Modification des paramètres du sol		Temporaire	Très faible	-	-	Très faible	Les surfaces utilisées en phase travaux peuvent induire des dépassements ponctuels des zones de chantier
Risque de pollution des milieux naturels	Tous les habitats	-	Risque de déversement de liquides (huiles, carburants, etc) issus des véhicules de chantier sur le site d'étude		Temporaire	Très faible	Risque de déversement d'huiles issues des éoliennes lors des opérations de maintenance	Temporaire	Très faible	Ce risque est peu fréquent et lorsqu'il se produit, les déversements sont faibles, ponctuels et rapidement maîtrisés

Tableau 32 Synthèse des impacts du projet sur la flore et les habitats naturels



### 6.2.3 Impacts sur les fonctionnalités écosystémiques

L'écosystème, via ses différentes composantes (flore, faune, environnement physique) et leurs interactions, assure la réalisation de fonctions écologiques. Ces dernières sont à l'origine de services écosystémiques.

Un service peut être assuré par plusieurs fonctions écologiques, et inversement, une fonction écologique peut contribuer à la réalisation de plusieurs services écosystémiques. De la même manière, un milieu peut-être à l'origine de plusieurs fonctions, et une fonction peut être assurée par différents milieux.

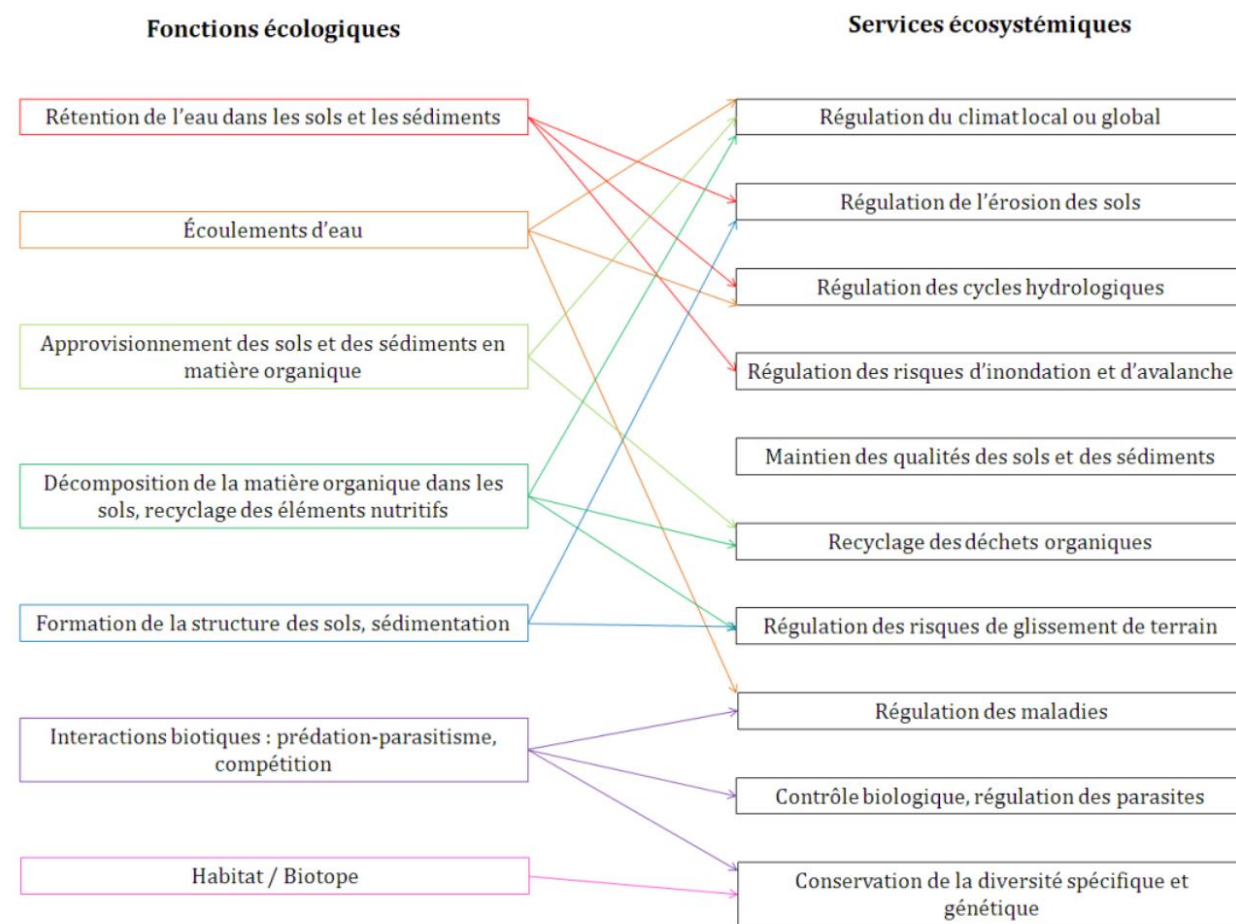


Figure 31 Exemples de relations entre fonctions et services de support et de régulation  
(Source : Étude & Documents n°20, Mai 2010, Commissariat Général au Développement Durable)

Les services écosystémiques sont des « biens et services que les hommes peuvent tirer des écosystèmes, directement ou indirectement pour assurer leur bien-être » (Source : MEA Millenium Ecosystem Assessment, 2005).

Les milieux agricoles (culture) rendent essentiellement des services d'approvisionnement, à savoir de l'alimentation végétale destinée à l'homme et aux animaux ainsi que des fibres et matériaux divers non alimentaires et de la biomasse à vocation énergétique.

Les rivières et canaux sont des habitats favorables aux différentes espèces sauvages dont certaines peuvent être consommées. Les eaux de surface et souterraines peuvent être utilisées pour la consommation, l'industrie ou l'énergie.

Les prairies peuvent fournir des aliments pour les espèces domestiques comme le fourrage. Elles rendent également des services de régulation comme la pollinisation, le contrôle de l'érosion et le maintien de qualité des sols.

Les forêts sont capables de rendre un très grand nombre de services écosystémiques de régulation, notamment la régulation du climat et la production de biomasse.

Les fourrés mais aussi les haies, alignements d'arbres jouent un rôle important de transition au sein des milieux ouverts. Ils procurent différents services de régulation, notamment une offre en habitats pour différentes espèces sauvages, la pollinisation ainsi que le contrôle et le maintien de la qualité des sols.

**A l'échelle du projet éolien du Bois Gallets, l'implantation sera exclusivement au sein des cultures céréalières intensives. Entre les deux groupes d'éolienne, un biocorridor arboré passe au niveau du Bois des Gallets (référéncé dans le SRCE DE Picardie). Il joue un rôle de corridor à l'échelle locale (à plus de 250 mètres du projet éolien), cependant le réseau de haie et de boisement est fragmenté.**

**Toutefois, il participe à l'accueil de la faune commune pour s'y reproduire, s'alimenter ou s'y réfugier. Ces éléments arborés (haies et boisements) contribuent aux fonctionnalités hydrologiques et paysagères à l'échelle locale. Ce corridor a été préservé des installations du projet et sera renforcé par la mise en place de mesure d'accompagnement, pour permettre d'améliorer sa fonctionnalité et permettre un gain de biodiversité à l'échelle locale.**



## 6.2.4 Impacts sur l'avifaune

### 6.2.4.1 Généralités

L'impact sur la faune concerne essentiellement l'avifaune et les chiroptères. En effet, les parcs éoliens peuvent avoir quatre effets sur les oiseaux :

- La collision directe ;
- Le dérangement de l'avifaune ;
- La modification des trajets des migrateurs ;
- La réduction de leurs habitats.

Ces impacts se retrouvent également pour les Chiroptères, toutefois ce volet est traité dans une étude annexe réalisée par **Envol Environnement**.

#### a) Retour d'expérience de parcs éoliens

##### Pendant les travaux :

La mort d'un oiseau ne peut être qu'accidentelle. En effet, le bruit engendré durant cette période dissuade les oiseaux de s'approcher. La plus grande perturbation pour l'avifaune, durant cette période, est due à la destruction des habitats.

Il faut donc absolument éviter de réaliser les travaux du sol, qui engendreront un impact conséquent sur les différents habitats, durant la reproduction des oiseaux c'est-à-dire au printemps (mars à juillet).

##### A long terme :

De nombreuses études scientifiques hollandaises, danoises, suédoises, américaines et anglaises ont démontré que la plupart des oiseaux identifient et évitent les pâles qui tournent. Elles estiment que les possibilités de collision le jour, avec une bonne visibilité, sont négligeables.

En effet, pour ces animaux, dont le sens le plus développé est la vue, les éoliennes sont des objets imposants et en mouvement. De plus, contrairement aux lignes électriques, par exemple, les éoliennes émettent des bruits, signaux supplémentaires d'alerte.

Dans les couloirs de migration, la cohabitation entre éoliennes et oiseaux doit être analysée d'une part pour l'avifaune migratrice et d'autre part pour l'avifaune nicheuse. Dans le premier cas, l'enjeu est plutôt quantitatif, avec le passage de nombreux oiseaux de multiples espèces. Dans le second cas, l'enjeu est qualitatif avec la présence d'espèces très sensibles.

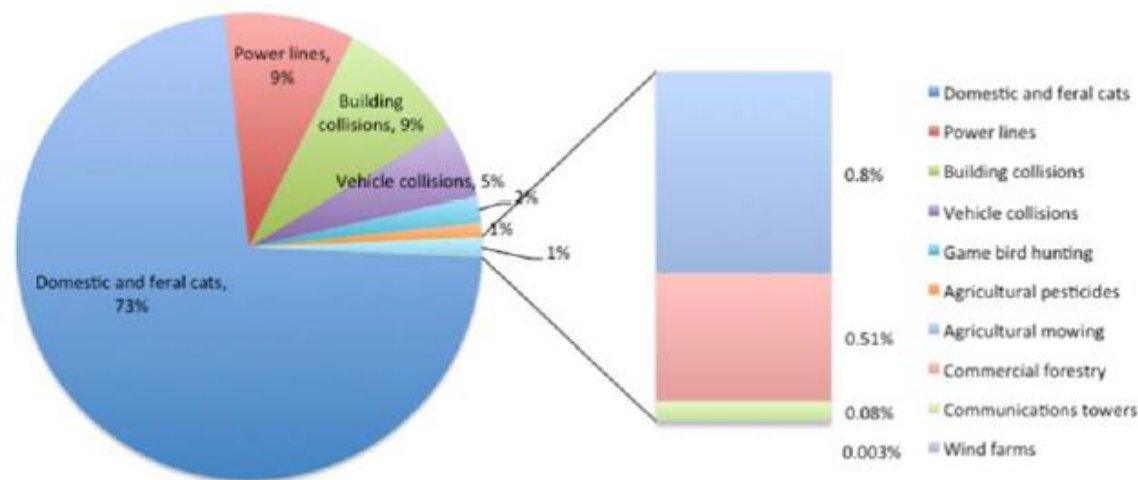
Une étude de la mortalité de l'avifaune sur le réseau routier français a été menée (*Road traffic avian mortality in France*, GIRARD O., 2011) et a estimé qu'il y avait entre 30 et 75 millions d'oiseaux victimes de collisions sur l'ensemble des routes de l'hexagone.

Une autre étude (*Synthèse des conflits entre oiseaux migrateurs et lignes électriques dans la région Afrique-Eurasie*, 2012) a montré que chaque année environ 649 rapaces meurent en France à cause des lignes électriques dont 93,5% meurent électrocutés.

Un rapport sur les causes de mortalité des oiseaux au Canada, nous indique que les éoliennes ne sont que dans de très rares cas les causes d'accidents mortels chez les oiseaux (0,003%). Les chats domestiques et sauvages sont responsables de la majorité des cas de décès des oiseaux (73%). Les premières causes de mortalité anthropique sont les lignes électriques (9%), les collisions sur les bâtiments (9%) et les collisions avec les véhicules (5%).



Human-caused annual bird deaths in Canada



(Source : 'Environnement Canada " A Synthesis of Human Related Avian Morallity in Canada", 2013 and US National Wind Coodinattng committee's Avian Collisions with Wind tubines,2001)

Traduction de la légende :

Domestic and feral cats : Chat sauvage et chat domestique	Power lignes : Lignes électriques
Building collisions: Collision avec un bâtiment	Vehicule collisions : Collision avec un véhicule
Game bird hunting: Chasse	Agricultural pesticides: Pesticides agricoles
Agricultural mowing: Labourage des champs	Commercial forestry: Bois commercialisé
Communications towers: Tour de communication	Wind farms : Parc éolien

Figure 32 Causes d'accidents mortels chez les oiseaux

D'après le guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens (MEEDM, 2010), plusieurs études de mortalité de l'avifaune ont été réalisées, cependant les résultats sont très variables, avec des taux de mortalité élevés pour des parcs éoliens installés sur des zones à enjeux très forts pour les oiseaux (exemple : les Vautours en Espagne).

Globalement, la mortalité liée à la collision avec les éoliennes reste faible au regard des activités anthropiques. Le tableau suivant synthétise les causes de mortalité des oiseaux à l'échelle de la France (résultats non exhaustifs).

Cause de mortalité	Commentaires
Ligne électrique haute tension (> 63 kV)	80 à 120 oiseaux/km/an (en zone sensible) ; réseau aérien de 100 000 km
Ligne moyenne tension (20 à 63 kV)	40 à 100 oiseaux/km/an (en zone sensible) ; réseau aérien de 460 000 km
Autoroute, route	Autoroute : 30 à 100 oiseaux/km/an ; réseau terrestre de 10 000 km
Chasse (et braconnage)	Plusieurs millions d'oiseaux chaque année
Agriculture	Evolution des pratiques agricoles, pesticides, drainage des zones humides.
Urbanisation	Collision avec les bâtiments (baies vitrées), les tours et les émetteurs.
Eoliennes	0 à 10 oiseaux / éolienne / an ; 2456 éoliennes en 2008, environ 10000 en 2020

Tableau 33 Causes de mortalité des oiseaux

Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens (MEEDM, 2010)

Une étude de l'Office de l'Environnement et de la Santé du Land de Brandebourg rassemble depuis 2002 des données compilant l'ensemble des cas recensés de collisions d'oiseaux avec des éoliennes.

Ces données regroupent des informations à l'échelle allemande et également à l'échelle européenne

([http://www.lugv.brandenburg.de/cms/media.php/lbm1.a.3310.de/wka\\_voegel\\_eu.xls](http://www.lugv.brandenburg.de/cms/media.php/lbm1.a.3310.de/wka_voegel_eu.xls)).

En Europe, 8 675 individus décédés ont été recensés (chiffres en octobre 2013). Les pays ayant la mortalité des oiseaux la plus importante sont dans l'ordre : l'Espagne avec 3 892 individus, l'Allemagne (1 844 individus) et la Belgique (1 757 individus).

En France (d'après la base de données dont dispose le Land de Brandebourg), 243 collisions d'oiseaux avec des éoliennes ont été recensées. Les espèces d'oiseaux les plus touchées sont : la Mouette rieuse (33 individus), le Roitelet triple bandeau (31 individus), le Martinet noir (20 individus), l'Alouette des champs (19 individus), le Faucon crécerelle (14 individus). (Source : Base de données de l'Office de l'Environnement et de la Santé du Land de Brandebourg). Le nombre de cas de collision est relativement très faible. Toutefois, ces chiffres sont biaisés par rapport aux autres pays, où le développement éolien en Allemagne et en Espagne est plus avancé. De plus, les suivis de mortalité en France sont plus récents.

Globalement, les observations du comportement des oiseaux montrent que, même si des accidents surviennent :

- L'avifaune migratrice modifie son comportement à l'approche des éoliennes ;
- L'avifaune nicheuse intègre les éoliennes dans son aire de vie (source ADEME).



## b) Retour d'expérience d'un suivi ornithologique au sein des parcs éoliens de Beauce

L'étude réalisée pour la période s'étalant de 2006 à 2011 « **Le suivi ornithologique et chiroptérologique des parcs éoliens de Beauce** » permet d'avoir un retour d'expérience sur l'impact de six parcs éoliens en Beauce. Cette étude a été réalisée sous la tutelle du **Conseil Régional (région Centre) et de l'ADEME**.

Les associations de protection de l'environnement (Eure et Loir Nature, Loiret Nature Environnement), les développeurs éoliens, les collectivités et les administrations souhaitent étudier l'impact direct ou induit par les parcs éoliens afin d'orienter au mieux l'implantation de nouveaux parcs éoliens en région Centre. Les résultats concernant l'avifaune sont les suivants :

### ➤ Les migrateurs

La majorité des oiseaux passent en dehors des emplacements des éoliennes, ils semblent repérer celles-ci, et prennent de l'altitude ou contournent les parcs. Le suivi par radar révèle que la majorité de la migration se déroule la nuit, à des altitudes de vol moyennes variant de 139 m à 333 m selon la disposition du parc par rapport à l'axe de migration. Cette altitude élevée permet de réduire le risque de collision avec les éoliennes.

### ➤ Les Busards

D'après cette étude : « **Les busards peuvent installer leur nid à l'intérieur d'un parc ou à proximité immédiate et les oiseaux, à la recherche de proies, approchent les éoliennes à moins de 20 mètres** ».

La construction d'éoliennes durant la période de reproduction peut perturber très fortement les Busards nicheurs qui sont susceptibles d'abandonner le site. Ils réoccupent généralement rapidement les lieux, souvent l'année suivante pour y nicher ou chasser.

Les Busards adaptent leur comportement à la présence des éoliennes, ils volent moins haut lors des parades nuptiales et de l'apport des proies. La présence d'un parc ne semble avoir aucune incidence sur le pouvoir reproducteur de ces espèces.

## ➤ Perturbation des sites de reproduction des autres espèces

La plupart des espèces rencontrées sont dites d'openfield (Alouettes, Bergeronnettes, Perdrix grise, ...), en effet elles sont liées aux parcelles agricoles où sont implantées les éoliennes. D'après les premiers résultats, les parcs éoliens sont toujours fréquentés par ces espèces, toutefois il n'y a pas assez de recul pour tirer des conclusions sur l'évolution des populations et des perturbations précises des sites de reproduction des espèces.

**Globalement, les observations du comportement des oiseaux montrent que, même si des accidents surviennent, l'avifaune migratrice modifie son comportement à l'approche des éoliennes et l'avifaune nicheuse intègre les éoliennes dans son aire de vie.**

## c) Retour d'expérience et d'analyses comparatives sur la mortalité des oiseaux avec les éoliennes

**En juin 2017, la LPO publie une étude intitulée « Le parc éolien français et ses impacts sur l'avifaune »** qui s'intéresse spécifiquement à la mortalité directe par collision des oiseaux avec les éoliennes de la fin des années 90 à nos jours (35 903 prospections réalisées au cours de cette étude, sous 532 éoliennes appartenant à 91 parcs différents).

Selon cette étude, les principales espèces retrouvées sont : **le Roitelet à triple bandeau** (117), **le Martinet noir** (108), **le Faucon crécerelle** (76), **la Mouette rieuse** (65), **l'Alouette des champs** (60) et **la Buse variable** (56).

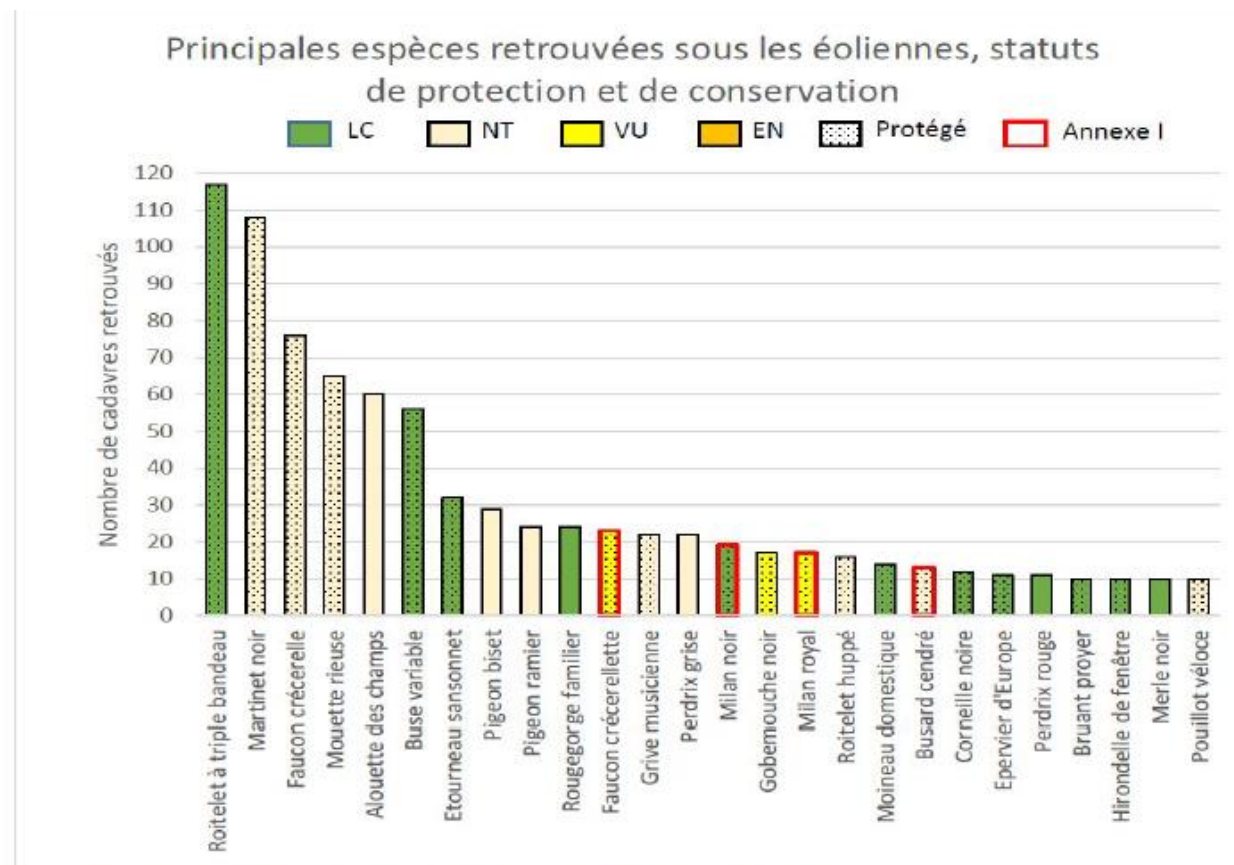
Sur l'ensemble de ces suivis, cela correspond à :

- 0,0224 oiseau par prospection (ou 1 oiseau toutes les 45 prospections) ;
- 0,7426 oiseau par éolienne et par année de suivi (une année de suivi pour l'étude comprend en moyenne 25 semaines mais cette durée peut fortement varier) ;
- 4,2941 oiseaux par parc et par année de suivi (le nombre moyen d'éoliennes suivies pour l'étude parmi les 91 parcs était de 5,78).

Le suivi de mortalité du parc éolien du Bouin (Vendée) menée par la LPO Vendée, indique que 68 cadavres d'oiseaux ont été recensés sur les 3,5 années de suivi. Les espèces principalement trouvées sont la Mouette rieuse (41%), le Moineau domestique (12%), le Roitelet triple bandeau (10%). 20 % des cas de mortalité concernait des oiseaux en migration. La mortalité de l'avifaune pour ce parc a été évaluée entre 5,7 et 33,8 individus morts par éolienne et par an. (Février 2008).



Il existe une importante variation dans l'estimation de la mortalité qui est due à la variation saisonnière ainsi qu'aux incertitudes dans la méthode de calcul. Concernant les chiroptères, la mortalité sur le parc du Bouin a été estimée entre 6,0 et 26,7 individus morts par éolienne et par an (la fourchette est due là aussi à la variation saisonnière ainsi qu'aux incertitudes de méthode de calcul).



LC : Préoccupation mineure, NT : Quasi menacée, VU : Vulnérable, EN : En danger

Figure 33 Principales espèces retrouvées sous les éoliennes

(Source : « Le parc éolien français et ses impacts sur l'avifaune » Etude des suivis de mortalité réalisés en France de 1997 à 2015 ; LPO, Juin 2017)

#### d) Conditions techniques à respecter pour avoir un impact réduit

Il est conseillé de réaliser une importante collecte de données et de prendre des décisions fines sur la localisation des éoliennes pour réduire les impacts dans les zones où les données de base ou d'autres informations indiquent que le site est fortement utilisé par des rapaces.

Toutes les études menées concluent qu'il est préférable de ne pas éclairer les éoliennes, du fait des perturbations qu'elles peuvent engendrer vis-à-vis de l'avifaune nocturne

La Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères (SFEPM) et la Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO) fournissent quelques recommandations :

- Éviter les corridors de transit et les routes de migration quand elles sont connues ;
- Éviter la proximité des terrains de chasse préférés des chauves-souris (lisières arborées, marais, plans d'eau) ;
- Éviter la proximité des colonies d'espèces rares ou menacées ; grillager les zones d'aération des éoliennes pour éviter l'entrée des animaux.

Les principales causes de mortalité (principalement pour l'avifaune) invoquées sont :

- L'implantation des éoliennes dans un axe perpendiculaire aux migrations (effet barrière) ;
- Les tours en treillis ;
- Les fortes vitesses de rotations des petites pales ;
- Leur fréquence de démarrage et d'arrêt ;
- Leur couleur non blanche ;
- Le point bas des pales proches du sol (hauteur inférieure à 50 mètres).

Dans la mesure du possible, ces causes seront prises en compte et évitées dans le cadre du présent projet.



#### 6.2.4.2 Impacts du projet éolien du Bois Gallets sur l'avifaune

##### a) Impacts directs et indirects du projet en phase travaux

###### ➤ Identification des impacts du projet en phase travaux

Pendant la phase travaux, les effets seront relativement faibles mais ils ne sont pas à exclure. On recense les effets potentiels suivants :

- Dérangements liés aux activités de chantier,
- Collisions potentielles avec les véhicules sur site,
- Perte de zone de chasse pour les rapaces aux périodes d'intervention, en particulier le Faucon crécerelle et la Buse variable (espèces les plus représentées sur l'aire d'étude rapprochée),
- Perte de zone de nidification d'espèces communes des milieux ouverts (Perdrix grise, Alouette des champs, Bergeronnette grise, etc.) en cas de travaux en période de reproduction (avril à juillet).

###### ➤ Dérangements de l'avifaune liés aux activités de chantier sur le site

Le dérangement de l'avifaune sera fonction de la saison considérée au cours de l'année.

Concernant les **phases de migration et d'hivernage**, ces dérangements seront de nature à entraîner un évitement de la zone impactée d'une distance de quelques dizaines à centaines de mètres des zones de travaux selon les espèces. Toutefois, ces deux phases du cycle de vie des oiseaux ne présentent pas autant d'espèces, ni autant d'effectifs, sur l'aire d'étude immédiate que la phase de reproduction.

Ainsi les oiseaux les plus sensibles trouveront de nombreux habitats similaires aux environs de la zone d'étude pour réaliser leurs migrations, leurs haltes ou l'hivernage.

Pendant la **phase de reproduction**, le dérangement lié aux travaux sera davantage perturbateur de l'avifaune pour plusieurs raisons.

Premièrement, la diversité avifaunistiques est plus grande sur l'aire d'étude immédiate et les effectifs aussi. Ainsi la phase des travaux en période de reproduction impactera davantage d'espèces et d'individus.

Ensuite, il s'agit d'une saison où les couples sont très sensibles aux modifications de leur environnement car ils consacrent beaucoup d'énergie à la reproduction, à la couvaison des œufs, à l'alimentation des jeunes au nid et au succès de l'envol des jeunes. Ainsi, la moindre

perturbation notable de leur environnement peut faire échouer une année de reproduction d'un couple d'oiseau protégé.

Cette perturbation est d'autant plus grande que les travaux sont proches, notamment proches du site de reproduction. On souligne également que la phase des travaux pourra induire un risque de destruction de nichée. Cet aspect est détaillé dans les paragraphes suivants.

Le projet prend place au sein de milieux ouverts (cultures). Il peut donc avoir un dérangement sur les cortèges d'oiseaux qui les fréquentent.

**Pour l'avifaune des milieux ouverts, le dérangement sera effectif sur une distance assez faible du fait que l'avifaune en place est peu sensible aux travaux envisagés.** Elle est habituée à la fréquentation des zones de cultures par l'homme (travaux agricoles notamment). On souligne que les surfaces impactées par les travaux sont assez modestes dans les milieux ouverts. Ces espèces trouveront alors de nombreuses zones de refuges aux environs.

**Ainsi, la phase de construction du projet aura en toutes saisons un impact lié au dérangement assez faible sur l'avifaune des milieux ouverts.**

Le principal impact lors de la phase de construction sera donc **le dérangement temporaire de l'avifaune locale et commune**. La circulation des engins pourra perturber les individus sédentaires, hivernants ou en stationnement migratoire. Le dérangement se limitera aux parcelles d'implantation (environ 200 m de rayon autour de chaque éolienne) et aux chemins d'accès empruntés par les engins.

**L'impact direct du projet lors de la phase travaux est jugé très faible pour l'ensemble des espèces.**

**Concernant le Busard Saint-Martin (nicheur probable au sein de l'aire d'étude rapprochée en 2017), l'analyse des impacts est présentée dans la partie « Impacts spécifiques aux espèces ».**

**Des mesures seront appliquées pour éviter et réduire les impacts sur l'avifaune en phase travaux.**

###### ➤ Pertes d'habitats naturels pour l'avifaune sur le site en phase travaux

L'implantation du projet et les travaux nécessaires à cela vont détruire et/ou détériorer les habitats naturels situés respectivement au droit et à proximité des installations.



Le projet prend place au sein de milieux ouverts (cultures). Il y aura donc un impact sur les cortèges d'oiseaux qui les fréquentent et en fonction des saisons.

**A noter qu'afin de réduire au maximum et d'éviter ses effets sur les milieux naturels, le projet a prévu de s'implanter sur les espaces agricoles et notamment ceux cultivés présentant ici des enjeux faibles.**

- **Perte de cultures d'enjeu faible :**

L'intégralité du projet (plateforme, virages, réseau électrique et voies d'accès) s'installe sur des zones de cultures, dont l'enjeu écologique est faible.

**Ces habitats ne présentent pas d'enjeu notable. L'impact du projet est alors considéré comme faible.**

➤ **Destruction de nichées**

La phase travaux du projet présente un risque de destruction d'espèces protégées, notamment lors de la préparation du terrain. Cette destruction peut concerner aussi bien des adultes, que des jeunes oiseaux, des poussins encore au nid ou des œufs.

Ce type d'impact est notable durant la phase de reproduction de l'avifaune en raison de leur attachement au site de reproduction. De fait, lors des travaux, certains oiseaux peuvent rester sur le nid afin de protéger leurs œufs ou poussins et sont exposés aux risques de destruction.

**L'avifaune en période de migration et d'hivernage n'est pas sensible à ce risque.**

**En période de reproduction, le risque de destruction de site de nidification est fonction des habitats naturels impactés.**

Concernant le cortège d'oiseaux des cultures, la diversité et la densité des oiseaux nichant sur cet habitat est assez faible. La probabilité d'impacter un nid est donc relativement faible sur les milieux ouverts. De plus, les espèces présentent en reproduction sur ces habitats ont un niveau d'enjeu également assez faible, sauf pour les busards (espèces à enjeux forts à très forts).

**En considérant ces éléments d'analyse, le risque de destruction de nichées protégées ou d'individus protégés au niveau des emprises des travaux en milieux ouverts est considéré comme faible.**

➤ **Collision de l'avifaune avec les engins de chantier**

Les engins et véhicules de chantier seront amenés à réaliser de nombreux allers-retours sur les voies d'accès du projet, que ce soit pour le transit des matériaux ou celui du personnel.

Ainsi, ces allers-retours sont susceptibles de croiser la trajectoire de vol d'un oiseau en toute saison. C'est un phénomène très bien connu avec la création des axes routiers, qui est un des aménagements du territoire qui impacte le plus l'avifaune.

De fait, la circulation en phase de chantier peut présenter un impact non négligeable sur les oiseaux du site. On soulignera que lors de la phase chantier, la circulation des véhicules sera effectuée à vitesse réduite (< 30 km/h), ce qui permet de fortement réduire le risque de collision pour l'avifaune.

On soulignera que pour les vitesses des véhicules inférieures à 30 km/h, l'avifaune du site aura une capacité d'évitement nettement suffisante pour réduire le risque à un niveau largement acceptable.

**La phase de chantier présentera donc un risque de collision très faible pour l'avifaune locale en toutes saisons. Ce risque est jugé plus important pour les Busards, puisqu'ils chassent à très basse altitude (moins de 50 mètres) en regardant le sol, cependant l'impact sera faible.**



Nature de l'impact du projet	Élément écologique concerné	Niveaux d'enjeux associés	Saisons	Détail de l'impact en fonction des saisons concernées	Qualité / volume / surface impactés en fonction des structures du parc	Pérennité de l'impact	Niveau de l'impact brut
Dérangement des oiseaux sur le site par effarouchement	Espèces des milieux ouverts	Faible à modéré	Toutes saisons	Dérangement de l'avifaune autour des zones de chantier et jusqu'à 200 mètres autour des travaux du fait de la présence de l'homme sur le site.	-	Temporaire	Faible
	Espèces des haies et des lisières	Modéré	Toutes saisons	Perturbation des oiseaux des haies au niveau des plateformes des 5 éoliennes (distance supérieure à 200 mètres des haies et des lisières)	-	Temporaire	Faible
	Busards	Fort	Reproduction	Un couple reproducteur de Busard Saint Martin a été identifié en 2017	-	Temporaire	Modéré (si travaux à moins de 200 mètres du nid) sinon faible
Destruction de nichées ou d'individus	Cultures	Faible	Reproduction	Risque faible du fait de la faible densité de nid sur ce type d'habitat	-	Temporaire	Faible
Collision avec les engins de chantier	Toutes espèces confondues	Faible	Toutes saisons	L'ensemble des espèces (hors celles ci-après) ont des capacités de fuite et des caractéristiques de vol permettant d'éviter la collision avec des véhicules dont les vitesses de déplacement sont assez réduites	-	Temporaire	Très faible
	Busards	Modéré	Principalement en phase de reproduction	Les busards chassent à très basse altitude en regardant le sol. La vitesse des véhicules lors du chantier est réduite, ce qui limite le risque de collision avec les engins.	-	Temporaire	Faible

Tableau 34 Analyse de l'impact sur l'avifaune en phase travaux



## b) Impacts directs lors de la phase d'exploitation

Dans le cadre du **projet de parc éolien du Bois Gallets (60)**, les prospections de terrain réalisées sur un cycle biologique complet, ont permis d'identifier les enjeux et les potentiels risques encourus par les oiseaux pour ce type de projet.

### Les risques majeurs sont :

#### ➤ **la collision avec les éoliennes (les pales) :**

Concernant les individus migrateurs, on peut noter qu'aucun axe principal de migration référencé en Picardie n'est présent au sein de l'aire d'étude rapprochée, la migration au niveau locale s'effectue principalement au niveau du corridor arboré au niveau du Bois des Gallets (entre les deux groupes d'éoliennes). Toutefois, les expertises ont permis d'observer la migration très diffuse, principalement de Pigeon ramier, d'Etourneau sansonnet, des Grives et du Vanneau huppé dans ce secteur d'étude.

On ne peut pas exclure un risque de collision, même faible avec les migrateurs qui ne fréquentent le site qu'occasionnellement ou potentiellement et ne connaissent pas le site.

**Cependant, le projet éolien est localisé en dehors des principaux axes de migration de la région Hauts-de-France. De plus, les éoliennes sont distantes de plus de 475 mètres entre elles (l'espace inter-éolienne le plus faible est de 475 m entre les éoliennes E2 et E3), permettant de limiter les perturbations des oiseaux migrateurs (effet de contournement du parc éolien et risque de collision avec les pales). De plus, une trouée d'environ 1,4 km a été créée entre les deux groupes d'éoliennes, afin de ne pas perturber les déplacements des migrateurs et les espèces inféodées aux espaces arborés.**

Concernant les espèces sédentaires, au cours du temps, elles finissent par s'habituer aux éoliennes. Le projet s'implante exclusivement au sein de cultures intensives, les principales espèces concernées sont inféodées à ce milieu (Perdrix grise, Alouette des champs, Bergeronnettes, etc.) et volent à basse altitude (inférieure à 25 mètres). Le risque de collision est moindre, elles courent donc moins de risques de collision.

La hauteur des machines peut influencer le risque de collision, plus la hauteur sommitale est grande, plus le risque de collision est globalement augmenté, notamment pour les migrateurs. Cependant, pour certaines espèces, il faut considérer la plus petite hauteur de pale par rapport au sol. La hauteur de la garde au sol, qui correspond à la hauteur entre le sol et le bout de pale d'une éolienne, permet d'évaluer la dangerosité d'une éolienne vis-

à-vis d'un cortège d'espèces. En effet, une éolienne représente en risque uniquement pour les espèces capables de voler à une altitude supérieure à celle de la garde au sol puisque c'est à partir de cette hauteur que les pales sont en rotation.

Pour le projet éolien du Bois Gallets, la hauteur maximale des éoliennes sera de 125 mètres et la distance entre le bas de pale et le sol sera de 25 mètres. Bien que la hauteur sommitale soit impactante pour l'avifaune migratrice, la distance bas de pale / sol sera un paramètre influençant le risque de collision pour les Busards en période de reproduction. Cependant cette espèce n'est pas en grande abondance sur le site, de plus elle est coutumière des parcs éoliens.

De plus, les éoliennes étant implantées sur des parcelles cultivées, les espèces fréquentant ce type de milieu (Alouette des champs, Bergeronnettes, Perdrix grise) volent à basse altitude (moins de 25 mètres d'altitude).

Pour rappel, lors des deux phases migratoires, le plateau agricole d'implantation du projet n'a pas présenté d'enjeu particulier pour l'avifaune migratrice, dont seulement quelques stationnements de tailles modestes ont été observées (Vanneau huppés et Pluvier doré).

Le risque de collision de ces espèces est considéré comme faible.

Toutefois certaines espèces ne sont pas craintives et prennent plus de risques en s'approchant des éoliennes.

Deux facteurs peuvent influencer le risque de collision avec les pales, ils concernent les caractéristiques du vol des oiseaux :

- **la technique de vol**, deux types sont pratiqués par les oiseaux : **le vol plané ou le vol battu.**

Le vol battu est exclusivement utilisé par les passereaux ou les anatidés, ce type de vol permet une plus grande réactivité face aux obstacles comme les éoliennes. Avec le vol plané, les oiseaux utilisent les courants dynamiques et ascendants, le temps de réaction est plus long pour éviter une éolienne.

- **la hauteur de vol** : en règle générale ce paramètre est corrélé avec la force du vent, plus le vent est fort plus la hauteur des vols est faible.

**La hauteur des machines** peut influencer le risque de collision, plus la hauteur sommitale est grande, plus le risque de collision est augmenté, notamment pour les migrateurs. **Toutefois, pour le parc éolien du Bois Gallets, la hauteur maximale sera de 125 mètres, limitant l'impact de ce facteur.**



➤ **la perte d'habitat favorable à la nidification et/ou à l'alimentation de certaines espèces**

La zone est principalement vouée à la culture qui accueille principalement des espèces inféodées à ce type de milieu. Il s'agit principalement d'espèces communes et tolérantes : l'Alouette des champs, la Perdrix grise, la Bergeronnette grise. Ces parcelles cultivées ont un intérêt avifaunistique plus limité qu'un espace en friche pour la reproduction et l'alimentation des oiseaux. La perte de surface agricole est estimée au maximum à 1,1 ha (plateformes des 5 éoliennes, virages et emplacement des postes de livraison).

Toutefois, un couple de Busard Saint-Martin a été contacté (nicheur probable en 2017) à plus de 500 m de l'implantation de l'éolienne E1. Ce rapace nidifie à même le sol, au sein des parcelles céréalières.

**On peut considérer que l'impact lié à la perte d'habitat sera faible pour les Busards à très faible pour le reste des espèces, étant donné que le projet affectera exclusivement des parcelles cultivées. Aucun habitat d'intérêt écologique (zone humide, boisement, prairie, etc.) ne sera perturbé lors de la phase d'exploitation du parc éolien.**

**c) Impacts indirects lors de la phase d'exploitation**

**L'implantation du parc éolien pourrait engendrer une modification des axes de migration et des territoires de chasse.** En effet, à l'approche d'un parc éolien, les migrateurs peuvent éventuellement changer de direction vers des zones à risques (ligne HT, axe routier, parc éolien, etc.).

L'étude écologique a permis de constater que l'aire d'étude rapprochée ne constitue pas un axe de migration privilégié par l'avifaune. Toutefois, quelques mouvements migratoires secondaires et très diffus ont été observés au sein de l'aire d'étude, notamment pour les passereaux et les Limicoles.

Les déplacements migratoires au niveau local, sont principalement orientés sud-ouest / nord-est et s'effectuent au niveau du corridor boisé pour la plupart des espèces. **L'implantation retenue du projet éolien est sensiblement parallèle et préserve au maximum ce couloir (trouée de 1,4 km), ce qui diminue les risques de perturbations des individus en migration active (collision, contournement du parc éolien).**

**De plus, les risques de perturbations des individus migrateurs sont réduits par l'espacement entre les éoliennes. L'espacement est supérieur d'environ 475 mètres entre les éoliennes.**

Ces espaces permettent de créer « des trouées » entre les éoliennes, afin de permettre aux individus de traverser le parc éolien.

**La configuration du projet permet d'éviter le phénomène de contournement du parc éolien des groupes migrateurs à l'approche de celui-ci. De plus, l'implantation retenue permet de diminuer les risques de collision des individus sédentaires qui sont amenés à chasser ou se déplacer au sein du parc éolien (Faucon crécerelle, Buse variable), grâce aux « trouées » entre les éoliennes (entre 475 et 1450 mètres).**

Les principaux individus de rapace, rencontrés sur la zone d'étude sont sédentaires (Buse variable, Faucon crécerelle). Elles éviteront de chasser temporairement sur les zones favorables à proximité des éoliennes, puis elles s'accommoderont par la suite aux installations éoliennes.

**Tout comme le couple de Busard Saint-Martin contacté au Nord de l'aire d'étude rapprochée, mais à plus de 500 m de l'implantation prévue de l'éolienne E1.**

**Ce phénomène d'accommodation a pu être observé lors des différents suivis postinstallations que nous avons pu réaliser dans ce type d'habitat.**

**A l'échelle du projet, l'impact sera relativement faible pour ces espèces, puisqu'elles disposent de surfaces de chasse importante (milieux ouverts) et plus favorables (habitats prairiaux), aux alentours. Toutefois, certaines espèces sont plus sensibles que d'autres. Les paragraphes suivants détaillent les impacts sur les espèces patrimoniales et celles les plus sensibles aux éoliennes dans le cadre du projet éolien du Bois Gallets.**

**d) Impacts spécifiques aux espèces**

**Globalement, la plupart des espèces contactées sont communes à très communes en Picardie.** Plusieurs espèces présentant un intérêt patrimonial, aux niveaux européen, national ou régional, exploitent ou peuvent survoler la zone d'étude rapprochée à certaines périodes de l'année (Busards, Vanneau huppé, etc.).

**Cependant les impacts potentiels du projet éolien sur l'avifaune concernent toutes les espèces (rapaces, passereaux, limicoles, ...), l'analyse s'est concentrée principalement sur les espèces sensibles aux éoliennes et celles patrimoniales.**



- **Les passereaux**

Quelques passereaux sont présents au sein des parcelles cultivées et sur les chemins agricoles, cependant au niveau qualitatif et quantitatif, les linéaires de haie présents et surtout les boisements au sud de l'aire d'étude rapprochée présentent plus d'intérêt.

Les passereaux sont de manière générale moins sensibles aux risques des collisions avec les pales puisque leur hauteur de vol est moindre par rapport aux rapaces, et le vol battu est plus sécuritaire pour éviter les pales.

Selon les suivis réalisés par ABIES et la LPO sur les parcs de Garrigue Haute (Aude) certaines espèces présentes sur notre site, sont tolérantes vis-à-vis des éoliennes, elles ne fuient pas à la proximité de celles-ci, notamment :

- **L'Alouette des champs** est l'espèce la plus représentée dans les cultures ;
- **La Linotte mélodieuse** vient se nourrir en groupe au sein des chemins agricoles et les bords des cultures.

L'impact du projet sera principalement le dérangement des individus lors de la phase travaux (espèces inféodées aux cultures). La perte d'habitat favorable à leurs nidifications sera faible (plateforme) et ces espèces s'habitueront au cours du temps à ces installations. Des mesures préventives seront mises en place pour limiter les impacts sur celles-ci, notamment lors de la phase de construction du parc. L'impact sera négligeable pour les passereaux inféodés aux haies et boisements, puisque les éoliennes seront implantées à plus de 250 mètres des boisements, en effet la distance entre la canopée la plus proche et le bout de pale (E4) est de 275 mètres.

- **Les migrateurs**

La zone d'implantation des éoliennes se situe en dehors des couloirs principaux de migration présents en Picardie.

Lors des prospections en période de migration (prénuptiale et postnuptiale), quelques espèces ont pu être observées sur l'aire d'étude rapprochée (Etourneau sansonnet, Traquet motteux, Grives, Pigeon ramier, Vanneau huppé, Pipit farlouse, Pluvier doré etc.). La migration est relativement diffuse au sein de la zone d'étude. Les différents mouvements migratoires observés sont représentés sur les cartes spécifiques

Au niveau local, la migration s'effectue en dehors de l'aire d'étude rapprochée et quelques mouvements migratoires au niveau du corridor boisé (axe mineur de migration).

**Les espèces migratrices (Etourneau sansonnet, Vanneau huppé, Pigeon ramier, Pluvier doré, etc.) subiront un impact faible, puisque le projet éolien est localisé en dehors des principaux axes de migration de la région. De plus, les éoliennes sont distantes de plus de 350 mètres entre elles, permettant de laisser un espace suffisant pour le déplacement des oiseaux au sein du parc éolien (limite les risques de collision des oiseaux avec les pales).**

**Concernant les zones de haltes**, quelques zones ont été repérées sur l'aire d'étude rapprochée (voir cartes 21 et 22, lors des différentes prospections aux périodes de migration. Hormis les espaces boisés (ex : Bois Gallets) et les prairies permanentes, les zones de rassemblement observées ne sont pas pérennes notamment pour les limicoles (ex : Vanneaux huppés) et dépendent de l'occupation des sols (cultures, labours, etc.). Pour rappel, lors des deux phases migratoires, les parcelles agricoles n'ont pas présenté d'enjeu particulier pour l'avifaune migratrice, dont seulement quelques stationnements de tailles modestes (des stationnements de plus de 3 000 individus sont généralement comptabilisés dans la région) ont été observées (Vanneau huppés et Pluvier doré).

De plus ESCOFI dispose d'une convention prairiale afin de compenser la perte de surface agricole. Cette prairie sera située sur la commune de Prévillers (à plus de 750 mètres de l'éolienne E3) et aura une surface de plus de 2°ha.

Le projet éolien n'aura pas d'impact direct sur ces zones de halte, puisqu'elles seront préservées des aménagements. Le dérangement est jugé faible pour les zones agricoles et négligeable en milieu boisé.

Cette prairie attirera les oiseaux en dehors du parc éolien, notamment les rapaces (Busards, Buse, Faucon crécerelle, chouette hulotte), les espèces nicheuses des milieux ouverts (Bergeronnettes, Perdrix, etc.) et les migrateurs en halte (comme le Vanneau huppé ou le Pluvier doré).

Le projet éolien respecte donc les zones de haltes et de rassemblements identifiées lors des expertises, notamment celles du corridor écologique du Bois des Gallets (plus de 200 mètres).

Le projet éolien n'aura pas d'impact direct sur ces zones de halte, puisqu'elles seront préservées des aménagements. Le dérangement est jugé faible pour les zones agricoles et négligeable en milieu boisé.



- **Les rapaces**

Généralement les rapaces ont une grande surface de chasse et privilégient les habitats (lisière boisée, prairie, bande enherbée, etc.) ayant une ressource de proies.

Plusieurs espèces de rapaces ont été contactées au sein de l'aire d'étude rapprochée et ses abords. Le Faucon crécerelle et la Buse variable nichent au sein des boisements et des bosquets localisés au sein et à proximité de l'aire d'étude rapprochée. Ils utilisent l'aire d'étude rapprochée pour y chasser sur une grande partie des parcelles agricoles toute l'année.

Concernant la Chouette hulotte qui se reproduit au sein du Bois des Gallets, lors des 4 sorties nocturnes (mai et juin 2017, mars 2018 et avril 2020) aucun contact n'a été réalisé en dehors du boisement. Il est possible qu'elle utilise les lisières et les prairies au sein du corridor boisé pour chasser ses proies, notamment au niveau de la ferme des Gallets et du Château d'eau de Prévillers (à plus de 300 mètres du projets). La suppression de l'éolienne E4 du projet initial diminue également l'impact sur la Chouette hulotte.

Pour rappel, la Chouette hulotte chasse préférentiellement en prairie ou en lisière de bois. Elle ne chasse que très rarement au niveau des cultures. De plus ESCOFI dispose d'une convention prairiale. Cette prairie sera située sur la commune de Prévillers (à plus de 750 mètres de l'éolienne E3) et aura une surface de plus de 2<sup>o</sup>ha. La Chouette hulotte pourra y venir afin d'y chasser.

La perte de territoire de chasse sera très faible puisque ces espèces pourront retrouver des habitats similaires et très bien représentés dans le secteur. Concernant le risque de collision, il n'est pas à exclure, quelque soit la hauteur des éoliennes, puisque ces espèces sont généralement indifférentes aux installations éoliennes et n'hésitent pas à évoluer à proximité (voir photos suivantes).



Photographie 21 Buse variable à proximité d'une éolienne  
(Source : M. Larivière, suivi post-implantation du parc éolien du Chemin de la Ligue)

**Cependant, pour le présent projet, le risque de collision est jugé faible, en raison :**

- des espacements entre les éoliennes (plus de 475 mètres), permettant aux rapaces de se déplacer et chasser entre éoliennes (mesure de réduction d'impact),
- d'une implantation en dehors des zones de reproduction (boisements à plus de 200 mètres) et éloignée des zones préférentielles de chasse,
- d'une adaptation assez rapide aux installations, puisque ces espèces sont sédentaires.

De plus, sous les éoliennes, les plateformes empierrées seront rendues non attractives pour les rapaces et entretenues chaque année pour maintenir une végétation rase.

A noter que le projet intègre la mise en place d'une mesure de préservation de surface prairiale (2 ha) pendant toute l'exploitation du parc éolien. Cela permettra ainsi de rendre ce secteur plus attractif notamment pour la chasse des rapaces, comme la Chouette hulotte, à l'extérieur du parc éolien. En effet, cette dernière chasse préférentiellement en lisière de bois ou au sein de prairie.

A surfaces équivalentes, une prairie permanente apporte plus d'intérêt écologique qu'une culture.

- **Espèces patrimoniales**

Lors des différentes prospections, quelques espèces patrimoniales ont pu être observées, cependant, elles ne sont pas toutes affectées de la même manière par l'implantation du projet éolien.



Quelques espèces patrimoniales ont été contactées dans le secteur d'étude à une seule reprise (Avocette élégante, Milan noir, Oedicnème criard, Faucon pèlerin) aux différentes périodes de l'année, toutefois elles n'utilisent pas préférentiellement la zone. Pour ces espèces, les impacts du projet éolien seront respectivement très faibles à nuls.

Les impacts les plus importants pourraient concerner le Busard Saint-Martin (espèce d'intérêt communautaire), le Vanneau huppé (espèce vulnérable et déterminante de ZNIEFF en Picardie) et le Pluvier doré (espèce d'intérêt communautaire) :

- Une faible perte d'habitat ouvert pour la chasse des Busards et la halte migratoire des limicoles (Vanneau huppé et Pluvier doré).

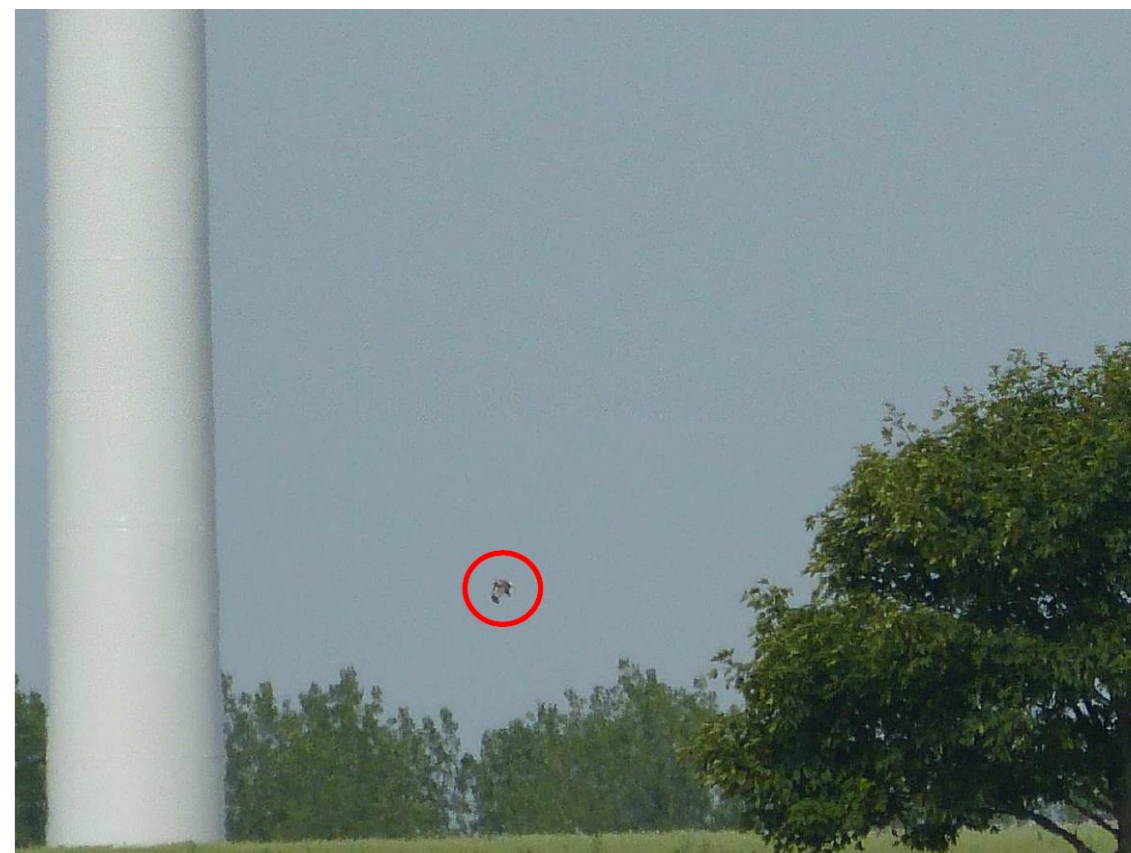
Les Busards affectionnent particulièrement les parcelles agricoles, les chemins d'exploitations agricoles et les prairies pour chasser.

Concernant les limicoles, le projet n'affectera pas directement les quelques zones de haltes identifiées lors des expertises au sein des parcelles agricoles où quelques individus de Vanneau huppé et/ou de Pluvier doré venaient y faire une halte migratoire. En effet, ces zones ne sont pas pérennes, il s'agit d'un stationnement ponctuel, notamment au niveau de l'éolienne E5. Pour rappel, lors des prospections supplémentaires, aucun stationnement de Vanneau huppé ou de Pluvier doré n'a été observé à proximité de cette éolienne.

- Une faible perte d'habitat de reproduction pour les Busards. Aucun couple nicheur de Vanneau huppé n'a en revanche été observé en période de reproduction. Toutefois, leurs habitats (cultures/prairies) sont très représentés dans ce secteur.
- Un risque de collision avec les pales, même s'il est limité du fait du vol à basse altitude (inférieur à 50 mètres) pour les individus nicheurs. Le risque est plus important, lors des parades nuptiales, à l'envol des jeunes pour les Busards et le Vanneau huppé, et des passages de proies entre le couple des deux espèces de Busard (cendré et Saint-Martin). En période de migration (le Vanneau huppé et le Pluvier doré), le risque sera relativement faible, puisque le site n'est pas localisé au sein d'un axe de migration pour ces espèces. De plus, à l'approche du parc éolien, les principaux groupes d'individus contourneront les installations.

A noter qu'en règle générale pour les Busards, la construction d'éoliennes (chantier) durant la période de reproduction perturbe les busards qui abandonnent le site d'implantation du parc éolien pour nicher dans les environs. En phase de fonctionnement, les busards peuvent installer leur nid à l'intérieur d'un parc et les individus à la recherche de proies, approchent les éoliennes à quelques dizaines de mètres (voir photo suivante).

Globalement, ces impacts seront modérés pour les Busards. Des mesures spécifiques seront mises en place.



Photographie 22 Busard Saint-Martin à proximité d'une éolienne  
(Source : M. Larivière, parc éolien de la Vallée de l'Aa)

#### e) Impacts en phase de démantèlement

Les effets de la phase de démantèlement seront sensiblement les mêmes qu'en phase de construction.

#### f) Bilan des impacts du projet éolien du Bois Gallets sur l'avifaune

Globalement, on peut juger que le projet de parc éolien du Bois Gallets (5 éoliennes) n'aura pas d'effet significatif sur l'avifaune.

L'implantation des éoliennes a notamment été optimisée pour éviter les zones à enjeux (mesure de suppression d'impact et d'évitement) :

- préservation des prairies et des boisements (implantation des éoliennes et des postes de livraison en zone cultivée),
- éloignement des éoliennes de plus de 250 mètres des éléments arborés (bosquets),
- évitement au maximum des zones de haltes migratoires et d'hivernages (Vanneau huppé, Pluvier doré, Passereaux, etc.),
- préservation d'une trouée de 1,4 km pour les migrateurs empruntant le corridor boisé passant par le Bois des Gallets.

D'autres mesures (réductions d'impacts, d'accompagnements et des suivis) seront appliquées pour réduire et compenser les éventuels effets sur l'avifaune.

A ce stade de l'étude, il apparaît donc que le projet éolien du Bois Gallets n'induirait pas de risque de mortalité et de dérangement, de nature à remettre en cause le maintien en bon état de conservation des populations locales d'oiseaux.

#### 6.2.4.3 Impacts sur les autres groupes faunistiques

Concernant les autres groupes faunistiques (entomofaune, herpétofaune et mammifères terrestres), les zones favorables ont été évitées lors de la définition du projet (exemple :

Bois Gallets). De plus, les espèces recensées sur la zone du projet sont peu sensibles à l'implantation des éoliennes. Elles seront très peu dérangées par le fonctionnement du parc éolien.

Le retour d'expérience de différents parcs éoliens en fonctionnement montre que le gibier tel que le chevreuil s'habitue très rapidement à la présence d'éoliennes, à l'instar des poteaux électriques. Le dérangement se limitera à la phase des travaux.

L'impact direct du projet sera négligeable, temporaire et réversible pour l'ensemble des espèces communes présentes au sein de l'aire d'étude immédiate. Là encore, le projet éolien n'induirait pas de risque de mortalité de nature à remettre en cause le maintien en bon état de conservation des populations locales des espèces faunistiques identifiées.

#### o Synthèse des impacts du parc éolien du Bois Gallets sur le milieu naturel

Le tableau ci-après résume l'ensemble des impacts du projet éolien du Bois Gallets, sur le milieu naturel (hors chiroptères), avant l'application des mesures. D'une manière générale, les impacts sur les populations seront négligeables à modérés.



Thèmes	Espèces concernées	Description de l'impact	Type d'impact	Durée de l'impact	Appréciation de l'impact	Remarques		
Habitats / flore	Parcelles agricoles cultivées	Destruction d'habitat et d'espèce	Direct	Phase travaux et durée de vie du parc éolien	Très faible	Les habitats concernés sont exclusivement des parcelles cultivées (environ 1 ha de culture au niveau des plateformes). Espèces adventices des cultures.		
Oiseaux nicheurs	Nicheurs des cultures (Alouette, Perdrix, Bergeronnettes, etc.)	Perturbation durant le chantier (collision / dérangement / perte de site de reproduction et d'alimentation)	Direct / Indirect	Durée du chantier	Faible	Perturbation très faible au sein des cultures		
	Autres nicheurs (corvidés, pigeons, etc.)				Négligeable			
	Espèces inféodées aux cultures : Alouette, Bergeronnettes, Perdrix, etc.	Risque de collision avec les pales et dérangement	Direct	Durée de vie du parc	Faible	Espèces communes et peu sensibles		
	Rapaces sédentaires (Faucon crécerelle, Buse variable, etc.)				Faible	Espèces sédentaires et très communes fréquentant une grande partie de la zone d'étude pour chasser.		
	Busards (espèces d'intérêt communautaire)				Modéré	En général, le risque de collision le plus important est lors des parades nuptiales, des passages de proies entre le couple ou lors de l'envol des jeunes. Ce risque est mineur par rapport aux destructions des nichées liées à la moisson des céréales.		
	Vanneau huppé				Modéré	Aucun couple nicheur de Vanneau huppé dans l'aire d'étude rapprochée (cultures). En général, le risque de collision le plus important est lors des parades nuptiales entre le couple ou lors de l'envol des jeunes. Ce risque est mineur par rapport aux destructions des nichées liées à la moisson des céréales.		
	Espèces inféodées aux cultures : Alouette, Bergeronnettes, Perdrix, Bruant proyer, etc.				Indirect	Durée de vie du parc	Faible	Espèces relativement peu sensibles. Faible perte de surface favorable aux espèces des milieux ouverts (environ 1 ha de culture au niveau des plateformes). Les zones à enjeux (prairies et boisements) ne seront pas affectées par le projet.
	Rapaces sédentaires (Faucon crécerelle, Buse variable, etc.)						Faible	Pas de perturbation des territoires vitaux, très faible perturbation des zones de chasses en milieu agricole.
	Busards (espèces d'intérêt communautaire)	Modéré	Mesures prises au moment de la définition de l'implantation du projet : Implantation du projet en dehors de la zone préférentielle de reproduction du Busard Saint-Martin observée en 2017. Faible perte d'habitat de reproduction (environ 1 ha de culture au niveau des plateformes). Les individus s'adaptent très rapidement aux installations aux cours du temps.					
	Vanneau huppé	Faible	Aucun couple nicheur de Vanneau huppé dans l'aire d'étude rapprochée (cultures). Faible perte d'habitat de reproduction (environ 1 ha de culture au niveau des plateformes). Les individus s'adaptent très rapidement aux installations aux cours du temps.					
Oiseaux en migration	Espèces migratrices et sédentaires	Dérangements durant le chantier	Indirect	Durée du chantier	Faible	Mesures prises au moment de la définition de l'implantation : travaux au maximum en dehors des zones de halte		

Thèmes	Espèces concernées	Description de l'impact	Type d'impact	Durée de l'impact	Appréciation de l'impact	Remarques
	Tous les migrateurs	Risque de collision avec les pales	Direct	Durée de vie du parc	Faible	Eolienne de petite taille (125 mètres) permettant de limiter les risques de collision et de perturbations des oiseaux migrateurs.
	Tous les migrateurs	Perturbation de la trajectoire des migrateurs	Indirect	Durée de vie du parc	Faible	Parc de petite taille (5 éoliennes) localisé en dehors des principaux axes de migration de la région et migration diffuse dans ce secteur. Eloignement et préservation des corridors (corridor arborés)
	Tous les migrateurs	Perte et perturbation des zones de haltes	Indirect	Durée de vie du parc	Modéré pour le Vanneau huppé et le Pluvier doré, sinon faible pour les autres espèces	Mesures prises au moment de la définition de l'implantation : implantations au maximum en dehors et suffisamment éloignées des zones de halte et d'alimentation. D'autres zones de halte sont disponibles dans le secteur autour du projet de parc éolien.
Oiseaux hivernants	Tous les hivernants	Risque de collision avec les pales	Direct	Durée de vie du parc	Modéré pour le Vanneau huppé et le Pluvier doré, sinon faible pour les autres espèces	Fréquentation hivernale assez limitée et phénomène d'habituation des espèces sédentaires. Pas d'espèce très sensible sauf quelques groupes de Pluvier doré (observés uniquement en 2017) et le Vanneau huppé.
	Tous les hivernants	Perte de territoire et de zone d'hivernage	Indirect	Durée de vie du parc	Très faible	Mesures prises au moment de la définition de l'implantation : absence de zone d'hivernage au sein des zones d'implantations. Site de faible intérêt en période hivernale. Pas d'espèce très sensible sauf le Pluvier doré et le Vanneau huppé (quelques groupes d'individus possible selon les conditions climatiques de l'hiver) mais projet en dehors des zones d'hivernage de la région.
Autres groupes de la faune (hors chiroptère)	Autres Mammifères terrestres, Reptiles, Amphibiens, Insectes	Destruction d'habitats	Direct	Pendant le chantier et la durée de vie du parc	Très faible	Mesures prises au moment de la définition de l'implantation : évitement des habitats propices (boisements, prairies, zones humides, etc.), éoliennes implantées au sein des cultures (milieu peu attractif).

Tableau 35 Synthèse des impacts sur le milieu naturel avant mesures



## 6.2.5 Les impacts du projet sur les chiroptères

### 6.2.5.1 Impacts possible d'un parc éolien sur les chiroptères

#### 6.2.5.1.1 Définition des grands types d'impacts possibles

Il existe deux grands types d'impacts possibles d'un projet éolien :

- Les impacts directs : Ils sont les effets directs sur la faune, la flore et l'habitat de l'installation d'un parc éolien dans un territoire considéré. Ces impacts sont par exemple la conséquence de destruction de haie ou déboisement au cours des travaux, détruisant des gîtes potentiels pour les chiroptères.
- Les impacts indirects : Ils découlent d'un impact direct et lui succèdent dans une chaîne de conséquences. Cela concerne par exemple l'atteinte à l'état de conservation d'une colonie de chauves-souris en gîte dans les environs du projet.

Nous précisons que ces deux types d'impact peuvent être temporaires (phase de construction du parc éolien) ou permanents (phase d'exploitation du parc éolien).

#### 6.2.5.1.2 Les impacts possibles d'un parc éolien sur les chauves-souris

##### Les effets de dérangement pendant les travaux

Pendant la phase de construction d'un parc éolien, des effets temporaires de dérangement sont possibles vis-à-vis de la chiroptérofaune si les travaux d'aménagement concernent des secteurs de gîte des chiroptères. Il peut s'agir par exemple de perturbations générées à l'encontre de chiroptères arboricoles en gîte dans des boisements si les travaux concernent ces types de milieux. En outre, des destructions d'individus de chiroptères en gîte sont possibles si les aménagements prévus impliquent la destruction d'arbres à cavités dans lesquelles gîtent des individus ou des colonies. Nous soulignons ici que le projet du bois Gallets ne s'inscrit pas dans ce cas (pas de destruction d'arbres à cavités).

##### La perte d'habitat

Il convient de veiller à limiter la perte d'habitats (gîtes, corridors, milieux de chasse...) due à l'installation des éoliennes<sup>2</sup>.

Même si les dérangements semblent constituer un impact plus faible, et tout particulièrement l'effet barrière (ici lié aux flashes lumineux), il convient de veiller à limiter la perte d'habitats (gîtes, corridors, milieux de chasse...) due à l'installation des éoliennes<sup>3</sup>.

D'autres impacts peuvent être possibles : l'attrait des machines (lumière et chaleur des nacelles) pour les insectes et donc pour les chauves-souris et l'utilisation des éoliennes lors des comportements de reproduction (pour les phases de mise-bas des individus).

Lors d'une étude de cinq ans, réalisée dans le district de Cuxhaven (Saxe - Allemagne), il a été constaté qu'après la construction d'un parc éolien de 70 machines, les sérotines communes utilisaient de moins en moins ce parc comme terrain de chasse et s'éloignaient à plus de 100 mètres environ de l'éolienne la plus proche (*Bach, 2002*). En revanche, une augmentation de l'activité de chasse des pipistrelles communes dans le parc éolien a été constatée (*Bach et Rahmel - 2003*). A ce jour, les données sont insuffisantes pour clairement déterminer les effets de pertes d'habitats sur les chauves-souris.

##### Les effets de mortalité

En phase d'exploitation, les éoliennes peuvent avoir un effet sur la mortalité des chauves-souris. Le barotraumatisme et la collision constituent les principales causes de mortalité liées à la présence d'un parc éolien.

##### → Le barotraumatisme

Les chutes de pression aux abords des pales en rotation peuvent provoquer une hémorragie interne fatale par déchirement des tissus respiratoires des chiroptères. Les médecins nomment ce phénomène « barotraumatisme ».

##### → La mort par collision accidentelle

Les espèces les plus sensibles aux éoliennes sont principalement des espèces chassant en vol dans les endroits dégagés et des espèces migratrices. Ces dernières, lors des transits migratoires, évoluent en milieu ouvert et réduisent parfois la fréquence d'émission de leurs cris d'écholocation. Ces comportements conduisent à la non-perception des obstacles (*Ahlen 2002, Bach 2001, Crawford & Baker 1981, Dürr et Bach 2004, Johnson et al. 2003*).

<sup>2</sup> Avifaune, Chiroptères et projets de parcs éoliens en Pays de la Loire. LPO Pays de la Loire, 2010. Partie 2 : guide pour la réalisation d'études ornithologiques et chiroptérologiques p35.

<sup>3</sup> Avifaune, Chiroptères et projets de parcs éoliens en Pays de la Loire. LPO Pays de la Loire, 2010. Partie 2 : guide pour la réalisation d'études ornithologiques et chiroptérologiques p35.

En France, parmi les 10 571 cadavres découverts (*T. Dürr - janvier 2020*), les types d'espèces impactées se sont répartis comme suit :

Espèces	%	Espèces	%
Pipistrelle commune	22,57	Minioptère de Schreibers	0,12
Pipistrelle de Nathusius	15,04	Murin de Daubenton	0,09
Noctule commune	14,60	Oreillard gris	0,09
Pipistrelle sp.	6,93	Oreillard roux	0,08
Noctule de Leisler	6,73	Murin sp.	0,09
Pipistrelle de Kuhl	4,44	Petit Murin	0,07
Pipistrelle pygmée	4,24	Grand murin	0,07
Pipistrelle commune/pygmée	3,90	Barbastelle d'Europe	0,06
Vespère de Savi	3,25	Murin à moustaches	0,05
Sérotine bicolore	2,02	Murin à oreilles échanquées	0,05
Sérotine isabelle	1,13	Murin des marais	0,03
Sérotine commune/isabelle	1,09	Murin de Brandt	0,02
Sérotine commune	1,13	Grand Rhinolophe	0,01
Molosse de Cestoni	0,67	Rhinolophe de Méhely	0,01
Sérotine de Nilsson	0,42	Rhinolophe sp.	0,01
Grande Noctule	0,39	Murin de Bechstein	0,01
Noctule sp	0,21		

Tableau 36 Répartition des espèces impactées en France

Pour une meilleure représentativité, il est préférable d'utiliser les données de mortalité européennes que les données françaises.

Contrairement à l'avifaune, le taux de collisions des chiroptères ne peut pas être évalué en fonction de la taille de la population car nous ne disposons pas à l'heure actuelle de données fiables quant à la taille des populations des différentes espèces de chauves-souris.

On note néanmoins que les pipistrelles représentent les populations les plus impactées par le fonctionnement des éoliennes. En effet, 57,09% des cadavres retrouvés aux pieds des éoliennes en Europe correspondent à des pipistrelles. Ce genre de chauves-souris est particulièrement impacté pour plusieurs raisons :

- Il s'agit de l'espèce de chauves-souris la plus répandue en Europe (les effectifs impactés sont donc proportionnels à la taille de la métapopulation).
- Les pipistrelles volent régulièrement dans les espaces ouverts des cultures (elles sont ubiquistes et fréquentent donc les parcs éoliens situés en plein champ).

→ Les pipistrelles ne sont pas effarouchées par les sources lumineuses (elles peuvent chasser au pied de l'éolienne si un spot de présence s'allume).

→ Plusieurs espèces de pipistrelles sont migratrices et principalement la Pipistrelle de Nathusius. Les transits s'effectuent très souvent en altitude.

A partir des taux de mortalité constatés des chiroptères en Europe et des niveaux d'enjeux (risque d'atteinte à l'état de conservation d'une espèce), la Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères (SFPEM) a établi un tableau des risques liés à l'éolien pour les chiroptères dans une étude de 2015. Sur cette base, nous avons actualisé les données de mortalités disponibles jusqu'à 2019 ainsi que la liste rouge nationale des chauves-souris qui a été actualisée en 2017 pour obtenir une nouvelle note de risque par espèce.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	LR France (2017)	Mortalité en Europe (Dürr jan. 2020)	Enjeux	Sensibilité à l'éolien	Note de risque	Risque à l'éolien
Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	LC	71	2	3	2,5	Faible
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	LC	1	2	1	1,5	Très faible
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	LC	0	2	0	1	Très faible
Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>	LC	0	2	0	1	Très faible
Rhinolophe de Méhely	<i>Rhinolophus mehelyi</i>	CR	1	5	1	3	Modéré
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	NT	2386	3	4	3,5	Fort
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	NT	1590	3	4	3,5	Fort
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	LC	469	2	3	2,5	Faible
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	LC	448	2	3	2,5	Faible
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	VU	1543	4	4	4	Très fort
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leislerii</i>	NT	712	3	4	3,5	Fort
Grande Noctule	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	VU	41	4	2	3	Modéré
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	LC	7	2	1	1,5	Très faible
Petit Murin	<i>Myotis blythii</i>	NT	7	3	1	2	Très faible
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	LC	10	2	1	1,5	Très faible
Murin des marais	<i>Myotis dasycneme</i>	NA	3	1	1	1	Très faible
Murin à oreilles échanquées	<i>Myotis emarginatus</i>	LC	5	2	1	1,5	Très faible
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	LC	5	2	1	1,5	Très faible
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteini</i>	NT	1	3	1	2	Très faible
Murin de Brandt	<i>Myotis brandtii</i>	LC	2	2	1	1,5	Très faible
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	LC	2	2	1	1,5	Très faible
Murin de Capaccini	<i>Myotis capaccinii</i>	NT	0	3	0	1,5	Très faible
Murin du Maghreb	<i>Myotis punicus</i>	VU	0	4	0	2	Très faible
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	LC	0	2	0	1	Très faible
Murin d'Escalera	<i>Myotis escaleraei</i>	DD	0	1	4	2,5	Très faible



Nom vernaculaire	Nom scientifique	LR France (2017)	Mortalité en Europe (Dürr jan. 2020)	Enjeux	Sensibilité à l'éolien	Note de risque	Risque à l'éolien
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	NT	120	3	3	3	Modéré
Sérotine bicolore	<i>Vespertilio murinus</i>	DD	214	1	3	2	Très faible
Sérotine de Nilsson	<i>Eptesicus nilssonii</i>	LC	45	2	2	2	Très faible
Sérotine isabelle	<i>Eptesicus isabellinus</i>	DD	120	1	3	2	Très faible
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	LC	6	2	1	1,5	Très faible
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	LC	8	2	1	1,5	Très faible
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	LC	9	2	1	1,5	Très faible
Oreillard montagnard	<i>Plecotus macrobullaris</i>	VU	0	4	0	2	Très faible
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	LC	344	2	3	2,5	Faible
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersi</i>	VU	13	4	2	3	Modéré

**Légende :**

Enjeux :	Sensibilité :	Note de risque :
NA ; DD = 1	0 > mortalité > 10	0,5 > note > 1,5
LC = 2	10 > mortalité > 50	2 > note > 2,5
NT = 3	50 > mortalité > 500	3 > note > 4,5
VU = 4	mortalité > 500	
CR = 5		

Tableau 37 Tableau d'évaluation des sensibilités des chiroptères à la collision

Ce tableau indique des sensibilités maximales (combinaison du niveau d'enjeu et des taux de collisions connus) pour la Noctule commune, le Murin du Maghreb et l'Oreillard montagnard et des sensibilités fortes concernant la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule de Leisler et le Murin de Capaccini. La sensibilité très forte attribué aux trois premières espèces citées s'appuie surtout sur leur niveau d'enjeu élevé (niveau de patrimonialité modéré à fort) tandis que la sensibilité forte de la Pipistrelle commune, de la Pipistrelle de Nathusius et de la Noctule de Leisler s'appuie davantage sur leur exposition élevée aux risques de collisions et de barotraumatisme avec les éoliennes. La Pipistrelle commune, curieuse et ubiquiste, n'hésite pas à s'approcher des rotors des éoliennes tandis que la mortalité de la Pipistrelle de Nathusius s'explique surtout par les transits migratoires de l'espèce qui peuvent s'effectuer à hauteur assez élevée à travers les espaces ouverts.

De même, la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Sérotine commune présentent des risques relativement élevés de barotraumatisme et de collisions avec les éoliennes. Ces trois espèces sont reconnues pour leur faculté à voler à hauteur relativement élevée, ce qui les

expose davantage aux risques de mortalité provoqués par le fonctionnement des éoliennes. A l'inverse, les autres espèces citées volent pour l'essentiel à faible hauteur, le long des linéaires boisés, et sont peu exposées aux risques de collision/barotraumatisme.

La mortalité des chiroptères engendrée par les éoliennes varie fortement selon les différents parcs étudiés. D'après le Programme National Eolien-Biodiversité, le taux de mortalité par collisions/barotraumatisme est évalué entre 0 et 69 chauves-souris par éolienne et par an. Ce taux varie selon la fréquentation d'un périmètre donné par les populations de chiroptères, la taille des éoliennes et des spécificités des territoires suivis.

→ **Les périodes de taux de collision élevé**

La mortalité intervient principalement à deux périodes : de la fin mars à la fin mai et de la fin juillet à la fin octobre (Dürr & Bach, 2004). Cela correspond à la migration de printemps ou aux déplacements entre gîtes d'hibernation et de parturition, mais surtout à la dispersion des colonies de reproduction, à la recherche de partenaires sexuels et à la migration automnale.

Aussi, les cas de mortalité se produisent généralement pendant les nuits d'août quand la vitesse du vent est suffisante pour que le rotor se mette à tourner (> 2 à 3 mètres par seconde) mais pas assez pour empêcher le vol des insectes près de la nacelle (attirent des pipistrelles et des noctules). Des vitesses de vent supérieures réduisent le vol des insectes (à partir de 6 à 8 m/s) et par conséquent la fréquentation des chiroptères (Corten et al., 2001).

Sur les trois années de suivi chiroptérologique du parc éolien de Bouin en Vendée, 91% des individus ont été trouvés entre juillet et octobre et 6% au mois de mai (Source : *évaluation de l'impact du parc éolien de Bouin sur l'avifaune et les chiroptères*).

→ **Les effets de la localisation du parc éolien**

De façon générale, les chauves-souris sont plus vulnérables lorsque les éoliennes sont placées à proximité des zones boisées plutôt que dans les milieux ouverts (Bach, 2002). **Les éoliennes situées dans les milieux ouverts comme les vastes prairies et les terres cultivées sont a priori moins néfastes aux chiroptères puisqu'elles fréquentent de façon plus ponctuelles ces espaces.** Erickson (2002) et Williams (2004) confirment qu'aux Etats-Unis, très peu de cas de mortalités de chauves-souris liés aux éoliennes sont recensés dans les parcs éoliens localisés dans les plaines agricoles.

Selon les experts chiroptérologues allemands Kelm, Lenski, Toelch et Dziock (2014), la majorité des contacts avec les chiroptères est obtenue à moins de 50 mètres des lisières et des haies dans le cadre de paysages agricoles (cf. Figure ci-dessous). Au-delà de cette distance, le nombre de contacts diminue très rapidement jusqu'à devenir faible à plus de 100 mètres. Barataud et al. (2012), dans son étude sur la fréquentation des prairies, montre également une importante diminution de l'activité chiroptérologique au-delà de 50 mètres des lisières (tous écotones confondus). Ces premières études à ce sujet remontent en 1998 où Jenkins indique que la plus grande partie de l'activité des petites chauves-souris, comme la Pipistrelle commune, se déroule à moins de 50 mètres des lisières et des habitations.

Enfin, les risques de collisions sont plus ou moins importants selon le diamètre total des pales des éoliennes. D'après des études récentes, le risque de collisions baisse très sensiblement à partir d'un espacement de 40 mètres entre le bout des pales et le sol (*O. Behr, et S. Bengsch, 2009*). Pour illustration, dans le cadre du projet éolien de Sud-Vesoul (EOLE-RES, Haute-Saône), la modélisation verticale de l'activité chiroptérologique au droit du mât de mesure a montré que le taux d'activité est inversement proportionnel à l'altitude et qu'il s'avère très faible, voire nul, à 70 mètres de hauteur (*Kelm et Beucher, 2011-2012*).

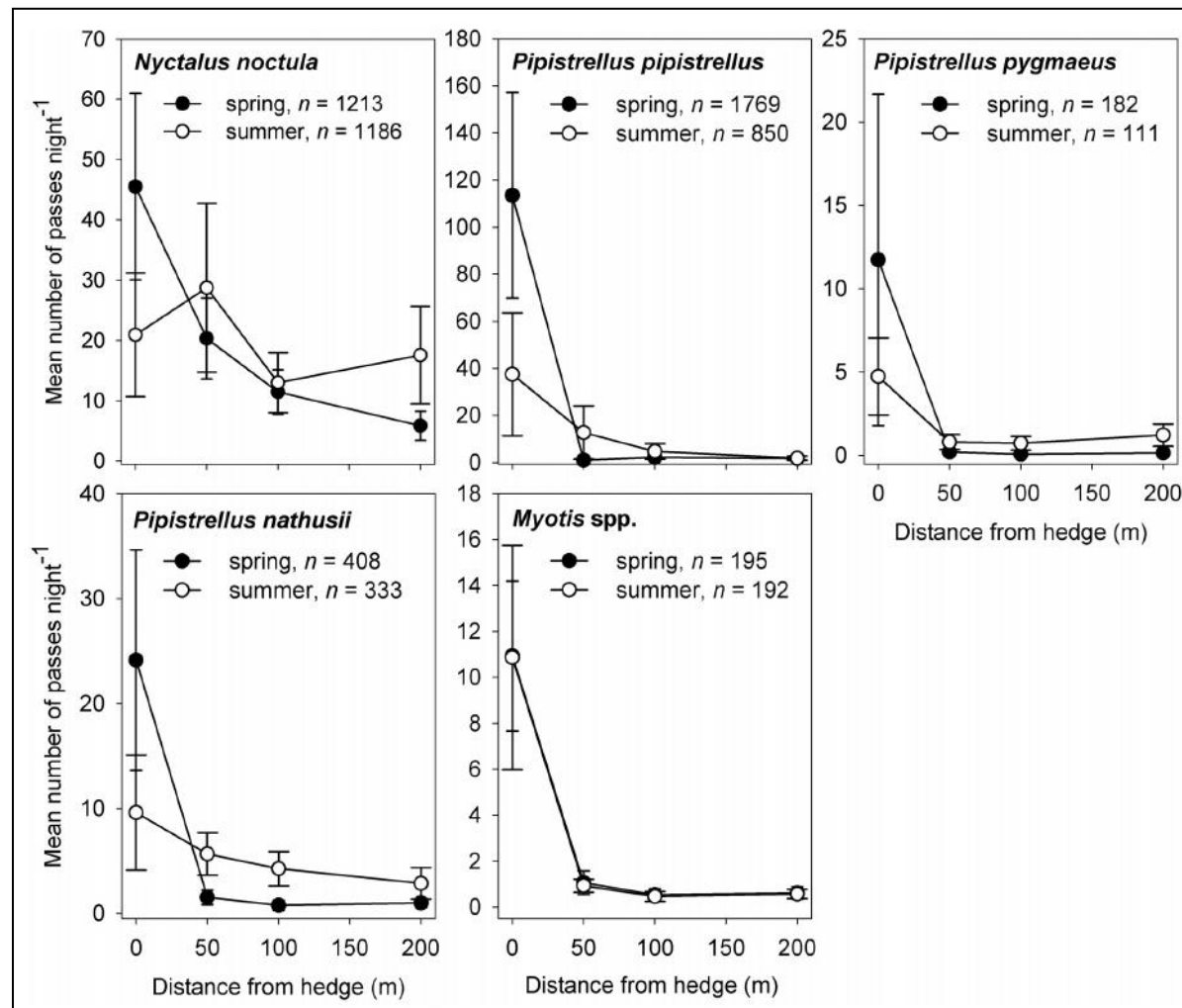


Figure 34 Niveau de l'activité chiroptérologique en fonction des distances aux lisières

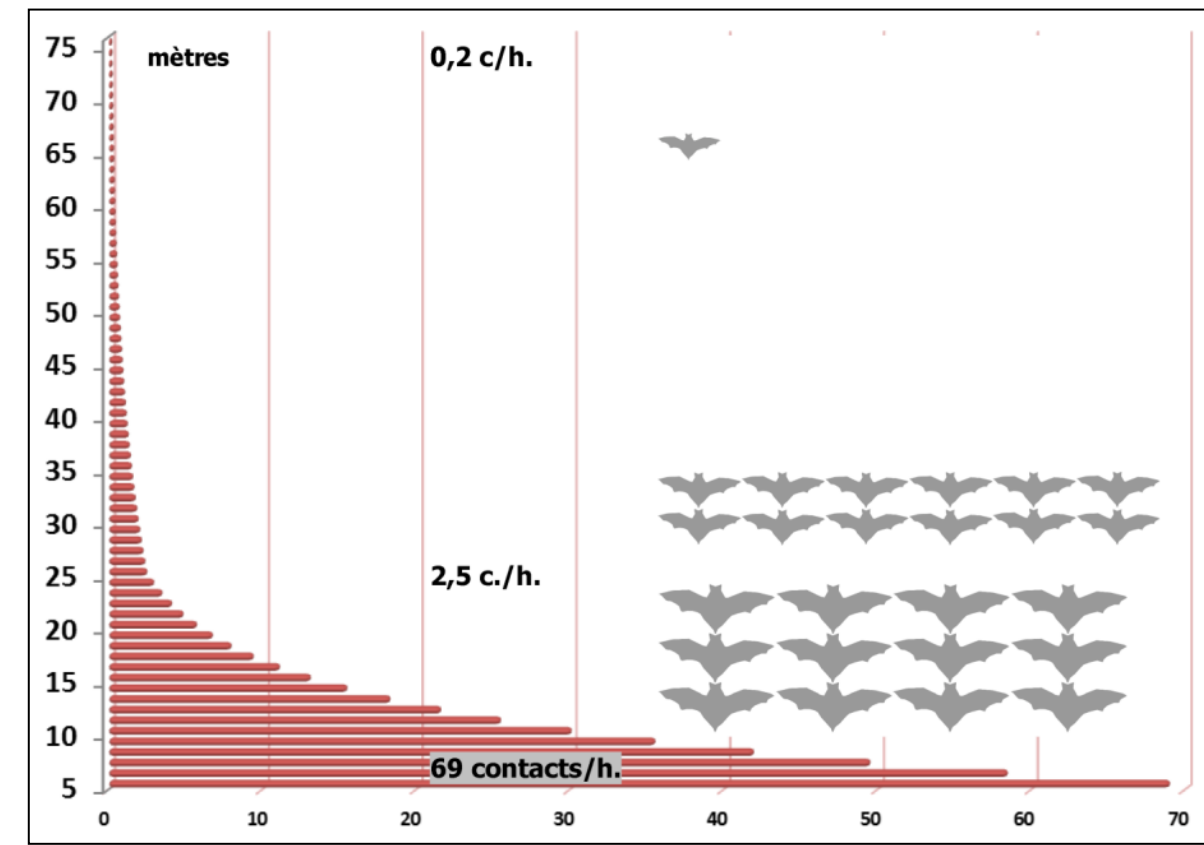


Figure 35 Modélisation verticale de l'activité chiroptérologique – projet éolien de Sud-Vesoul (Kelm et Beucher, 2011-2012)

#### 6.2.5.2 Etude des impacts du projet éolien du Bois Gallets sur les chiroptères

La présente partie s'attache à présenter les impacts de la variante finale d'implantation des éoliennes du projet éolien du Bois Gallets, laquelle implantation est le fruit de plusieurs mois de réflexion et de concertation pour tenir compte notamment des recommandations émises quant aux enjeux et aux sensibilités chiroptérologiques définis pour la zone du projet.

L'impact des éoliennes implantées sur les crêtes des montagnes est plus élevé. Ces éoliennes représentent une cause de mortalité supplémentaire pour les chauves-souris migratrices qui franchissent les cols pour rejoindre leur site d'hibernation.



Nous précisons que cette évaluation des impacts bruts prend en compte les mesures préventives d'évitement présentées ultérieurement en raison des recommandations intégrées au projet final.

6.2.5.2.1 Evaluation des impacts potentiels temporaires à l'encontre des chiroptères

Type d'impact	Nature de l'impact	Espèces concernées	Niveau d'impact	Evaluation de l'impact
Direct	Dérangements liés à l'activité humaine et aux travaux	Ensemble des espèces de chiroptères recensées dans la zone du projet	Très faible	Au regard de la réalisation des travaux d'installation du parc éolien en période diurne, nous estimons que les risques de dérangement à l'encontre des chiroptères détectés dans la zone d'implantation potentielle sont très faibles.
Direct	Destruction d'individus en gîte	Ensemble des espèces arboricoles détectées dans la zone du projet	Nul	En considérant l'absence d'éoliennes et des structures annexes dans des habitats boisés, ainsi que l'absence, pendant les travaux, de coupes d'arbres susceptibles de contenir des gîtes arboricoles, nous estimons que la réalisation du projet n'entraînera aucun impact sur les secteurs de gîte.
Indirect	Atteinte à l'état de conservation provoquée par les travaux d'installation des éoliennes	Ensemble des espèces de chiroptères recensées dans la zone du projet	Nul	Au regard de la variante finale d'implantation des éoliennes et des structures annexes, le risque d'atteinte à l'état de conservation des espèces de chiroptères détectées dans la zone d'implantation potentielle en conséquence de travaux de construction du parc éolien du Bois Gallets est jugé nul.

Tableau 38 Evaluation des impacts potentiels temporaires du projet éolien du Bois Gallets sur les chiroptères

6.2.5.2.2 Evaluation des impacts potentiels permanents à l'encontre des chiroptères

Type d'impact	Nature de l'impact	Espèces concernées	Eoliennes concernées	Niveau d'impact	Evaluation de l'impact
	Perte d'habitats	Ensemble des espèces de chiroptères recensées	Toutes	Nul	Impact nul au regard de l'absence de gîte arboricole au niveau des sites d'implantation des éoliennes et des structures annexes.
Direct	Collisions avec les éoliennes et barotraumatisme	Pipistrelle commune	Toutes	Faible	En phase de mise-bas et des transits, un risque d'impact faible par collisions directes avec les pales ou par barotraumatisme au niveau des cultures et vis-à-vis des populations de la Pipistrelle commune, en conséquence du fonctionnement des éoliennes E1, E2, E3 et E6. Il s'agit d'une espèce très ubiquiste qui fréquente une large gamme d'habitats. La Pipistrelle commune est le chiroptère le plus couramment victime de collisions/barotraumatisme avec les éoliennes en Europe (22,6% des cas de mortalité en Europe selon T. Dürr, janvier 2020). Il s'agit cependant de l'espèce la plus abondante en France et en Europe. Est aussi signalée l'absence de contacts de la Pipistrelle commune en hauteur via le ballon captif, sa rareté dans les espaces ouverts via le protocole Sol/Altitude (2,056 contacts/heure corrigés maximum au sol et aucun en hauteur) et l'éloignement des éoliennes de plus de 200 mètres en bout de pale des linéaires boisés, ce qui réduit les risques de collisions et de barotraumatisme
Direct	Collisions avec les éoliennes et barotraumatisme	Pipistrelle de Nathusius	Toutes	Faible	La Pipistrelle de Nathusius est l'une des espèces les plus couramment victimes de collisions et de barotraumatisme avec les éoliennes en Europe (T. Dürr, 2020). Via les écoutes manuelles au sol, l'espèce a été détectée à plusieurs reprises et dans différents habitats, avec

Type d'impact	Nature de l'impact	Espèces concernées	Eoliennes concernées	Niveau d'impact	Evaluation de l'impact
					une activité globale très faible, tandis que le protocole Sol/Altitude (32h30 d'écoute) n'a pas permis l'enregistrement au sol de l'espèce. Aucun contact de la Pipistrelle de Nathusius n'a été enregistré en altitude. Dans ces conditions, nous définissons un risque d'impact faible à l'égard de l'espèce.
		Noctule de Leisler	Toutes	Faible	La Noctule de Leisler est aussi l'un des chiroptères les plus fréquemment victimes de collisions/barotraumatisme avec les éoliennes (712 cas recensés à début janvier 2020, selon T. Dürr). Sur le site, un total de cinq contacts de la Noctule de Leisler a été enregistré, en lisière et en culture, via les écoutes au sol, soit une activité faible au regard de la pression d'échantillonnage. Dans ces conditions, nous jugeons que les risques de collisions/barotraumatisme à l'égard de la Noctule de Leisler sont faibles.
		Sérotine commune	Toutes	Faible	Pour la Sérotine commune, nous définissons un risque direct faible de mortalité en conséquence du fonctionnement de l'ensemble des aérogénérateurs. Cette espèce présente une exposition relativement élevée aux risques de collisions/barotraumatisme en Europe (selon T. Dürr, janvier 2020) mais exerce des niveaux d'activité globalement très faibles dans les espaces ouverts où seront installées les éoliennes.

Type d'impact	Nature de l'impact	Espèces concernées	Eoliennes concernées	Niveau d'impact	Evaluation de l'impact
		Toutes les autres espèces patrimoniales	Toutes	Très faible	A partir de l'ensemble des protocoles d'écoute mis en place, cette espèce a exercé un niveau d'activité assez faible sur le site et n'a été détectée que très faiblement en espaces ouverts. A l'échelle de l'Europe, cette espèce est très faiblement impactée par les éoliennes (selon le tableau de détermination des niveaux de sensibilité pour les chiroptères de l'annexe IV du protocole de suivi des parcs éoliens terrestres). L'éloignement de l'ensemble des éoliennes de plus de 200 mètres en bout de pale des linéaires boisés réduit fortement les risques de mortalité à l'égard de ces populations.
		Autres espèces recensées	Toutes	Très faible	Au regard de leur très faible présence dans la zone du projet et/ou de leur très faible exposition aux risques de barotraumatisme et de collisions avec les pales des éoliennes (T. Dürr, janvier 2020), nous déterminons des impacts très faibles vis-à-vis des autres espèces détectées.
Indirect	Atteinte à l'état de conservation provoquée par les risques de collisions/barotraumatisme	Pipistrelle commune	Toutes	Faible	Etant donné les risques d'impact jugés faibles pour la totalité des éoliennes, nous estimons que les risques d'atteinte à l'état de conservation des populations régionales et nationales de la Pipistrelle commune demeurent globalement faibles au regard de leur abondance à l'échelle du territoire nationale et régionale. Les quelques cas de mortalité qui seront éventuellement constatés en conséquence du fonctionnement du futur parc éolien ne pourront pas atteindre la dynamique des populations de la Pipistrelle commune, jusqu'alors très commune et très répandue.



Type d'impact	Nature de l'impact	Espèces concernées	Eoliennes concernées	Niveau d'impact	Evaluation de l'impact
		Pipistrelle de Nathusius	Toutes	Très faible	Au regard de sa rareté et sa faible abondance dans l'aire d'étude immédiate sur l'ensemble de la période prospectée, surtout au niveau des espaces ouverts où seront implantées les éoliennes, nous estimons que les risques d'atteinte à l'état de conservation des populations régionales et nationales de la Pipistrelle de Nathusius en conséquence du fonctionnement du futur parc éolien du Bois Gallets sont très faibles.
		Noctule de Leisler et Sérotine commune	Toutes	Faible	Au regard de leur présence dans les espaces ouverts du site, du niveau de sensibilité calculé pour les milieux ouverts et du niveau d'activité enregistré, combinée à des risques d'impact direct faibles, nous définissons des risques faibles d'atteinte à l'état de conservation des populations régionales et nationales de la Noctule de Leisler et de la Sérotine commune.
Indirect	Atteinte à l'état de conservation provoquée par les risques de collisions/barot traumatisme	Autres espèces recensées	Toutes	Très faible	En considérant les risques d'impact direct très faibles portés sur les autres espèces détectées dans la zone du projet, et notamment les espèces patrimoniales détectées, nous estimons que les risques d'atteinte à l'état de conservation de ces espèces de chiroptères en conséquence du fonctionnement du parc éolien du Bois Gallets sont négligeables.

Tableau 39 Evaluation des impacts potentiels permanents du projet éolien du Bois Gallets sur les chiroptères

### 6.2.6 Evaluation des incidences sur les zones Natura 2000

Le réseau NATURA 2000 est un réseau écologique européen cohérent formé à terme par les Zones de Protection Spéciales (ZPS) et les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) en application respectivement de la Directive Oiseaux et de la Directive Habitats. Les Etats membres

s'engagent à maintenir dans un état de conservation favorable les types d'habitats et d'espèces concernées dans les zones de ce réseau.

L'ambition de Natura 2000 est de concilier les activités humaines et les engagements pour la biodiversité en faisant appel aux principes de développement durable. C'est dans ce cadre qu'est effectuée l'évaluation d'incidence Natura 2000.

#### 6.2.6.1 Cadre réglementaire de l'évaluation des incidences Natura 2000

Le Décret n° 2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000 est détaillé dans la circulaire du 15 avril 2010. Celle-ci précise les opérations soumises à étude d'incidence Natura 2000, clarifie la problématique de localisation du projet par rapport à la zone Natura 2000 et donne les modalités de contenu de l'étude d'incidence.

Les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) relevant du régime de l'autorisation sont soumises à étude d'impact, donc à évaluation des incidences Natura 2000.

**Le projet du Bois Gallets est donc concerné par cette étude d'incidence. Il convient, dans ce cas, de vérifier l'éventuelle existence d'impacts qualifiés de « notables » sur le réseau Natura 2000.**

#### 6.2.6.2 Contenu du dossier d'évaluation des incidences Natura 2000

L'évaluation des incidences comprend plusieurs parties (art. R414-23 du code de l'environnement) :

- **Une évaluation préliminaire** : une description du projet accompagnée d'une carte de situation du projet par rapport aux sites Natura 2000 et un exposé sommaire des raisons pour lesquelles le projet est susceptible ou non d'avoir une incidence sur les sites N2000.
- Si un ou plusieurs sites Natura 2000 sont susceptibles d'être affectés, **une évaluation approfondie** comprenant **une analyse de l'état de conservation des habitats naturels et des espèces** pour lesquels le ou les sites concernés ont été désignés. Ainsi qu'une **analyse démontrant si le projet a ou non des effets directs ou indirects, temporaires et permanents** sur l'état de conservation des habitats et des espèces qui ont justifié la désignation du ou des sites Natura 2000.
- **Les mesures envisagées pour supprimer ou réduire les conséquences dommageables du projet sur l'état de conservation des habitats et des espèces**, accompagnées de

l'estimation des dépenses correspondantes. Une conclusion sur l'atteinte portée ou non par le projet sur l'intégrité des sites Natura 2000.

Il s'agit d'apprécier l'impact résiduel non réductible du projet et de définir si celui-ci est notable sur les habitats et les espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire. **Le principe est qu'un projet ne doit pas avoir d'effet notable sur une ou plusieurs espèces ayant désigné le site Natura 2000.**

➤ **Dans le cas où le projet porte atteinte aux habitats ou aux espèces d'intérêt communautaire malgré les mesures de réduction envisagées précédemment, une partie supplémentaire est demandée conformément à l'article L-414-4 III et IV du code de l'Environnement :**

Il est nécessaire de donner les raisons justifiant la réalisation du projet :

- L'absence de solution alternative de moindre incidence, avec la justification du choix parmi les solutions examinées ;
- Les raisons impératives d'intérêt public (notamment socio-économique, de santé et de sécurité publique, etc.) ;
- Les mesures envisagées par le maître d'ouvrage pour compenser les conséquences dommageables du projet sur l'état de conservation des habitats et des espèces accompagnées de l'estimation des dépenses correspondantes.

Dans le cas où des impacts résiduels subsistent suite au projet, il convient de proposer des mesures compensatoires. Il s'agit de mesures différentes des mesures de suppression ou de réduction d'impact, les mesures compensatoires étant caractérisées par une distance entre l'impact prévu et la mise en œuvre de ces dernières. Cette distance peut être une distance dans l'espace, une distance dans le temps ou encore une distance entre la nature de l'impact et la mesure proposée.

Il s'agit d'offrir des contreparties à des effets dommageables non réductibles, mesures exigées au titre de l'article L 122-1 à L 122-3 du code de l'Environnement.

#### 6.2.6.3 Localisation du projet par rapport aux sites Natura 2000

**D'après les données cartographiques fournies par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Hauts-de-France, le projet éolien du Bois Gallets est localisé en dehors de périmètre de site Natura 2000.**

Les sites les plus proches sont :

- ✓ La ZSC « Réseau de côteaux crayeux du bassin de l'Oise aval (Beauvaisis) » (FR220036) située à 1,60 km au sud-ouest du projet ;
- ✓ La ZSC « Réseau de côteaux et vallée du bassin de la Selle » (FR2200362) située à 2,47 km au nord-est du projet.

La ZPS la plus proche se trouve à plus de 30 km, il s'agit de la ZPS « Etangs et marais du Bassin de la Somme » (FR2212007).

L'évaluation des incidences Natura 2000 s'est basée notamment des DOCUMENTS d'OBJECTIFS (DOCOB) et des données du formulaire standard de données (FSD) pour ces sites.

#### 6.2.6.4 Evaluation des incidences du projet sur les sites Natura 2000

Pour la présentation des sites Natura 2000, seuls les sites Natura 2000 ZSC les plus proches seront présentés (la ZSC « Réseau de côteaux crayeux du bassin de l'Oise aval (Beauvaisis) » et la ZSC « Réseau de côteaux et vallée du bassin de la Selle ») ainsi que la ZPS « Etangs et marais du Bassin de la Somme ».

**Présentation du site FR220036 « Réseau de côteaux crayeux du bassin de l'Oise aval (Beauvaisis) » (ZSC)**

##### a) Caractéristiques

Le site éclaté d'une surface de 415 ha est constitué par un réseau complémentaire de côteaux crayeux méso-xérophiles représentant un échantillonnage exemplaire et typique des potentialités du plateau picard méridional, liées à la pelouse calcicole de l'*Avenulo pratensis-Festucetum lemanii subass. polygaletosum calcareae* (l'extrême fragmentation actuelle, la disparition généralisée et la subsistance de relativement faibles étendues de pelouses calcaires ont nécessité la définition d'un réseau très éclaté).

Le site englobe les côteaux froids de la Vallée du Thérain associés à une pelouse submontagnarde psychrophile sur craie, originale et endémique du plateau picardo-normand. Très localement, ces potentialités avoisinent celles du Seslerio- Mesobromenion dont une dernière et unique relique persiste dans Beauvais même au Mont aux Lièvres.

##### b) Milieux naturels présents

**5 habitats d'intérêt communautaire dont 1 habitat prioritaire** (en gras dans la liste ci-dessous) sont présents sur le site :

- Formations à *Juniperus communis* sur landes ou pelouses calcaires ;
- Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'emboisement surcalcaires (*Festuco-Brometalia*) (sites d'orchidées remarquables) ;
- Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*) ;



- Eboulis médio-européens calcaires des étages collinéens à montagnard ;
- Hêtraies de l'*Asperulo-Fagetum*.

#### c) Espèces recensées

Plusieurs espèces inscrites à l'annexe II de la directive "Habitats-Faune-Flore" sont référencées au sein du site Natura 2000 :

##### Rhopalocère :

- Damier de la succise (*Euphydryas aurinia*)
- Ecaïlle chinée (*Euplagia quadripunctaria*)

##### Mammifères :

- Petit rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*) ;
- Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*) ;
- Vespertilion de Bechstein (*Myotis bechsteinii*)
- Grand murin (*Myotis myotis*)

##### Végétaux :

- Sisymbre couché (*Sisymbrium supinum*).

#### Présentation du site FR2200362 « Réseau de côteaux et vallée du bassin de la Selle » (ZSC)

##### a) Caractéristiques

Le site s'étend sur 618 ha et est un ensemble complémentaire de cinq vallées sèches et humides typiques et exemplaires du plateau picard central associant un réseau de côteaux crayeux et un réseau fluvial de ruisseaux à cours vif.

Le réseau fluvial de ruisseaux à cours vif (bassin des Evoissons) constitue un rare réservoir hydrobiologique notable sur le plateau picard (après l'Authie et la Bresle), notamment par la qualité biologique des cours d'eau (1ère catégorie) et son insertion dans un lit majeur bocager et prairial. Les potentialités phytocœnotiques aquatiques, d'invertébrés aquatiques et ichtyologiques sont représentatives et exemplaires des petits cours d'eau du plateau picard, dont il s'agit de l'un des derniers représentants susceptibles de figurer au réseau Natura 2000. En outre, la continuité et la solidarité fonctionnelle entre lit majeur et versants des vallées entretiennent un potentiel faunistique remarquable notamment sur le plan batracho/herpétologique.

##### b) Milieux naturels présents

8 habitats d'intérêt communautaire dont 1 habitat prioritaire (en gras dans la liste ci-dessous) sont présents sur le site :

- Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition;

- Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitriche-Batrachion* ;
- Formations à *Juniperus communis* sur landes ou pelouses calcaires ;
- Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement surcalcaires (*Festuco-Brometalia*) (sites d'orchidées remarquables) ;
- Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnards à alpin ;
- Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) ;
- Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) ;
- Hêtraies de l'*Asperulo-Fagetum*.

#### c) Espèces recensées

Plusieurs espèces inscrites à l'annexe II de la directive "Habitats-Faune-Flore" sont référencées au sein du site Natura 2000 :

##### Rhopalocère :

- Damier de la succise (*Euphydryas aurinia*)
- Ecaïlle chinée (*Euplagia quadripunctaria*)

##### Mammifères :

- Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*) ;
- Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*) ;
- Vespertilion de Bechstein (*Myotis bechsteinii*)
- Grand murin (*Myotis myotis*)

##### Mollusque :

- *Vertigo moulinsiana*

##### Coléoptère :

- Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*)

##### Crustacé :

- Ecrevisse à pattes blanches (*Austropotamobius pallipes*)

##### Poisson :

- Lamproie de Planer (*Lampetra planeri*)
- Chabot commun (*Cottus gobio*)

#### Présentation du site FR2212007 « Etangs et marais du Bassin de la Somme » (ZPS)

##### a) Caractéristiques

Le site s'étend sur une superficie de 5 243 ha. Ces portions de la vallée de la Somme entre Abbeville et Pargny comportent une zone de méandres entre Cléry-sur-Somme et Corbie et un

profil plus linéaire entre Corbie et Abbeville ainsi qu'à l'amont de Cléry-sur-Somme. Le système de biefs formant les étangs de la Haute Somme constitue un régime des eaux particulier, où la Somme occupe la totalité de son lit majeur. Les hortillonnages d'Amiens constituent un exemple de marais apprivoisé intégrant les aspects historiques, culturels et cultureaux (maraîchage) à un vaste réseau d'habitats aquatiques. Le site comprend également l'unité tourbeuse de Boves (vallée de l'Avre qui présente les mêmes systèmes tourbeux que ceux de la vallée de la Somme). L'ensemble du site, au rôle évident de corridor fluviatile migratoire, est une entité de forte cohésion et solidarité écologique des milieux aquatiques et terrestres.

#### b) Avifaune recensée

Plusieurs espèces d'oiseaux inscrites à l'annexe II de la directive "Habitats-Faune-Flore » sont référencées au sein du site Natura 2000 :

- Blongios nain (*Ixobrychus minutus*) ;
- Bihoreau gris (*Nycticorax nycticorax*) ;
- Aigrette garzette (*Egretta garzetta*) ;
- Bondrée apivore (*Pernis apivorus*) ;
- Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*) ;
- Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*) ;
- Marouette ponctuée (*Porzana porzana*) ;
- Sterne pierregarin (*Sterna hirundo*) ;
- Martin pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*) ;
- Gorgebleue à miroir (*Luscinia svecica*).

#### Espèces et habitats d'intérêt communautaire recensés sur l'aire d'étude rapprochée et ses abords

Au regard des résultats de l'étude écologique, cinq habitats observés au sein de l'aire d'étude rapprochée et ses abords dont un est d'intérêt communautaire selon la Directive Habitats 92/43 :

Habitat	Rattachement phytosociologique (lorsque possible)	CORINE biotopes	Directive Habitats	Rareté sur le site	Etat de conservation sur le site	Enjeu de conservation
Boisement <b>Habitat non humide</b>	Galio odorati - Fagetum sylvaticae	41.1312	9130-4	Assez commun	Bon	<b>Fort</b>
Haie <b>Habitat non humide</b>	<i>Crataego monogynae</i> - <i>Prunetea spinosae</i>	84.4	/	Peu commun	Moyen	<b>Modéré</b>
Prairie et bande enherbée <b>Habitat non humide</b>	<i>Arrhenatherion elatioris</i>	38.22	/	Assez commun	Moyen	<b>Modéré</b>

Berme et chemin enherbé <b>Habitat non humide</b>	/	/	/	Commun	Moyen	<b>Faible</b>
Culture <b>Habitat non humide</b>	/	82.11	/	Très commun	/	<b>Très faible</b>

Concernant l'avifaune, sept espèces d'intérêt communautaire (Annexe 1 de la Directive Oiseaux) ont été observées sur l'aire d'étude rapprochée et ses alentours :

Noms vernaculaires	Remarques
Avocette élégante	Un groupe en migration active (printemps 2017)
Busard cendré	1 mâle en chasse contacté en période de reproduction (absence de reproduction en 2017)
Busard Saint-Martin	Un couple nicheur probable en 2017 au Nord de l'aire d'étude rapprochée
Faucon pèlerin	Individu erratique observé en période hivernale
Milan noir	Un individu contacté en période de migration postnuptiale
Oedicnème criard	Individu erratique contacté en halte migratoire. Aucun couple nicheur dans le secteur en 2017 et 2018.
Pluvier doré	Groupes de faibles effectifs en période de migration postnuptiale

D'autres espèces sont potentielles dans le secteur d'étude, mais n'ont pas été observées (Bondrée apivore, Busard des roseaux, etc.).

Concernant les autres espèces faunistiques (amphibiens/reptiles, insectes, etc.), seule une espèce de la Directive Habitats (Annexe IV) a été observée dans le secteur d'étude, il s'agit du Lézard des murailles, contacté au niveau du cimetière de Prévillers.

La plupart des espèces de chauves-souris présentes sur le territoire français sont inscrites aux annexes de la Directive Habitats. Sur les 15 espèces recensées sur l'aire d'étude rapprochée et ses abords par Envol Environnement, deux espèces sont listées dans les deux ZSC les plus proches du projet éolien, il s'agit du Grand Murin et du Murin à oreilles échanquées.

#### Incidences du projet sur les ZSC FR220036 et FR2200362

Etant donné que le projet éolien du Bois Gallets n'est pas inclus au sein des périmètres de ZSC (plus de 2 km des éoliennes), aucun impact direct n'est à envisager sur les habitats et les individus présents au sein de celle-ci.



Concernant l'habitat d'intérêt communautaire (9130-4 Hêtraies-chênaies subatlantiques à Mélisque ou à Chèvrefeuille), celui-ci sera préservé des aménagements prévus (aucune incidence).

Concernant les chiroptères (chauves-souris) présents dans la ZSC, le projet n'entraînera pas de destruction de gîte, de perturbation significative des territoires de chasse en raison d'un éloignement de plus de 200 mètres des lisières boisées.

Concernant, les autres espèces de la faune (hors chiroptères) de la directive « Habitats-Faune-Flore », présentes dans les ZSC, celles-ci n'ont pas été recensées sur la zone d'étude. Elles ne sont pas potentielles sur l'aire d'étude rapprochée, étant donné qu'elles sont notamment inféodées à des habitats absents au sein de la zone d'implantation du projet (cours d'eau de bonne qualité, Landes, Pelouses, hêtraies, etc.). Le projet n'aura pas d'incidence sur ces espèces et leurs habitats. Concernant les Lézards contactés au niveau du cimetière de Prévillers, aucun impact n'est attendu étant donné qu'aucun aménagement n'est prévu dans ce secteur.

#### Incidences du projet sur le site la ZPS FR2212007

Etant donné la distance entre le projet éolien et la ZPS (plus de 30 km), nous pouvons affirmer que celui-ci n'affectera pas directement cette zone Natura 2000. De plus, les individus qui occupent la ZPS et les migrateurs qui viennent se reproduire ou faire une halte au sein de celle-ci, subiront une incidence non significative.

De plus, aucun corridor fonctionnel ne relie la ZPS à la zone d'implantation du projet éolien.

A ce stade, on peut estimer que le projet n'aura pas d'effet significatif sur les sites Natura 2000 présents à plus de 30 km du Parc Eolien du Bois Gallet. Toutefois, afin d'éviter d'éventuels effets résiduels concernant certaines espèces d'intérêt communautaire, dans le cadre des études écologiques, des mesures ERC et d'accompagnement ont été proposées et seront mises en place par le porteur du projet, notamment pour les Busards.

Le projet n'aura pas d'incidence notable directe et indirecte sur les populations présentes au sein de la ZPS, pendant les travaux et en phase d'exploitation. Les mesures qui seront appliquées par le porteur du projet lors de ces phases, permettront de limiter les éventuels effets résiduels.

#### 6.2.6.5 Conclusion de l'évaluation des incidences

En raison de la prise en compte des enjeux écologiques, de l'optimisation de l'implantation des éoliennes et des mesures qui seront déployées pour éviter, réduire et compenser les effets résiduels, le projet éolien du Bois Gallets n'aura pas d'effet notable sur :

- ✓ les zones Natura 2000 présentes dans un rayon de plus de 15 kms,

- ✓ les individus présents au sein de ces zones Natura 2000,
- ✓ et sur les espèces et l'habitat d'intérêt communautaire observés.

De plus, il ne remet pas en cause les objectifs de conservation des sites Natura 2000 les plus proches (FR220036, FR2200362, FR2212007) du projet.

## 6.3 MILIEU HUMAIN

### 6.3.1 Urbanisme

#### 6.3.1.1 Document d'urbanisme

L'installation du parc éolien des Bois Gallets est compatible avec les documents d'urbanisme dans la mesure où une adaptation de celle-ci est à réaliser et dans la mesure où les éoliennes se situent en zone agricole. Il respecte les règles de bruit de voisinage et de distance vis-à-vis des habitations (plus de 500 mètres des habitations les plus proches). De plus, après vérification auprès des mairies concernées aucun projet d'urbanisation future n'est prévu à long terme entre les habitations existantes et les éoliennes en projet.

#### 6.3.1.2 Document de planification

##### Schéma de cohérence territoriale

Le territoire fait partie du SCOT de la Picardie Verte

Ce dernier a inscrit en objectif d'augmenter la part des énergies renouvelables dans la consommation énergétique totale du territoire.

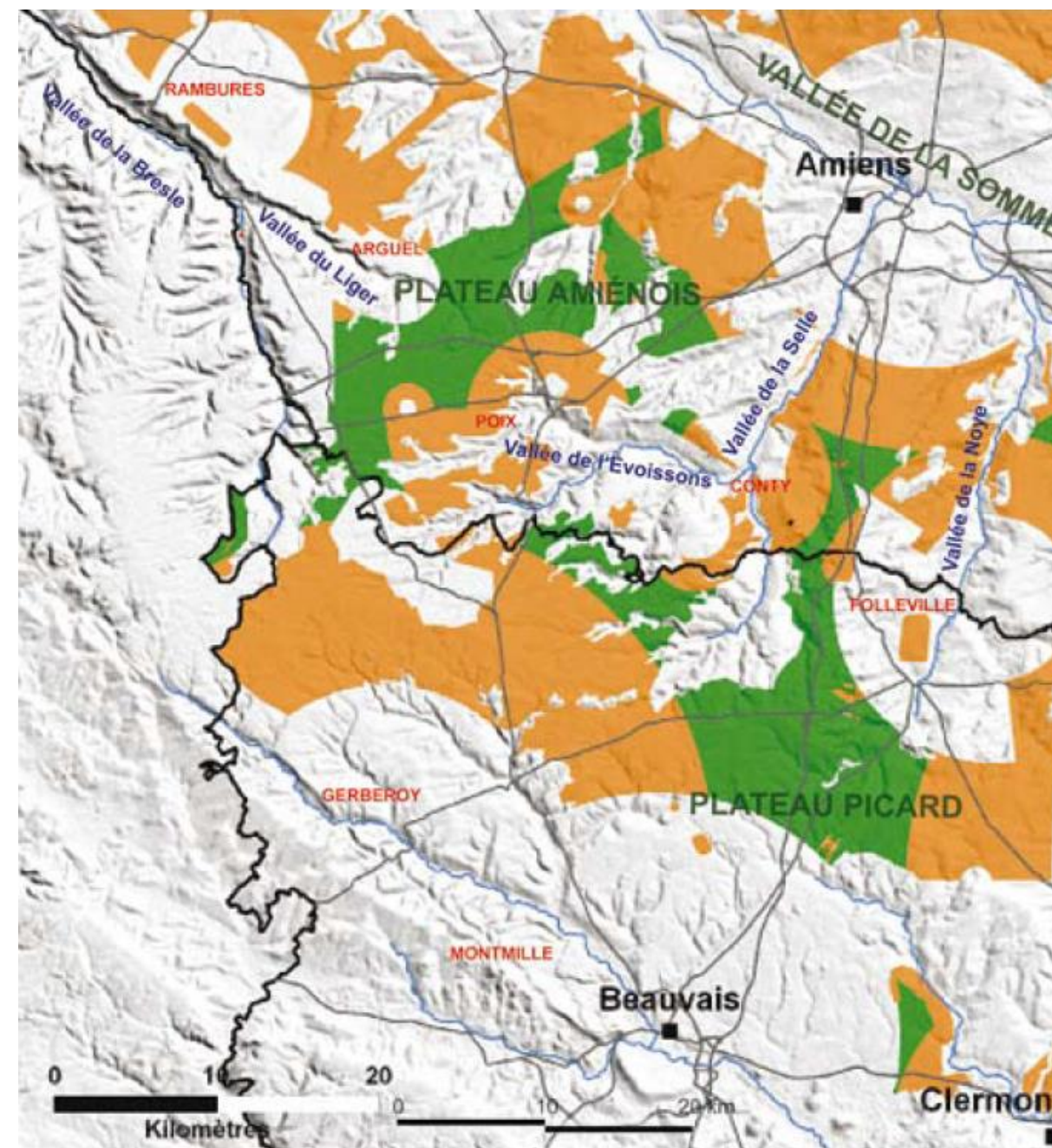
Ce projet éolien est donc pleinement compatible avec l'orientation du SCOT.

##### Le Schéma Régional Climat, Air et Energies

Le secteur du projet se situe au sein d'un pôle de densification de l'éolien. Le SRCAE définit pour ce pôle.

Dans toutes les sensibilités décrites au SRCAE, la zone du projet éolien des Bois Gallets n'est concernée par aucune sensibilité.

Le volet éolien du SRCAE propose la zone du projet éolien des Bois Gallets comme étant favorable sous condition à l'éolien (aplats de couleur orange sur les cartes).



Carte 79 Zones favorables à l'éolien

##### SDAGE, SAGE

##### *SDAGE Artois-Picardie*

Le SDAGE Seine Normandie 2016 – 2021 possède 8 défis et deux leviers :

- Défi 1 : Diminuer les pollutions ponctuelles des milieux par les polluants classiques
- Défi 2 : Diminuer les pollutions diffuses des milieux aquatiques
- Défi 3 : Réduire les pollutions des milieux aquatiques par les micropolluants
- Défi 4 : Protéger et restaurer la mer et le littoral
- Défi 5 : Protéger les captages d'eau pour l'alimentation en eau potable actuelle et future
- Défi 6 : Protéger et restaurer les milieux aquatiques et humides



- Défi 7 : Gestion de la rareté de la ressource en eau
- Défi 8 : Limiter et prévenir le risque d'inondation
- Levier 1 : Acquérir et partager les connaissances pour relever les défis
- Levier 2 : Développer la gouvernance et l'analyse économique pour relever les défis

Au sein du défi 6, le projet est en total cohérence avec ce dernier.

Le projet n'est en aucune façon concerné par l'enjeu de gestion quantitative des milieux aquatiques, ni par la gestion et la protection des zones humides le projet se trouvant en situation de plateau en-dehors de toute zone humide quelconque et à distance des cours d'eau permanent.

Aucune éolienne ne concerne directement ou indirectement un captage d'alimentation en eau potable.

#### SAGE

Rothois et Prévillers n'appartiennent à aucun SAGE.

#### 6.3.2 Activités économiques

Escofi a signé des promesses de bail avec les propriétaires des parcelles et leurs exploitants, pour chaque parcelle concernée par l'installation d'une éolienne, par la création du chemin d'accès et du raccordement souterrain. Une indemnisation a été prévue pour les pertes de surface cultivable et les contraintes d'exploitation occasionnées par l'implantation des éoliennes.

De plus, l'implantation des éoliennes a été déterminée en tenant compte au maximum des exploitants pour limiter les contraintes d'exploitation (orientation du parcellaire et largeur des rampes de pulvérisateurs notamment, longueur des chemins à créer).

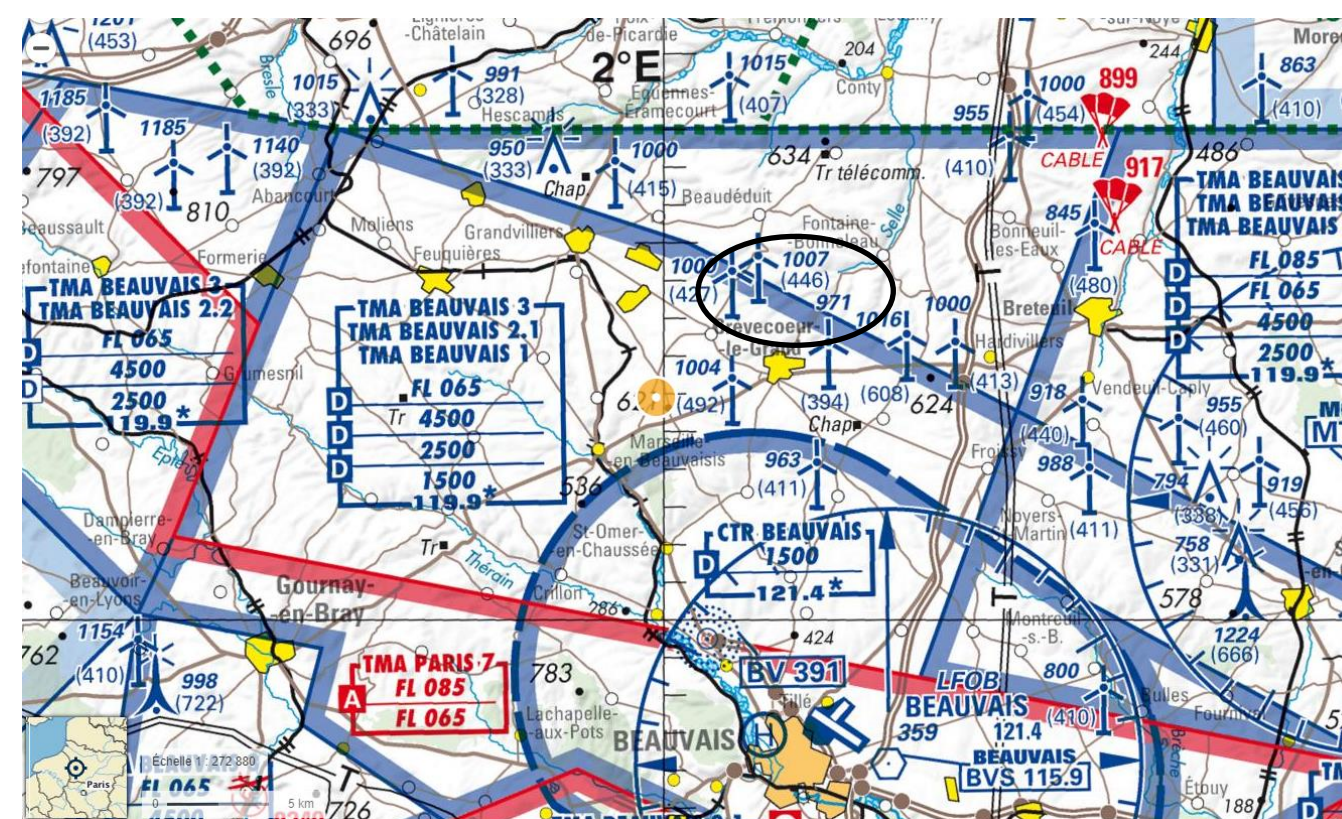
Le parc éolien aura de plus des retombées positives sur l'économie locale par le paiement des loyers aux propriétaires des parcelles qui accueillent une éolienne. De plus, pendant la phase de chantier, Escofi s'engage à faire appel, dans la mesure des possibilités techniques et financières, à des entreprises locales. Enfin, des techniciens de maintenance locaux seront recrutés au cours des phases de travaux et d'exploitation. La création du parc éolien sera donc génératrice d'emploi.

#### 6.3.3 Réseaux et servitudes

##### 6.3.3.1 Espace aérien civil et militaire

Le projet éolien est situé sous la TMA BEAUVAIS, servitude inhérente à l'exploitation de l'aéroport de Beauvais-Tillé. Aussi, des contraintes de circulation aérienne limitent l'altitude maximale des éoliennes à 309,6 m NGF. Compte tenu de la topographie du secteur, les éoliennes ne pourront donc pas dépasser une hauteur de 125 m en bout de pales.

Pour l'éolienne E1, il faudra faire un décaissement de 2,26m par rapport au terrain naturel pour que ce plafond soit respecté. Pour l'éolienne E5 c'est un décaissement de 1,31 m qui est nécessaire. Les autres éoliennes du parc ne sont pas concernées.



Carte 80 Extrait de la carte OACI

Ainsi la Direction de la Circulation Aérienne Militaire a émis un avis favorable au projet par courrier en date du 18/01/2019. La DGAC a émis un avis défavorable pour deux éoliennes : E1 et E5 car celles-ci dépassent de respectivement 2,26m et 1,31m le plafond de l'AMSR de Beauvais-Tillé. Ainsi pour les éoliennes E1 et E5 Escofi a décidé de procéder à l'abaissement de ces deux éoliennes (de respectivement 2,26 et 1,31 m) pour les amener sous le seuil du plancher. Toutes ces hauteurs/mesures terrains ont l'objet d'un passage d'un géomètre expert sur site.

Le projet éolien n'aura pas d'impact sur l'espace aérien civil, ni sur l'espace aérien militaire. Par ailleurs, le parc se situe en dehors de la zone de coordination de 20 km du radar Météo France appartenant au réseau Aramis situé à Abbeville.



### 6.3.3.2 Réseaux de transports de personnes

Une étude de l'acheminement des différentes parties des éoliennes sera réalisée afin de déterminer les voiries les plus à même de supporter le passage des convois exceptionnels. Celles devant faire l'objet d'un renforcement ou les talus pouvant constituer un obstacle majeur à l'accès au site seront identifiés.

Les convois de transport exceptionnel seront organisés conformément à la réglementation spécifique. De plus, les obstacles au passage présents sur le parcours seront déplacés puis remis en état à l'identique.

Concernant le chantier et la salissure des voiries par les engins, les routes salies par les engins de chantier seront nettoyées afin de ne pas gêner la circulation.

### 6.3.3.3 Réseaux d'énergie

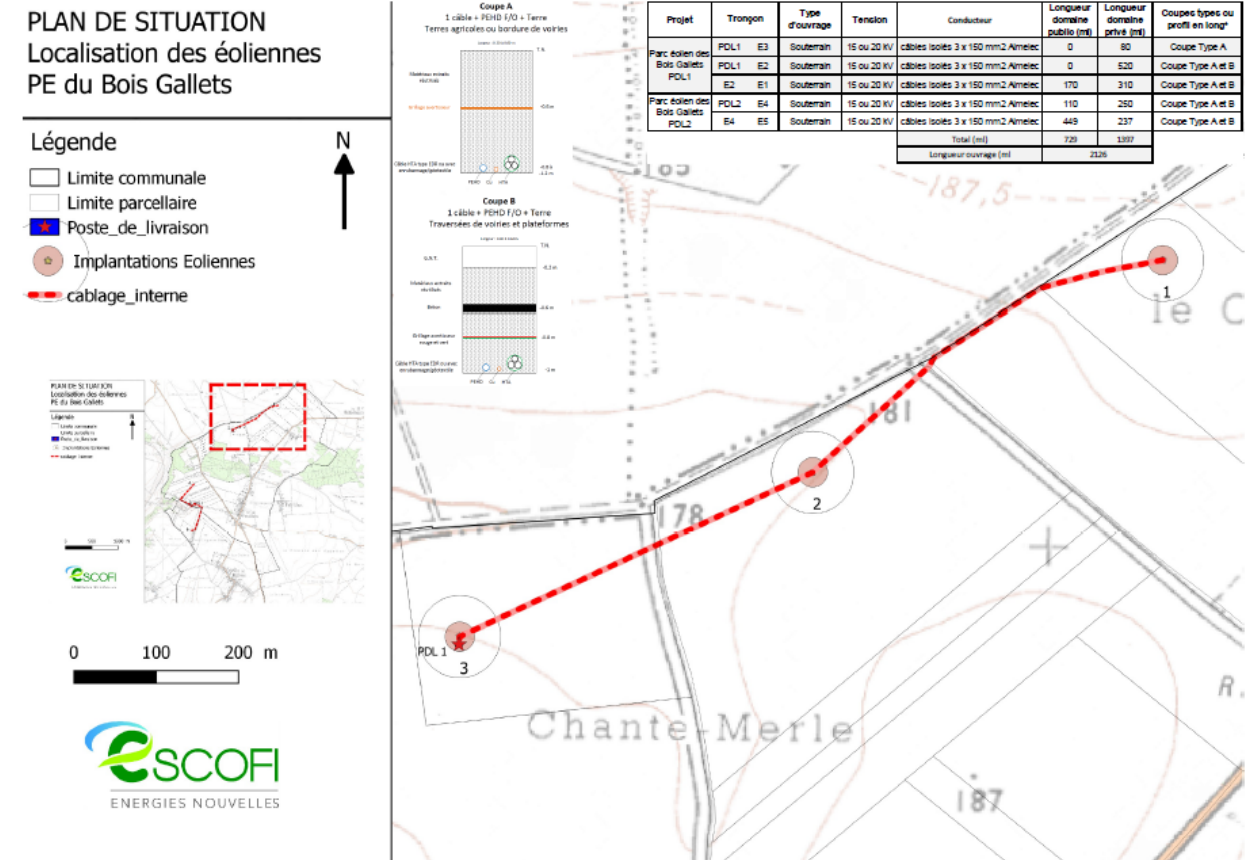
Des déclarations de Travaux (DT) seront envoyées à chaque pétitionnaire par l'intermédiaire du guichet unique. De même avant tout commencement des travaux d'installation des éoliennes des Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux seront envoyés à chaque pétitionnaire concerné par le projet.

Les travaux de raccordement du parc éolien vers le poste source seront réalisés par ErDF et financés par la SAS des Bois Gallets Ce raccordement électrique sera souterrain : les câbles électriques traverseront les parcelles agricoles et longeront les routes existantes pour rejoindre le réseau actuel. Si des travaux liés au projet sont nécessaires sur ces réseaux, ils seront également pris en charge par la société d'exploitation.

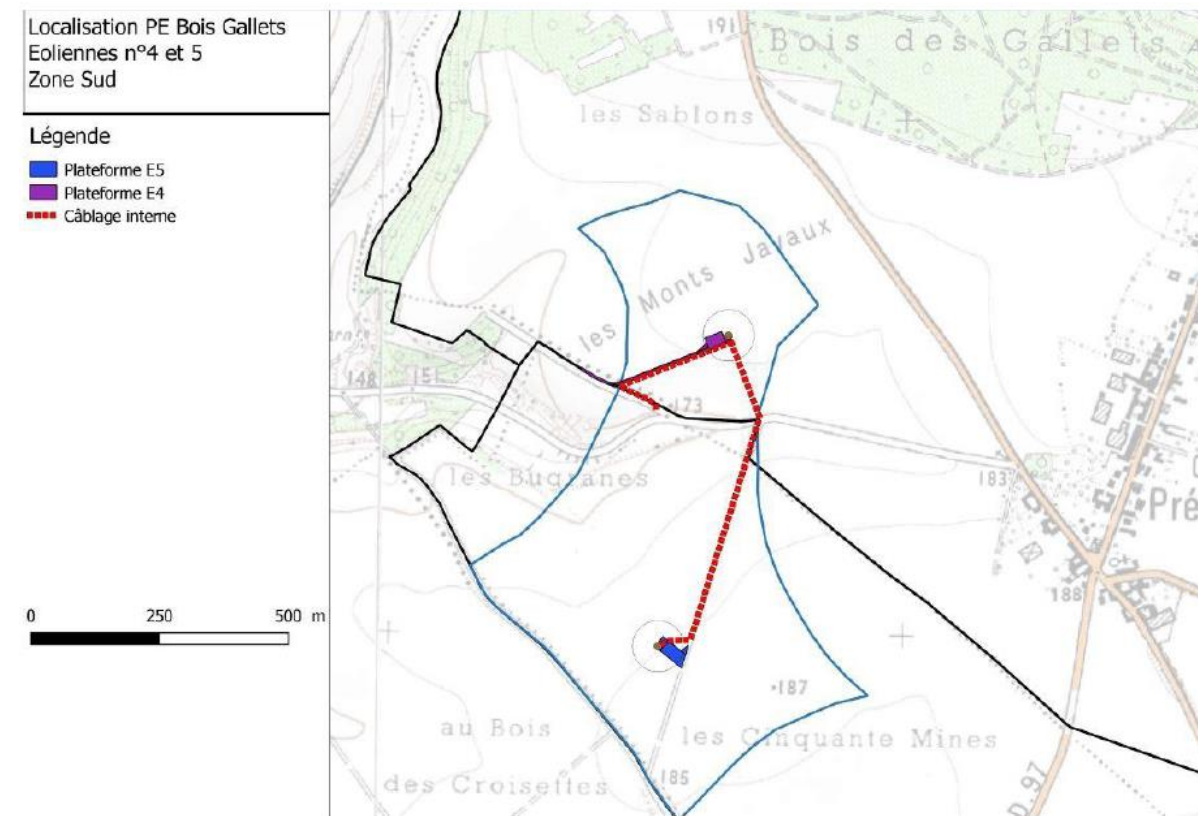
Le raccordement interne au parc (des éoliennes au poste de livraison) sera lui aussi enterré avec l'accord des propriétaires des parcelles concernées.

Le poste source le plus proche actuellement pour le raccordement du parc éolien des Bois Gallets est le poste d'Alleux, situé à moins de 8 km. Croixrault et Breteuil se situent à environ 22 km.

La loi Grenelle II a accordé la priorité au raccordement sur le réseau public de transport électrique des projets de développement d'énergie renouvelable : des Schémas Régionaux de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR) ont été élaborés. Le secteur du projet, est situé au cœur d'une zone de densification dans le Schéma Régional Eolien de Picardie, est assez facilement raccordable. Le raccordement ne constitue donc pas un frein au développement du projet des Bois Gallets



Carte 81 Parc éolien et réseau électrique (partie nord)



Carte 82 Parc éolien et réseau électrique (partie sud)



## 6.4 SANTE ET SECURITE

### 6.4.1 Ambiance sonore

L'ensemble de l'étude acoustique, notamment le détail de l'analyse point par point figure en annexe de la présente étude d'impact. Ont été repris ici les principales conclusions de l'expertise.

#### Hypothèses générales

Le projet prévoit l'implantation de 5 éoliennes (cf. carte ci-dessous).

Le calcul de l'impact prévisionnel est entrepris pour chaque zone d'habitations proche du site. Les points de calcul sont positionnés au sein des lieux de vie des zones à émergence réglementée les plus exposés au parc éolien.

Lorsqu'il n'a pas été possible de réaliser une mesure au sein d'une habitation sensible, un point de calcul est ajouté dans la modélisation.



Carte 83 Localisation des éoliennes et des points de calcul

LwA (en dBA) - V100 - 2,2 MW (Hauteur de moyeu:75m)										
Vitesses de vent standardisées (H=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	>10 m/s	
Mode 0	94,1	96,9	100,6	103,8	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0
Vitesse de vent à hauteur de moyeu (H=75m)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	>10 m/s	
Mode 0	93,7	94,0	95,1	98,6	100,8	103,4	104,9	105,0	105,0	105,0

Tableau 40 Caractéristiques acoustiques de la Vestas V100

LwA (en dBA) - N100 - 2,5 MW (Hauteur de moyeu:75m)										
Vitesses de vent standardisées (H=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	>10 m/s	
Mode 0	95,9	97,8	100,7	104,9	105,9	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0

Tableau 41 Caractéristiques acoustiques de la N100 - 2,5 MW

#### 6.4.1.1 Résultats prévisionnels en période diurne - V100

Impact prévisionnel - Période diurne										
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 - Rieux	Lamb	47,5	46,5	47,0	47,0	49,5	51,0	51,0	54,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 2 - Grez	Lamb	37,5	37,0	37,0	38,5	40,0	41,5	41,0	42,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 3 - Hétoimesnil	Lamb	42,5	42,0	42,0	43,0	44,5	46,5	46,0	47,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 4 - Owillers	Lamb	47,0	46,5	47,5	48,0	47,5	48,0	48,5	50,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,5	1,0	1,5	1,0	1,0	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 5 - Previllers Nord	Lamb	42,5	42,0	42,5	43,5	45,0	46,5	46,5	47,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,5	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 6 - Gaudechart	Lamb	47,5	46,5	47,0	47,5	49,5	51,0	51,0	54,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 7 - Previllers Sud	Lamb	49,5	49,5	50,0	52,0	52,5	52,5	52,5	52,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 8 - Rothois	Lamb	41,0	41,0	43,0	45,0	48,5	51,0	54,5	56,5	FAIBLE
	E	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 9 - Haute-Fontaine	Lamb	36,0	36,0	38,0	40,0	43,5	46,0	49,5	51,5	FAIBLE
	E	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 10 - Petit Lihus	Lamb	42,5	42,0	42,0	43,5	44,5	46,5	46,0	47,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 11 - Le Moulin Thénard	Lamb	37,5	37,0	37,5	38,5	40,0	41,5	41,0	42,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,5	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 5 bis - Maison isolée	Lamb	42,5	42,5	43,0	45,0	46,0	47,5	47,0	48,0	FAIBLE
	E	0,5	0,5	1,5	2,0	2,0	1,5	1,5	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Tableau 42 Période diurne - V100

6.4.1.2 Résultats prévisionnels en période diurne - N100

Impact prévisionnel - Période diurne										
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 - Rieux	Lamb	47,5	46,5	47,0	47,0	49,5	51,0	51,0	54,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 2 - Grez	Lamb	37,5	37,0	37,0	38,5	40,0	41,5	41,0	42,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 3 - Hétomesnil	Lamb	42,5	42,0	42,0	43,0	44,5	46,5	46,0	47,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 4 - Oviliers	Lamb	47,0	46,5	47,5	48,0	47,5	48,0	49,0	50,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,5	1,0	1,5	1,5	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 5 - Previllers Nord	Lamb	42,5	42,0	42,5	44,0	45,0	47,0	46,5	47,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,5	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 6 - Gaudechart	Lamb	47,5	46,5	47,0	47,5	49,5	51,0	51,0	54,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 7 - Previllers Sud	Lamb	49,5	49,5	50,0	52,0	52,5	53,0	53,0	53,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 8 - Rothois	Lamb	41,0	41,0	43,0	45,0	48,5	51,0	54,5	56,5	FAIBLE
	E	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 9 - Haute-Fontaine	Lamb	36,0	36,0	38,0	40,0	43,5	46,0	49,5	51,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 10 - Petit Lihus	Lamb	42,5	42,0	42,0	43,5	44,5	46,5	46,0	47,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 11 - Le Moulin Thénard	Lamb	37,5	37,0	37,0	38,5	40,0	41,5	41,0	42,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,5	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 5 bis - Maison isolée	Lamb	42,5	42,5	43,0	45,0	46,5	47,5	47,5	48,0	FAIBLE
	E	0,5	0,5	1,0	2,0	2,0	1,5	1,5	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Tableau 43 Période diurne - N100

6.4.1.3 Résultats prévisionnels en période nocturne - V100

Impact prévisionnel - Période nocturne										
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 - Rieux	Lamb	47,5	46,5	47,0	47,0	49,5	51,0	51,0	54,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 2 - Grez	Lamb	23,0	25,0	28,5	31,0	34,5	36,0	36,5	36,5	FAIBLE
	E	3,0	4,0	4,5	5,5	2,5	1,5	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 3 - Hétomesnil	Lamb	26,0	28,0	31,0	33,0	37,5	40,0	40,5	40,5	FAIBLE
	E	1,0	1,5	2,0	2,5	1,0	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 4 - Oviliers	Lamb	32,5	35,0	38,5	41,0	43,5	44,0	44,5	44,5	TRES PROBABLE
	E	4,5	5,0	6,5	9,5	5,5	3,5	3,0	3,0	
	D	0,0	0,0	3,5	6,0	2,5	0,5	0,0	0,0	
Point 5 - Previllers Nord	Lamb	28,5	31,0	34,5	37,5	40,0	41,5	42,0	42,0	PROBABLE
	E	4,0	5,0	5,5	7,0	3,5	2,0	2,0	2,0	
	D	0,0	0,0	0,0	2,5	0,5	0,0	0,0	0,0	
Point 6 - Gaudechart	Lamb	32,5	32,5	35,0	42,0	44,0	45,5	46,0	46,0	FAIBLE
	E	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 7 - Previllers Sud	Lamb	31,5	34,0	37,0	39,5	42,0	43,5	43,5	43,5	TRES PROBABLE
	E	4,0	4,0	5,0	8,0	4,0	2,5	2,5	2,5	
	D	0,0	0,0	2,0	4,5	1,0	0,0	0,0	0,0	
Point 8 - Rothois	Lamb	33,0	36,5	38,5	42,0	47,0	49,5	51,5	51,5	FAIBLE
	E	1,0	1,0	1,5	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 9 - Haute-Fontaine	Lamb	27,5	31,5	33,5	37,0	42,0	44,5	46,0	46,0	FAIBLE
	E	1,0	1,0	1,0	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 10 - Petit Lihus	Lamb	27,0	29,5	32,5	35,0	39,0	40,5	41,0	41,0	FAIBLE
	E	2,5	3,0	3,5	4,5	2,0	1,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 11 - Le Moulin Thénard	Lamb	23,5	26,0	29,5	32,0	35,0	36,5	36,5	36,5	FAIBLE
	E	4,0	4,5	5,0	6,5	3,0	2,0	1,5	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 5 bis - Maison isolée	Lamb	31,5	34,0	38,0	41,0	43,0	43,5	44,0	44,0	TRES PROBABLE
	E	7,0	8,0	8,5	10,5	6,0	4,0	3,5	3,5	
	D	0,0	0,0	3,0	6,0	3,0	1,0	0,5	0,5	

Tableau 44 Période nocturne - V100



#### 6.4.1.4 Résultats prévisionnels en période nocturne – N100

Impact prévisionnel - Période nocturne										
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 - Rieux	Lamb	47,5	46,5	47,0	47,0	49,5	51,0	51,0	54,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 2 - Grez	Lamb	23,0	24,5	27,5	31,0	34,5	36,0	36,5	36,5	FAIBLE
	E	3,5	3,5	3,5	5,5	2,5	1,5	1,5	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 3 - Hétomesnil	Lamb	26,0	27,5	30,5	33,0	37,5	40,0	40,5	40,5	FAIBLE
	E	1,5	1,5	1,5	2,5	1,0	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 4 - Owillers	Lamb	33,5	35,5	38,0	41,5	43,5	44,5	45,0	45,0	TRES PROBABLE
	E	5,5	5,5	6,0	10,0	5,5	4,0	3,5	3,5	
	D	0,0	0,5	3,0	6,5	2,5	1,0	0,5	0,5	
Point 5 - Previllers Nord	Lamb	29,5	31,0	34,0	37,5	40,5	42,0	42,0	42,0	PROBABLE
	E	4,5	5,0	5,0	7,0	3,5	2,5	2,0	2,0	
	D	0,0	0,0	0,0	2,5	0,5	0,0	0,0	0,0	
Point 6 - Gaudechart	Lamb	33,0	32,5	34,5	42,0	44,0	45,5	46,0	46,0	FAIBLE
	E	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 7 - Previllers Sud	Lamb	32,0	34,0	37,0	40,0	42,5	43,5	44,0	44,0	TRES PROBABLE
	E	4,5	4,0	5,0	8,0	4,5	3,0	2,5	2,5	
	D	0,0	0,0	2,0	5,0	1,5	0,0	0,0	0,0	
Point 8 - Rothois	Lamb	33,0	36,5	38,5	42,0	47,0	49,5	51,5	51,5	FAIBLE
	E	1,5	1,0	1,0	1,5	0,5	0,5	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 9 - Haute-Fontaine	Lamb	28,0	31,5	33,5	37,0	42,0	44,5	46,0	46,0	FAIBLE
	E	1,0	0,5	1,0	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 10 - Petit Lihus	Lamb	27,5	29,0	32,0	35,0	39,0	41,0	41,0	41,0	FAIBLE
	E	3,0	3,0	3,0	4,5	2,0	1,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 11 - Le Moulin Thénard	Lamb	24,0	25,5	28,5	32,0	35,0	36,5	37,0	37,0	FAIBLE
	E	4,0	4,5	4,5	6,5	3,0	2,0	1,5	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 5 bis - Maison isolée	Lamb	32,5	34,5	37,5	41,5	43,5	44,0	44,5	44,5	TRES PROBABLE
	E	8,0	8,5	8,5	11,0	6,5	4,5	4,0	4,0	
	D	0,0	0,0	2,5	6,5	3,5	1,5	1,0	1,0	

Tableau 45 Période nocturne – N100

#### 6.4.1.5 Conclusions

Concernant la période diurne quelsoit le modèle envisagé aucun risque de dépassement n'a pu être envisagé quelque soit le modèle de machine envisagé.

Pour les périodes nocturnes, pour la V100 :

Selon nos estimations et hypothèses retenues, des dépassements des seuils règlementaires nocturnes sont relevés sur quatre zones d'habitations :

- Point n°4 : Owillers
- Point n°5 : Prévillers Nord
- Point n°7 : Prévillers Sud
- Point n°5 bis : Maison isolée

Les points n°4, n°7 et n°5 bis présentent des dépassements des seuils règlementaires sur les vitesses de 5 à 10 m/s à H= 10m. Ces dépassements sont de l'ordre de 0,5 à 6 dBA. Le risque acoustique sur ces points est considéré comme très probable.

Au point n°5, des dépassements des seuils règlementaires sont relevés pour des vitesses comprises entre 6 et 7 m/s. Ces dépassements sont de l'ordre de 0,5 à 2,5 dBA. Le risque acoustique sur ce point est considéré comme probable.

Aucun dépassement des seuils règlementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.

Pour les périodes nocturnes, pour la N100 :

Selon nos estimations et hypothèses retenues, des dépassements des seuils règlementaires nocturnes sont relevés sur quatre zones d'habitations :

- Point n°4 : Owillers
- Point n°5 : Prévillers Nord
- Point n°7 : Prévillers Sud
- Point n°5 bis : Maison isolée

Les points n°4, n°7 et n°5 bis présentent des dépassements des seuils règlementaires sur les vitesses de 5 à 10 m/s à H= 10m. Ces dépassements sont de l'ordre de 0,5 à 6,5 dBA. Le risque acoustique sur ces points est considéré comme très probable.

Au point n°5, des dépassements des seuils règlementaires sont relevés pour des vitesses comprises entre 6 et 7 m/s. Ces dépassements sont de l'ordre de 0,5 à 2,5 dBA. Le risque acoustique sur ce point est considéré comme probable.

Aucun dépassement des seuils règlementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.

Ainsi, considérant ces risques probables de dépassement, des mesures de réduction sont à mettre en place (plan de bridage etc ...).

## 6.4.2 Ondes électro-magnétiques

Source Maïa Eolis, étude réalisée par Axcem, bureau d'études indépendant

Dans le cadre d'une étude d'impact sur l'environnement, MAÏA EOLIS a examiné, mesuré et quantifié les champs électromagnétiques que les éoliennes peuvent générer dans une gamme de fréquence allant de 1 Hz à 3 GHz.

Au sens de la réglementation actuelle, il n'y a aucun impact sanitaire à craindre vis-à-vis des émissions de champ magnétique et de champ électrique des éoliennes et de leurs équipements connexes.

Cette étude porte sur un parc éolien de 6 éoliennes de 2 MW, situées en plein champ à 500m de toute habitation. Les générateurs sont installés sur des mâts de 59 mètres de hauteur et les pales font 41 mètres de longueur. Chaque éolienne possède son propre transformateur élévateur 690V/20kV situé au pied de celles-ci, ainsi les éoliennes sont-elles directement interconnectées au réseau public HTA via un poste de livraison (PDL). Les câbles 20 kV sont des câbles armés qui cheminent entre éoliennes et poste de livraison en mode enterré. Le poste de livraison est lui-même relié au poste source EDF de Lumbres par un câble 20 kV enterré.

Résultats des mesures :

### Champ électrique (E)

Il n'y a pas de champ électrique significatif émis par les éoliennes même au plus près de celles-ci. La valeur maximale possible sur base des mesures est de 1,2 V/m soit 1,43 V/m en tenant compte de l'incertitude (+ 19,31%), soit une valeur 3400 fois inférieure à celle du niveau de référence appliqué au public (cf. tableau de référence ci-contre).

### Champ magnétique (B)

Pour le champ magnétique, la valeur maximale possible sur base des mesures est de 4 µT soit 4,8 µT en tenant compte de l'incertitude (+ 19,31%), soit une valeur 20 fois inférieure à celle du niveau de référence appliqué au public (cf. tableau de référence ci-après).

	Documents		Restrictions de base		Niveaux de référence		
			Public	Travailleurs	Public	Travailleurs	
1	Guide provisoire INRS/IRPA/INIRC Exposition aux champs 50/60 Hz  Issu de IEEE C 95.1-1991 IRPA guidelines 1991-1994	J I	10 mA/m <sup>2</sup>	10 mA/m <sup>2</sup>	E B	5 kV/m (24h/j) 10 kV/m (qqh/j) 0,1 mT (24h/j) 1 mT (qqh/j)	10 kV/m (8h/j) 30 kV/m (t<80/E) 0,5 mT (8h/j) 5 mT (2h/j) membres : 25 mT
2	Prénorme européenne ENV 50166-1 Norme expérimentale française NF-C 18-600 (0 Hz à 10 kHz) 1995	J I	10 mA/m <sup>2</sup> 3,5 mA	4 mA/m <sup>2</sup> 1,5 mA	E B	10 kV/m 0,64 mT membres: 10 mT	30 kV/m (t<80/E) 1,6 mT membres: 25 mT
3	Recommandation européenne 1999/519/CE du 12/07/1999 Décret français n° 2002-775 du 3 mai 2002	J I	2 mA/m <sup>2</sup>	NC	E I B	5 kV/m 0,5 mA 0,1 mT	NC NC
4	Directive européenne 2004/40/CE du 29/04/04 Exposition des travailleurs	J I	NC NC	10 mA/m <sup>2</sup> 1 mA	E B	NC NC	10 kV/m 0,5 mT

Restrictions de base = expriment les effets des champs électromagnétiques et les valeurs à ne jamais dépasser.  
Niveaux de référence = valeurs dérivées des restrictions de base et calculées avec marge de sécurité.  
J (mA/m<sup>2</sup>) : densité de courant induit dans le corps  
I (A) : intensité du courant induit dans le corps  
E (V/m) : champ électrique  
B (T) : champ magnétique

Compte tenu de la distance minimale réglementaire de 500 mètres entre éoliennes et maisons d'habitation, le champ magnétique généré par les éoliennes n'est absolument pas perceptible au niveau des habitations. De même, vis-à-vis des agriculteurs ou promeneurs, en dehors du périmètre de propriété des éoliennes, le champ magnétique généré par celles-ci n'est pas perceptible. Pour les opérateurs et les visiteurs, même au plus près du local transformateur, le niveau de champ magnétique est partout 20 fois inférieur au niveau de référence le plus bas c'est-à-dire celui appliqué au public.

Ces niveaux observés à Remilly-Werquin seront au moins aussi faibles pour le présent projet, dans la mesure où les éoliennes du parc éolien des Bois Gallets sont situées à au moins 600 mètres de toutes les habitations les plus proches et posséderont un mât de taille supérieure.

Cet aspect est de plus, abordé, dans le cadre de l'étude de dangers qui fait partie de l'autorisation environnementale.

## 6.4.3 Effets stroboscopiques et ombre portée

Un effet stroboscopique se produit dans le voisinage immédiat d'une éolienne, résultant du passage des pales en rotation dans les rayons du soleil illuminant des pièces d'habitation ou des lieux de travail. Ce phénomène correspond donc à l'ombre portée des pales et est très gênant pour les personnes qui y sont soumises. La perception de l'effet stroboscopique diminue avec l'éloignement.

La nocivité de cet effet stroboscopique dû aux éoliennes est un sujet à polémique. D'après certains, il rend nerveux et peut provoquer des accidents. Cependant, aucune étude ne démontre de manière fiable qu'il existe des conséquences négatives de ce phénomène pour la santé.



Notons en outre qu'avec l'augmentation de la taille des éoliennes – mât et rotor (évolution technologique), les vitesses de rotation diminuent et avec elles l'importance de l'effet stroboscopique.

L'effet stroboscopique ne se produit que lorsque l'ensemble des conditions suivantes sont réunies simultanément :

- La position du soleil (fonction donc du jour et de l'heure) ;
- L'existence d'un temps ensoleillé ;
- Les caractéristiques de la façade concernée (orientation) ;
- La présence ou non de masques visuels (relief, végétation) ;
- L'orientation du rotor et son angle relatif par rapport à l'habitation concernée ;
- La présence ou non de vent (et donc la rotation ou non des pales).

D'après le Cadre de référence du ministère de la Wallonie, moyennant une distance minimale de 250 m, l'influence de l'ombre des éoliennes sur l'environnement humain est négligeable (source : étude d'incidences du parc éolien de Stavelot et Stoumont, 2007). Concernant l'impact sur la santé de l'effet stroboscopique généré par les éoliennes, selon l'Académie Nationale de Médecine, aucune observation incriminant les éoliennes n'a pu être observée.

La réglementation allemande impose ainsi de ne pas dépasser 30 mn/jour d'exposition mais aucun texte équivalent n'existe actuellement en France. Cependant, l'arrêté du 26 août 2011 relatif au classement des éoliennes au régime des I.C.P.E. évoque ce phénomène, par rapport aux bureaux :

« Art. 5. – Afin de limiter l'impact sanitaire lié aux effets stroboscopiques, 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. ».

Considérant la distance près de 2,5 fois plus importante de distance entre les éoliennes et les habitations les plus proches, les incidences des effets d'ombre portée sont qualifiées de négligeables.

#### 6.4.4 Impact sur la production de déchets

Les déchets liés au parc éolien des Bois Gallets seront produits au cours des 3 phases de vie du projet éolien :

- La phase de construction ;
- La phase d'exploitation ;
- La phase de démantèlement.

##### 6.4.4.1 La phase de construction

Deux temps se distinguent pendant la construction d'un parc éolien :

- Le premier se compose de la construction des voies d'accès, des fondations et l'installation des réseaux de communication et de transport d'électricité interne au parc ;
- Le deuxième temps est celui de l'érection des éoliennes.

Les déchets engendrés par le chantier de construction des parcs éoliens sont essentiellement inertes, composés de résidus de béton et de terres et sols excavés. Ces déchets inertes sont produits à l'occasion de la réalisation des massifs de fondation ; des tranchés et des postes de livraison. A ces déchets inertes viennent s'ajouter une faible quantité de déchets industriels banals. Ceux-ci sont liés à la fois à la présence du personnel sur le chantier (emballage de repas, et déchets assimilables à des ordures ménagères) et aux travaux (contenants divers non toxiques, plastiques des gaines et câbles, bout de câbles). Enfin, quelques déchets industriels spéciaux sont engendrés en très faibles quantités (rubrique déchet 150202)

Ces volumes sont difficiles à évaluer, pour cela des containers seront mis à disposition sur la base vie du chantier afin de réaliser un tri pour séparer à minima :

- Papier, Carton, bois de palette ;
- Plastiques (emballage) ;
- Petite ferraille (visserie, cerclage d'emballage, contenant vides, bout de câble) ;
- Chiffons standards souillés (rubrique 150202) :
  - o Souillure de graisse d'engrenage, roulement ;
  - o Souillure de peinture en cas de retouches nécessaires ;
  - o Souillure d'huile de lubrification (hydraulique non polluante).

Les métaux et résidus de câbles seront valorisés dans la mesure du possible en fonction des quantités récupérées. Les autres déchets devraient représenter un faible volume sur la durée du chantier (entre 8 et 12 mois). Selon les volumes estimés lors du démarrage des travaux avec l'ensemble des prestataires, ils seront dirigés soit vers un centre de tri des DIB, via un prestataire de service agréé, soit éliminés en CET de classe 2. L'ensemble des justificatifs seront archivés pour le maître d'œuvre.

Les déchets inertes sont réutilisés lorsque cela est possible. Ainsi la terre végétale décapée au niveau des aires de lavage et des accès créés est stockée à proximité et réutilisée autour des ouvrages. Les matériaux de couches inférieures extraits lors des travaux de terrassement des fondations sont également stockés sur place puis mis en remblais autour des ouvrages en fin de chantier. Une fosse à béton est créée afin de stocker la matière excédentaire. Cette fosse est vidée à la fin du chantier et les résidus ainsi que les déblais excédentaires sont évacués vers un CET de classe 3 ou vers une centrale de recyclage des inertes selon les possibilités locales.

Enfin, pour des raisons pratiques, pendant la phase d'érection des éoliennes, un container est installé sur la plateforme de montage de l'éolienne. Le tri des déchets contenu dans ce

container est organisé soit sur la base vie, soit via un prestataire agréé qui dirige le conteneur vers un centre de tri adéquat. L'ensemble des justificatifs seront archivés par le maître d'œuvre.

#### 6.4.4.2 Phase Exploitation

Pendant la période d'exploitation, tous les déchets éventuels sont issus des opérations de maintenance. Voici la nature, la classification et la quantité de déchets générés par éolienne et par an.

Nature	Code CED	Descriptif	Production par éolienne/an (enKg)
Batteries	16 06 04	Piles et accumulateurs	2,2
Néons	16 02 13	Tubes fluorescents et autres déchets contenant du mercure	<1
Aérosol	16 05 04	Gaz en récipient sous pression contenant des substances dangereuses	<1
Emballages et matériels souillés	15 02 02	Absorbant, matériaux filtrants, chiffons d'essuyage et vêtements contaminés par des substances dangereuses	39,6
DEEE	16 02 14	Déchets provenant d'équipements électriques ou électroniques	3
Huile Usagée	13 01 13	Autres huiles hydrauliques	35
Déchets non dangereux en mélange	20 01 99	Autres fractions non spécifiés ailleurs	108

Tableau 46 Production annuelle de déchets par éolienne

L'huile usagée du multiplicateur est récupérée par un véhicule de pompage spécialisée directement au niveau du multiplicateur puis transportée vers un centre de traitement agréé. Deux systèmes de stockage et de traitement sont proposés en fonction des types de machines installées sur site.

- Les déchets générés lors des opérations de maintenance sont systématiquement ramenés au centre de maintenance du turbinier en charge de la maintenance du parc éolien. Les déchets sont stockés provisoirement dans des bacs de rétention spécifiques prévus à cet effet. Ces bacs sont mis à disposition par le prestataire de service mandaté par le turbinier pour l'enlèvement et le traitement des déchets. Ce prestataire est agréé et qualifié pour le transport, le traitement et l'élimination des déchets. Chaque année, l'exploitant du parc éolien reçoit un extrait du registre des

déchets, l'ensemble des agréments et autorisations administratives du prestataire en charge de la gestion des déchets ainsi que les bordereaux de suivi des déchets (BSD) associés ;

- Un système de stockage directement sur le site éolien est organisé par l'intermédiaire d'un container (appelé eolainer). Le but de ce container est de pouvoir trier les déchets dès la descente de la turbine. Ensuite, l'eolainer est enlevé par le prestataire agréé pour traiter les déchets et fournir un reporting par parc (types de déchets, tonnage, traitement BSD).

Le but de l'une ou l'autre démarche est de pouvoir valoriser au maximum les déchets issus de l'exploitation du parc éolien.

#### 6.4.4.3 Phase de démantèlement

A la fin de la phase d'exploitation du parc éolien, les composants des éoliennes sont démontés et le site est remis à son état d'origine (ce qui est d'ailleurs spécifié dans les promesses de bail). La gestion des déchets du démantèlement considère la recyclabilité, l'incinération ou toute autre utilisation des déchets.

98 % des turbines sont entièrement recyclable, excluant donc les fondations, les plateformes et le câblage interne du parc. Ces 98% incluent donc les 3 principaux éléments de l'éolienne qui sont la nacelle, le rotor et le mat. Ces éléments sont principalement composés d'acier et matériaux ferreux, de polymères et de matériaux électroniques.

Concernant les déchets annexes à l'éolienne propre, ces déchets sont principalement inertes comme lors de la phase de construction. Le même mode opératoire est alors utilisé, à savoir les déchets inertes sont réutilisés lorsque cela est possible. Ainsi la terre végétale décapée au niveau des aires de levage et des accès créés est stockée à proximité et réutilisée autour des ouvrages. Les matériaux de couches inférieures extraits lors des travaux de terrassement des fondations sont également stockés sur place puis mis en remblais autour des ouvrages en fin de chantier. Lorsque que les massifs de fondation sont décapés, le béton est séparé des armatures en fer dans la mesure du possible. Les déblais excédentaires ainsi que le béton sont évacués vers un Centre de Stockage de Déchets de classe 3 ou vers un centre de recyclage des inertes selon les possibilités.

Les armatures en fer ainsi que les câbles sont valorisés par la filière adéquate.

Aux vues des trois phases du parc éolien, et de la quantité et la nature des déchets générés par chacune de ces phases, sachant que le cycle de vie du parc éolien est de 20 à 22 ans, on peut ainsi considérer que l'impact de la production de déchets sur l'environnement du site éolien est donc jugé faible.



#### 6.4.5 Impact par les vibrations

Durant la phase de construction, les engins de travaux utilisés sont des engins classiques, il n'y aura donc pas de vibrations particulières émises. De plus il faut considérer l'éloignement entre les zones de chantiers et les habitations ce qui annule les effets des vibrations.

Durant la phase d'exploitation, les vibrations sont réduites au minimum. En cas de vibration anormale (signe d'un dysfonctionnement), deux capteurs situés dans le mât et la nacelle ordonnent l'arrêt automatique des machines, avant inspection par un technicien de maintenance pour déterminer et réparer la cause des vibrations.

#### 6.4.6 Impact par les émissions lumineuses

L'arrêté du 23 avril 2018 précise les conditions de balisage des éoliennes de jour, comme de nuit. La configuration du balisage est fonction de l'utilisation de jour ou de nuit, du type de feux lumineux et de la hauteur de l'éolienne :

- Le balisage peut être diurne ou nocturne ;
- Le balisage diurne comprend soit un balisage par marques (signalisation par couleur[s], par balise[s], par fanion[s]) soit un balisage lumineux ;
- Le balisage nocturne est un balisage lumineux.

La SAS des Bois Gallets se conformera strictement aux exigences de la DGAC. En aucun cas, le système de balisage ne dépassera celles-ci. Tous les aménagements seront étudiés afin de limiter au maximum la gêne pour le public et les riverains.

#### 6.4.7 Sécurité

Dans le cadre de l'étude de dangers sont décrit en détail la nature et l'organisation des secours qui sera à mettre en place notamment avec le Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS), ainsi que les consignes et procédures de sécurité qu'Escofi s'engage à mettre en place. Ainsi le SDIS par courrier en date du 2/812/2018 a précisé ses attentes en terme de sécurisation des installations (signaler les coupures d'électricité, doter chaque éolienne de moyens de lutte appropriés aux risques, fournir un plan avec position GPS, établir une procédure d'intervention).

Enfin précisons que l'accès aux éoliennes sera strictement réglementé et contrôlé.

#### 6.4.8 Gestion de l'eau

Le chantier sera organisé autour d'une base vie située sur la commune de Rothois ou Préwillers et organisée autour d'un fonctionnement autonome tant en terme d'alimentation en eau (par

citerne) que d'évacuation (bac étanche de récupération). En effet la nature du chantier n'implique pas d'utilisation de gros volume d'eau. Celle-ci sera uniquement limitée à des utilisations courantes (lavage de main, nettoyage de chaussures, ...). Ces aménagements seront valables tant en phase chantier de construction que chantier de déconstruction.

### 6.5 PAYSAGE ET PATRIMOINE

#### 6.5.1 Analyse comparative des Zones Visuelles d'Influence

La réalisation de ZIV est une des premières étapes d'analyse des impacts. En s'appuyant sur le MNT, cela permet de donner une première image de l'étendue de la zone visibilité du projet. Toutefois, cette vision est maximisée puisqu'elle ne tient pas compte des boisements et du bâti qui peuvent générer des filtres visuels plus ou moins importants.

Des ZIV ont été calculées avec deux niveaux de visibilité : l'une bout de pale et l'autre moyeu. Cette dernière induit une prégnance plus importante qu'avec un bout de pale. Le résultat a montré que les différences de perception sont peu visibles ce qui laisse présager une large perception du projet niveau moyeu donc une certaine prégnance dans le périmètre rapproché.

Les différences de niveau de visibilité étant faibles, la carte suivante montre la superposition des deux ZIV.

Cette superposition confirme que le niveau de perception est majoritairement à hauteur de moyeu.

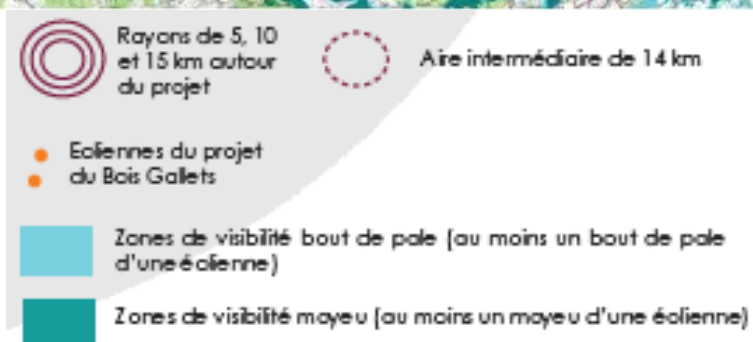
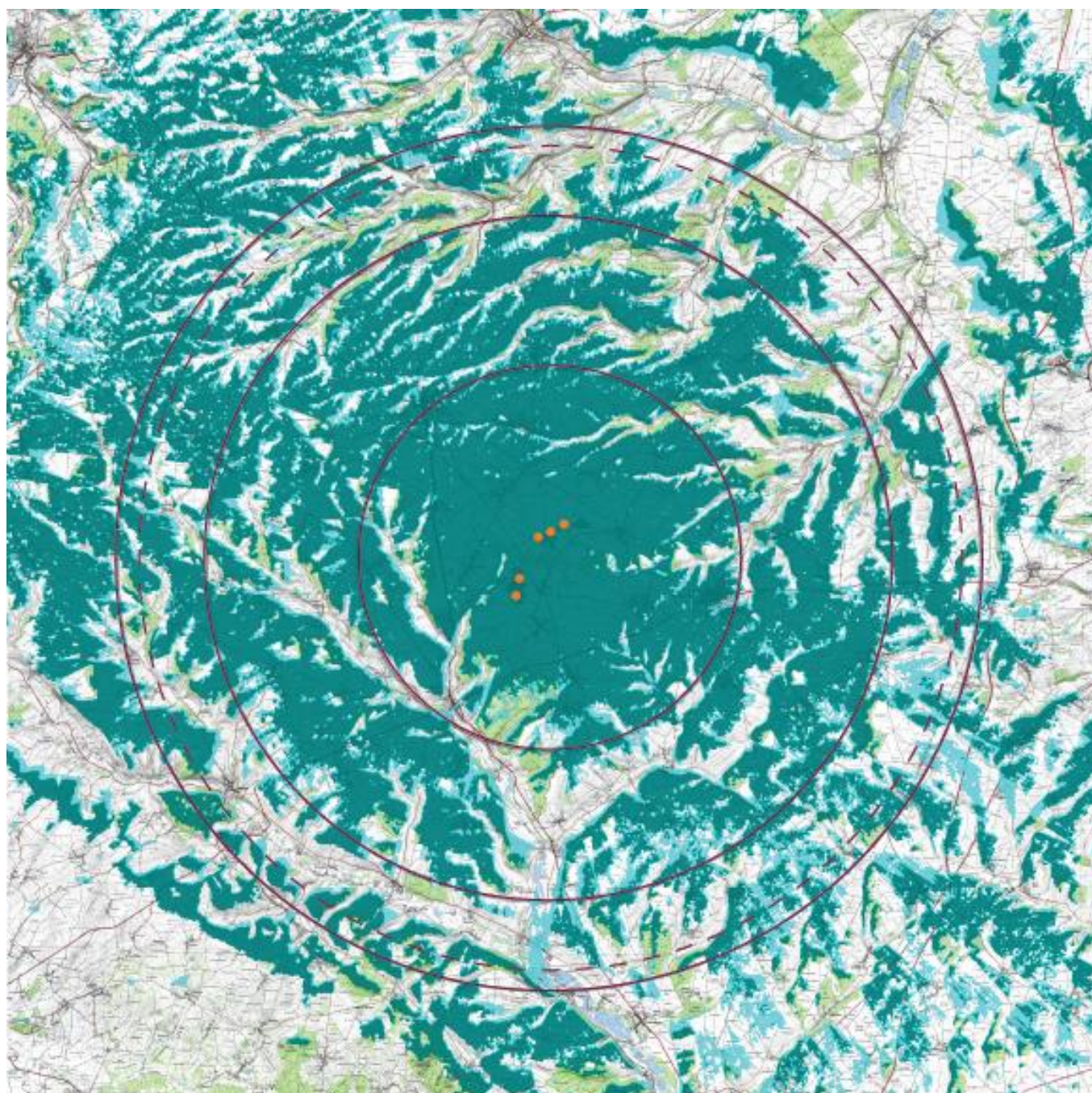
La prégnance de l'éolien dans le paysage s'analyse sur plusieurs critères : le niveau de visibilité de l'éolienne (total ou partiel), le niveau de visibilité du parc (nombre d'éoliennes visibles), le cumul avec d'autres parcs proches, la distance au projet et la présence de filtres visuels.

La prégnance d'une éolienne se ressent principalement en vue rapprochée soit environ 5 km voire moins quand il y a présence de boisements à proximité du projet.

Au-delà des 5km, cette prégnance s'atténue ou devient plus intermittente notamment sur les franges sud-ouest et nord-est de l'aire d'étude intermédiaire.

Au regard de cette analyse et des entités paysagères composées de plateaux semi-ouverts entaillés de vallées aux versants arborés, une deuxième étape d'analyse des impacts vise à caractériser ces derniers et à identifier les filtres visuels pouvant atténuer les perceptions du projet par le biais de carte de perceptions.





Carte 84 Zone Visuelle d'Influence du parc éolien des Bois Gallets

## 6.5.2 Analyse des perceptions lointaines

Cette deuxième étape d'analyse permet d'affiner les niveaux d'impacts potentiels et d'identifier les éléments d'atténuation de ses impacts. L'analyse s'appuie aussi sur le ressenti des campagnes de terrain effectuées.

### 6.5.2.1 Sites et paysages majeurs (UNESCO, paysages remarquables et emblématiques, sites classés et inscrits, Sites Patrimoniaux Remarquables) :

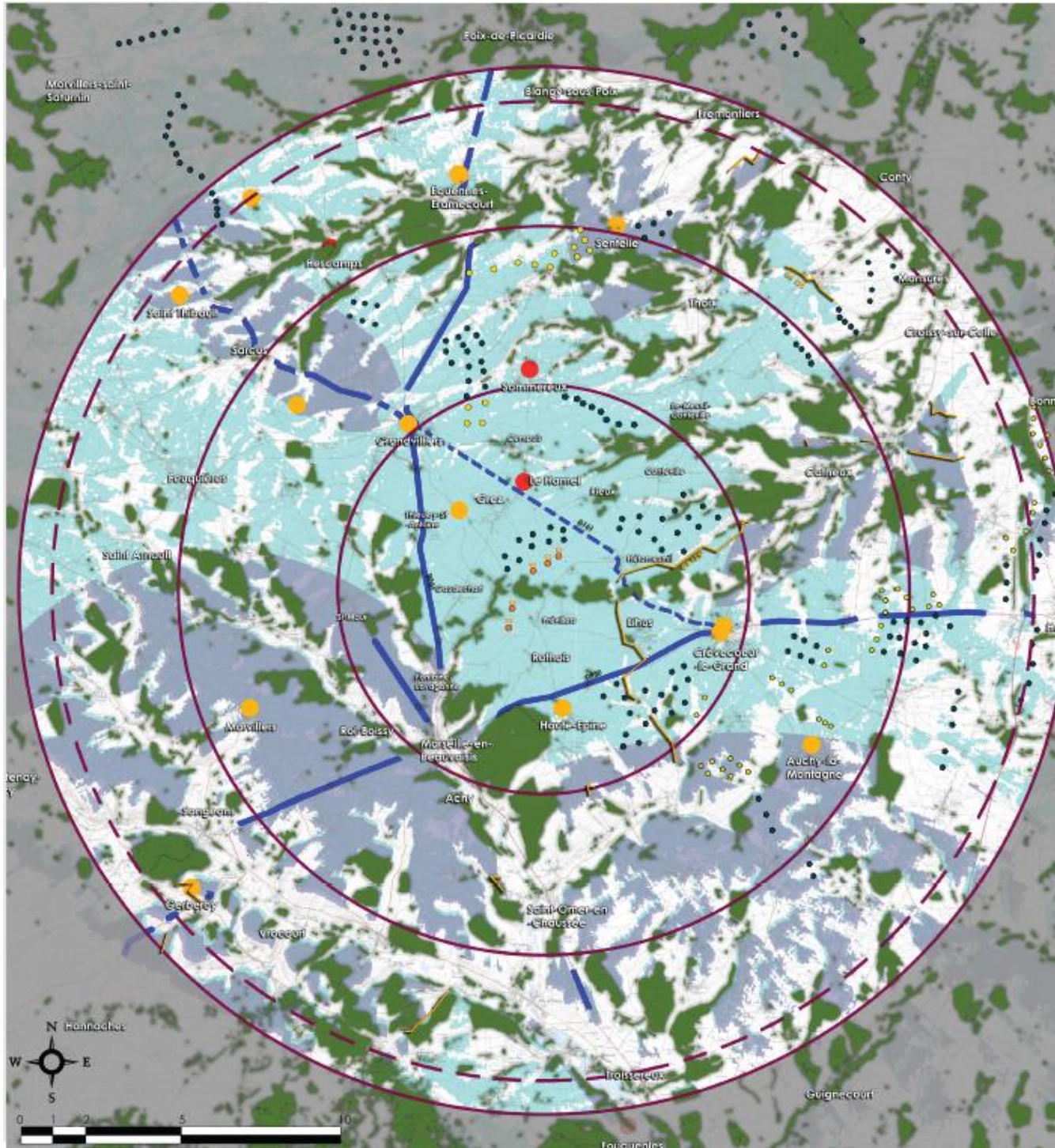
Le pôle patrimonial le plus important, Gerberoy, qui cumule plusieurs protections réglementaires montre des zones de perceptions ponctuelles aux abords du site. La distance au projet devrait limiter le niveau d'impact. On peut voir aussi que le périmètre du belvédère s'étend jusqu'au périmètre rapproché de la zone de projet, toutefois, depuis cette dernière le belvédère n'est pas identifiable.

Le belvédère emblématique de Beauvais affleure aussi le périmètre des 5 km autour du projet, mais comme Gerberoy, le belvédère n'est pas visible depuis la zone de projet.

En ce qui concerne les divers secteurs de paysages remarquables, le plus impacté devrait être celui de la Picardie Verte au nord-ouest de Grandvilliers qui se trouve en plateau plutôt ouvert. Les autres secteurs concernent des vallées (Petit Thérain, Omecourt, Selle/Celle) qui sont accompagnées par des chapelets boisés pouvant jouer le rôle de filtres supplémentaires par rapport au relief. Par conséquent ces dernières seront peu voire non impactées par le projet.

Le GR125, inscrit comme itinéraire emprunté par les chemins de St-Jacques-de-Compostelle (section non protégée au titre de l'UNESCO), parcourt vallées et plateaux et passe dans le périmètre rapproché du projet. C'est principalement dans ce périmètre que les vues seront les plus marquantes sur l'une ou l'autre des deux zones du projet au vu du tracé sur la carte et du cordon boisé des Gallets.





Carte 85 Perception lointaine du contexte paysager

Sur les différents MH se trouvant en zone de visibilité, l'église du Hamel, le moulin de Grez, la maison à pans de bois de Haute Epine, les édifices de Crèvecoeur-le-Grand et l'église Grandvilliers ressortent comme les plus sensibles vis-à-vis du projet car il y a peu de filtres arborés pour atténuer les impacts. Toutefois, hormis pour le moulin de Grez positionné en plateau, ils trouvent tous en zone urbanisée, ce qui peut fortement limiter voire éviter des perceptions du projet depuis ces monuments. En outre, certains de ces édifices (églises

principalement) sont visibles depuis les axes routiers desservant les communes et offrant des vues sur le projet. Des covisibilités sont par conséquent envisageables.

En ce qui concerne, la maison à pans de bois de Haute Epine, elle se trouve certes en zone urbaine, toutefois la traversée du village où elle se trouve est axée vers la zone sud du projet. Au-delà des 5 km, la distance au projet en limite sa prégnance, toutefois des interactions sont à attendre notamment pour les MH se trouvant à l'écart des villages comme la Ferme Wallon sur Sarcus ainsi que la collégiale de Gerberoy visible depuis les axes principaux proches du village.

#### 6.5.2.2 Déplacements :

Les deux axes routiers principaux, la D901 et la D930, montrent de longues séquences de perception dans le rayon de 10 km autour du projet et des perceptions entrecoupées de manière plus éloignée comme depuis le secteur de Gerberoy, Milly-sur-Thérain, St-Thibault et Equennes-Eramecourt. La D151, un axe plus secondaire qui relie les deux pôles urbains proches (Crèvecoeur-le-Grand et Grandvilliers), offre aussi de larges perceptions sur le projet.

#### 6.5.2.3 Habitat :

La ZIV montre que les bourgs situés en vallée sont protégés par le relief et les boisements, par contre les bourgs situés en plateau montrent de larges perceptions. A noter toutefois, que la majeure partie de ces bourgs présentent des ceintures bocagères arborées et pâturées atténuant les vues.

#### 6.5.2.4 Contexte éolien :

Le projet s'implante en limite sud-ouest d'un paysage éolien en cours de densification notamment dans le périmètre rapproché du projet. Des covisibilités avec les parcs proches sont donc évidentes. Toutefois, la présence des structures boisées le long des vallées devrait limiter ses effets avec l'éloignement. Au regard des projets en cours d'instruction et des études d'encerclement, des phénomènes d'étalement de l'éolien et de densification pourraient se faire sentir.

A noter que tous éléments cités dessus qui seront potentiellement impactés par le projet seront en grande partie déjà impactés par le parc autorisé de Grez-Le Hamel.



### 6.5.3 Analyse des perceptions proches

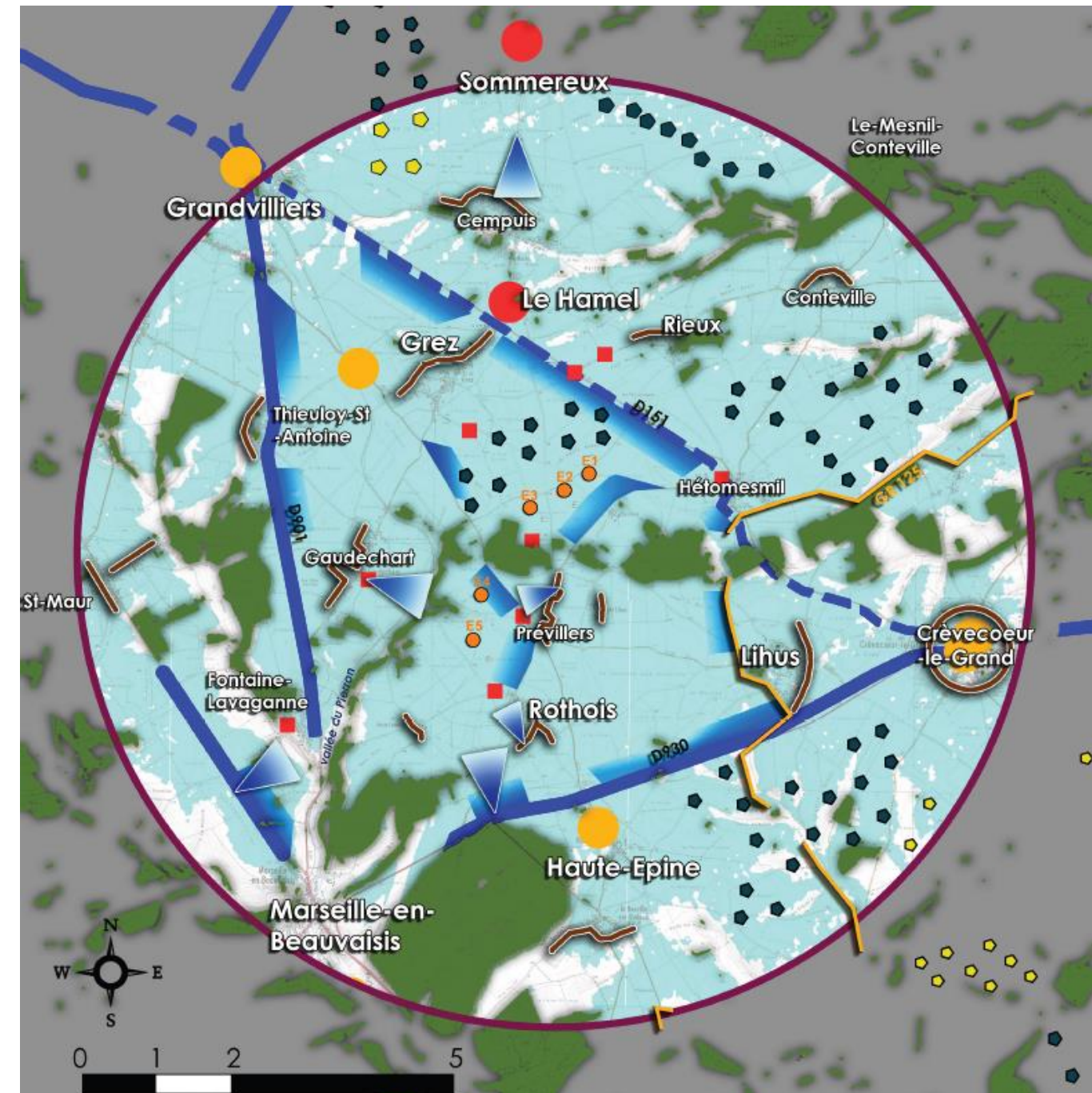
La prégnance des éoliennes agit essentiellement en perception rapprochée (jusqu'à 2/3km) et de manière moindre au-delà selon le contexte éolien existant et la présence ou non de filtres visuels.

Les 3 axes déjà identifiés que sont la D901, la D930 et la D151, offriront de larges perceptions sur le projet puisqu'elles ceinturent le plateau où il se trouve. De plus, il y a peu de bourgs implantés le long de ces axes dans le périmètre rapproché. Seuls Thieuloy-St-Antoine, Gaudechart et Grez peuvent atténuer ponctuellement la perception du projet. Toutefois, la D151 et la D901 offriront déjà de larges vues sur le parc de Grez.

La présence du chapelet boisé, marquant le trait d'union entre les vallées de la Selle et du Petit Thérain entre Hétomesnil et Gaudechart, génère un partage de la visibilité entre la zone nord (E1/E2/E3) et la zone sud (E4/E5) qui sont de plus interdistantes d'1 km. Cela signifie que selon la position de l'observateur (au nord ou au sud), seule une des deux entités du projet est réellement prégnante du fait du cordon boisé qui atténue la perception de l'autre entité en arrière plan. Ces filtres boisés permettront aussi d'atténuer le niveau des covisibilités du projet avec le contexte éolien existant.

Les communes présentes au nord et à l'est du projet montrent principalement un tissu bâti concentré limitant les vues prégnantes aux rues se trouvant dans l'axe du projet et aux franges urbaines tournées vers le projet. Par contre, les communes au sud et à l'ouest du projet montrent un tissu bâti linéaire sans épaisseur et avec des dents creuses préservées. Pour ces communes, les perceptions du projet se montrent plus régulières.

D'autres cadrages visuels (vision soudaine sur le projet) sont à attendre, au sud, entre les interstices des chapelets boisés longeant la vallée du Pierron (affluent du Petit Thérain). Des cadrages au travers desquels des interactions avec du patrimoine local et des covisibilités avec le contexte éolien proche pourront s'opérer.



Carte 86 Perception paysagère proche



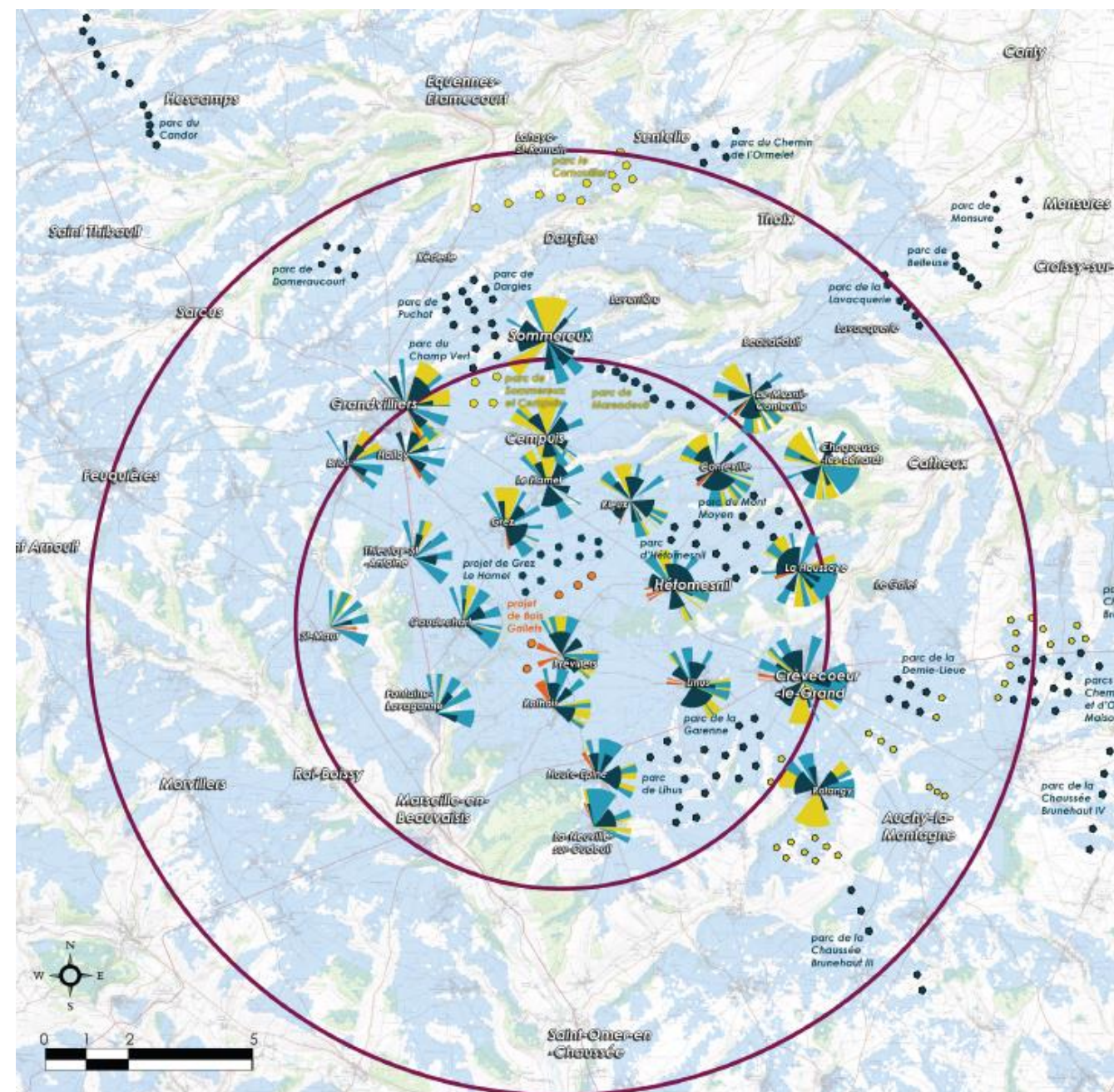
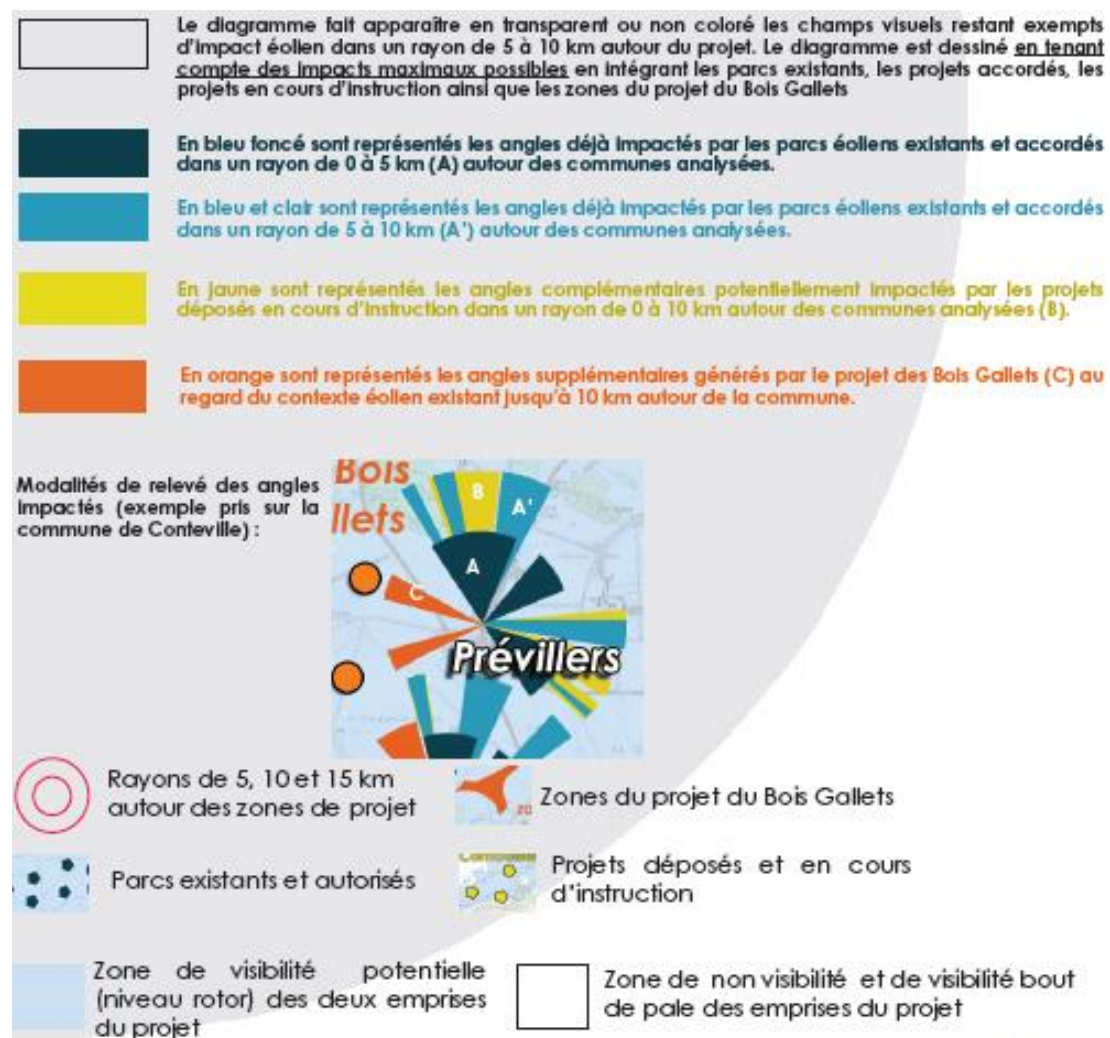
## 6.5.4 Impacts supplémentaires du projet sur les phénomènes d'encerclement

### 6.5.4.1 Horizons occupés par l'éolien incluant le projet

L'analyse des phénomènes d'encerclement et de saturation présentée ci-après est un outil qui permet d'avoir un regard global sur le paysage éolien actuel et futur (parcs autorisés compris) et d'identifier les phénomènes éventuels d'enfermement par l'éolien sur les communes en prise directe avec le projet.

Comme exprimé dans le protocole situé en préambule de cette étude, lorsque le contexte éolien est dense autour de la zone de projet, une première étude d'enfermement a été réalisée au sein de l'état initial afin d'étudier la réserve de capacité d'accueil pour de nouveaux projets et de faire émerger les communes sensibles à ces phénomènes pour une adaptation éventuelle du projet.

Cette étude d'encerclement est renouvelée en partie impact avec l'emprise du projet définitif afin d'analyser la participation du projet aux risques d'effet d'encerclement. Elle s'appuie encore une fois sur la méthodologie de la DREAL Centre (rappel de la méthodologie dans le protocole et l'étude d'encerclement de l'état initial).



Carte 87 Carte d'analyse des phénomènes d'encerclement avec le projet



### 6.5.4.2 Tableau du relevé des données et de calcul des indices d'encerclement

Seuls les impacts supplémentaires générés par le projet du Bois Gallets sont indiqués dans le tableau ci-dessous (en orange).

Communes analysées	Indice d'occupation des horizons dans un rayon de 0 à 5 km (A) et de 5 à 10 km (A') autour de la commune (A+A')			Nombre d'éoliennes dans le rayon des 5 premiers km autour de la commune		Indice de densité des horizons occupés sur 5 km : B (nb d'éoliennes)/(A+A')	Angle de la 'respiration visuelle' (exempte de vue d'éoliennes) la plus grande sur 10 km pour chaque commune
	Indice d'occupation des horizons occupés par le contexte éolien existant et autorisé dans un rayon de 0 à 5 km (A) et de 5 à 10 km (A') autour de la commune (A+A')	Si l'on ajoute les projets déposés en cours d'instruction dans les 10 km autour du bourg (A+A'+B)	Si l'on ajoute le projet du Bois Gallets sur l'état existant/ accordé (A+A'+C)	Parcs existants et accordés	Les projets en cours d'instruction		
<b>Dans le rayon de 0 à 5 km autour du projet</b>							
Prévillers	123°+47°=170°	177°	198°	43	4	0.25/0.26/0.24	180°/180°/95°
Rothois	98°+55°=153°	158°	175°	38	2	0.25/0.25	210°/210°/187°
Gaudechart	40°+87°=127°	139°	129°	20	4	0.16/0.17/0.19	204°/204°
Grez	128°+84°=212°	237°	220°	46	4	0.22/0.21/0.23	160°/160°/152°
Hamel	143°+52°=195°	228°		49	4	0.25/0.23/0.28	118°/118°
Cempuis	142°+49°=191°	244°		51	11	0.27/0.25/0.29	117°/100°
Rieux	166°+68°=177°	194°	180°	53	4	0.30/0.29/0.32	64°/60°
Hétomesnil	197°+52°=249°	265°	264°	55	4	0.22/0.22/0.23	78°/78°/50°
Lihus	185°+62°=247°	255°	256°	50	16	0.20/0.26/0.21	85°/85°/61°
Haute Epine	109°+68°=177°	177°	187°	34	10	0.19/0.25/0.21	210°/210°/200°
La Neuville-sur-Oudeuil	61°+69°=130°	140°	134°	21	10	0.16/0.22/0.19	225°/225°/220°
Fontaine-Lavagne	40°+76°=116°	118°		16	0	0.14/0.14/0.18	229°/229°
Thieuloy-St-Antoine	47°+68°=115°	122°		24	4	0.21/0.20/0.25	208°/208°
Halloy	89°+37°=126°	141°	136°	37	5	0.29/0.30/0.31	175°/175°/165°
Grandvilliers	97°+51°=148°	158°	153°	38	8	0.26/0.29/0.28	168°/168°/160°
Briot	57°+45°=102°	117°	107°	29	4	0.28/0.28/0.32	195°/195°/190°
Conteville	178°+82°=260°	274°	270°	46	4	0.18/0.18/0.19	50°/45°
Le Mesnil Conteville	129°+70°=199°	245°	205°	50	7	0.25/0.23/0.27	52°/50°
Choqueuse-les-Bénards	90°+109°=199°	268°		46	5	0.23/0.23/0.26	54°/36°
La Houssoye	163°+119°=282°	319°	291°	57	18	0.20/0.23/0.21	48°/40°
Crèvecœur-le-Grand	114°+97°=211°	255°	218°	57	27	0.27/0.33/0.28	41°/41°
Rotangy	136°+82°=219°	274°		43	24	0.20/0.24/0.22	92°/46°
St-Maur	12°+64°=76°	81°	83°	8	1	0.10/0.11/0.16	238°/238°
Sommereux	133°+71°=204°	277°		50	15	0.24/0.23/0.27	60°/30°

Tableau 47 Relevé des données et de calcul des indices

### 6.5.4.3 Conclusion sur l'étude d'encerclement

- En ce qui l'indice d'occupation des horizons : sur les 24 communes analysées, 17 voient cet indice augmenter. Toutefois, cette augmentation est majoritairement peu significative (entre 2° et 22°), seule commune de Prévillers voit son horizon éolien augmenter de 43°.
- En ce qui concerne l'indice de densité : l'ajout de 5 éoliennes génère de manière quasiment systématique une augmentation de cet indice et ce malgré les augmentations de l'indice d'occupation.
- En ce qui concerne l'angle de la plus grande respiration : sur les 24 communes analysées, 10 voient cet angle se réduire avec la prise en compte du projet. Sur ces 10 communes, 7 d'entre-elles maintiennent un angle supérieur ou approchant de 160°. Par conséquent, elles n'atteignent pas le seuil critique défini dans le protocole d'analyse et ce malgré la prise en compte du projet. Pour les 3 communes restantes, à savoir Prévillers, Hétomesnil et Lihus, qui ont déjà atteint l'ensemble de seuils à risques avant-projet (toutes colonnes confondues), le projet génère une réduction significative de la respiration.

Pour ces 3 communes, des zooms sont réalisés pour une analyse plus fine des perceptions en prenant en compte les obstacles visuels (se référer à l'étude paysagère pour les études détaillées).



### 6.5.5 Photomontages

52 photomontages ont été réalisés afin d'analyser les niveaux impacts du projet au regard des sensibilités paysagères et patrimoniales, d'identifier les interactions avec le contexte éolien existant et en devenir et d'analyser le niveau de prégnance du projet dans le paysage du quotidien.

A l'issue des différents outils d'analyses des impacts vus dans les pages précédentes, des tableaux de synthèse et une conclusion paysagère ont été réalisés.

### 6.5.6 Conclusions paysagères des impacts du projet

#### 6.5.6.1 Au regard des sensibilités paysagères et patrimoniales :

##### Biens inscrits au patrimoine mondial / UNESCO :

- Le projet montre des perceptions plus ou moins importantes depuis le GR125 qui apparaît comme un itinéraire possible des Chemins de St-Jacques de Compostelle (secteur non protégé au titre de l'UNESCO). Les perceptions les plus importantes se feront sur les franges nord de Lihus et sud d'Hétomesnil qui sont les séquences les plus proches. Au-delà, les perceptions se montreront plus ponctuelles voire inexistantes car le GR suit la vallée de la Selle/Celle au nord-est qui présente un contexte arboré filtrant ;
- Pas d'interactions à attendre avec le beffroi d'Amiens à 38 km et au regard du contexte éolien pré-existant, ni d'interactions possibles avec le site de mémoire de Fouilloy inscrit dans le projet de classement Unesco des sites mémoriels et funéraires de la Première Guerre.

##### Sites classés/ inscrits – Jardins Remarquables :

- Le projet montre une fenêtre de perception depuis la vieille ville de Gerberoy (site inscrit) aux abords de la Collégiale St-Pierre protégée au titre des Monuments Historiques. A noter que cette fenêtre visuelle est déjà impactée par l'éolien (Parc de Lihus notamment). Le reste de la vieille ville est concentrique et présente un habitat dense avec des rues étroites limitant toute autre vue vers la zone de projet, tout du moins depuis l'espace public. Le jardin du peintre Le Sidaner est inscrit dans l'écrin rocheux de la ville et n'est pas tourné vers la zone de projet. Des covisibilités du projet avec la collégiale sont identifiées depuis le belvédère de la D930 où la collégiale émerge de la silhouette urbaine de Gerberoy. Les éoliennes apparaissent en arrière-plan avec un effet de surplomb atténué par la distance au projet ;
- Pas d'interactions avec le château de Songeons qui se trouve hors de la zone de visibilité du projet ;

- Pour les autres sites, qui se trouvent à plus de 18 km, il n'y a pas d'impact du projet.

##### Paysages remarquables / belvédères emblématiques (hors Gerberoy traité en amont) :

- Hormis Gerberoy, le belvédère de Beauvais à 22 km ne montre pas d'interactions notables avec le projet, ni le cône de vue d'intérêt paysager du château de Conty. Les autres belvédères se trouvant à plus de 28 km et n'incluant pas la zone de projet, il n'y a pas d'interactions à attendre ;
- Les paysages remarquables les plus proches de la vallée de la Selle/Celle et d'Omécourt ne montrent pas d'interactions avec le projet (zones encaissées et majoritairement boisées). Par contre les paysages herbagés de la Picardie Verte au nord-est de Grandvilliers montrent de faibles interactions au regard de la distance au projet (7 km), des filtres bâtis et boisés et du contexte éolien pré-existant ;
- Les autres paysages remarquables recensés se trouvent hors zone de visibilité et à plus de 24 km.

##### Sites Patrimoniaux Remarquables (anciennes AVAP/ZPPAUP/Secteurs Sauvegardés) / Autres labels (Ville/Pays d'Art et d'Histoire) et éléments d'intérêt (atlas des paysages) :

- Hors Gerberoy et Conty (traités en amont), tous les éléments recensés dans l'aire d'étude éloignée sont hors zone de visibilité et à plus 16.5 km.

##### Monuments Historiques / patrimoine local non protégé :

- Hormis la collégiale de Gerberoy (traitée en amont), l'édifice le plus impacté est le moulin de la Pierre de Grez se trouvant en plateau à l'écart du bourg. Il montre toutefois une perception partielle du projet (impact considéré comme faible) ;
- L'église classée du Hamel ne montre pas de perceptions aux abords de l'édifice, toutefois une faible covisibilité est identifiée en vue plus éloignée depuis la traversée de Cempuis. A noter que cet édifice sera déjà impacté par le parc autorisé de Grez avec un surplomb ;
- La ferme du Wallon se trouvant aussi à l'écart du bourg de Sarcus, montre une faible perception du projet. A noter que le secteur est déjà impacté par un paysage éolien plus proche et que le projet se situe à 8.5 km de l'édifice et qu'il se trouve en arrière-plan du parc de Grez-Le-Hamel ;
- Pour le reste des édifices, les interactions avec le projet sont considérées comme nulles (cumuls du relief et de filtres bâtis et boisés) ;
- Pour le patrimoine local non protégé, les calvaires identifiés à proximité montre des impacts modérés tout comme le château de Fontaine-Lavaganne, la ferme des Gallets

d'Ovillers et le musée de la Vie Agricole d'Hétomesnil. A noter que ces éléments seront déjà impactés par le parc autorisé de Grez.

#### 6.5.6.2 Au regard des habitants (paysage du quotidien / phénomènes de densification visuelle – contexte éolien pré-existant)

Les communes en prise directe avec la zone nord du projet (Grez, Le Hamel, Rieux, Hétomesnil et le hameau d'Ovillers) montrent un impact plutôt limité du projet grâce aux ceintures bocagères et arborées qui les entourent et du fait que le parc autorisé de Grez se trouve à proximité immédiate du projet. En revanche, les communes en prise directe avec la zone sud du projet (Prévillers, Rothois, Gaudechart et les hameaux de Petit Lihus et Haute Fontaine) montrent des impacts plus importants. Les communes de Lihus et Haute Epine montrent des impacts faibles à nuls.

Les deux pôles urbains de Grandvilliers et Crèvecoeur-le-Grand ne montrent pas d'impact depuis leurs coeurs de ville par contre depuis leurs franges et les axes routiers y convergeant, des vues partielles du projet ont été recensées. Toutefois, l'impact du projet est atténué par le contexte éolien pré-existant et la présence du parc de Grez-Le Hamel dans environnement immédiat.

Les 3 axes routiers (D930/D901 et D151) cernant le plateau où se trouve le projet montrent de larges perceptions sur les deux zones du projet du fait qu'ils présentent peu de filtres boisés ou bâtis. D'autres axes plus locaux sont en prise avec le projet comme la D72, la D97 et la D56 desservant Grez, Hétomesnil, Gaudechart, Prévillers et Rothois. Ils montrent aussi de larges perceptions sur le projet.

De manière plus éloignée, la D7 (axe local) montre aussi des impacts modérés à faibles du projet.

A noter que l'ensemble de ces axes offre des vues sur un contexte éolien proche ainsi que sur le parc de Grez-Le Hamel, en particulier sur la moitié nord du périmètre d'étude.

#### 6.5.6.3 Au regard des phénomènes de densification et des impacts cumulés

Le paysage éolien en présence avant-projet montre déjà, et notamment à l'est et au nord du périmètre d'étude, des phénomènes de densification et d'enfermement potentiel par l'éolien (effet de continuité, d'étalement et de superposition d'éoliennes). Des phénomènes qui peuvent se voir renforcés si l'on tient compte des projets en cours d'instruction. Les études d'encerclement réalisées avant et après projet sur 24 communes du périmètre rapproché montrent que les seuils définis par la DREAL Centre sont majoritairement atteints et que le projet génère peu d'impacts supplémentaires sur les risques déjà encourus. La faible participation du projet à ces phénomènes est en partie due à la présence de boisements denses

entre les zones nord et sud du projet qui filtrent les vues vers le contexte éolien majoritairement implanté au nord du périmètre d'étude.

L'analyse des photomontages montre que le projet participe aux phénomènes de densification. Toutefois, elle reste faible au regard du contexte éolien existant qui est composé de parcs de plus grande envergure (Hétomesnil/Mont Moyen 16 machines, Grez 10 machines, Lihus Garenne 17 machines, Dargies/Champ Vert 15 machines...).



## 6.6 ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS

### 6.6.1 Recensement des autres projets pris en considération

Conformément à la législation, Escofi et Ixsane ont procédé à un recensement des autres projets à prendre en considération selon les critères suivants :

Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'une étude d'incidences au titre de l'article R.214-6 et d'une enquête publique (<http://www.oise.gouv.fr/Publications/Publications-legales/Enquetes-publiques/2018>) ;
- ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du code de l'environnement et pour lesquels un avis de l'Autorité environnementale (AE) a été rendu public (<http://www.oise.gouv.fr/Publications/Publications-legales/Autorite-environnementale>).

A ce titre, au sein des communes du périmètre rapproché un projet, autre qu'éolien, est susceptible d'interagir avec le projet des Bois Gallets a été recensé :

Crèvecœur-le-Grand : réhabilitation et élargissement du chemin de la Borde sur une longueur de 650 m. Ce projet, de par sa situation, n'entre pas en conflit avec le projet éolien.

Dans un rayon de 15 km autour de la zone d'implantation du projet éolien des Bois Gallets, on trouve donc :

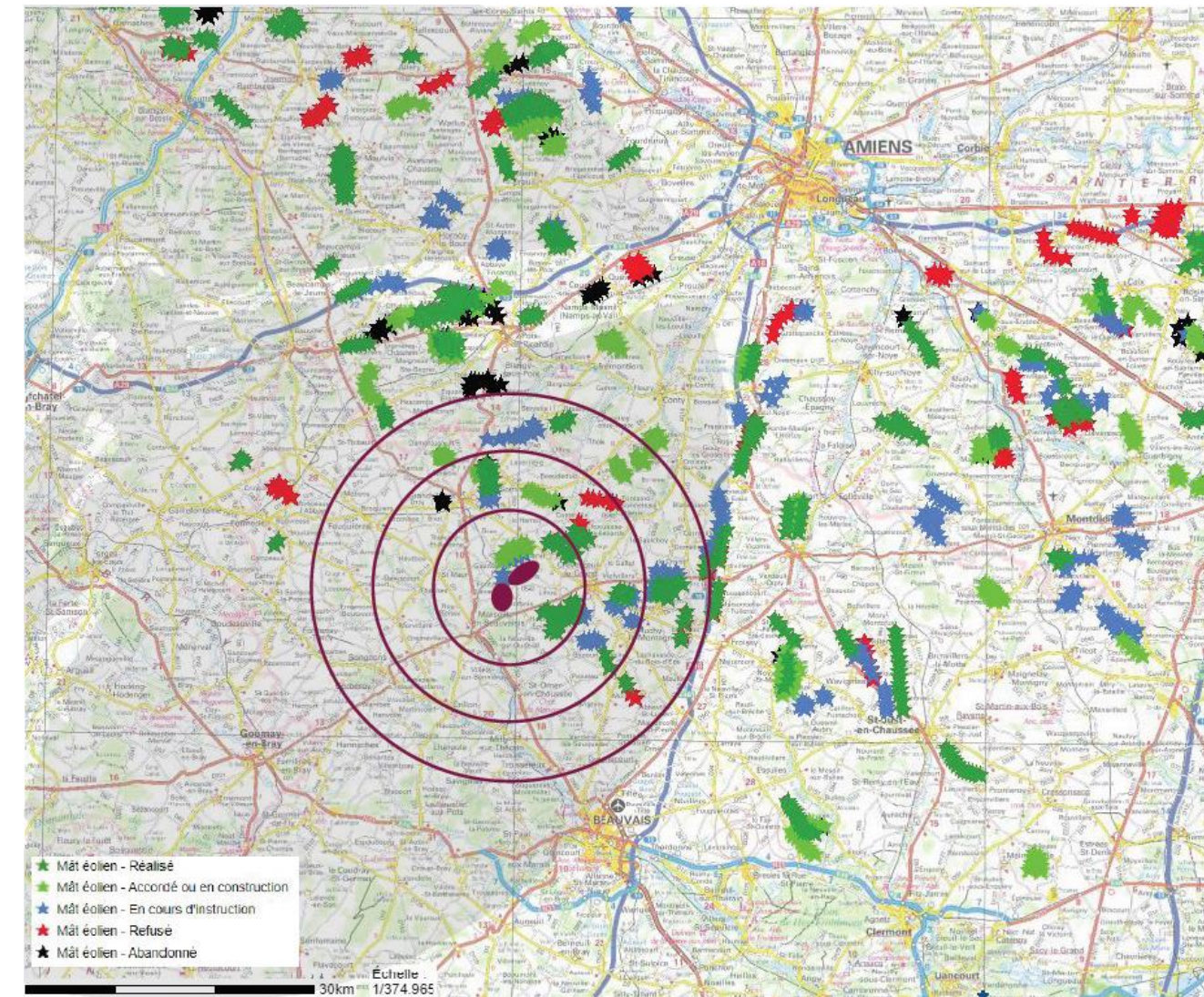


Figure 36 Projet éolien concernant le projet

<http://carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr/943/eolien.map#>

### 6.6.2 Milieu naturel

Les services de l'État demandent en complément du volet écologique de l'étude d'impact, une analyse du contexte éolien autour de tout nouveau projet. Ainsi, une étude des effets cumulés des parcs éoliens et autres grands projets (autoroutes, lignes hautes tensions, centrale solaire, carrière, etc.) ayant reçu un avis de l'Autorité Environnementale est nécessaire dans l'aire d'étude éloignée du projet. Ce volet a pour objectif d'évaluer l'impact de l'ensemble de ces parcs sur les espèces mobiles, notamment l'avifaune pouvant être affectée par des pertes de territoire, des collisions directes ou des modifications des trajectoires de migration.



L'analyse des effets cumulés s'est basée sur des renseignements fournis et consultés en juin 2020 :

- par la DREAL Hauts-de-France,
- et des éléments disponibles sur le site de la préfecture de l'Oise.

Il s'agit des avis de l'Autorité Environnementale (AE), des études d'impacts sur l'environnement (ou Résumé Non Technique) pour les projets connus par les administrations (DREAL Hauts-de-France).

**Au sein de l'aire d'étude éloignée, plusieurs parcs et projets éoliens sont présents. Ils sont illustrés sur la carte suivante.**

**A noter que depuis le dépôt initial, le contexte éolien a évolué. Ainsi les projets éoliens de Grez le Hamel (en limite Nord du projet) et celui de Marendeuil (à plus de 3 km au nord du projet) ont été autorisés, tandis que le parc éolien du Mont Moyen (plus de 3 km à l'est du projet) est en service.**

Les deux parcs éoliens en service les plus proches du projet du Bois Gallets sont le parc éolien d'Hétomesnil II (à plus de 2 km au nord-est de E1) et le parc éolien de Lihus (à plus de 3,7 km au sud-est de E5).

Les autres parcs et projets éoliens sont plus éloignés (généralement à plus de 5 km) au nord et à l'est du projet éolien du Bois Gallets.

Les autres parcs et projets éoliens sont plus éloignés (généralement à plus de 5 km) au nord et à l'est du projet éolien du Bois Gallets.

Nous estimons que les risques d'effets cumulés (effet barrière pour les migrateurs, risque de collision) avec les parcs en exploitation présents aux alentours du projet éolien du Bois Gallets sont faibles à l'égard de la faune volante, étant donné la distance (plus de 2km). De plus, le projet éolien ne se trouve pas au sein d'un axe de migration majeur.

Les éoliennes du projet du Bois Gallets sont distantes de plus de 475 mètres entre elles (l'espace inter-éolienne le plus petit est d'environ 475 m entre les éoliennes E2 et E3), permettant de limiter les perturbations des oiseaux migrateurs (effet de contournement du parc éolien et risque de collision avec les pales).

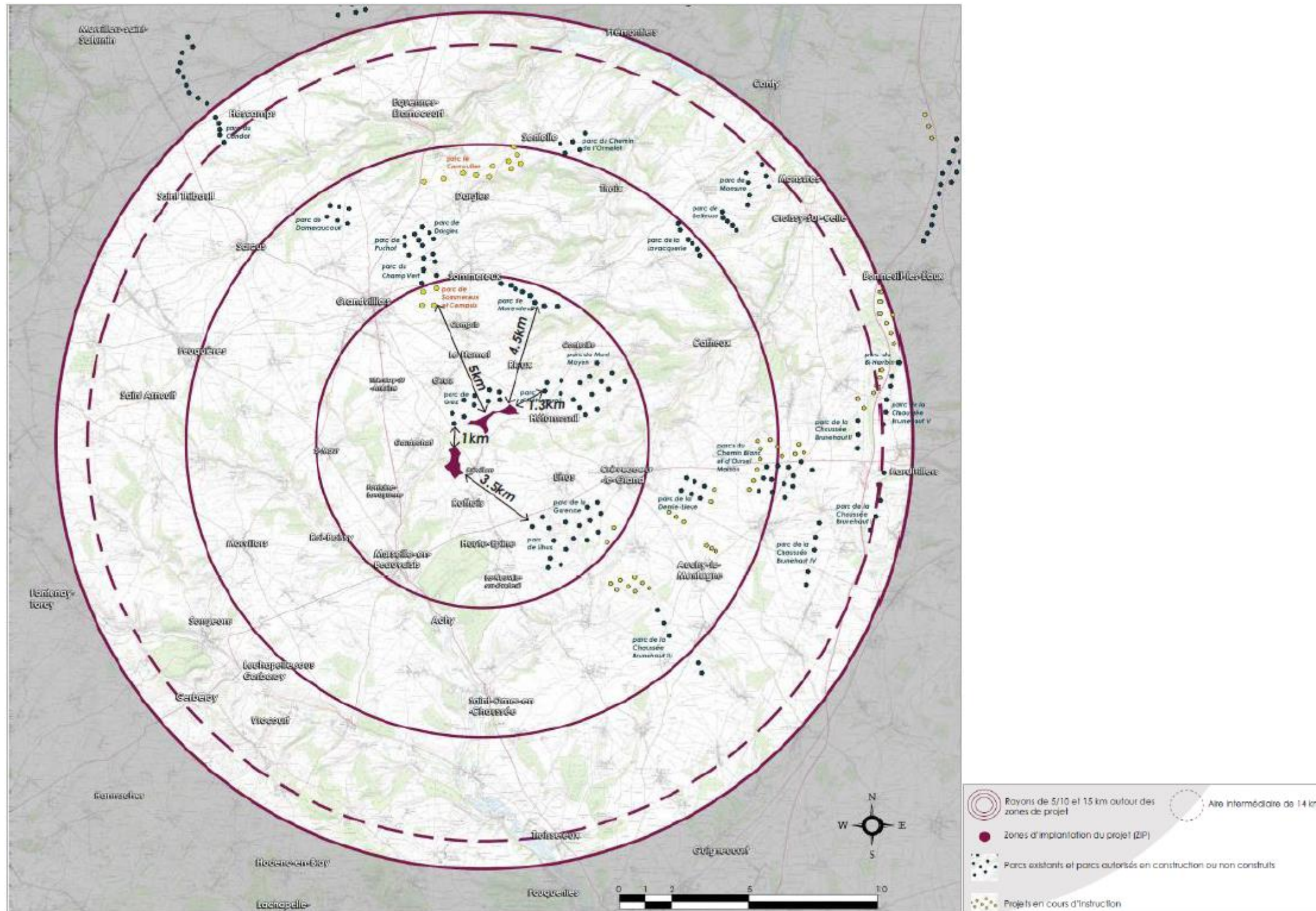
Néanmoins, il s'agit d'espèces migratrices qui étaient peu abondantes et qui sont capables de trouver des habitats de substitution (autres parcelles cultivées) à proximité du parc. Qui plus est, les stationnements de limicoles sont extrêmement variables d'une année à l'autre et dépendent de nombreux autres facteurs (vagues de froid ou climat plus doux, réussite ou non de la reproduction, assolement favorable, etc.).

**L'implantation du parc éolien n'engendrera pas d'effets cumulés significatifs (effet de collision, d'effarouchement, perte d'habitat d'intérêt écologique) liés au parc éolien construit aux alentours (plus de 2 km) et au parc éolien en cours d'instruction (à plus de 5 km), étant donné les habitats impactés qui sont des parcelles cultivées et que la distance entre le projet et ces parcs est suffisamment importante, ce qui permet de limiter les perturbations notamment des oiseaux migrateurs.**

Concernant le projet de Grez le Hamel, le projet éolien du Bois Gallets s'implante en extension de celui-ci, limitant les effets supplémentaires, notamment pour les migrateurs, les espèces sédentaires et les nicheurs inféodés aux cultures (parcelles d'implantations des éoliennes). Ces deux projets préservent les corridors du secteur et s'implantent au sein de cultures extensives.

**Au regard des enjeux identifiés, des impacts attendus des aménagements prévus, le projet éolien du Bois Gallets n'engendrera pas d'effet supplémentaire notable sur le milieu naturel avec les différentes installations ICPE connues dans le secteur d'étude.**





Carte 88 Etat des parcs et projets éoliens à proximité du projet éolien du Bois Gallets

Concernant le rayon de déplacement des chiroptères, la figure suivante présente les rayons moyens de déplacement des espèces détectées lors de la période de mise-bas autour de leur gîte d'estivage. Les rayons d'action évoqués ci-après se basent sur l'ouvrage de référence réalisé par Arthur L. et Lemaire M., - *Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum d'Histoire naturelle, Paris, 544p.

Espèces détectées en phase de mise-bas	Rayon moyen de déplacement autour du gîte (source : L. Arthur et M. Lemaire, 2009)
Barbastelle d'Europe	De 4 à 5 kilomètres autour du gîte
Grand Murin	De 10 à 15 kilomètres autour du gîte
Murin à oreilles échancrées (SM2Bat+)	Jusqu'à 15 kilomètres autour du gîte
Pipistrelle commune	De 1 à 2 kilomètres autour du gîte
Pipistrelle de Kuhl (SM2Bat+)	Non connu
Pipistrelle de Nathusius	Jusqu'à 6 kilomètres autour du gîte
Sérotine commune	Jusqu'à 6 kilomètres autour du gîte

Tableau 48 Rayon moyen de déplacement de plusieurs espèces de chiroptères

Pour une grande partie des chiroptères détectés en phase de mise-bas, les rayons de déplacement maximaux impliquent une possible fréquentation des autres parcs éoliens situés dans un rayon de 15 kilomètres. L'espèce qui chasse sur les secteurs les plus restreints autour du gîte est la Pipistrelle commune. Autrement dit, les possibilités pour l'espèce de fréquenter les parcs éoliens alentours sont très faibles et aléatoires en phase de mise-bas.

Après mesures (dont le bridage de l'éolienne E4), nous estimons que les effets directs potentiels du présent projet éolien sont faibles pour la Pipistrelle commune et faibles à très faibles pour les autres espèces recensées. Les effets indirects (risque d'atteinte à l'état de conservation) pour les populations recensées de cette espèce sont jugés non significatifs.

La majorité des chiroptères détectés se déplace dans un rayon de 1 à 3 kilomètres autour de leur gîte avec quelques espèces qui ont des territoires de chasse plus éloignés comme les noctules, le Grand Murin, le Murin à oreilles échancrées, avec en moyenne un rayon de déplacement de 10 kilomètres. Ainsi, les chiroptères arboricoles situés dans les bois au centre de l'aire d'étude immédiate et à proximité (notamment le Bois fourré) subiront potentiellement des effets cumulés avec une partie des parcs éoliens voisins. En effet, le bois Fourré (à l'Est du boisement) serait ceinturé avec les éoliennes du parc éolien d'Hétomesnil puis par les éoliennes du parc éolien de Lihus plus loin et plus au Sud du boisement.

Deux espèces détectées sur le secteur boisé du site, présentent une exposition relativement élevée aux risques de collisions/barotraumatisme avec les éoliennes en Europe et sont aptes à se déplacer sur des distances relativement grandes. Il s'agit de la **Noctule de Leisler** et de la **Noctule commune**. En considérant les mesures de réduction mises en place, la rareté des contacts concernant ces deux espèces, l'éloignement et l'absence d'intérêt biologique spécifique des autres parcs éoliens (situés en grande partie dans des milieux ouverts), nous estimons que les effets cumulés potentiels à l'égard de ces deux espèces demeurent faibles.

A noter que depuis le dépôt initial, le contexte éolien a évolué. Ainsi les projets éoliens de Grez le Hamel (en limite Nord du projet) et celui de Marendeuil (à plus de 3 km au nord du projet) ont été autorisés, tandis que le parc éolien du Mont Moyen (plus de 3 km à l'est du projet) est en service.

En conclusion, nous estimons possible la fréquentation successive du parc éolien du Bois Gallets et des autres parcs situés dans un rayon de 15 kilomètres par plusieurs espèces de chiroptères. Toutefois, ces probabilités de fréquentation de ces parcs éoliens demeurent assez faibles pour les espèces inventoriées dans l'aire d'étude, d'une part en raison de la multitude des zones de chasse potentiels pour ces populations entre le site du projet et les autres parcs éoliens les plus proches et d'autre part, en raison de l'absence d'intérêt écologique spécifique de ces territoires pour les populations locales de chiroptères qui conduirait ces taxons à rechercher prioritairement des zones de chasse sur ces secteurs. En outre, l'ensemble des mesures d'évitement et de réduction (présentées dans la partie 5) mis en place dans le cadre du présent projet éolien du Bois Gallets conduit à l'estimation d'un impact non significatif sur l'état de conservation des populations de chiroptères détectées dans la zone du projet.

Bien qu'il soit très difficile d'évaluer les effets cumulés, nous estimons que ceux-ci ne seront pas significatifs au point de mettre en danger les populations de chauves-souris résidentes et migratrices. En effet, dans le cadre du projet éolien du bois Gallets, aucune destruction d'habitat boisé n'interviendra et les corridors seront conservés. De plus, les impacts résiduels du projet sont jugés faibles, voire très faibles. Ainsi, les effets cumulés seront donc très faibles.



### 6.6.3 Paysage

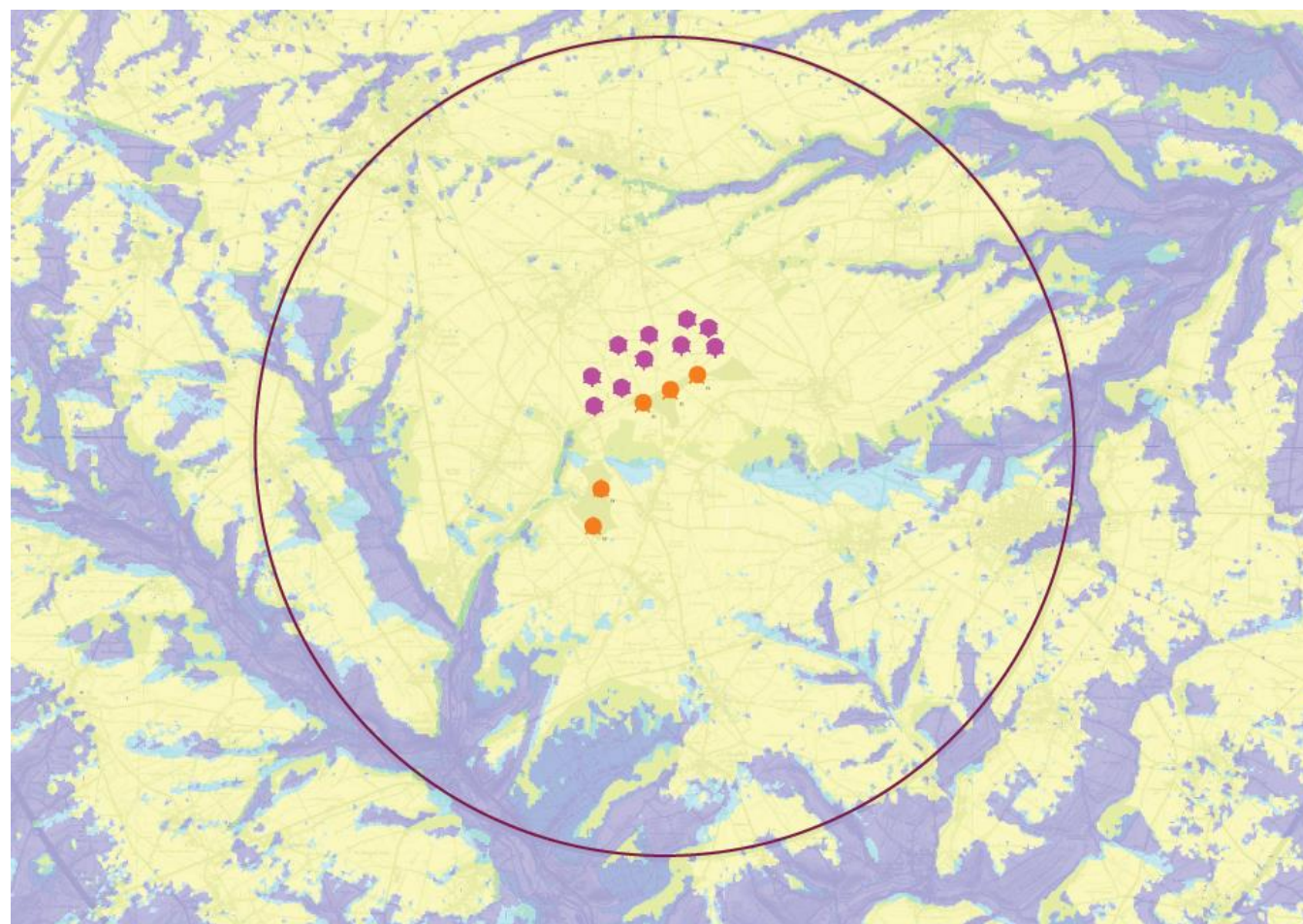
#### 6.6.3.1 ZIV cumulée du projet avec le parc de Grez-Le-Hamel

La carte ci-dessous fait ressortir les zones de visibilité (niveau moyen) supplémentaires générées par le projet au regard de la visibilité existante du parc de Grez-Le Hamel.

Ces zones supplémentaires apparaissent en bleu clair sur la carte. On peut voir que le projet ne génère pas de secteurs de visibilité en plus sur la moitié nord du périmètre analysé. Un constat du fait que le parc de Grez-Le Hamel marque l'avant-plan du projet du Bois Gallets. En revanche, sur la moitié sud du périmètre d'étude, le projet étend ponctuellement la ZIV et plus particulièrement sur les hauts de versants des vallées. Un constat du fait que la zone sud du projet se trouve au premier plan et qu'elle s'inscrit au-delà de la limite sud-ouest du paysage éolien identifié dans l'état initial. Toutefois, ces zones de visibilité supplémentaires restent relatives au regard des zones de visibilité communes aux deux projets (en jaune).

donc évidentes. Toutefois, la présence des structures boisées le long des vallées devrait limiter ses effets avec l'éloignement. Au regard des projets en cours d'instruction et des études d'encerclement, des phénomènes d'étalement de l'éolien et de densification pourraient se faire sentir.

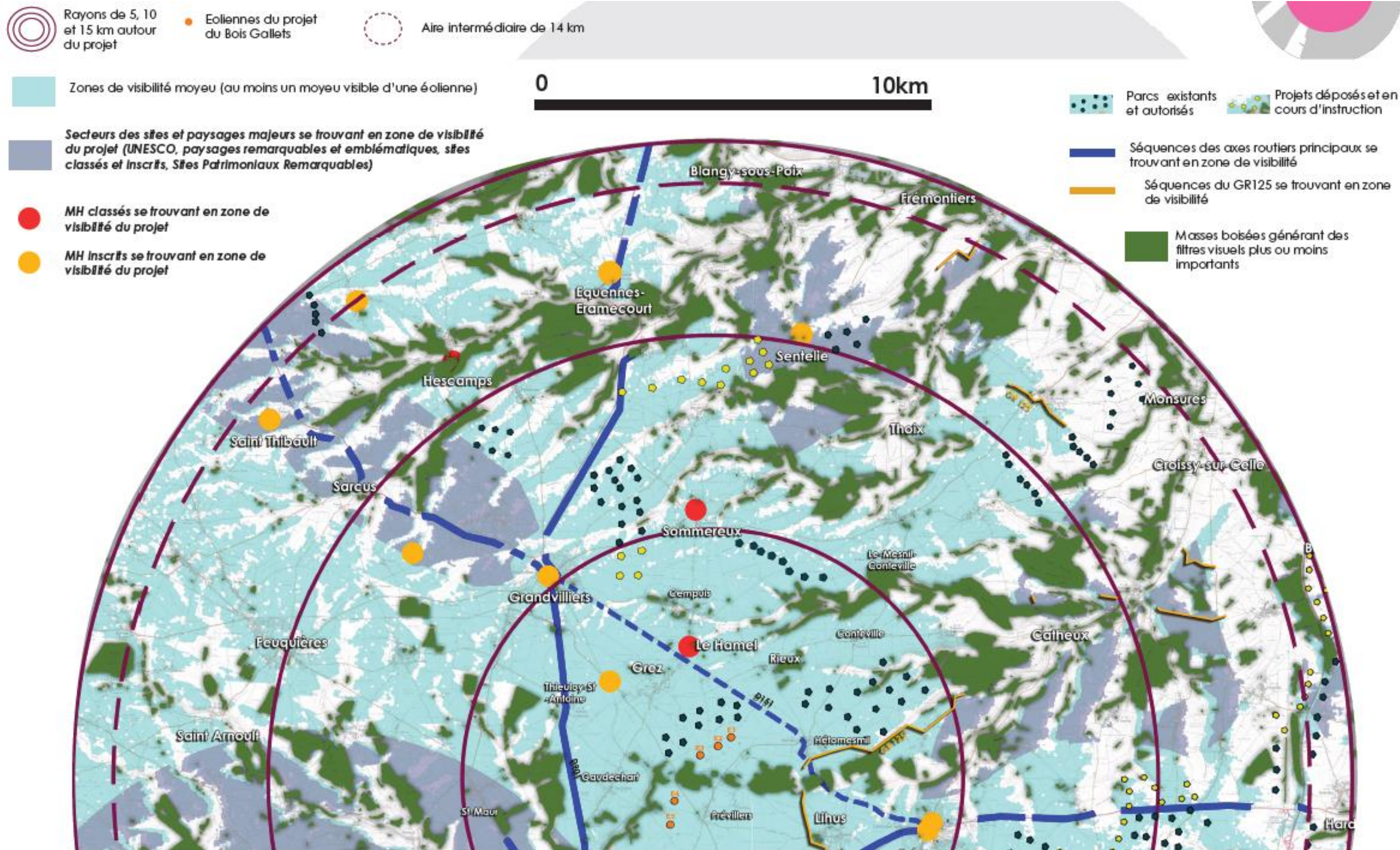
A noter que tous éléments cités dessus qui seront potentiellement impactés par le projet seront en grande partie déjà impactés par le parc autorisé de Grez-Le Hamel.



Carte 89 Carte de la ZIV du projet cumulé avec le parc de Grez-Le-Hamel

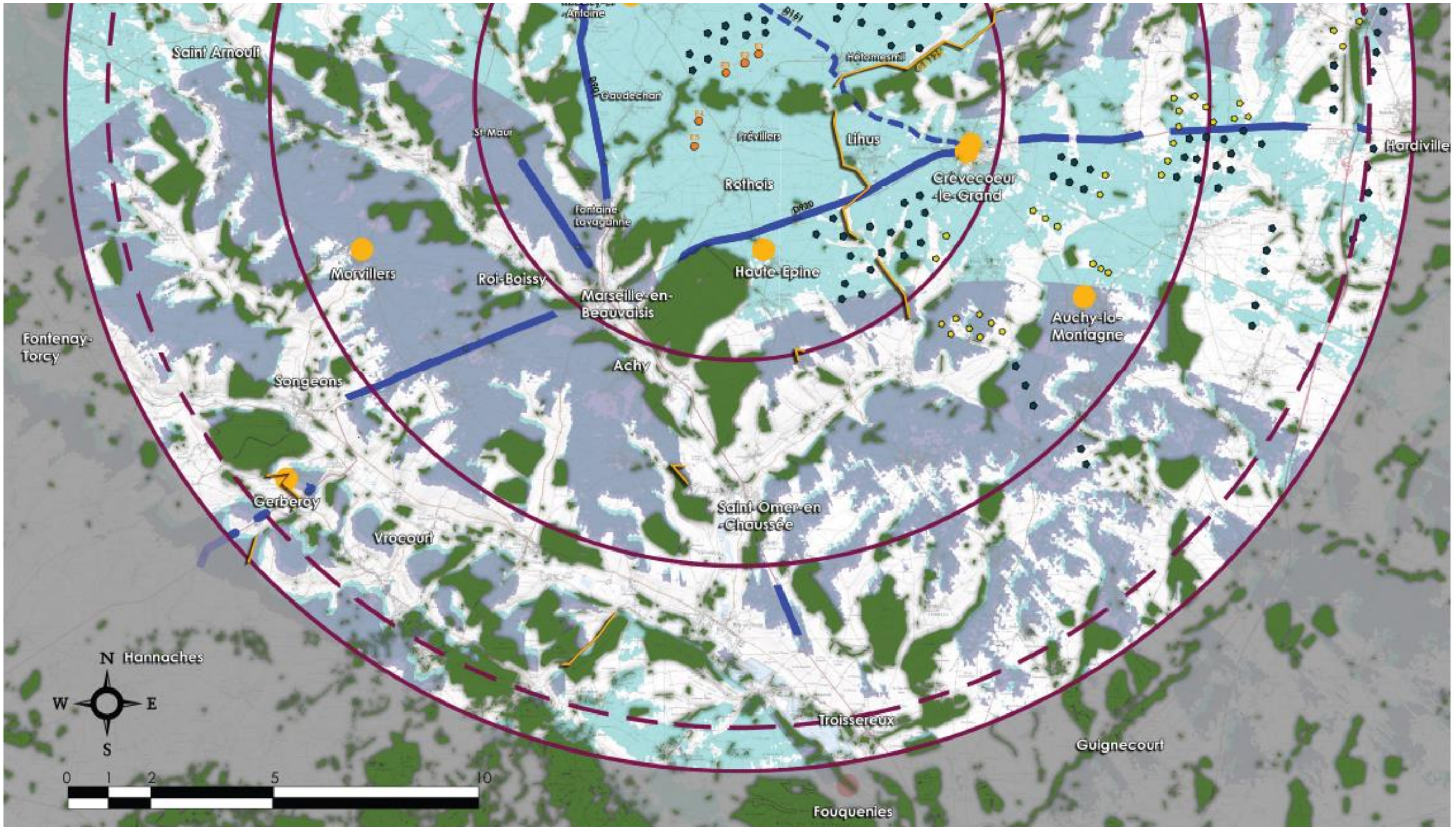
Le projet s'implante en limite sud-ouest d'un paysage éolien en cours de densification notamment dans le périmètre rapproché du projet. Des covisibilités avec les parcs proches sont





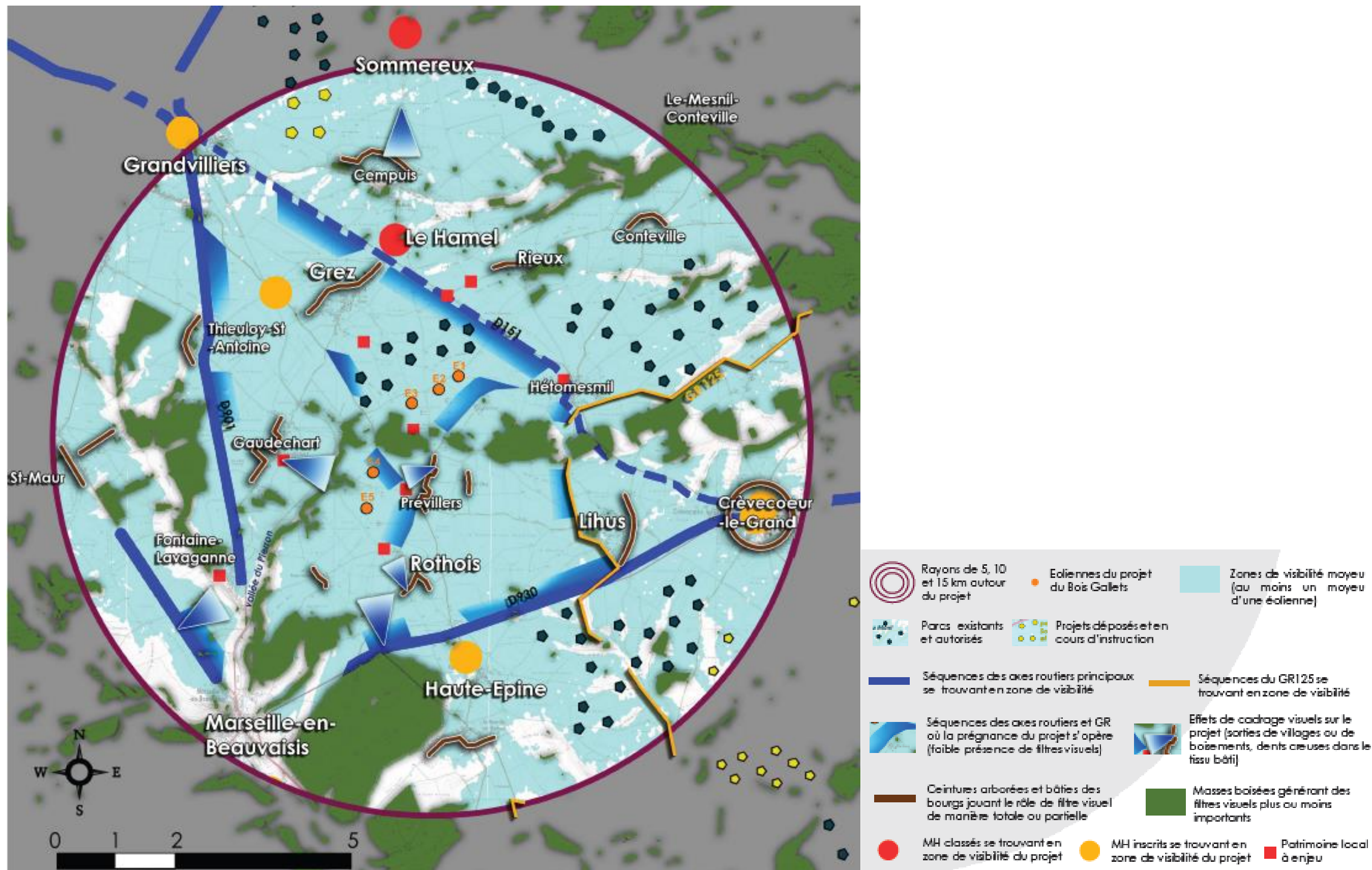
Carte 90 Perception paysagère en vue lointaine (zoom nord)





Carte 91 Perception paysagère en vue lointaine (zoom sud)



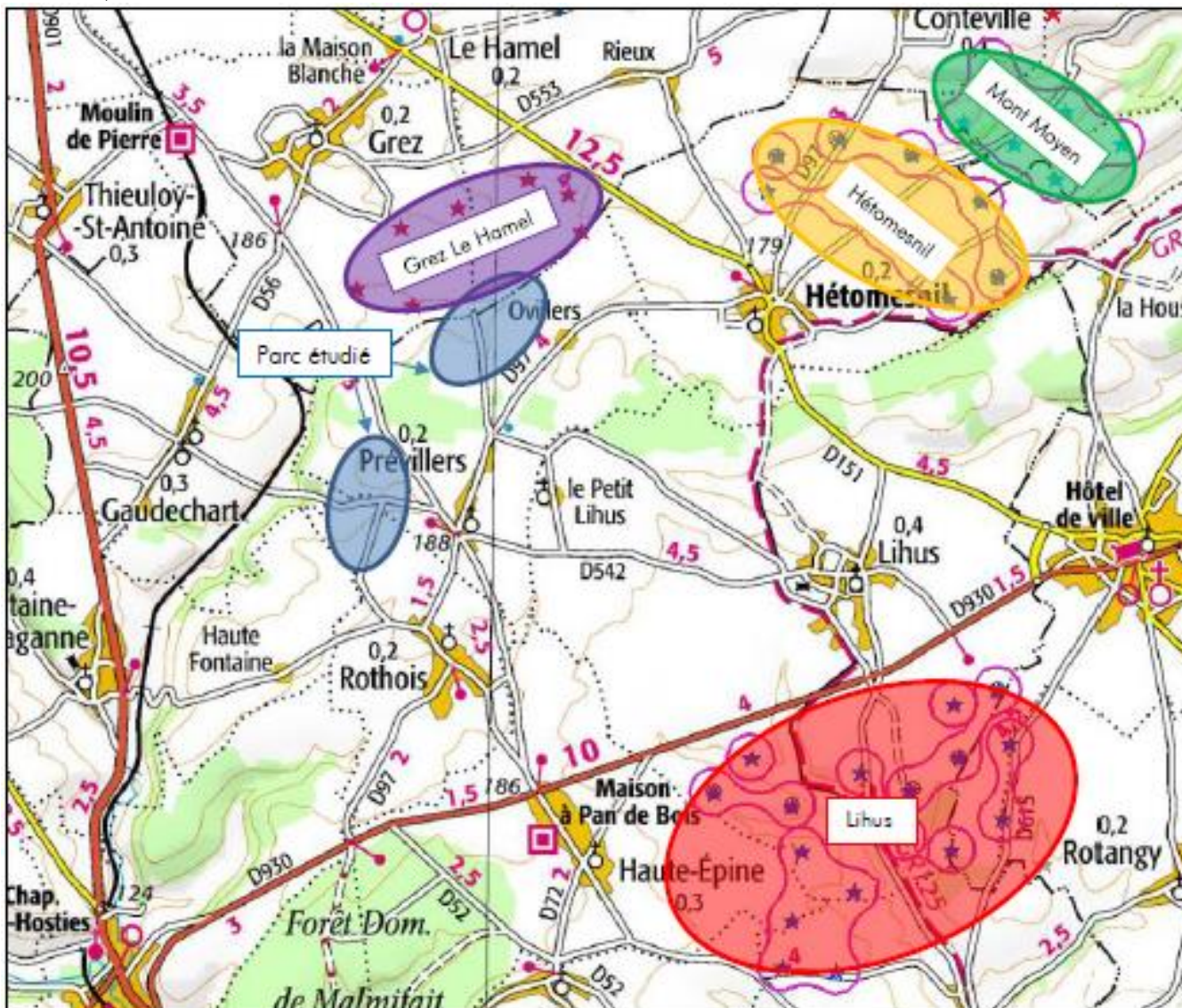


Carte 92 Perception paysagère en vue intermédiaire et rapprochée



#### 6.6.4 Acoustique

Le projet étudié s'intègre dans une zone où des parcs éoliens sont présents (cf. carte ci-dessous).



Carte 93 Carte de contexte éolien autour du site

La zone du projet se situe au nord-ouest du parc de Lihus et au sud-ouest du parc d'Hétoimesnil. Ces parcs étant en fonctionnement lors de la campagne de mesure, leur impact sonore est donc inclus dans les niveaux résiduels mesurés.

Concernant le parc éolien du Mont Moyen (en construction), la distance d'éloignement entre celui-ci et le parc éolien étudié est trop importante (3km) pour avoir un impact acoustique significatif. Une telle distance ne peut induire d'effet de cumul du bruit généré par le parc étudié avec ce parc éloigné et réciproquement. En effet, la décroissance du bruit est liée à la distance d'éloignement aux zones sensibles (sauf cas très particuliers) et les parcs éoliens n'ont en général plus d'influence notable au-delà de 2km. Compte tenu ici des distances entre les

zones sensibles pour le projet éolien étudié et celui du Mont Moyen (supérieures à 2km), les effets de cumul seront négligeables.

Au nord-ouest du projet étudié, la société ENERTRAG développe un autre projet d'implantation de parc éolien. Il s'agit du projet de Grez Le Hamel. Ce projet étant actuellement en développement et en toute proximité du projet étudié, une modélisation est réalisée afin d'évaluer l'impact sonore prévisionnel des deux projets : Bois Gallets et Grez Le Hamel.

---

## 7 INCIDENCES NEGATIVES DU PROJET RESULTANT DE SA VULNERABILITE A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS

---

Le projet des Bois Gallets a fait l'objet d'une étude de dangers spécifiques. Celle-ci a permis de prendre en considération l'ensemble des facteurs externes et internes susceptibles de provoquer un accident ou d'être aggravé par la présence des éoliennes.

Escofi s'est engagé avec le constructeur des machines dans toute une série de mesures et de suivi afin de prévenir tout risque d'accident impliquant les machines.



## 8 MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION

---

Les principes de la Doctrine nationale relative à la séquence éviter, réduire et compenser (ERC), adoptée en 2012, ainsi que les Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels (octobre 2013) ont été appliqués dans la réflexion menée sur le projet des Bois Gallets. En premier lieu, la conception du projet s'est attaché à éviter les impacts sur l'environnement y compris au niveau des choix fondamentaux liés au projet. La priorité a donc été mise sur l'évitement des impacts, puis sur la réduction, et enfin en dernier lieu, si besoin, à la compensation des impacts résiduels. Cette séquence concerne toutes les thématiques de l'environnement et s'applique de manière proportionnée aux enjeux.

Un parc éolien conçu dans une démarche de projet de paysage intègre dans sa conception même des mesures de suppression des impacts via l'étude de différents scénarios comme par exemple l'éloignement vis-à-vis des habitations. Toutefois, de manière ponctuelle par rapport à des points de vue particuliers, des mesures de réduction ou de compensation liées aux impacts du projet sur le paysage de proximité peuvent s'avérer nécessaires. Les mesures développées dans le présent chapitre complètent ainsi les choix préalablement faits.

Les équipements et infrastructures annexes (route ou piste d'accès et de maintenance des éoliennes, poste de transformation, poste de livraison, etc.) sont également source d'impacts sur le paysage. Les mesures de réduction les concernant sont donc détaillées ci-après.

## 8.1 MESURES INCLUSES ET INTEGREES AU PROJET

Certaines mesures de protection sont difficilement chiffrables car elles sont incluses dans le coût des turbines, dans le coût du raccordement au réseau électrique et absorbés par le coût global du projet. Il s'agit des dispositifs suivant permettant par leur nature de limiter en amont les incidences sur l'environnement du projet :

Thèmes	Dispositifs
Eoliennes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capitonnage de la nacelle</li> <li>• Etanchéité du mât</li> <li>• Amélioration des procédés technologiques (pitch variable des pales, etc.)</li> <li>• Couleur</li> </ul>
Raccordement électrique	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enfouissement de toutes les lignes électriques créées pour le raccordement interne du parc</li> <li>• Couleur des postes de livraison</li> </ul>
Chantier	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aménagement des pistes</li> <li>• Consolidation et recalibrage de certains chemins / remise en état</li> <li>• Choix des matériaux adaptés</li> <li>• Récupération des déchets</li> </ul>

Tableau 49 Aménagements intégrés au projet limitant les impacts du projet

Dans les paragraphes suivants sont détaillées les mesures d'évitement, d'accompagnement, de réduction et de compensation qu'Escofi s'engage à mettre en place dans les thématiques écologiques, paysagères et humaines.

## 8.2 MILIEU NATUREL

Ce chapitre expose les mesures préconisées afin d'éviter, de réduire et de compenser les impacts du projet du parc éolien du Bois Gallets sur l'écologie (habitats/faune (hors chiroptère) /flore).

Ces définitions de mesures reprennent celles détaillées dans le guide intitulé « *Evaluation environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERC* » édité en janvier 2018 par le Service de l'économie, de l'évaluation et de l'intégration du développement durable et rédigé entre autres par les membres du CGDD (Commissariat Général au développement Durable). La nomenclature de ce guide a été reprise dans cette étude pour chaque mesure abordée (voir référence sur les titres des mesures et/ou dans le texte).

### 8.2.1 Habitats et flore

La zone d'implantation ne présente pas d'enjeu particulier pour la flore étant donné qu'elle est dominée par des parcelles cultivées. **Les impacts se limiteront à la phase travaux**, notamment pour la végétation présente sur les chemins d'accès aménagés et les plateformes. Aucune espèce protégée n'a été recensée.

#### 8.2.1.1 Phase travaux : mesures d'évitement, de sauvegarde et de réduction d'impact (Mesures E1-1-b, R1-1-a et R3-1-a)

Lors de la définition de l'implantation du projet, les zones à enjeux (boisements, prairies, haies, etc.) ont été évitées (mesure d'évitement en phase de conception) La zone d'étude a été définie en privilégiant les secteurs agricoles (Mesure référencée E1-1-b : « Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeur du territoire »).

**Aucun boisement ne sera affecté lors des travaux notamment pour les aménagements des accès.** Un buisson sera potentiellement à déplacer en périphérie pour permettre l'accès à la plateforme de l'éolienne E2. Cela représente un impact qualifié de très faible, à la condition qu'il soit réalisé hors période de reproduction de la faune (mars à septembre).

De façon générale, lors des travaux, pour l'ensemble des emprises, il est primordial de (Mesure référencée R1-1-a : « Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier ») :

- Eviter tout débordement des engins de chantier hors des zones de travaux.
- Réduire au maximum les emprises des aires de montage et des chemins d'accès pour éviter la dégradation de la végétation voisine.

**Ainsi, le décapage des sols devra aussi être réalisé en dehors de la période de reproduction (Mesure référencée R3-1-a : « Adaptation de la période des travaux sur l'année »). Aucune estimation financière n'est associée à cette mesure.**

#### 8.2.1.2 Mesure d'accompagnement : Plantation de haie

Le projet éolien du Bois Gallets prévoit la création d'environ **250 mètres de haies et d'arbres. Les haies et les arbres seront plantés à plus de 500 mètres des éoliennes.**

De plus, elle permettra de maintenir et de créer des habitats favorables pour la faune et notamment l'avifaune des milieux ouverts qui affectionne les haies, dont les populations ont diminué d'environ 30 % depuis les années 1990.



D'après les études réalisées par le CNRS et le Muséum d'histoire naturelle (études en cours de publication, notamment sur le site de l'Office National de la Biodiversité), cette diminution apparaît directement corrélée aux pratiques agricoles intensives (fin des jachères, remembrement, utilisation des insecticides néonicotinoïdes, etc.).

Les haies plantées seront des essences locales (nous recommandons l'implantation des essences locales présentées dans le tableau 40 suivant – liste non exhaustive) afin d'inciter à une recolonisation naturelle du milieu par la petite mammofaune, l'entomofaune et l'avifaune locale.

Nom taxon retenu	Nom français	Rareté Picardie
<i>Prunus spinosa</i> L.	Prunellier	CC
<i>Carpinus betulus</i> L.	Charme commun	CC
<i>Corylus avellana</i> L.	Noisetier commun ; Noisetier ; Coudrier	CC
<i>Viburnum lantana</i> L.	Viorne mancienne	C
<i>Viburnum opulus</i> L.	Viorne obier	C
<i>Euonymus europaeus</i> L.	Fusain d'Europe	C
<i>Crataegus laevigata</i> (Poiret) DC.	Aubépine à deux styles (s.l.)	AC
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Aubépine à un style	CC
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	Troène commun	CC

Tableau 50 Liste des essences locales pour la plantation des haies

CC : espèce très commune  
C : espèce commune  
AC : espèce assez commune

Les parcelles d'implantation du projet ne constituent pas d'habitats patrimoniaux à enjeu (espaces cultivés) tout comme les chemins d'accès.

Dans la mesure du possible, les aménagements prévus pour l'améliorer les accès (élargissement et/ou renforcement des chemins existants) éviteront d'impacter ces linéaires de haies concernées.

Le projet prévoit la création d'environ 250 m linéaire de haie et d'arbres, composée essentiellement d'essences locales, et localisée à plus de 500 m des éoliennes (Voir localisation sur la carte 86).

#### 8.2.1.3 Après les travaux et en phase d'exploitation : mesures de réduction et d'entretien

A l'issue des travaux, il est recommandé d'éviter de rendre attractifs les abords des éoliennes pour l'avifaune et les chiroptères afin de pas attirer une faune potentiellement impactée par le projet.

A l'issue des travaux, la surface dite « de chantier » reprendra son usage d'origine, par la remise en culture par les exploitants agricoles ou la reprise spontanée de la végétation.

Sur les aires de grutage (plateformes empierrées permanentes), un entretien mécanique sera réalisé pour le maintien d'une végétation rase (pas d'utilisation de produits phytosanitaires), afin de limiter la régénération d'une friche herbacée qui pourrait rendre ces zones attractives pour les insectes, les micromammifères et donc pour les rapaces (mesure de réduction).

### 8.2.2 Faune

#### 8.2.2.1 Mesures préventives, d'évitement et de suppression d'impact déjà appliquées (Mesures R1-2-a, E1-1-b, E1-1-a, R2-2-d)

Dans le cadre de l'étude d'impact du projet éolien, certaines mesures ont déjà été prises lors du choix de l'implantation des éoliennes afin d'éviter, de réduire au maximum les impacts sur l'environnement naturel.

En effet les mesures d'évitement sur l'avifaune qui ont été prises sont les suivantes :

- **Implantation des éoliennes en dehors des habitats et des zones à enjeux notables** dans la mesure du possible (prairies, fourrés, boisements et haltes migratoires) (Mesure référencée R1-2-a : « Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier ») ;
- **Implantation des éoliennes en dehors des biocorridors existants (suppression de l'éolienne E4 du projet initial afin de ne pas impacter le biocorridor existant)** (Mesure référencée E1-1-b : « Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire ») ;
- **Implantation du projet en dehors d'un couloir de migration (zone à enjeux notamment pour l'avifaune)** (Mesure référencée E1-1-b : « Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire ») ;
- **Utilisation au maximum des voies d'accès existantes**, les aménagements liés aux pistes à créer ou à améliorer (piste empierrée) sont limités aux parcelles agricoles (Mesure référencée E1-1-a : « Evitement des population connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats ») ;
- **Implantation des éoliennes à plus de 200 m des principaux boisements et haies** selon les recommandations de la DREAL et de la SFEPM, (Mesure référencée E1-1-a) ;
- **Espacements entre les éoliennes seront supérieurs à 350 mètres** permettant un libre passage de la faune peu farouche (Mesure référencée R1-2-a) ;

- Pas de défrichement de boisement et de haie qui constituent un intérêt pour la faune (un buisson sera potentiellement à déplacer en périphérie pour permettre l'accès à la plateforme de l'éolienne E2);
- Exclusion au maximum des zones de haltes et d'hivernages identifiées lors des expertises (d'autres zones de haltes ou d'hivernages sont disponibles dans le secteur, absence de zone majeure sur la zone du projet);
- Implantation en dehors de la zone de reproduction probable du Busard Saint-Martin.

- Les zones de stockage temporaires seront revégétalisées à la fin des travaux.
- Pour s'assurer de l'application de ces mesures et du cantonnement des travaux dans les zones prévues à cet effet, un suivi de chantier sera réalisé. Ce suivi se destinera aussi à vérifier l'existence et l'utilisation d'un site d'accueil des déblais en excédant.

#### Mesures d'évitement liées aux chiroptères

Nous rappelons qu'à partir de l'analyse des sensibilités écologiques de la zone du projet établie dans l'étude de l'état initial du secteur d'implantation, toute une série de mesures d'évitement a été prise en compte pour aboutir à la variante finale d'implantation.

Ces mesures d'évitement sont listées ci-après :

- La zone d'implantation potentielle du projet éolien du bois Gallets n'est pas directement concernée par une zone naturelle d'intérêt reconnu du type ZNIEFF, Natura 2000...
- L'ensemble des éoliennes se place dans des zones d'enjeux floristiques faibles. Aucun élément boisé (haies et boisements) ne sera impacté par la construction du parc éolien.
- Le choix d'un site d'implantation en dehors des territoires les plus riches et potentiellement les plus sensibles pour les chauves-souris de Picardie définis dans le pré-diagnostic.
- La totalité des éoliennes envisagées se place à plus de 100 mètres en bout de pale des haies et des lisières.
- La suppression de l'ancienne éolienne E4 (initialement placée à l'extrémité Nord de la zone d'implantation Sud) ainsi que le décalage de l'ancienne E5 (nouvellement E4) en vue d'éviter tout implantation du projet au sein du corridor établi dans la zone Sud du projet.

En complément, des mesures en faveur de l'habitat global seront appliquées. En effet, la phase des travaux est susceptible de générer des impacts directs et temporaires. En réponse à ces impacts, cinq types de mesures d'évitement ont été ou seront appliqués :

- Le tracé de raccordement électrique interne du parc éolien suivra les chemins existants ou sera disposé dans des parcelles dépourvues de haies. Le raccordement externe du poste de livraison au poste source de RTE sera réalisé enfoui le long des chemins, pistes ou routes existantes, dans la mesure des prescriptions du gestionnaire de réseau de distribution.
- Lors des travaux et durant la phase opérationnelle, tous risques de fuites des produits polluants (hydrocarbures, huiles, détergents...) dans le milieu naturel seront évités.
- Pour la gestion des abords des éoliennes et des sentiers d'accès, des méthodes adaptées et l'utilisation de produits respectueux de l'environnement seront employées.

Thèmes	Risques potentiels	Impacts max.	Mesures d'évitement appliquées	Effets résiduels avant mesures de réduction
Chiroptères	Destruction d'individus en gîte	Nul	-	Aucun effet résiduel significatif.
	Perte potentielle d'habitats	Nul	Implantation des éoliennes en dehors des habitats boisés.	- Risque faible de collisions/barotraumatisme pour la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune en conséquence du fonctionnement de l'ensemble du parc éolien.
	Collisions et effets de barrière	Faible	Eloignement de l'ensemble des éoliennes de plus de 200 mètres en bout de pale de tout linéaire boisé.  Dans le cadre de la variante finale d'implantation du projet, suppression d'une éolienne et évitement du couloir de déplacement identifié.	- Risque faible d'effets cumulés de mortalité à l'égard de la Pipistrelle commune et faible pour la Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune.  - Risque très faible pour les autres espèces recensées dans l'aire d'étude.

Tableau 51 Synthèse des effets du projet sur les chiroptères avec l'application des mesures d'évitement



#### 8.2.2.2 Mesures de réduction, de suppression et de compensation d'impact

- Réalisation des travaux (R3-1-a)

Dans la mesure du possible, il est souhaitable que les travaux au sol (terrassement) soient réalisés **en dehors de la période de reproduction de l'avifaune nicheuse (mi-mars à fin juillet)**. (Mesure référencé R3-1-a « Adaptation de la période des travaux sur l'année »).

À ce moment, des travaux risqueraient de perturber leur nidification, par la gêne occasionnée, la destruction de leurs nids ou de leurs jeunes. **Cependant ce risque sera limité étant donné que les parcelles concernées par le projet ne seront pas mises en culture (mesure de prévention)**.

Cette mesure respecte donc les préconisations de Picardie Nature (rapport complet disponible en Annexe 2) qui indique que la construction d'éoliennes, durant la période de reproduction peut perturber fortement les Busard Saint-Martin et cendré qui abandonnent complètement le site pour la saison de nidification. Sur les zones abritant des Busards, il est donc important d'éviter de réaliser les travaux de construction d'éoliennes au cours de la période de reproduction de ces deux espèces.

**Si, pour des raisons techniques ou climatiques, le maître d'ouvrage doit entreprendre des travaux au sol sur cette période sensible, il s'agira toutefois de les initier dans leur ensemble avant le mois de mars.**

**A minima ce sont les parcelles concernées par les travaux qui seront au préalable mises en labour (voir mesure ci-après).**

Si cela ne peut être mis en place, un passage préventif sur site par un écologue permettra d'établir la présence ou l'absence de nidification au droit des emprises des travaux (voir mesure spécifique ci-après au point c).

De plus, un suivi durant toute la phase de reproduction devra être mis en place afin de constater si les travaux n'impactent pas de façon notable la reproduction des oiseaux. Si les travaux perturbent la nidification d'espèces protégées et sensibles, alors des mesures supplémentaires devront être prises pour limiter ces effets sur la reproduction des oiseaux.

- Mise en labour des terrains agricoles avant les travaux (R3-1-a)

Comme évoqué précédemment, dans l'éventualité où le maître d'ouvrage devrait entreprendre des travaux au sol durant la période de reproduction de l'avifaune nicheuse, il devra dans la mesure du possible les démarrer avant le début de cette période sensible. A minima il procédera à une mise en labour de l'ensemble des emprises (aires de grutage et surfaces chantiers) avant la période de reproduction (mi-mars) pour écarter tout risque de nidification au droit des zones de travaux. (Mesure référencé R3-1-a « Adaptation de la période des travaux sur l'année »).

Cette mesure de suppression d'impact concerne principalement les espèces nicheuses inféodées aux cultures telles que la Perdrix grise, l'Alouette des champs, la Bergeronnette grise.

Cette mesure sera réalisée dans la mesure du possible, en fonction des contraintes foncières et en accord avec les agriculteurs concernés par le projet.

- Réalisation d'un passage préventif avant les travaux (R3-1-a)

**Dans le cas où le démarrage du chantier et des travaux au sol ne pourrait pas se dérouler en dehors de la saison de reproduction, un suivi sera mis en place avant le démarrage du chantier par un écologue. Celui-ci procède alors à une vérification de l'absence d'espèces nicheuses patrimoniales sur la zone d'étude dans un rayon d'au moins 150 mètres autour des aménagements prévus (parcelles agricoles).**

**Si un nid est identifié, des mesures spécifiques de suivi et de préservation seront définies par l'écologue afin d'éviter une destruction directe ou un abandon du nid pendant le chantier.**

Par exemple, le planning des aménagements pourra être décalé ou les travaux pourront être effectués sur une autre plateforme du projet.

**Le coût du passage préventif est de l'ordre de 1 000,00 euros HT.**

**Synthèse des mesures de réduction et de suppression d'impact en fonction de la période de démarrage des travaux**

<b>Réduction optimale des impacts liés au chantier</b>	Éviter la période entre mi-mars et fin juillet pour l'ensemble des travaux au sol impliquant un risque de destruction de nichées (terrassement et création des plateformes) et prévoir dans l'idéal les interventions les moins perturbatrices pendant la période sensible (transport et montage des éoliennes).
<b>En cas de contraintes climatiques et/ou techniques, pour les travaux au sol</b>	<p>Démarrer l'ensemble des travaux au sol impliquant une destruction du milieu agricole avant le mois de mars.</p> <p>Il s'agit <i>a minima</i> de procéder à une mise en labour de l'ensemble des emprises (aires de grutage et surfaces chantier) avant la période de reproduction pour écarter tout risque de nidification au droit des zones de travaux.</p> <p>Poursuivre ensuite les travaux de manière à ce que les oiseaux intègrent ces dérangements et modifications du milieu (activité régulière sur site). L'objectif est d'éviter que certaines espèces débutent leur nidification sur les parcelles concernées et qu'une reprise d'intervention trop tardive n'engendre l'interruption, l'échec et donc une perte d'énergie significative pour le ou les couples d'oiseaux concernés. Dérangés avant de s'installer pour la reproduction, ils rechercheront un autre site (beaucoup de zones favorables sont situées aux alentours) mais ne perdront pas d'énergie par un échec de nichée en cours de saison de reproduction.</p>
<b>En dernier recours, dans le cas où le démarrage du chantier et des travaux au sol ne pourrait pas se dérouler en dehors de la saison de reproduction</b>	<p>Un suivi est mis en place avant le démarrage du chantier par un écologue (passage préventif). Celui-ci procède alors à une vérification de l'absence d'espèces nicheuses patrimoniales sur la zone d'étude dans un rayon d'au moins 150 mètres autour des aménagements prévus.</p> <p>Si un nid est identifié, des mesures spécifiques de suivi et de préservation seront définies par l'écologue afin d'éviter une destruction directe ou un abandon du nid pendant le chantier.</p>

- Mesures de réduction en faveur des chiroptères

**Eviter l'éclairage automatique des portes d'accès aux éoliennes**

Nous préconisons 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. En effet, les éclairages, en attirant les insectes à proximité des éoliennes, peuvent augmenter considérablement les risques de mortalité pour les chauves-souris. Ce facteur est souvent sous-évalué. Or, ces effets pourraient être facilement évités avant d'envisager des mesures de régulation (dont l'efficacité serait de toute façon limitée si les lumières persistaient)<sup>4</sup>.

Ainsi, en dehors du balisage aéronautique réglementaire, tout autre éclairage extérieur automatique du parc éolien sera exclu à l'exception, de façon très ponctuelle, d'un projecteur (manuel) destiné à la sécurité des techniciens pour les interventions aux pieds des éoliennes et des structures de livraison, ces dernières possédant un projecteur.

**Maintien d'une végétation rase au niveau des plateformes des éoliennes**

L'espace dédié aux plateformes des machines sera intégralement empierré. Toutefois, si besoin, elle bénéficiera d'un entretien mécanique afin de maintenir une végétation rase aux pieds des machines. Ainsi, les parcelles seront moins attractives pour les chiroptères. En effet, l'absence d'une végétation développée aura pour conséquence une diminution de l'attractivité par les insectes et donc indirectement par les chauves-souris. Notons que cette mesure est aussi efficace vis-à-vis des rapaces qui chassent les micromammifères dans les végétations herbacées qui pourraient éventuellement se développer à la suite des travaux d'installation.



Photographie 23 Illustration d'un sol minéral appliqué à une plateforme de montage

<sup>4</sup> Réduction significative de la mortalité des chauves-souris aux éoliennes (Y. Beucher, V. Kelm, F. Albespy, M. Geyelin, D. Pick,

L. Nazon, 2011)



#### Mise en place d'un asservissement de l'éolienne E4

De façon préventive, un dispositif de bridage du type Chirotech® sera installé sur l'éolienne E4 dès la mise en fonctionnement du parc éolien. Ce système sera opérationnel durant toute la durée d'exploitation du parc éolien. L'application préventive de cette mesure se justifie par la proximité relative de l'aérogénérateur E4 (81 mètres) par rapport au corridor de déplacement identifié dans la zone Sud d'implantation. Dans ce cadre, nous rappelons la mesure préventive ayant consisté à déplacer l'ancienne éolienne E5, placée dans ce corridor de déplacement.

En outre, il est connu que les chiroptères intensifient leurs niveaux d'activité lors des nuits sans vent. « De manière générale, l'activité de ces animaux baisse significativement pour des vitesses de vent supérieures à 6 m/s à hauteur de pale (le niveau d'activité se réduit alors de 95%). L'activité se concentre sur des périodes sans vent ou à des très faibles vitesses de vent. » (Extrait du guide d'Étude d'Impact sur l'environnement des parcs éoliens – actualisation 2010). Des études ont été menées sur des parcs en exploitation, afin d'évaluer l'activité des chiroptères en fonction des vitesses de vent et de mettre ces valeurs en regard de la production du parc éolien. Le graphique page suivante illustre les résultats :

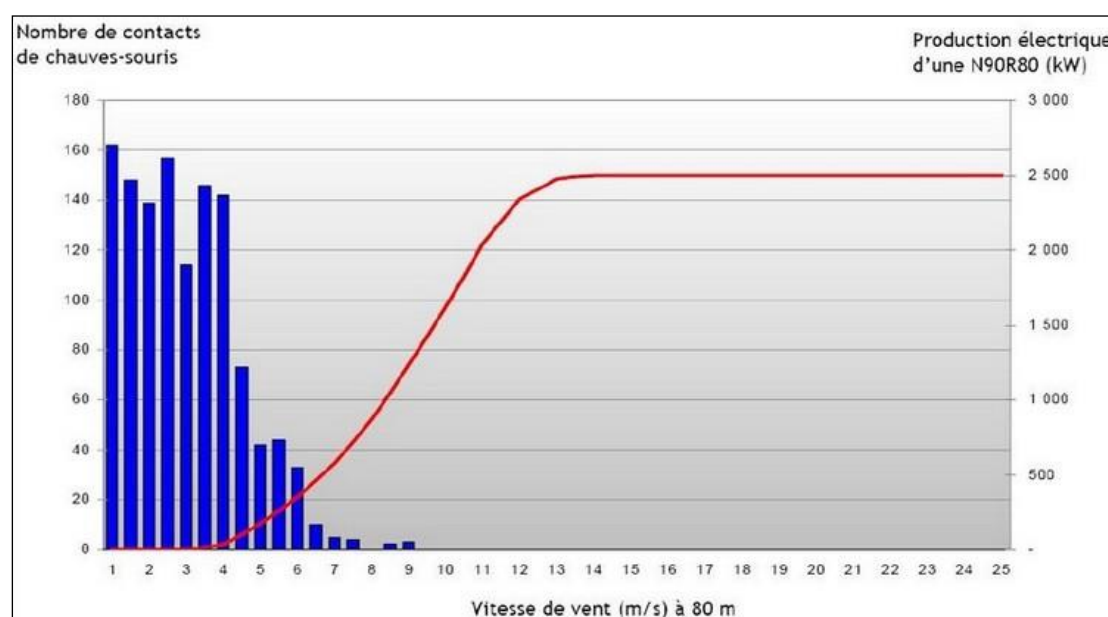


Figure 37 Comparaison entre activité chiroptérologique et production d'énergie éolienne (d'après : Joseph Fonio, 2008, Projet Chirotech, Conférence du Bureau de coordination énergie éolienne, « Impacts des éoliennes sur les oiseaux et chiroptères », Berlin, 18 avril)

Bien que les données reportées sur ce graphique soient dépendantes d'un type de machines, il reste représentatif de la courbe de production classique d'une éolienne et du niveau d'activité

des chiroptères en fonction des vitesses de vent. Il apparaît nettement que l'activité des chauves-souris est effective pour des vitesses de vent très faibles à faibles.

En effet, au-delà des 5 à 6 m/s, l'activité observée diminue significativement pour devenir quasi nulle lorsque les vitesses de vent dépassent les 6 m/s environ à 80 mètres. Ainsi, les mesures de réduction du risque de mortalité consistent à réduire la durée de chevauchement entre les périodes d'activité des chiroptères et les périodes de rotation des pales.

Le système d'arrêt des éoliennes sera appliqué en combinant les conditions suivantes :

- Entre début mars et fin novembre pour l'éoliennes E4 ;
- Durant l'heure précédant le coucher du Soleil jusqu'à l'heure suivant le lever du Soleil ;
- Par vent nul ou faible (< 6 m/s) ;
- Par température supérieure à 10°C ;
- En l'absence de précipitation.

**Une étude récente menée par l'Université de Calgary a montré que l'élévation du seuil de déclenchement des aérogénérateurs de 4,4 m/s à 5,5 m/s pouvait réduire de 60% la mortalité des chiroptères.**

En complément du suivi activité au sol et mortalité présenté précédemment, des enregistrements automatiques de l'activité en altitude à hauteur de la nacelle de l'éolienne E4 seront prévus au niveau d'une des deux éoliennes soumises à des mesures de bridage. Ces écoutes seront menées durant une année complète sachant que ce suivi d'activité sera reconduit deux fois au cours de l'exploitation du parc éolien (20 ans) en parallèle du suivi de mortalité.

Les résultats du suivi automatisé seront corrélés aux données de vent et de température relevées sur le site et aux données du suivi de la mortalité. Selon les résultats des suivis de mortalité et de l'étude de l'activité par les écoutes ultrasonores en continu, il sera alors envisageable d'adapter les modalités de bridage des machines asservies. A titre d'exemple, s'il est constaté une très faible mortalité sur le parc éolien (à partir du suivi post-implantation) et une activité chiroptérologique très faible au niveau des rotors des éoliennes par des vitesses de vent inférieures à 6 m/s, il pourra être envisagé une réduction du seuil de déclenchement du dispositif d'arrêt des éoliennes pour permettre le démarrage des machines à des vitesses de vent plus faibles par rapport à celles considérées initialement.

• **Evaluation des impacts résiduels après mesures de réduction**

Ordres	Espèces	Impacts bruts (max)	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel	Mesures compensatoires	Mesures d'accompagnement
Chiroptères	Noctule de Leisler, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius et Sérotine commune	Faible	Implantation de l'ensemble des éoliennes à plus de 200 mètres en bout de pale des linéaires boisés. Dans le cadre de la variante finale d'implantation du projet, suppression d'une éolienne et évitement du couloir de déplacement identifié.	- Non éclairage automatique des portes d'accès aux éoliennes. - Empierrement des plateformes de montage. - Bridage de l'éolienne E4.	Très faible	Sans objet	- Mise en place d'un suivi post-implantation et régulation du fonctionnement des éoliennes si constatation d'impacts réels significatifs.  - Augmentation de l'attraction du bocage et du bio-corridor en dehors du projet
	Autres espèces	Très faible					

Tableau 52 Evaluation des impacts résiduels après application des mesures de réduction

Les trois espèces les plus emblématiques détectées dans l'aire d'étude, à savoir le Grand Murin (7 cas de collisions/barotraumatisme référencés à début janvier 2020 par T. Dürr), le Murin à oreilles échancrées (5 cas de collisions/barotraumatisme référencés à début janvier 2020 par T. Dürr) et le Murin de Bechstein (1 cas de mortalité connu) sont très peu sensibles à l'éolien. Considérant les mesures mises en place, nous jugeons que les effets résiduels du projet éolien du Bois Gallets sur l'état de conservation de ces populations sont très faibles. La Noctule commune (1 543 cas de mortalité connus) présente une sensibilité forte à l'éolien. En revanche, son activité est très faible sur le site et limitée aux lisières forestières. En outre, des espèces de chiroptères sensibles à l'éolien ont été détectées comme la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune. Avant mesures, ces espèces sont considérées comme faiblement ou modérément sensibles au projet éolien.

Considérant ces effets potentiels de collisions/barotraumatisme sur les chiroptères, des mesures d'évitement et de réduction fortes ont été adoptées dans le cadre du projet éolien du Bois Gallet : éloignement des machines de plus de 200 mètres en bout de pale des haies et des lisières pour la totalité des éoliennes, suppression d'une éolienne, évitement du couloir de déplacement identifié, réduction de l'attractivité des abords des éoliennes, non éclairage automatique des portes d'accès aux éoliennes et bridage de l'éolienne E4. **En conséquence, aucun effet résiduel sur l'état de conservation des populations de la Noctule de Leisler, de la Pipistrelle commune, de la Pipistrelle de Nathusius et de la Sérotine commune n'est attendu.**

Par ailleurs, nous soulignons qu'un suivi post-implantation sera mis-en-œuvre, et dont les modalités seront conformes au protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (version révisée de mars 2018). Celui-ci concerne notamment la mise en place d'un système d'écoute en continu au niveau de la nacelle d'au moins un aérogénérateur. Associé à un suivi de la mortalité, ces dispositions post-implantatoires permettront une étude fine de l'activité des chiroptères à hauteur des rotors et de la mortalité générée par le fonctionnement du parc éolien. En découlera une appréciation réelle des impacts des aérogénérateurs installés et si besoin, une adaptation des modalités d'asservissement jusqu'alors mises en place.

En conclusion, nous confirmons que les effets résiduels estimés du futur parc éolien du Bois Gallets sont faibles et résultent d'un large panel de mesures d'évitement et de réduction adoptées par le porteur du projet. La mise en place d'un suivi de mortalité et des comportements, conformément au guide de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (de mars 2018), permettra une évaluation concrète des effets réels du parc éolien afin de compléter ou ajuster, si nécessaire, les mesures de réduction mises en place.

**Ainsi, dans la mesure où la construction et l'exploitation du parc éolien du Bois Gallets n'induit pas de risque de mortalité, de perturbation ou de destruction d'habitats de nature à remettre en cause le bon accomplissement des cycles biologiques et le maintien en bon état de conservation des populations d'espèces animales et végétales protégées, une demande de dérogation pour les espèces protégées, au titre de l'article L.411.2 du Code de l'Environnement, n'est pas nécessaire.**



- **Suivis avifaunistiques**

- **Suivi pendant la phase travaux**

A ce stade, les espèces patrimoniales et/ou sensibles aux éoliennes Busards ont été considérées lors de la définition de l'implantation du projet. Toutefois, nous ne pouvons pas exclure que certaines espèces utilisent dans les années à venir, l'aire d'étude immédiate pour se reproduire ou s'y alimenter (Busard Saint-Martin, Vanneau huppé, etc.).

**ESCOFI s'engage à faire réaliser par un écologue, un suivi avifaunistique dans le cadre des travaux. Ce suivi des Busards en phase travaux est notamment préconisé par Picardie Nature**

Ce suivi aura pour objectif de vérifier avant le démarrage des travaux, l'absence de nid (Busards, Vanneau huppé) à proximité des implantations prévues (rayon de 250 mètres).

Ce suivi comprendra à minima :

- Un passage avant le démarrage des travaux ;
- Deux passages pendant les travaux ;
- Un passage après la finalisation des travaux.

Au cours de ce suivi en phase travaux, en fonction des observations, des mesures pourront être appliquées pour réduire ou supprimer les impacts (balisage de nid avant la moisson et les aménagements du projet éolien, modification du planning des travaux, etc.).

**Le coût du suivi en phase travaux est de l'ordre de 4 000,00 euros HT.**

- **Suivi réglementaire**

Le suivi environnemental de parc éolien est rendu obligatoire par l'article 12 de 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 :

*« Au moins une fois au cours des trois premières années de fonctionnement de l'installation puis une fois tous les dix ans, l'exploitant met en place un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs. Lorsqu'un protocole de suivi environnemental est reconnu par le ministre chargé des installations classées, le suivi mis en place par l'exploitant est conforme à ce protocole. Ce suivi est tenu à disposition de l'inspection des installations classées ».*

**Le premier protocole de suivi environnemental a été validé en fin d'année 2015 (parution au BO MEDDE – MLETR n°2015/22 du 10 décembre 2015, page 121 – Décision du 23 novembre**

**2015 relative à la reconnaissance d'un protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres).**

**Le suivi doit permettre de comparer les indices d'activité, l'attractivité et les comportements des espèces présentes après la construction du parc éolien par rapport aux éléments de l'état initial fournie dans la présente étude du projet éolien.**

Les suivis sont dimensionnés dans les paragraphes suivants, à partir de l'analyse des espèces observées et des indices attribués à ces espèces dans le protocole de suivi environnemental de novembre 2015.

Pour définir ces indices, les documents de référence ont été considérés ici, ainsi que la liste rouge nationale des espèces d'oiseaux. A noter que la région Hauts-de-France dispose d'un *« Guide de la prise en compte des enjeux avifaunistiques et chiroptérologiques dans les projets éoliens » – 2017 – DREAL Hauts de France.*

**D'après la présente étude, le suivi réglementaire devra être conforme au protocole en vigueur et sera réalisé dès la fin de construction du parc éolien pour l'activité et la mortalité de l'avifaune et des chiroptères.**

**ESCOFI s'engage à faire réaliser ce suivi réglementaire (comportements et mortalité) conformément au protocole en vigueur au moment de l'exploitation du parc éolien. Le protocole en vigueur a été révisé au printemps 2018, notamment pour le suivi de mortalité de l'avifaune et des chiroptères.**

Selon le niveau de conservation établi par les listes rouges de conservation (nationale) pour une espèce et en considérant le niveau de sensibilité de cette même espèce indiquée dans les annexes 4 et 5 du protocole de suivi environnemental, on définit **un indice de vulnérabilité** conformément au tableau en page 7 du protocole en vigueur (novembre 2015).

La méthodologie du suivi post-implantatoire à mettre en œuvre est basée sur l'indice de vulnérabilité. Cet indice se détermine, pour chaque espèce, en fonction de l'enjeu de conservation de l'espèce considérée ainsi que de sa sensibilité face aux éoliennes (mortalité européenne constatée pondérée par l'abondance relative de l'espèce, uniquement axé sur les risques de collisions pour les espèces nicheuses).

Le tableau suivant précise **l'indice de vulnérabilité en fonction des indices de sensibilités et de conservation.**

Indice de conservation	Indice de sensibilité				
	0	1	2	3	4
0	0,5				
1	0,5	1	1,5	2	2,5
2	1	1,5	2	2,5	3
3	1,5	2	2,5	3	3,5
4	2	2,5	3	3,5	4
5	2,5	3	3,5	4	4,5

Tableau 53 Indice de vulnérabilité en fonction des incidences de sensibilité et de conservation

(Source : « Guide de la prise en compte des enjeux avifaunistiques et chiroptérologiques dans les projets éoliens » - 2017 - DREAL Hauts de France.)

L'indice de conservation d'une espèce se détermine à partir de son statut de conservation national (liste rouge - cf. tableau 42. Toutefois, si une liste rouge régionale respectant les lignes directrices de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) est validée en Hauts-de-France, il conviendra de déterminer les indices de conservation des espèces à partir de celle-ci.

Pour information, la liste couvrant le territoire de l'ex-région Picardie est conforme à cette exigence. Celle-ci est donc à prendre en compte pour les projets situés sur cette partie du territoire régional.

Statut de conservation	Espèce non protégée	DD, NA et NE	LC	NT	VU	CR et EN
Indice de conservation	0	1	2	3	4	5

Tableau 54 Correspondance de l'indice de conservation en fonction du statut de conservation de l'espèce

DD : Données insuffisantes ; NA : Non applicable ; NE : Non évalué ; LC : Préoccupation mineure ; NT : Quasi-menacée ; VU : Vulnérable ; EN : En danger et CR : En danger critique d'extinction

(Source : « Guide de la prise en compte des enjeux avifaunistiques et chiroptérologiques dans les projets éoliens » - 2017 - DREAL Hauts de France.)

L'indice de vulnérabilité de l'état de conservation déterminera, en plus des résultats de l'étude d'impact, le contenu et l'intensité du suivi à mettre en œuvre.

- Suivi de l'activité de l'avifaune

Le suivi de l'activité des oiseaux a pour objectif d'évaluer l'état de conservation des populations d'oiseaux présentes de manière permanente ou temporaire au niveau de la zone d'implantation

du parc éolien. Il doit également estimer l'impact direct ou indirect des éoliennes sur cet état de conservation, en prenant en compte l'ensemble des facteurs influençant la dynamique des populations. Il portera sur une ou plusieurs phases du cycle biologique des oiseaux (reproduction, migrations et hivernage).

Oiseaux nicheurs		
Au moins une espèce d'oiseau nicheur identifiée par l'étude d'impact présente un indice de vulnérabilité de niveau :	Impact résiduel faible ou non significatif	Impact résiduel significatif
0,5 à 2	Pas de suivi spécifique	Pas de suivi spécifique
2,5 à 3	Pas de suivi spécifique	Suivi de la population de nicheurs dans une zone déterminée par l'étude d'impact en fonction du rayon d'actions des espèces <b>4 passages entre avril et juillet</b>
3,5	Suivi de la population de nicheurs dans une zone déterminée par l'étude d'impact en fonction du rayon d'actions des espèces <b>4 passages entre avril et juillet</b>	Suivi de la population de nicheurs dans une zone déterminée par l'étude d'impact en fonction du rayon d'actions des espèces <b>4 passages entre avril et juillet</b>
4 à 4,5	Suivi de la population de nicheurs dans une zone déterminée par l'étude d'impact en fonction du rayon d'actions des espèces <b>4 passages entre avril et juillet</b>	Suivi de la population de nicheurs dans une zone déterminée par l'étude d'impact en fonction du rayon d'actions des espèces <b>8 passages entre avril et juillet</b>
Oiseaux migrateurs		
Au moins une espèce d'oiseau migrateur identifiée par l'étude d'impact présente un indice de vulnérabilité de niveau :	Impact résiduel faible ou non significatif	Impact résiduel significatif
0,5 à 2	Pas de suivi spécifique	Pas de suivi spécifique
2,5 à 3	Pas de suivi spécifique	Suivi de la migration et du comportement face au parc. <b>3 passages pour chaque phase de migration</b>
3,5	Suivi de la migration et du comportement face au parc. <b>3 passages pour chaque phase de migration</b>	Suivi de la migration et du comportement face au parc. <b>3 passages pour chaque phase de migration</b>
4 à 4,5	Suivi de la migration et du comportement face au parc. <b>3 passages pour chaque phase de migration</b>	Suivi de la migration et du comportement face au parc. <b>5 passages pour chaque phase de migration</b>
Les oiseaux hivernants		
Au moins une espèce d'oiseau hivernant identifiée par l'étude d'impact présente un indice de vulnérabilité de niveau :	Impact résiduel faible ou non significatif	Impact résiduel significatif
0,5 à 2	Pas de suivi spécifique	Pas de suivi spécifique
2,5 à 3	Pas de suivi spécifique	<b>2 sorties pendant l'hivernage</b>
3,5	<b>2 sorties pendant l'hivernage</b>	<b>2 sorties pendant l'hivernage</b>
4 à 4,5	Suivi de l'importance des effectifs et du comportement à proximité du parc. <b>3 passages en décembre/janvier</b>	Suivi de l'importance des effectifs et du comportement à proximité du parc. <b>5 passages en décembre/janvier</b>

Tableau 55 Suivi de l'activité de l'avifaune à mettre en place, en fonction de l'indice de vulnérabilité et des impacts résiduels

(Source : « Guide de la prise en compte des enjeux avifaunistiques et chiroptérologiques dans les projets éoliens » - 2017 - DREAL Hauts de France.)

- Suivi de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères (protocole révisé au printemps 2018) :

Le suivi de mortalité permet de vérifier que les populations d'oiseaux présentes au niveau du parc éolien ne sont pas affectées de manière significative par le fonctionnement des aérogénérateurs. L'objectif est de s'assurer que l'estimation effectuée du risque de mortalité dans l'étude d'impact est la même dans la réalité (lors du fonctionnement du parc éolien).



semaine n°	1 à 19	20 à 30	31 à 43	44 à 52
Le suivi de mortalité doit être réalisé ...	Si enjeux avifaunistiques ou risque d'impact sur les chiroptères spécifiques*	Dans tous les cas*		Si enjeux avifaunistiques ou risque d'impact sur les chiroptères*
Suivi d'activité en hauteur des chiroptères	Si enjeux sur les chiroptères	Si pas de suivi en hauteur dans l'étude d'impact	Dans tous les cas	Si enjeux sur les chiroptères

Tableau 56 Suivi de la mortalité de l'avifaune en fonction de l'indice de vulnérabilité

(Source : « Protocole de suivi environnemental des projets éoliens terrestres » – révision 2018)

➤ **Suivi réglementaire à mettre en place pour le projet éolien « Bois Gallets »**

Pour toutes les espèces contactées sur le site aux différentes périodes du cycle biologique, on retient l'indice de vulnérabilité le plus fort, qui détermine ensuite l'effort de prospection à réaliser sur le site pour le suivi.

L'ensemble des indices de vulnérabilité des oiseaux ont été défini dans le tableau 8 de l'annexe écologique) pour toutes les espèces et toutes les saisons.

D'après ce tableau, nous avons recherché les espèces ayant les indices de vulnérabilités les plus importants (à l'échelle de la Picardie) pour définir la pression d'inventaire du suivi :

- Le Faucon pèlerin en période hivernale (indice de vulnérabilité de 4 en Picardie),
- Le Milan noir et l'Oedicnème criard aux périodes de migrations (indice de vulnérabilité de 4 en Picardie),
- Le Busard cendré en période de reproduction (indice de vulnérabilité de 3,5 en Picardie).

**A noter que ces espèces ont été observées à une seule reprise lors des expertises et n'utilisent pas préférentiellement la zone du projet comme lieu de reproduction et d'alimentation.**

Dans le cadre de l'évaluation des impacts, l'étude conduit à des effets résiduels faible pour l'avifaune. Ainsi, après lecture des différents tableaux du protocole des suivis environnementaux, les suivis à mettre en place dans le cadre du projet éolien du Bois Galletes sont présentés ci-après. Les suivis comportementaux et mortalité sont strictement conformes aux demandes du protocole.

• **Suivi de l'activité de l'avifaune (13 passages) :**

- 4 passages en période de reproduction (avril à juillet),
- 3 passages en période de migration pré-nuptiale (février à avril),
- 3 passages en période de migration post-nuptiale (août à novembre),
- 3 passages en période hivernale (décembre et janvier).

• **Suivi de mortalité de l'avifaune :**

Le suivi de mortalité de l'avifaune et des chiroptères sera réalisé entre les semaines 20 à 43 (mi-mai à fin octobre). Le suivi comprendra au minimum un total de 20 passages par année de suivi, ainsi que des tests (d'efficacité de recherche de l'observateur et de persistance des cadavres). Ce suivi sera réalisé en parallèle avec le suivi d'activité en hauteur (en nacelle) des chiroptères (Voir étude spécifique d'Envol Environnement).

ESCOFI s'engage à faire réaliser ce suivi réglementaire (comportements et mortalité) conformément au protocole en vigueur. Le coût d'une année de suivi de la mortalité est estimé à 16 000,00 € H.T. et de 20 000,00 € H.T. pour le suivi de l'activité. Le premier suivi sera réalisé dès la mise en service du parc éolien. En fonction des résultats du suivi, des mesures supplémentaires pourront être appliqués et le suivi sera prolongé et réajusté afin de vérifier l'efficacité de ces mesures.

• **Suivi chiroptérologiques**

Les mesures d'accompagnement visent à canaliser, coordonner ou maîtriser les effets du projet. Depuis l'arrêté ministériel du 26 août 2011, un suivi environnemental doit être mis en place au moins une fois au cours des trois premières années 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.

Au titre de l'article 12 de 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 ICPE, des suivis de mortalités seront réalisés lors de l'exploitation du parc éolien du Bois Gallets.

Le suivi qui sera mis en place sera conforme au protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres de mars 2018, ou celui en vigueur au moment du démarrage du suivi. Au cours du suivi réalisé, une attention sera notamment portée aux populations de chiroptères en vue de déterminer l'effet réel provoqué par le fonctionnement du parc éolien du Bois Gallets à leur égard. La Pipistrelle commune est en effet une espèce reconnue comme sensible à la mortalité, sachant que ses populations chassent très fréquemment sur le site du projet.

Une mortalité dépassant le cadre accidentel ou des comportements à risque observés de façon récurrente durant le suivi ornithologique et chiroptérologique entraîneront la recherche de



mesures significatives de réduction de l'impact constaté, en accord avec les services compétents de la Préfecture et de la DREAL Hauts-de-France et les spécialistes du sujet.

Le pétitionnaire du projet, la société ESCOFI, s'engage, en cas d'impacts avérés imputables aux aérogénérateurs, à mettre en place, dans des limites économiquement acceptables, des mesures correctives telles que les protocoles de bridage et/ou d'arrêts programmés les plus judicieux adaptés au contexte local et dans le respect de la réglementation en vigueur. Ces mesures correctives seront communiquées à l'inspection des installations classées.

En complément du suivi de mortalité, des enregistrements automatiques de l'activité en altitude à hauteur d'une des deux nacelles des aérogénérateurs bridés seront prévus. Ces écoutes seront menées durant une année complète sachant que ce suivi sera reconduit deux fois au cours de l'exploitation du parc éolien (20 ans) en parallèle du suivi de mortalité.

Les résultats du suivi automatisé seront corrélés aux données de vent et de température relevées sur le site et aux données du suivi de la mortalité. Selon les résultats des suivis de mortalité et de l'étude de l'activité par les écoutes ultrasonores en continu, il sera alors étudié la pertinence de mettre en place un système de bridage des éoliennes. A titre d'exemple, s'il est constaté une très faible mortalité sur le parc éolien (à partir du suivi post-implantation) et une activité chiroptérologique très faible au niveau des rotors des éoliennes par des vitesses de vent inférieures à 6 m/s, il ne sera nullement justifié d'appliquer un système de bridage. Toute modification des conditions de bridage entraînera la réalisation d'une nouvelle campagne de suivi de mortalité pour vérifier l'efficacité des nouvelles conditions de bridage.

#### ➤ **Mesure d'accompagnement : sauvetage de nids**

Dans le cadre des suivis réalisés, une mesure de sauvetage des nids (en particulier des Busards) sera réalisée par une structure compétente (association locale ou bureau d'études).

La mesure de sauvetage de nids, permettra de préserver la population de Busards au niveau local. La moisson des cultures est l'une des principales causes de mortalité de ces espèces (destructions involontaires des nichées entre fin juin et fin juillet).

Les modalités précises de cette mesure seront étudiées en temps voulu, en accord avec cette structure.

**En cas de découverte d'une nichée dans le cadre des suivis ornithologiques, ESCOFI s'engage à déclencher la mesure d'accompagnement « sauvetage de nids » en milieu agricole. Elle consistera dans un premier temps à sensibiliser les exploitants agricoles et ensuite à réaliser un balisage autour du nid, avant la date de la moisson, en utilisant différentes méthodes de protection (carré non moissonné, cage carré grillagé, déplacement du nid, nid artificiel). Après la moisson, une vérification du nid sera réalisée.**



Photographie 24 Exemple d'un carré non moissonné contenant un nid de busards

(Source : <http://rapaces.lpo.fr/busards/suivi-et-conservation>)

#### 8.2.2.3 **Mesure d'accompagnement : Plantation d'éléments arborés (haies)**

Dans le cadre de l'intégration paysagère du projet éolien et pour améliorer l'attractivité de la faune en dehors du parc éolien, **des plantations de haies seront réalisées.**

Pour le choix des essences à planter, on recommandera le choix d'espèces autochtones, correspondant aux ligneux couramment rencontrés dans les haies et bosquets.

Les espèces recommandées sont également choisies en fonction de leurs faibles besoins en matière d'alimentation en eau et d'entretien. Les essences produisant du pollen allergène et celles non résistantes à la pollution ont également été exclues.



La valeur ornementale des essences (densité du feuillage, port, fructification) est aussi à prendre en compte. A ce titre de nombreuses espèces arbustives et arborées déjà largement utilisées en alignement urbain peuvent être utilisées : Erables, Viornes, Noisetiers, Ormes... Les ligneux à croissance rapide sont à privilégier pour des raisons pratiques. Enfin, il est important de penser à intégrer des ligneux dont les fruits peuvent être consommés par l'avifaune (Cornouillers, Groseilliers, Noisetiers...).

Les espèces listées ci-dessous remplissent ces conditions.

**Espèces arbustives :** outre leur aspect ornemental, elles présentent toutes, par leurs fructifications, une offre alimentaire intéressante pour l'avifaune :

- Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*)
- Noisetier (*Corylus avellana*)
- Troène d'Europe (*Ligustrum vulgare*)
- Prunellier (*Prunus spinosa*)
- Églantier (*Rosa canina*)
- Bourdaine (*Frangula alnus*)
- Groseillier à grappes (*Ribes rubrum*)
- Viorne lantane (*Viburnum lantana*)
- Fusain d'Europe (*Evonymus europaeus*)

**Espèces arborées :** pour compléter la stratification verticale de la végétation et offrir un habitat complémentaire à la faune :

- Érable champêtre (*Acer campestre*)
- Charme (*Carpinus betulus*)
- Érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*)
- Frêne commun (*Fraxinus excelsior*)
- Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*)
- Orme champêtre (*Ulmus minor*)
- Tilleul à grandes feuilles (*Tilia platyphyllos*)

Il est essentiel de diversifier les plantations en utilisant une palette d'essence la plus large possible parmi la liste présentée ci-dessus.



Photographie 25 Exemple d'une haie favorable à l'avifaune

Le projet éolien du Bois Gallets prévoit la plantation de haies et d'arbres sur la commune de Prévillers (voir localisation sur la carte 86).

Les haies seront implantées à plus de 500 mètres des éoliennes. Les haies pourront être de formes et de tailles différentes afin de présenter une diversité d'habitats favorables à un grand nombre d'espèces d'oiseaux.

**Les plantations prévues (plus de 250 mètres de linéaire) auront un intérêt pour le milieu naturel mais aussi pour l'intégration paysagère du projet éolien, elles seront localisées :**

- ✓ Sur la parcelle ZB 51 (commune de Prévillers) : plantation d'arbre de haute tige pour renforcer la haie existante sur un linéaire d'environ 130 mètres ;
- ✓ Sur la parcelle ZB 12 : plantation d'une haie basse sur un linéaire de 107 mètres.

**Les propriétaires et exploitants de ces parcelles ont donné leur accord à Escofi pour la mise en place de ces mesures (voir annexe 5 de la pièce 3C)**

**Escofi s'engage à réaliser ces plantations. Le coût des plantations est intégré au coût global du projet. A noter que selon les essences, la taille et les fournisseurs choisis, le prix du mètre linéaire est de l'ordre de 10 à 30 euros HT.**

Ces plantations seront suffisamment éloignées du projet (plus de 500 mètres des éoliennes) pour éviter les perturbations de la faune. Elles permettront de :

- ✓ créer des zones de refuge, d'alimentations et de reproduction pour la plupart des groupes faunistiques (oiseaux, amphibiens/reptiles, insectes, chiroptères) ;
- ✓ améliorer le corridor écologique au niveau du Bois des Gallets.

**Néanmoins, dans le cadre de la création et l'entretien des plantations, nous recommandons de réaliser les plantations en dehors de la période de reproduction (mars à fin juillet).**

#### 8.2.2.4 Mesure d'accompagnement et de compensation de la perte d'habitat ouvert (cultures) (C1-1-a)

Afin de réduire le risque de collision et de compenser la faible perte de surface agricole (environ 1 ha de culture au niveau des plateformes), il a été choisi de réduire l'attractivité au pied de l'éolienne et de compenser cette perte par la mise en place d'une prairie plus attractive que les cultures (convention prairiale signée).

Cette prairie sera située sur la **parcelle ZC 28 (commune de Prévillers) (voir accord des propriétaires et exploitants en annexe 5 pièce 3C)**, sur une surface de **plus de 2 ha (voir localisation sur la carte 87 en page 248)**. De plus, elle sera localisée en dehors du projet, à plus de 500 mètres des éoliennes (E3 est la plus proche : 750 m).

Cette prairie sera localisée au sein du corridor du Bois des Gallets et permettra de renforcer celui-ci. Cette parcelle est actuellement une prairie pâturée et sera préservée pendant toute l'exploitation du parc éolien (pas de mise en culture).

La végétation sera laissée libre sur cette prairie afin que la flore locale puisse s'exprimer assez librement.

Cela permettra ainsi de rendre ce secteur plus attractif pour la faune que l'intérieur ou les abords du projet éolien. Cette prairie attirera les oiseaux en dehors du parc éolien, notamment les rapaces (Busards, Buse, Faucon crécerelle), les espèces nicheuses des milieux ouverts (Bergeronnettes, Perdrix, etc.) et les migrants en halte.

A surfaces équivalentes, une prairie permanente apporte plus d'intérêt écologique qu'une culture.

#### 8.2.2.5 Mesures d'accompagnement pour les chiroptères

**Le montant alloué à cette mesure est intégré au coût global du projet. L'entretien de la prairie est intégré dans la convention signée avec le propriétaire et l'exploitant de la parcelle.**

L'étude des impacts du projet et l'application des mesures d'évitement et de réduction ont abouti à l'évaluation de risques d'effets résiduels non significatifs sur l'état de conservation des populations chiroptérologiques observées dans l'aire d'étude immédiate. Pour autant, le développeur du projet, ESCOFI, a choisi de dépasser le cadre réglementaire de l'étude d'impact en proposant 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). Elles sont proposées volontairement par le pétitionnaire du projet pour préserver la biodiversité locale.

#### Installations de gîtes artificiels à chauves-souris

Nous proposons l'installation de plusieurs gîtes artificiels à chiroptères sur des bâtiments publics (mairie, salle des fêtes...) au niveau du village de Rothois et de Prévillers.

Des nichoirs de gîtage estival sont particulièrement adaptés aux populations de l'Oreillard gris, de la Pipistrelle commune et de la Sérotine commune qui sont des espèces détectées dans l'aire d'étude immédiate. Dans ce cadre, nous proposons l'installation de dix nichoirs plats à chauves-souris de type Schwegler modèle 1FF (modèle illustré ci-dessous) dans le principal village concerné par le projet (Rothois et de Prévillers). Les nichoirs seront disposés à l'abri des vents dominants et à au moins trois mètres de hauteur pour éviter la prédation.



Photographie 26 Gîte plat Schwegler modèle 1FF



### **Renforcement de l'attrait écologique du corridor biologique**

Dans le but de maintenir les populations de chiroptères dans les secteurs écologiquement intéressants pour leur état de conservation, ESCOFI intègre dans son projet la revalorisation écologique d'habitats naturels existant autour de l'aire d'étude immédiate. Cette revalorisation est réalisée au sein du biocorridor existant afin de renforcer son attractivité tout en restant éloigné du parc éolien du Bois Gallets. Ainsi, la création d'une prairie de fauche et de plusieurs linéaires de haies permettront d'offrir de nouveaux territoires de chasse attractifs en dehors du parc éolien et donnera une meilleure continuité écologique au biocorridor identifié.

#### **Préservation d'une prairie de fauche**

Pour limiter les risques de mortalité et préserver les caractéristiques attractives du biocorridor, il a été choisi de réduire l'attractivité au pied des éoliennes et de protéger et améliorer une prairie de fauche attractive située dans le biocorridor (convention prairiale signée).

Cette prairie est située sur la parcelle ZC 28 (commune de Prévillers), sur une surface de plus de 2 ha (voir localisation page suivante). Elle est localisée en dehors du projet, à plus de 500 mètres des éoliennes (E3 est la plus proche : 750 m) et au sein du corridor du bois des Gallets.

Cette parcelle est actuellement une prairie semée. Aucun ensemencement ne devra être réalisé. Cela permettra ainsi de rendre ce secteur encore plus attractif pour la faune que l'intérieur ou les abords du projet éolien. Cela renforcera également l'attrait du bio-corridor identifié. Cette prairie est favorable pour le développement de nombreux insectes qui attireront alors les chiroptères en chasse en dehors du parc éolien.

Le montant alloué à cette mesure est intégré au coût global du projet. L'entretien de la prairie est intégré dans la convention signée avec le propriétaire et l'exploitant de la parcelle.

#### **Mise en place de haies hautes et basses**

Les plantations prévues (plus de 250 mètres de linéaire) auront un intérêt pour le milieu naturel mais aussi pour l'intégration paysagère du projet éolien, elles seront localisées :

- Sur la parcelle ZB 51 (commune de Prévillers) : plantation d'arbres de haute tige pour renforcer la haie existante sur un linéaire d'environ 130 mètres ;
- Sur la parcelle ZB 12 : plantation d'une haie basse à vocation biologique sur un linéaire de 107 mètres.

ESCOFI s'engage à réaliser ces plantations. Le coût des plantations est intégré au coût global du projet. A noter que selon les essences, la taille et les fournisseurs choisis, le prix du mètre linéaire est de l'ordre de 10 à 30 euros HT.

Ces plantations compensatoires seront suffisamment éloignées du projet (plus de 500 mètres des éoliennes) pour éviter les perturbations de la faune. Elles permettront de :

- Créer des zones de refuge, d'alimentations et de reproduction pour la plupart des groupes faunistiques (oiseaux, amphibiens/reptiles, insectes, chiroptères) ;
- Améliorer le corridor écologique au niveau du bois des Gallets.

Néanmoins, dans le cadre de la création et l'entretien des plantations, nous recommandons de réaliser les plantations, en dehors de la période de reproduction (mars à fin juillet).

### **5.3. Recherche, préservation et création de gîtes de mise-bas**

Au sein des villages de Rothois, de Prévillers (et de ses hameaux Ovillers et Au Petit Lihus) ainsi que Gaudechard, une recherche et une prospection des gîtes de mise-bas sera réalisée durant la première année d'exploitation du parc éolien (sur base notamment des résultats des investigations faites en 2018). Le village de Gaudechard n'est pas concerné par l'implantation du projet mais l'étude chiroptérologique conduite en 2017/2018 sur le secteur a mis en évidence une activité relativement importante à l'ouest du parc éolien, dans le périmètre de cette commune.

Les recherches de gîtes s'étendront à l'ensemble des boisements présents au sein de l'aire d'étude immédiate, en particulier le Bois Gallet afin de mettre en exergue le nombre de cavités favorables au gîtage des chiroptères par hectare (loges de pics, gélivures et autres anfractuosités).

Selon les résultats obtenus, sera établie une hiérarchisation des enjeux de conservation des différents gîtes de mise-bas découverts au niveau du bâti et des gîtes arboricoles potentiels.

Parmi les découvertes réalisées, deux gîtes feront l'objet de mesures de préservation. Le label « Refuge pour les chauves-souris » sera attribué à ces sites de mise-bas.

Dans le cas où aucun gîte n'aurait été trouvé durant les prospections, des aménagements au sein de bâtiments (cloisonnement de comble, création de chiroptères ou de système de gestion

du guano) ou des boisements (pose de gîtes artificiels) seront réalisés. Ces aménagements sont susceptibles d'être étendus en fonction du solde de l'enveloppe financière initialement établie.







A noter qu'un suivi annuel des mesures de préservation des gîtes découverts ou des aménagements réalisés sera réalisé pour apprécier l'efficacité des mesures mises en place. Pour ce faire, des échanges réguliers seront établis entre Escofi, Picardie Nature, les élus locaux et les propriétaires privés). Les résultats pourront être communiqués à la DREAL.

En guise d'engagement vis-à-vis de la réalisation de cette mesure d'accompagnement, un courrier d'acceptation de l'association Picardie Nature pour la conduite de ces missions de recherche, de préservation et de création de gîtes de mise-bas est présenté en annexe 2.



## PE du Bois Gallets Mesures écologiques et paysagères

### Légende

-  Limites communales
-  Zone d'étude du projet
-  Implantations définitives
-  Convention prairiale
- Mesures de plantations**
-  Création et renforcement haie haute
-  Création haie basse

0 250 500 m



Carte 94 Localisation des mesures écologiques et paysagères



### 8.2.2.6 Estimation des coûts des principales mesures appliquées pour le projet éolien

	Types de mesures	Coût de N-1 (chantier) à N+1 (1ère année de mise en service)	Coût total de N-1 à N+20
Faune	Un passage préventif avant les travaux (si démarrage des travaux en période de reproduction) : Vérification de l'absence d'espèce nicheuse patrimoniale (Vanneau huppé, Busards, etc.) sur la zone d'étude dans un rayon d'au moins 250 mètres autour des installations	1 000 euros HT	1 000 euros HT
Mesures de réduction et suivis en faveur de l'avifaune	Le suivi d'un écologue pendant la phase travaux comprendra : <ul style="list-style-type: none"> <li>un passage avant le démarrage des travaux,</li> <li>deux passages pendant les travaux,</li> <li>un passage après la finalisation des travaux.</li> </ul>	4 000 euros HT	4 000 euros HT
Mesure d'accompagnement en faveur de l'avifaune	Sauvetage des nichées des Busards par un organisme habilité (associations ou bureau d'études), en cas de découverte de nids dans le cadre des suivis réalisés (en phase travaux et en phase d'exploitation)	A définir si nécessaire	A définir si nécessaire
Suivi réglementaire de l'avifaune	Suivi ornithologique conforme à l'article 12 de l'arrêté du 26.08.2011 et au protocole en vigueur (activité et mortalité)	20 000 euros HT pour le suivi de l'activité (13 passages) et 16 000 euros HT pour le suivi de mortalité avifaune/chiroptères (> 20 passages entre les semaines 20 et 43)	108 000 euros HT (en fonction du nombre de passages réalisés lors des suivis)
Mesure d'accompagnement pour l'avifaune des haies	Le projet éolien prévoit la plantation d'arbres et de haies sur la commune de Prévillers (plus de 250 mètres en linéaire)	Coût intégré dans le coût global du projet	
Mesure compensatoire et d'accompagnement pour l'avifaune des milieux ouverts	Le projet éolien prévoit la préservation de surface prairiale (surface de plus de 2 ha) sur la parcelle ZC 28 pendant toute la durée d'exploitation du parc éolien (convention signée)	Coût intégré au coût global du projet	
<b>Coût total : hors mesures spécifiques aux travaux du sol, au sauvetage des nichées, aux plantations de haies et la surface prairiale.</b>			<b>113 000 euros HT</b>

Tableau 57 Synthèse des mesures proposées pour la faune (hors chiroptères) et estimation des coûts

Le coût de ces mesures est intégré dans les coûts estimés dans l'expertise paysagère. ESCOFI s'engage à missionner un bureau d'études ou une association locale, compétent pour assurer l'ensemble des mesures énoncées lors des phases travaux et d'exploitation du parc éolien du Bois Gallets.

Définition de la mesure	Groupes concernés	Types de mesures	Coûts HT	Nombre d'années de suivis sur 20 ans	Coûts totaux
Maintien d'une végétation rase au niveau des plateformes des éoliennes	Chiroptères	Réduction	Environ 530 Euros/an HT	20	Environ 10 600 Euros HT
Mise en place d'un asservissement de l'éolienne E4	Chiroptères	Réduction	Environ 15 000 Euros + Limité à 1% maximum sur les pertes de production de l'éolienne E4 + 5 000 Euros de maintenance par an	20	Environ 115 000 Euros HT
Suivi de mortalité selon le protocole national en vigueur	Chiroptères	Accompagnement	Environ 25 000 Euros HT	3	Environ 75 000 Euros HT
Suivi de l'activité des chiroptères par écoute en continu à hauteur d'une nacelle (E4 ou E5)	Chiroptères	Accompagnement	15 000 Euros/an	3	45 000 Euros HT
Installations de gîtes à chauves-souris (10)	Chiroptères	Accompagnement	Environ 1 100 Euros HT	1	Environ 1 100 Euros HT
Mise en place des haies hautes et basses	Biodiversité locale	Accompagnement	Inclus dans le projet	1	Inclus dans le projet
Mise en place de la prairie conventionnée	Biodiversité locale	Accompagnement	Inclus dans le projet	1	Inclus dans le projet
Recherches, préservation et création de gîtes	Chiroptères	Accompagnement	Enveloppe prévue de 39500€.	20	Enveloppe prévue de 39500€.

Tableau 58 Evaluation des coûts financiers pour les chiroptères



## 8.3 PAYSAGE

### 8.3.1 Mesures d'évitement

Comme pour tous les chantiers éoliens, il faudra gérer les nombreux passages d'engins de chantier et de poids lourds ainsi que le stockage de fournitures et matériaux. Pour cela il faudra :

- Choisir la période de chantier la plus propice aux usagers : éviter les perturbations de l'activité agricole, de chasse, touristique, en organisant le chantier en période hivernale (hors épisodes pluvieux importants) ;
- Bien définir le périmètre du chantier ;
- Organiser les aires de stockage et de montage en retrait des axes visuels sensibles ;
- Proscrire les remblais définitifs in situ lesquels devront être évacués ;
- Privilégier l'accès des engins par les itinéraires permettant d'intégrer au mieux la voie, dans le paysage et dans le parcellaire ;
- Appliquer des mesures de conservation des sols par la mise en oeuvre de plaques anti-orniérage (plaques en acier retirées en fin de chantier) ;
- Respect du profil des voies empruntées par les convois exceptionnels, éviter l'élargissement de virages et le « rognage » des accotements ou bien rétablir à l'identique ;
- Remettre en état les haies et les surfaces enherbées dégagées pour le passage des convois et surface nécessaire au chantier.

### 8.3.2 Mesures d'accompagnement

#### 8.3.2.1 Poste de livraison

**Poste de livraison**

**Dimensions des postes de livraison**

Finition de couleur blanche

GPR5 NGPR5

Façade avant, 1/100è

Façade côté, 1/100è

Finition de couleur blanche

GPR5 NGPR5

Façade arrière, 1/100è

Façade côté, 1/100è

**En ce qui concerne le projet éolien du Bois Gallets :**  
2 postes de livraison sont donc prévus au pied de l'éolienne E3 et à proximité de l'éolienne E5. Ils sont constitués d'un bâtiment de 2.77mx9.12mx2.67m (hors sol). Le premier est positionné sur la plateforme de montage et l'autre le long d'un chemin d'exploitation existant. Pour une meilleure intégration du deuxième poste situé en bord de chemin, il est préconisé de l'implanter en parallèle du chemin pour limiter son impact depuis la route entre Prévillers et Gaudechart (voir schéma ci-dessous).

~~chemin~~

chemin

Au regard du positionnement à l'écart des axes principaux des deux PDL, il n'est pas jugé nécessaire de les habiller d'un matériau spécifique. Toutefois, pour limiter leur perception, il est préconisé de les peindre dans une teinte RAL en accord avec l'environnement local (culture et bois)

6003	7003	6013	7044	1019	7030
------	------	------	------	------	------

Le RAL sélectionné par le porteur de projet et en accord avec le paysagiste est le 6013 ou 7003.

Prévisualisation du PDL 1

E3

Prévisualisation du PDL 2

E5



8.3.2.2 Plateformes et cheminements

**Accompagnement paysager**  
**Plateformes et cheminements**

**Aménagements paysagers :**

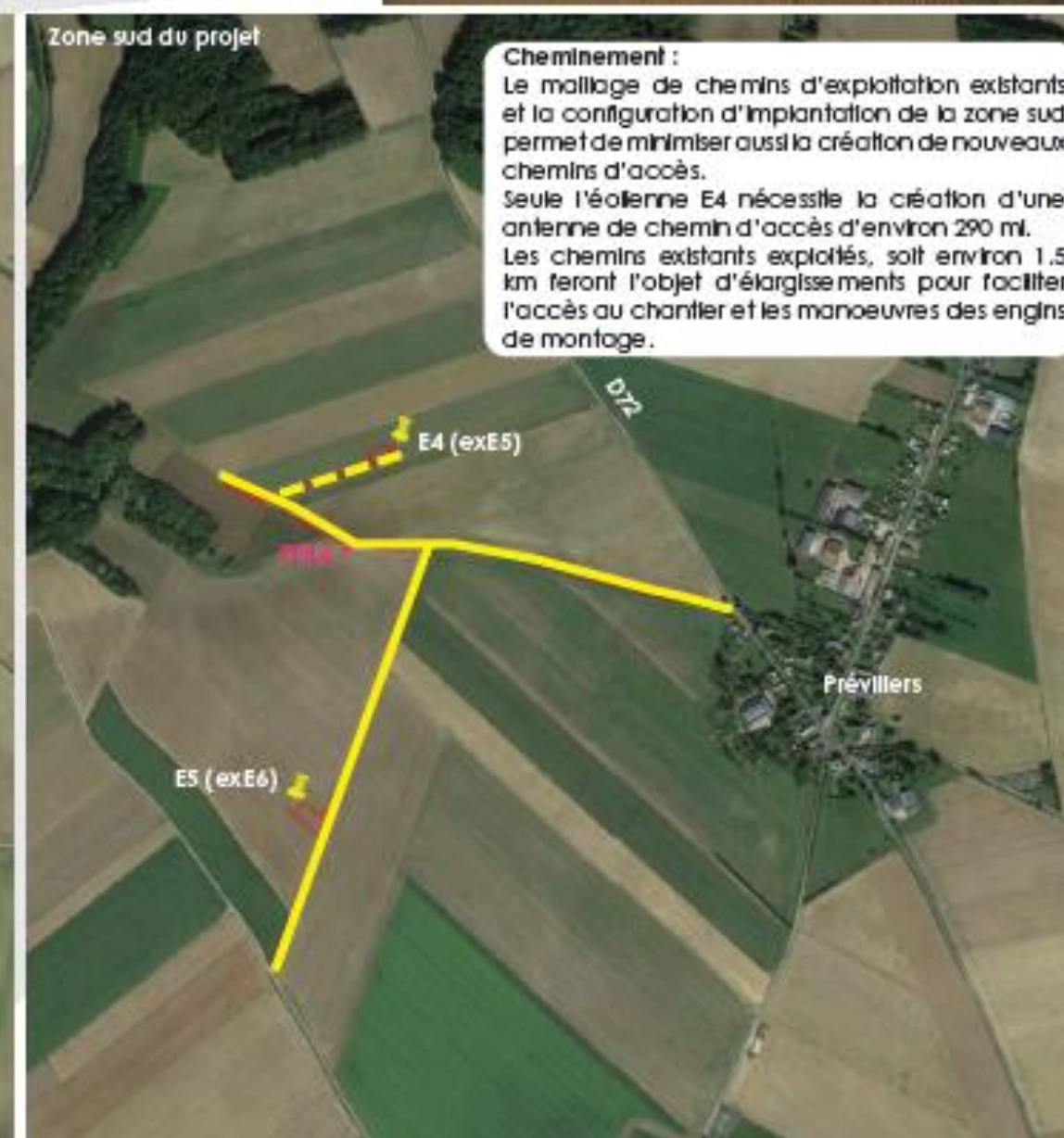
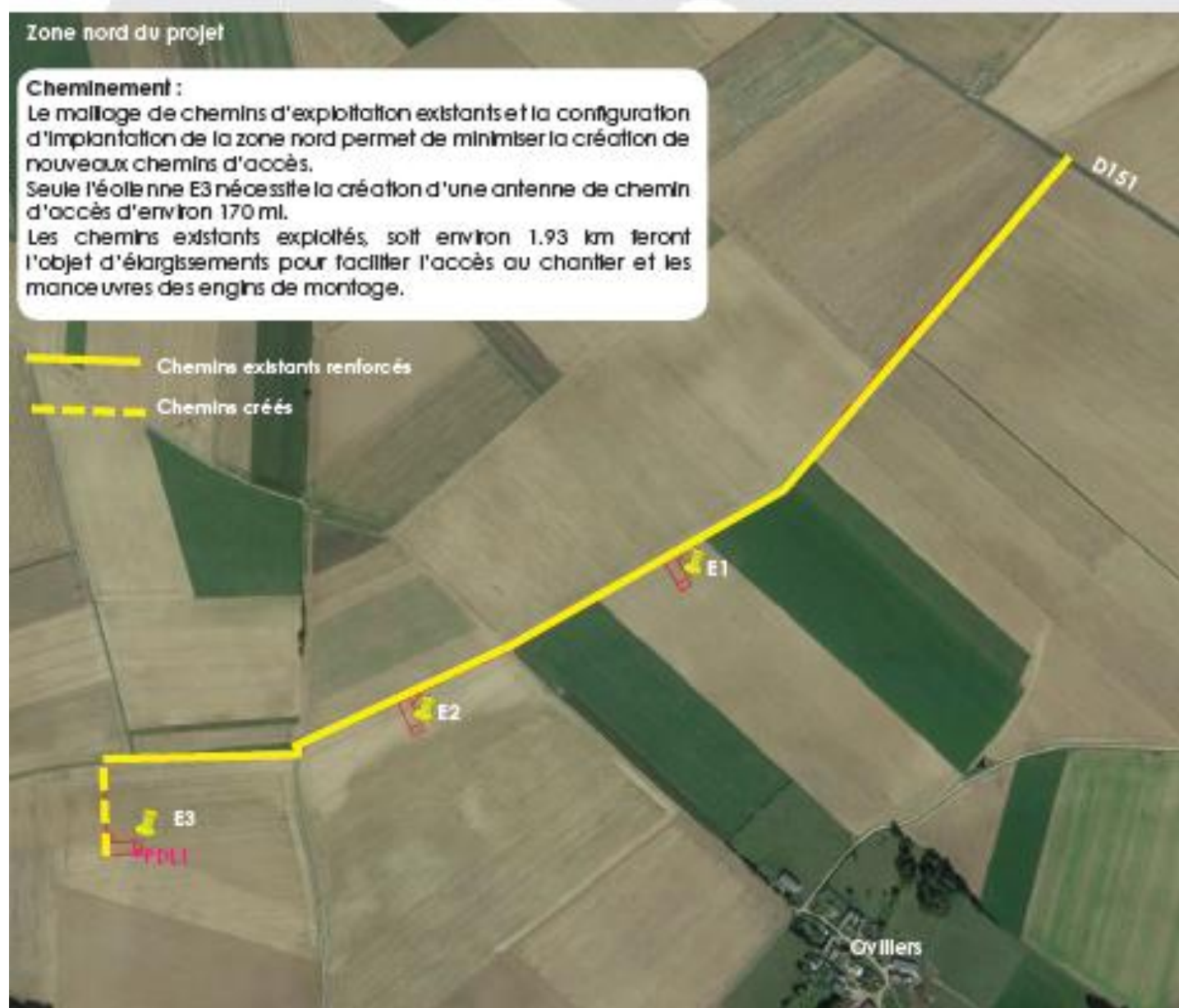
Les nouveaux chemins et les chemins existants utilisés seront renforcés, en fonction du sol, sur une profondeur maximale de 60 cm, ce qui permettra aussi l'accès aux engins agricoles.  
Ces structures ne seront pas goudronnées mais seulement compactées avec du gravier pour atténuer la présence visuelle des nouvelles structures d'accès et s'intégrer au mieux à l'ambiance du site (voir photo ci-contre).

**Plateforme de montage :**

Les plateformes de montage sont d'environ 45x35 m qui permet aux engins de manoeuvrer.  
La surface permanente sera traitée en grave.  
Les fondations seront enterrées pour faciliter au mieux leur intégration.



Plate-forme et chemin d'accès non goudronné pour respecter l'ambiance du site





### 8.3.2.3 Choix et forme des éoliennes

Au delà des mesures simples d'intégration du chantier et de restauration du site après travaux, il n'existe pas de réponse totalement satisfaisante pour réduire l'impact visuel des éoliennes (on peut tout simplement l'adoucir : réduire la hauteur des mâts, modifier leur structure, leur disposition).

#### Les mâts

Les mâts sont tubulaires afin de présenter un avantage esthétique comparativement aux mâts en treillis

#### La couleur

La couleur blanche est la couleur standard des éoliennes, cette couleur est exigée par les services aéronautiques français (exemple RAL 7035). D'autres nuances de blanc peuvent être utilisées : blanc cassé, blanc mat, blanc réfléchissant.

#### Des proportions équilibrées

D'une manière générale, il est préconisé des proportions entre mât et rotor par tiers pour donner une silhouette équilibrée de la machine.

Les dimensions proposées sur le présent projet éolien répondent à cette préconisation d'ordre esthétique.



Figure 38 Représentation du type d'éolienne retenue : la Nordex N100

### 8.3.2.4 Intégration des fondations et des plateformes d'accueil des éoliennes

La présence des plateformes doit être optimisée au mieux et plus particulièrement lorsque l'éolienne se trouve à proximité d'un axe routier fréquenté ou d'une zone d'habitation. Cette intégration peut se faire de quatre formes possibles manières :

- 1 – Faire un ourlet de terre enherbé autour du socle de manière à créer un micro-relief qui empêche la vue de la plateforme, ce qui fait qu'elle peut rester à niveau du sol.
- 2 – Enterrer légèrement le socle de manière à ce que sa surface soit en contrebas du niveau du sol, et recouvrir d'une couche de grave pour remettre à niveau.
- 3 – Faire un ourlet de terre enherbé sur la base.
- 4 – Faire un tumulus de terre enherbé sur la base.

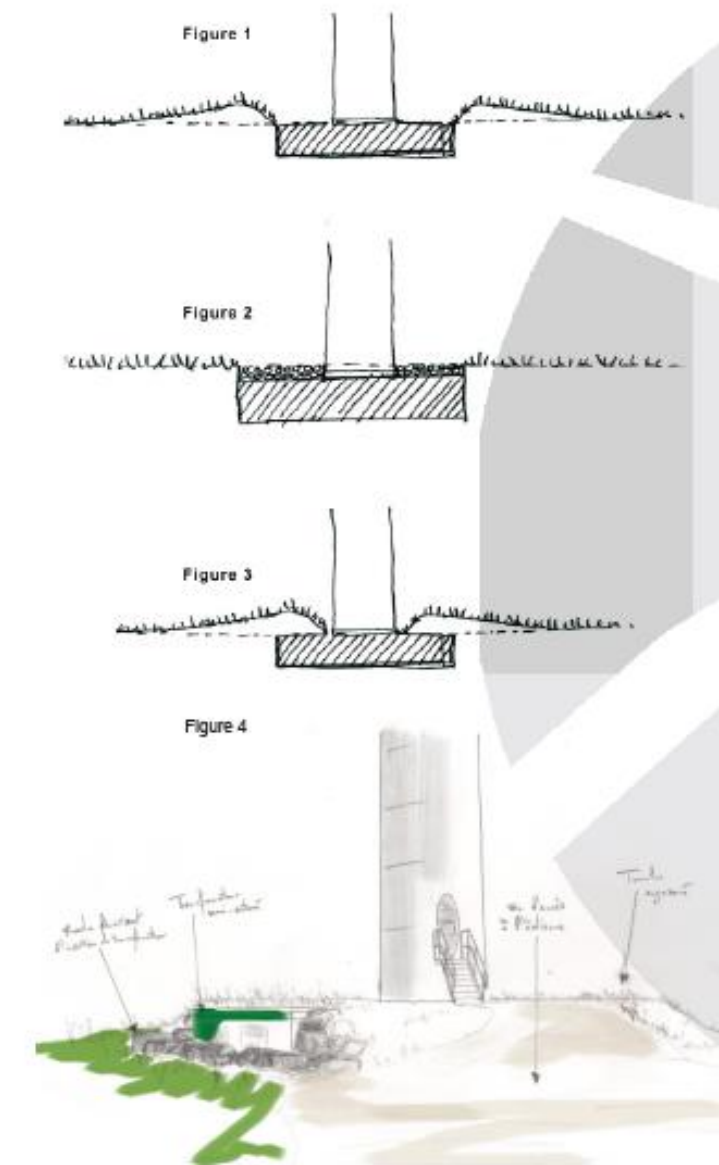


Figure 39 Gestion des fondations



### 8.3.3 Mesures de réduction et d'accompagnement sur Prévillers

Au regard des impacts depuis la traversée de Prévillers au niveau d'une poche agricole non urbanisée, il a été proposé et validé en concertation avec la mairie et les exploitants des mesures paysagères de réduction et d'accompagnement par le biais de plantations afin d'atténuer la perception des éoliennes.




Ces mesures consistent à planter :

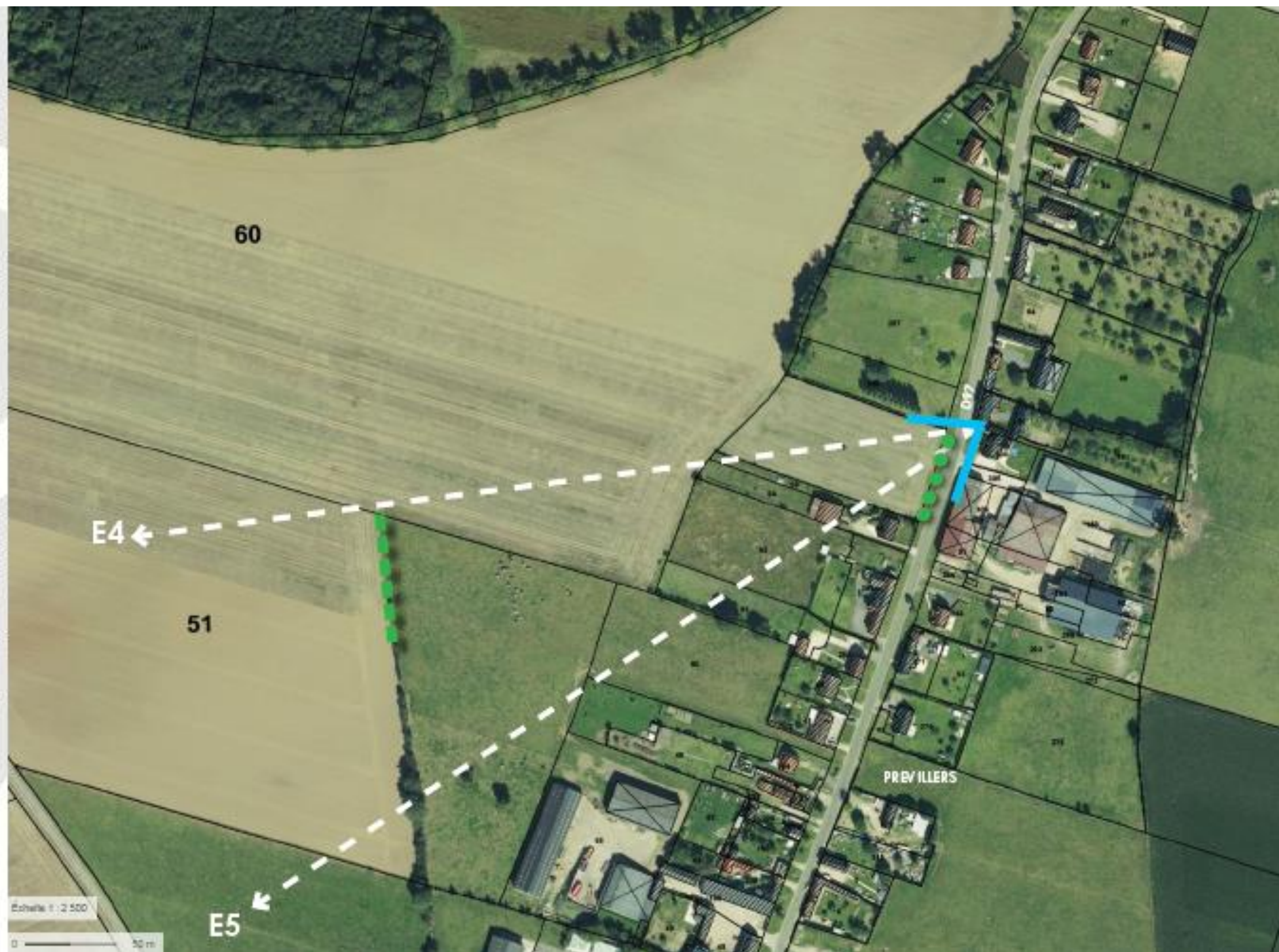
- une haie arborée dans la continuité de celle existante sur la parcelle 51 visant atténuer les perceptions sur les éoliennes depuis les jardins privés tournés vers ces dernières.
- la plantation d'arbres à petits développements de type *Prunus avium* 'Plena' ou *Pyrus calleryana* 'Chanticleer' sur l'accotement entéribé le long de D97 au droit de la parcelle 70. La présence de réseaux sur cet accotement nécessite la mise en place d'un barrage racinaire dans le fond des fosses de plantations.

Coût prévisionnel des mesures :

- Fourniture et plantation d'arbres (6 à 8 unités) à pied d'œuvre en racines nues avec tuteur et amendement organique. Taille préconisée pour une efficacité de la mesure : opter pour des arbres en 20/25 cm de circonférence de tronc à 1,30 m du sol et privilégier les pépinières locales. Entre 600 et 700€ l'unité soit entre 3600 et 5600€ HT.
- Mise en place d'un barrage racinaire pour protéger les réseaux : 20€ par unité soit entre 120€ et 180€

Montant total de la mesure : entre 3720 et 5780€ HT.

-  Haie arborée en limite de parcelle 51
-  Arbres à petits développements le long de la D97
-  Photomontage n°5 (voir page suivante la simulation de la mesure le long de la D97)





## 8.4 MILIEU HUMAIN

Dans le cadre de l'instruction du dossier par la DGAC, un balisage sera à mettre en place conformément à l'arrêté du 23 avril 2018. La DGAC précisera alors le type de balisage à mettre en place.

Les flashes de l'ensemble des éoliennes seront synchronisés (conformément à la législation en vigueur). Sous réserve de compatibilité des systèmes de balisage, les feux du parc éolien des Bois Gallets seront, dans la mesure du possible, synchronisés avec ceux des parcs éoliens voisins.

En limitant l'éolienne à moins de 150 m de hauteur en bouts de pales, le balisage est limité à la nacelle.

Cette mesure de réduction est évoquée dès le départ du projet pour éviter le balisage plus conséquent. Il s'agit d'éviter d'installer un deuxième feu sur le mat de l'éolienne. En effet, dans le cas d'une éolienne dont la hauteur totale aurait dépassé 150 m, la réglementation aurait imposé l'installation d'un feu d'obstacle basse intensité de type B (rouge fixe 32cd) au niveau du fût et à 45 m du sol.

## 8.5 SANTE ET SECURITE

### 8.5.1 Acoustique

#### 8.5.1.1 Mesure de réduction 1 : mise en place de serration

L'impact acoustique d'une éolienne a deux origines : le bruit mécanique et le bruit aérodynamique. Le bruit mécanique a progressivement été réduit grâce à des systèmes d'insonorisation performants. Le problème reste donc d'ordre aérodynamique (vent dans les Ailes). Afin de réduire le bruit d'ordre aérodynamique, des « peignes » ou « dentelures » (Serrated Trailing Edge : STE) sont ajoutés sur les pales de l'ensemble des éoliennes. Ce système permet de réduire les émissions sonores des machines.

Les caractéristiques acoustiques de l'éolienne de type VESTAS V100 avec STE (75 m de hauteur de moyeu et d'une puissance de 2,2 MW) sont reprises dans le tableau suivant :

LwA (en dBA) - V100 - 2,2 MW STE (Hauteur de moyeu:75m)									
Vitesses de vent standardisées (H=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	>10 m/s
Mode 0 avec STE	93,8	96,2	99,4	102,3	103,5	103,5	103,5	103,5	103,5
Vitesse de vent à hauteur de moyeu (H=75m)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	>10 m/s
Mode 0 avec STE	93,7	93,7	94,5	97,7	99,6	101,9	103,4	103,5	103,5

Les caractéristiques acoustiques de l'éolienne de type NORDEX N100 avec STE (75 m de hauteur de moyeu et d'une puissance de 2,5 MW) sont reprises dans le tableau suivant :

LwA (en dBA) - N100 - 2,5 MW (Hauteur de moyeu:75m)									
Vitesses de vent standardisées (H=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	>10 m/s
Mode 0 avec STE	93,4	94,3	97,2	101,0	102,7	103,5	103,5	103,5	103,5



### Résultats prévisionnels en période nocturne V100 avec STE

Impact prévisionnel - Période nocturne - V100 STE										
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 - Rieux	Lamb	47,5	46,5	47,0	47,0	49,5	51,0	51,0	54,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 2 - Grez	Lamb	22,5	24,5	27,5	30,0	33,5	35,5	36,0	36,0	FAIBLE
	E	3,0	3,5	3,5	4,5	2,0	1,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 3 - Hétomesnil	Lamb	25,5	27,5	30,5	32,5	37,5	40,0	40,5	40,5	FAIBLE
	E	1,0	1,5	1,5	2,0	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 4 - Owillers	Lamb	32,0	34,5	37,5	39,5	42,0	43,5	43,5	43,5	TRES PROBABLE
	E	4,5	4,5	5,5	7,5	4,0	2,5	2,5	2,5	
	D	0,0	0,0	2,5	4,5	1,0	0,0	0,0	0,0	
Point 5 - Previllers Nord	Lamb	28,5	30,5	33,5	36,0	39,5	41,0	41,5	41,5	MODERE
	E	4,0	4,5	4,5	5,5	2,5	1,5	1,5	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 6 - Gaudechart	Lamb	32,5	32,5	34,5	42,0	44,0	45,5	46,0	46,0	FAIBLE
	E	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 7 - Previllers Sud	Lamb	31,0	33,5	36,0	38,0	41,0	42,5	43,0	43,0	PROBABLE
	E	3,5	3,5	4,0	6,5	3,0	2,0	1,5	1,5	
	D	0,0	0,0	1,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 8 - Rothois	Lamb	32,5	36,5	38,5	41,5	47,0	49,5	51,0	51,0	FAIBLE
	E	1,0	0,5	1,0	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 9 - Haute-Fontaine	Lamb	27,5	31,5	33,5	36,5	42,0	44,5	46,0	46,0	FAIBLE
	E	1,0	0,5	1,0	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 10 - Petit Lihus	Lamb	27,0	28,5	32,0	34,0	38,0	40,5	41,0	41,0	FAIBLE
	E	2,5	2,5	2,5	3,5	1,5	1,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 11 - Le Moulin Thénard	Lamb	23,0	25,0	28,5	30,5	34,0	36,0	36,5	36,5	FAIBLE
	E	3,5	4,0	4,0	5,0	2,5	1,5	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 5 bis - Maison isolée	Lamb	31,0	33,5	36,5	39,0	41,5	42,5	43,0	43,0	TRES PROBABLE
	E	6,5	7,5	7,5	8,5	5,0	3,0	3,0	3,0	
	D	0,0	0,0	1,5	4,0	2,0	0,0	0,0	0,0	

Tableau 59 Résultats en période nocturne - V100 avec STE

### Interprétations des résultats V100 avec STE en période nocturne

Selon nos estimations et hypothèses retenues, des dépassements des seuils réglementaires nocturnes sont relevés sur quatre zones d'habitations :

- Point n°4 : Owillers
- Point n°5 : Prévillers Nord
- Point n°7 : Prévillers Sud
- Point n°5 bis : Maison isolée

Les points n°4, n°7 et n°5 bis présentent des dépassements des seuils réglementaires sur les vitesses de 5 à 6 m/s à H= 10m. Ces dépassements sont de l'ordre de 1 à 4,5 dBA. Le risque acoustique sur ces points est considéré comme très probable.

Au point n°5, un dépassement des seuils réglementaires est relevé pour une vitesse de 6 m/s. Ce dépassement est de l'ordre de 1 dBA. Le risque acoustique sur ce point est considéré comme probable.

Aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.

**Résultats prévisionnels en période nocturne – éolienne de type N100 STE**

Impact prévisionnel - Période nocturne - N100 STE										
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 - Rieux	Lamb	32,5	32,0	34,0	42,0	43,5	45,5	46,0	46,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 2 - Grez	Lamb	22,0	23,5	26,0	28,5	33,5	35,5	36,0	36,0	FAIBLE
	E	2,5	2,0	2,0	3,0	1,5	1,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 3 - Hétomesnil	Lamb	25,5	27,0	30,0	32,0	37,5	40,0	40,5	40,5	FAIBLE
	E	1,0	1,0	1,0	1,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 4 - Owillers	Lamb	32,0	33,5	36,0	38,5	41,5	43,5	43,5	43,5	TRES PROBABLE
	E	4,0	3,5	4,0	6,5	3,5	2,5	2,5	2,5	
	D	0,0	0,0	1,0	3,5	0,5	0,0	0,0	0,0	
Point 5 - Previllers Nord	Lamb	28,0	29,0	32,0	35,0	39,0	41,0	41,5	41,5	FAIBLE
	E	3,5	3,0	3,0	4,5	2,0	1,5	1,5	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 6 - Gaudechart	Lamb	32,5	32,0	34,5	42,0	43,5	45,5	46,0	46,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 7 - Previllers Sud	Lamb	30,5	32,5	35,0	37,0	40,5	42,5	43,0	43,0	PROBABLE
	E	3,0	2,5	3,0	5,5	2,5	2,0	2,0	2,0	
	D	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 8 - Rothois	Lamb	32,5	36,0	38,0	41,5	47,0	49,5	51,0	51,0	FAIBLE
	E	1,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 9 - Haute-Fontaine	Lamb	27,5	31,0	33,0	36,5	42,0	44,5	46,0	46,0	FAIBLE
	E	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 10 - Petit Lihus	Lamb	26,5	28,0	31,0	33,0	38,0	40,5	41,0	41,0	FAIBLE
	E	2,0	1,5	1,5	2,5	1,0	1,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 11 - Le Moulin Thénard	Lamb	22,5	24,0	27,0	29,5	33,5	36,0	36,5	36,5	FAIBLE
	E	3,0	2,5	2,5	4,0	2,0	1,5	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 5 Bis – Maison isolée	Lamb	31,0	32,0	35,0	38,0	41,0	43,0	43,0	43,0	PROBABLE
	E	6,5	6,0	5,5	7,5	4,5	3,0	3,0	3,0	
	D	0,0	0,0	0,0	3,0	1,5	0,0	0,0	0,0	

Tableau 60 Résultats en période nocturne – N100 avec STE

Selon nos estimations et hypothèses retenues, des dépassements des seuils réglementaires nocturnes sont relevés sur trois zones d'habitations :

- Point n°4 : Owillers
- Point n°7 : Prévillers Sud

- Point n°5 bis : Maison isolée

Les points n°7 et n°5 bis présentent des dépassements des seuils réglementaires sur les vitesses de 6 à 7 m/s à H= 10m. Ces dépassements sont de l'ordre de 1,5 à 3 dBA. Le risque acoustique sur ces points est considéré comme probable.

Au point n°4, des dépassements des seuils réglementaires sont relevés pour des vitesses de 5 à 7 m/s. Ce dépassement est de l'ordre de 0,5 à 3,5 dBA. Le risque acoustique sur ce point est considéré comme très probable.

Aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.

**8.5.1.2 Mesure de réduction 2 : le bridage**

**Différents modes de bridage**

Le résultat des simulations acoustiques conclut à un risque de dépassement des émergences réglementaires. Un plan d'optimisation ou plan de bridage va donc être proposé, dans différentes directions de vent privilégiées et en fonction de la vitesse du vent.

Ce plan de bridage est élaboré à partir de plusieurs modes de bridage permettant une certaine souplesse et limitant ainsi la perte de production. Ils correspondent à des ralentissements graduels de la vitesse de rotation du rotor de l'éolienne permettant de réduire la puissance sonore des éoliennes.

De même, plus le bridage est important, plus la perte de production augmente.

LwA (en dBA) - V100 - 2,2 MW (Hauteur de moyeu:75m)									
Vitesses de vent standardisées (H=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	>10 m/s
Mode 0 STE	93,8	96,2	99,4	102,3	103,5	103,5	103,5	103,5	103,5
Mode 1 STE	93,9	96,3	99,5	101,3	102,1	102,1	102,1	102,1	102,1
Mode 4 STE	93,6	93,9	94,6	95,4	96,2	96,6	96,8	97,1	97,5

Ces données sont issues du document n°0062-4192 V01 du 22 février 2018, établi par la société VESTAS.



LwA (en dBA) - N100 - 2,5 MW (Hauteur de moyeu:75m)									
Vitesses de vent standardisées (H=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	>10 m/s
Mode 0 STE	93,4	94,3	97,2	101,0	102,7	103,5	103,5	103,5	103,5
Mode 1 STE	93,4	94,3	97,2	100,5	102,1	103,0	103,0	103,0	103,0
Mode 2 STE	93,4	94,3	97,2	99,5	101,1	102,4	102,5	102,5	102,5
Mode 3 STE	93,4	94,3	97,2	99,0	100,6	101,9	102,0	102,0	102,0
Mode 4 STE	93,2	93,7	94,9	96,3	97,7	99,2	99,5	99,5	99,5
Mode 5 STE	93,2	93,7	94,7	98,4	100,9	102,8	103,5	103,5	103,5
Mode 6 STE	92,8	92,8	93,2	96,0	102,0	103,3	103,5	103,5	103,5

Ces données sont issues du document n°F008\_145\_A17 du 16 avril 2018, établi par la société NORDEX.

#### Mise en œuvre du bridage

Les plans d'optimisation proposés ci-dessous permettent de prévoir un plan de fonctionnement du parc respectant les contraintes acoustiques réglementaires après la mise en exploitation des machines. Pour confirmer et affiner ces calculs, il sera nécessaire de réaliser une campagne de mesure de réception en phase de fonctionnement des éoliennes. En fonction des résultats de cette mesure de réception, les plans de bridages pourront être allégés ou renforcés (un arrêt complet de l'éolienne étant envisageable en cas de dépassement des seuils réglementaires avérés) afin de respecter la réglementation en vigueur.

Ce plan de bridage est mis en œuvre grâce au logiciel de contrôle à distance de l'éolienne via le SCADA. A partir du moment où l'éolienne enregistrera, par l'anémomètre (vitesse du vent) et la girouette (direction du vent) situés en haut de la nacelle, des données de vent « sous contraintes » et en fonction des périodes horaires (diurne : 7h-22h ou nocturne 22h-7h), le mode de bridage programmé se mettra en œuvre.

Concrètement, la vitesse de rotation du rotor est réduite par une réorientation des pales, via le pitch (système d'orientation des pales se trouvant au niveau du hub ou nez de l'éolienne) afin de limiter leur prise au vent en jouant sur le profil aérodynamique de la pale. Les modes de bridage correspondent donc à une inclinaison plus ou moins importante des pales.

L'intérêt de cette technique est qu'elle permet de ne pas utiliser de frein, qui pourrait lui aussi produire une émission sonore et augmenter l'usure des parties mécaniques. En cas d'arrêt programmé de l'éolienne dans le cadre du plan de bridage, les pales seront mises « en drapeau » de la même manière, afin d'annuler la prise au vent des pales et donc empêcher la rotation du rotor.

Aucune contrainte d'application des modes bridés n'est considérée.

D'après les indications de Vestas, uniquement les modes 1 et 4 sont applicables pour la V100 HH=75m.

#### Plan de fonctionnement – Période diurne

Quelle que soit la direction de vent, les hypothèses de calcul ne mettent en avant aucun dépassement des seuils réglementaires en période diurne.

En conséquence, un fonctionnement normal de l'ensemble des éoliennes est prévu sur cette période.

#### Plan de fonctionnement – Période nocturne

Les calculs entrepris tiennent compte de la direction de vent, c'est pourquoi nous réalisons un plan d'optimisation du fonctionnement pour chacune des directions dominantes du site.

Nous avons utilisé, via le logiciel CadnaA, deux types de code de calculs : ISO 96-13 et HARMONOISE, le dernier prenant mieux en compte les effets météorologiques liés à la propagation du son à grande distance, notamment en conditions de vent non portantes.

Comme les calculs d'impact sonore du bruit issu des éoliennes sont entrepris dans des directions de vent spécifiques, contrairement aux calculs d'émergences présentés ci-avant, les résultats peuvent différer.

Même si les niveaux résiduels peuvent potentiellement varier en fonction de la direction de vent, on considèrera, à défaut d'information complémentaires, des valeurs identiques pour toutes les directions. L'absence de source sonore significative sur le site (infrastructure routière à fort trafic, usine...), la topographie relativement plate et le positionnement judicieux des microphones sont des éléments qui permettent de présager une faible variation des niveaux résiduels avec la direction de vent. La formulation de ces hypothèses raisonnables est cohérente et justifiée dans la mesure où toutes les situations sonores ne peuvent être rencontrées lors des études d'impact, même si l'on réalisait des campagnes de mesure extrêmement longues.

Les plans de fonctionnement présentés sont des plans prévisionnels, ils sont issus de calculs soumis à des incertitudes sur le mesurage et sur la modélisation, et devront être ajustés à partir des résultats du contrôle faisant suite à la mise en service du parc.

#### Secteurs de directions de vent

Les bridages sont calculés pour chacune des deux directions de vent dominantes du site. Aussi, dans l'objectif de couvrir l'ensemble des occurrences de directions de vent, ils devront donc être appliqués sur les secteurs suivants :

- Secteur SSO : ]135°-315°]
- Secteur NE : ]315°-135°]

Plan de bridage - Période nocturne - SSO - V100 STE								
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=75m)	≤ 4,8m/s	]4,8-6,2]m/s	]6,2-7,6]m/s	]7,6-9]m/s	]9-10,4]m/s	]10,4-11,7]m/s	]11,7-13,1]m/s	> 13,1m/s
Eol n°1	Normal		Mode 2		Mode 1	Normal		
Eol n°2	Normal		Mode 2		Mode 1	Normal		
Eol n°3	Normal		Mode 2				Normal	
Eol n°4	Normal		Mode 2		Normal			
Eol n°5	Normal		Mode 1	Normal				

Tableau 61 Plan de fonctionnement en période nocturne en direction sud-sud-ouest ]135° ; 315° V100 STE

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=75m)	≤ 4,8m/s	]4,8-6,2]m/s	]6,2-7,6]m/s	]7,6-9]m/s	]9-10,4]m/s	]10,4-11,7]m/s	]11,7-13,1]m/s	> 13,1m/s
Eol n°1	Normal		Mode 4	Mode 6	Normal			
Eol n°2	Normal			Mode 4	Mode 2	Normal		
Eol n°3	Normal			Mode 4	Mode 3	Normal		
Eol n°4	Normal			Mode 4	Normal			
Eol n°5	Normal							

Tableau 64 Plan de fonctionnement en période nocturne en direction nord-est ]315° ; 135° N100 STE

Plan de bridage - Période nocturne - SSO - N100 STE								
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=75m)	≤ 4,8m/s	]4,8-6,2]m/s	]6,2-7,6]m/s	]7,6-9]m/s	]9-10,4]m/s	]10,4-11,7]m/s	]11,7-13,1]m/s	> 13,1m/s
Eol n°1	Normal		Mode 4	Mode 6		Normal		
Eol n°2	Normal			Mode 4	Normal			
Eol n°3	Normal			Mode 4	Mode 5	Normal		
Eol n°4	Normal			Mode 4	Normal			
Eol n°5	Normal							

Tableau 62 Plan de fonctionnement en période nocturne en direction sud-sud-ouest ]135° ; 315° N100 STE

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=75m)	≤ 4,8m/s	]4,8-6,2]m/s	]6,2-7,6]m/s	]7,6-9]m/s	]9-10,4]m/s	]10,4-11,7]m/s	]11,7-13,1]m/s	> 13,1m/s
Eol n°1	Normal		Mode 2		Mode 1	Normal		
Eol n°2	Normal		Mode 2		Mode 1	Normal		
Eol n°3	Normal		Mode 2				Normal	
Eol n°4	Normal		Mode 2		Normal			
Eol n°5	Normal		Mode 1	Normal				

Tableau 63 Plan de fonctionnement en période nocturne en direction nord-est ]315° ; 135° V100 STE

### 8.5.1.3 Résultats après mise en place du plan de bridage

Selon nos estimations et hypothèses retenues, le plan d'optimisation de fonctionnement déterminé permettra de respecter les seuils réglementaires nocturnes et n'engendrera plus de dépassement.

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).

En effet les niveaux sont globalement estimés à 48,5 dBA pour les deux configurations (V100 et N100) 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 51,0 dBA et donc inférieurs au seuil le plus restrictif.

De plus, en considérant le niveau de bruit résiduel le plus élevé mesuré sur site, le niveau maximum relevé sur le périmètre de l'installation serait de 55,5 dBA de jour et de 53 dBA de nuit. Les niveaux seraient donc inférieurs aux seuils réglementaires.

### 8.5.1.4 Mesure d'accompagnement : les mesures de réception acoustique

Par ailleurs, les autres aspects de la réglementation ont également été discutés. Nous retiendrons que les seuils réglementaires maximum à proximité des éoliennes seront respectés de jour et de nuit. De plus, le bruit total chez les riverains ne comportera pas de tonalité marquée au sens de la réglementation sur les ICPE.

Des mesures de réception acoustique seront réalisées sur le parc en fonctionnement. Ces dernières permettront de valider que le parc des Bois Gallets respecte bien la réglementation acoustique en vigueur.



### 8.5.2 Les déchets

Durant la phase de construction, des conteneurs seront prévus pour permettre de stocker puis évacuer les différents déchets et gravats vers les filières d'élimination appropriées.

Durant la phase d'exploitation, les éoliennes sont équipées de détecteurs d'huile prévenant de toute fuite. Des graisses à haute viscosité sont utilisées préférentiellement pour limiter l'absorption dans le sol en cas de fuite. Enfin, des dispositifs de collecte et de récupération sont présents dans les éoliennes en cas de fuite, notamment des kits de dépollution permettant d'absorber 20L en cas de déversements accidentels. Toutes les huiles et graisses usagées seront éliminées dans les filières de récupération appropriées.

### 8.5.3 Les vibrations

Deux capteurs situés dans le mât et la nacelle ordonneront l'arrêt automatique des machines en cas de détection de vibrations anormales. Une inspection par un technicien de maintenance sera alors réalisée afin de déterminer et réparer la cause des vibrations. En aucun cas l'éolienne concernée ne sera remise en fonctionnement tant que l'origine des vibrations anormales ne sera pas identifiée et traitée.

### 8.5.4 Les émissions lumineuses

Le balisage sera réalisé conformément aux exigences de la Direction Générale de l'Aviation Civile selon l'arrêté du 23 Avril 2018. Une coordination de l'ensemble des balises de l'ensemble des éoliennes du secteur sera réalisée afin de limiter l'effet de clignotement.

### 8.5.5 Utilisation rationnelle de l'énergie

Le parc éolien a vocation à produire de l'énergie renouvelable, cependant les éoliennes sont reliées au réseau public d'électricité et ont une consommation propre pour leur fonctionnement. Celle-ci sera limitée au minimum. Les véhicules de maintenance respecteront les normes en vigueur en termes de consommation d'énergie.

Dans le cadre de l'étude d'acheminement pour les parties des éoliennes, Escofi a opté pour une solution évitant le centre-ville de Rothois et Prévillers en créant de nouveaux chemins.

## 8.6 COUT PREVISIONNEL DES MESURES

Les coûts prévisionnels des autres mesures pouvant être mise en places (hors évitement et réduction) sont résumées dans le tableau ci-après :

Enjeux	Type de mesures	Description	Coût estimé
<b>Contexte physique</b>			
Géologie / Hydrologie / hydrographie	Evitement	Eloignement du captage d'alimentation d'eau potable	Coût intégré au projet
	Réduction	Dispositif de lutte contre la pollution des eaux en phase chantier et exploitation (mesures préventives et curatives le cas échéant)	1 000 €
		Réalisation d'une étude géotechnique	60 000 €
	Compensation	Garantie financière pour le démantèlement des éoliennes	250 000 €
Climat, qualité de l'air		Sans objet	ND
Bruit	Evitement	Eloignement à plus de 600 m des habitations (500m réglementaires)	Coût intégré au projet
	Réduction	Mise en place de serration sur deux machines	Intégré dans le coût des éoliennes
	Accompagnement	Réalisation de mesures acoustiques après installation du parc pour s'assurer de la conformité du site	10 000 €
<b>Contexte patrimonial</b>			
Paysage	Evitement	Intégration à l'ancien SRE Picardie	Coût intégré au projet
		Prise en compte des conseils des services de l'Etat et du règlement de voirie de l'Oise	Coût intégré au projet
		Réduction du nombre de machines / Implantation des machines / choix de la variante la moins impactante pour le patrimoine réglementé	Coût intégré au projet
		Intégration des deux postes de livraison dans le paysage rapproché	Coût intégré au projet
		Utilisation de chemins existants pour minimiser la création de chemins	Coût intégré au projet
	Eloignement à plus de 600m des habitations (500m réglementaires)	Coût intégré au projet	
	Réduction	Synchronisation si possible avec les éoliennes mitoyennes	Coût intégré au projet
Accompagnement	Plantation arborée au niveau de la parcelle 51 sur Prévillers	5 780 €	
Patrimoine historique	Evitement	Intégration à l'ancien SRE Picardie	Coût intégré au projet
		Implantation des machines / choix de la variante la moins impactant pour le patrimoine réglementé / Eloignement vis-à-vis du patrimoine protégé (covisibilité limitée)	Coût intégré au projet
<b>Contexte environnemental</b>			
	Evitement	Choix de la variante	Coût intégré au projet
		Caractéristiques des éoliennes	Coût intégré au projet
		Evitement des zones naturelles lors de la phase de chantier	Coût intégré au projet
		Un passage préventif avant les travaux (si démarrage des travaux en période de reproduction) : Vérification de l'absence d'espèce nicheuse patrimoniale (Vanneau	1 000 €



Enjeux	Type de mesures	Description	Coût estimé	
		huppé, Busards, etc.) sur la zone d'étude dans un rayon d'au moins 250 mètres autour des installations		
	Réduction	Adaptation de la période des travaux		Coût intégré au projet
		Le suivi d'un écologue pendant la phase travaux comprendra : <ul style="list-style-type: none"> <li>un passage avant le démarrage des travaux,</li> <li>deux passages pendant les travaux,</li> </ul> un passage après la finalisation des travaux.		4 000 €
		Maintien d'une végétation rase au niveau des plateformes		10 600 €
		Mise en place d'un asservissement de l'éolienne E4		115 000 €
	Accompagnement et compensatoire	Suivi de mortalité selon le protocole national en vigueur		75 000 €
		Suivi ornithologique conforme à l'article 12 de l'arrêté du 26.08.2011 et au protocole en vigueur (activité et mortalité)		108 000 €
		Suivi de l'activité des chiroptères par écoute en continu à hauteur d'une nacelle		45 000 €
		Relevés d'observations fortuites de cadavres d'oiseaux		Coût intégré au projet
		Sauvetage des nichées des Busards par un organisme habilité (associations ou bureau d'études), en cas de découverte de nids dans le cadre des suivis réalisés (en phase travaux et en phase d'exploitation)		A définir
		Le projet éolien prévoit la plantation d'arbres et de haies sur la commune de Prévillers (plus de 250 mètres en linéaire)		Coût intégré au projet
		Installations de gîtes à chauves-souris (10)		Environ 1 100 € HT
	Le projet éolien prévoit la préservation de surface prairiale (surface de plus de 2 ha) sur la parcelle ZC 28 pendant toute la durée d'exploitation du parc éolien (convention signée)		Coût intégré au projet	
	Recherches, préservation et création de gîtes		39 500 €	
<b>TOTAL</b>			<b>734 980 €</b>	

Tableau 65 Coût global estimé de l'ensemble des mesures compensatoires et d'accompagnement

Le coût global des mesures d'accompagnement, de réduction et de compensation pour la totalité du parc des Bois Gallets jusqu'au démantèlement s'élève donc à 734 980 € HT.

## 8.7 SYNTHÈSE GÉNÉRALE DES MESURES ERC ET IMPACTS RÉSIDUELS

Le présent tableau a pour objectif de démontrer l'ensemble de la démarche ERC suivi par Escofi dans le cadre du projet éolien des Bois Gallets. Le niveau de sensibilité expose les enjeux issus de l'état initial de l'environnement. Les deux colonnes suivantes exposent les mesures intégrées au projet dans le cadre de la conception même du projet, permettant dès lors en les couplant aux effets du projet de définir l'impact brut du projet. Les mesures complémentaires sont ainsi mises en place afin de réduire et si nécessaire compenser les impacts bruts non négligeables afin d'obtenir l'impact résiduel le plus faible possible.

Milieu	Thème	Valeur de l'enjeu	Mesures d'Évitement / Réduction lors de la conception du projet	Effet du projet	Impact / Compatibilité	Durée	Mesures complémentaires (Réduction / Compensation / Accompagnement)		Impacts résiduels
							Description	Coûts prévisionnels	
Physique	Topographie	Très faible	Utilisation au maximum des chemins existants	Le futur parc éolien est situé sur le Plateau Picard	Négligeable	Chantier / Exploitation	-	-	Négligeable
	Pédologie	Très faible	Utilisation au maximum des chemins existants	Les sols sont limoneux et donc assez sensible à l'érosion.	Négligeable	Chantier / Exploitation	-	-	Négligeable
	Hydrogéologie	Faible	Eloignement des zones sensibles – Détecteur de fuites dans l'éolienne – Rétention au niveau de la nacelle, du mât et de la plate-forme Pas d'incidence sur les écoulements souterrains des aménagements du parc (plateformes, chemins, ...)	Présence de la nappe de la craie dont la vulnérabilité est moyenne à forte considérant la couverture limoneuse des plateaux Aucun périmètre de protection de captage AEP au sein du périmètre du projet	Très faible	Chantier	Précautions en phase chantier	-	Très faible
					Très faible	Exploitation	Kit de dépollution – Evacuation des déchets	-	
	Hydrologie	Très faible	Eloignement des zones sensibles – Détecteur de fuites dans l'éolienne – Rétention au niveau de la nacelle, du mât et de la plate-forme Pas d'incidence sur les écoulements superficiels des aménagements du parc (plateformes, chemins, ...)	Aucun cours d'eau à proximité	Très faible	Chantier	Précautions en phase chantier	-	Très faible
					Très faible	Exploitation	Kit de dépollution – Evacuation des déchets	-	
Risque naturel	Très faible	Etude géotechnique avant travaux – Systèmes de sécurité intégrés aux machines – Contrôle technique parasismique – Maintenance préventive	Secteur en zone de sismicité 1 Secteur peu sensible aux inondations, coulées de boues, mouvement d'argiles, ...	Très faible	Chantier / Exploitation	-	-	Très faible	
Climat	Fort	Type d'éolienne adapté au régime de vent sur le site	Le climat de la zone d'implantation des éoliennes est océanique dégradé. Dans le cadre du projet, ce sont surtout les vents et leur force qui sont importants. La Picardie présente une certaine sensibilité aux événements orageux type tornade	Positif	Exploitation	Contribution du projet éolien à la transition énergétique et à la lutte contre le dérèglement climatique	Objectif du projet	Positif	
Milieu naturel	Zones Naturelles d'Inventaire et de protection / Natura 2000	Modéré	Mesure d'évitement au moment de la définition de la zone d'implantation du projet : éloignement du plus de 200 mètres en bout de pale des ZNIEFF et du biocorridor référencé dans le SRCE Mesure de suppression : suppression d'une éolienne (E4 du projet initial) qui se trouvait au sein du biocorridor)	Le secteur d'étude n'est concerné par aucune zone d'inventaire ou de protection. Plusieurs ZNIEFF I et II se situent en au nord ouest et à l'ouest. Deux sites Natura 2000 se situent à 2 km au nord et à 4,5 km au sud-ouest du secteur d'étude.	Négligeable	Chantier / Exploitation	Mesure d'accompagnement (gain potentiel de biodiversité) : Le projet éolien des Bois Gallets prévoit la plantation de haies arbustives et arborées (plus de 250 m) sur la commune de Prévillers (mesure d'accompagnement pour le milieu naturel et l'intégration paysagère) au niveau du biocorridor (au niveau de la fragmentation entre les espaces boisés) Mesure compensatoire et d'accompagnement pour l'avifaune des milieux ouverts avec la préservation d'une surface prairiale de plus de 2 ha	-	Positif
	Habitats	Très faible	Définition du projet en dehors des zones écologiques à enjeux (Mesure d'évitement : E1-1-b) Limitation des débordements des travaux (Mesure de réduction : R1-1-a) Mesure de réduction des emprises travaux (R1-1-a)	La zone d'étude est largement dominée par les cultures intensives, les pelouses calcicoles au nord sont des habitats d'intérêt communautaire.	Très faible	Chantier	-	-	Très faible
					Très faible	Exploitation	Mesure d'accompagnement et de compensation de perte de surface agricole : maintien d'une parcelle prairiale (parcelle ZC28 à Prévillers) sur une surface de plus de 2 ha pendant toute la durée d'exploitation	-	Positif



Milieu	Thème	Valeur de l'enjeu	Mesures d'Évitement / Réduction lors de la conception du projet	Effet du projet	Impact / Compatibilité	Durée	Mesures complémentaires (Réduction / Compensation / Accompagnement)		Impacts résiduels
							Description	Coûts prévisionnels	
			Réalisation hors période de reproduction de la flore et de la faune (à savoir de mars à août) (Mesure de réduction : R3-1-a)				du parc éolien : gain potentiel de biodiversité		
	Flore	Très faible		L'ensemble des espèces floristiques recensées sont communes et très communes.	Très faible	Chantier / Exploitation	-	-	Très faible
			Implantation en dehors des zones à enjeux notables sur la zone d'étude rapprochée (Mesure d'évitement E1-1-b) Utilisation des voies d'accès existantes (Mesure d'évitement E1-1-a) Réalisation des travaux en dehors de la période de reproduction (Mesure d'évitement E4-1-a)	Perturbation durant le chantier (collision / dérangement / perte de site de reproduction et d'alimentation)	Faible à Négligeable	Chantier	Perturbation très faible au sein des cultures, après la mise en place des mesures préventives liées au chantier (mise en labour, travaux au sol en dehors de la période de reproduction, passage préventif d'un écologue). Mesure d'accompagnement et de compensation de perte de surface agricole : maintien d'une parcelle prairiale (plus de 2 ha - parcelle ZC28 à Préwillers) pendant toute la durée d'exploitation du parc éolien : zone de refuges, de reproduction et d'alimentation pour la plupart des espèces des milieux ouverts (gain potentiel de biodiversité).		Faible
	Avifaune en nidification	Modéré	Implantation en dehors des zones à enjeux notables sur l'aire d'étude rapprochée (Mesure d'évitement E1-1-b) Implantation réduite sur les zones à enjeux de l'aire d'étude immédiate (Mesure de réduction R1-2-a) Utilisation des voies d'accès existantes (Mesure d'évitement E1-1-a)	Risque de collision avec les pales et dérangement	Faible à Modéré	Exploitation	En général, le risque de collision le plus important est lors des parades nuptiales, des passages de proies entre le couple ou lors de l'envol des jeunes. Ce risque est mineur par rapport aux destructions des nichées liées à la moisson des céréales. Espacement inter-éolien supérieur d'environ à 475 m permettant aux rapaces de chasser au sein du parc éolien. Mesure d'accompagnement : sauvegarde des nids dans le cadre des suivis réalisés dans le cadre de l'exploitation du parc éolien Suivi environnemental ICPE	108 000 €	Faible
			Implantation en dehors des zones à enjeux notables sur l'aire d'étude rapprochée (Mesure d'évitement E1-1-b) Implantation réduite sur les zones à enjeux de l'aire d'étude immédiate (Mesure de réduction R1-2-a) Utilisation des voies d'accès existantes (Mesure d'évitement E1-1-a) Maintien d'une distance aux principaux boisements (Mesure d'évitement E1-1-a) Espacement de plus de 475 mètres minimums entre les éoliennes (Mesure de réduction R1-2-a) Eloignement de plus de 250 mètres des lisières boisées (Mesure de réduction R1-2-a)	Perte d'habitat de reproduction et/ou de nourrissage	Faible à modéré	Exploitation	Mesures prises au moment de la définition de l'implantation du projet : Implantation du projet en dehors de la zone préférentielle de reproduction du Busard Saint-Martin contacté en 2017 et des zones connues par Picardie Nature (nidifications des Busards cendrés et Saint-Martin) depuis 20 ans. Faible perte d'habitat de reproduction (environ 1 ha de culture). Les individus s'adaptent très rapidement aux installations aux cours du temps. Maintien d'une parcelle prairiale (plus de 2 ha - parcelle ZC28 à Préwillers) pendant toute la durée d'exploitation du parc éolien : zone favorable pour la chasse des Busards. Mesure d'accompagnement : sauvegarde des nids dans le cadre des suivis réalisés dans le cadre de l'exploitation du parc éolien Suivi environnemental ICPE.	108 000 € + montant à définir	Faible

Milieu	Thème	Valeur de l'enjeu	Mesures d'Évitement / Réduction lors de la conception du projet	Effet du projet	Impact / Compatibilité	Durée	Mesures complémentaires (Réduction / Compensation / Accompagnement)		Impacts résiduels
							Description	Coûts prévisionnels	
	Avifaune en migration	Modéré pour le Vanneau huppé et le Pluvier doré (en halte ou en migration active), sinon faible pour les autres espèces	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implantation en dehors des zones à enjeux notables sur l'aire d'étude rapprochée (Mesure d'évitement E1-1-b)</li> <li>Eoliennes de petite taille : hauteur sommitale de 125 m (Mesure d'évitement E1-1-b)</li> <li>Implantation réduite sur les zones à enjeux de l'aire d'étude immédiate (Mesure de réduction R1-2-a)</li> <li>Utilisation des voies d'accès existantes (Mesure d'évitement E1-1-a)</li> <li>Maintien d'une distance aux principaux boisements (Mesure d'évitement E1-1-a)</li> <li>Choix technique d'une éolienne avec un point de base de pale supérieur à 40 mètres (Mesure de réduction R2-2-d)</li> <li>Espacement de plus de 350 mètres minimums entre les éoliennes et maintien d'une trouée de 1,2 km pour le déplacement des migrateurs empruntant le corridor boisé au niveau du Bois des Gallets (Mesure de réduction R1-2-a)</li> <li>Implantation éloignée des couloirs de migration (Mesure d'évitement E1-1-b)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dérangements durant le chantier</li> <li>Risque de collision avec les pales</li> <li>Perturbation de la trajectoire des migrateurs</li> <li>Perte et perturbation des zones de haltes</li> </ul>	Faible à modéré	Durée de vie du parc	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mesures prises au moment de la définition de l'implantation : implantations au maximum en dehors et suffisamment éloignées des zones de halte et d'alimentation.</li> <li>D'autres zones de halte sont disponibles dans le secteur autour du projet de parc éolien.</li> <li>Eolienne de petite taille (125 mètres) permettant de limiter les risques de collision et de perturbations des oiseaux migrateurs.</li> <li>Parc de petite taille (5 éoliennes) localisé en dehors des principaux axes de migration de la région et migration diffuse dans ce secteur. Eloignement et préservation des corridors (corridor arborés)</li> <li>Espacement inter-éoliennes supérieur à 475 m pour faciliter le passage des oiseaux au sein du parc éolien. Préservation d'une trouée de 1,4 km au niveau du corridor boisé qui passe par le Bois des Gallets.</li> <li>Suivi environnemental ICPE.</li> </ul>	108 000 €	Faible
	Avifaune hivernant	Modéré pour le Vanneau huppé et le Pluvier doré, sinon faible pour les autres espèces	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implantation en dehors des zones à enjeux notables sur l'aire d'étude rapprochée (Mesure d'évitement E1-1-b)</li> <li>Implantation réduite sur les zones à enjeux de l'aire d'étude immédiate (Mesure de réduction R1-2-a)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Risque de collision avec les pales</li> <li>Perte de territoire et de zone d'hivernage</li> </ul>	Modéré	Durée de vie du parc	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fréquentation hivernale assez limitée et phénomène d'habitation des espèces sédentaires. Pas d'espèce très sensible sauf quelques groupes de Pluvier doré et le Vanneau huppé.</li> <li>Maintien d'une parcelle prairiale (plus de 2 ha - parcelle ZC28 à Prévillers) pendant toute la durée d'exploitation du parc éolien : zone potentielle d'alimentation et d'hivernage pour de nombreuses espèces.</li> <li>Suivi environnemental ICPE.</li> </ul>	108000 €	Très faible
	Chiroptère	Très faible à modéré	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implantation de l'ensemble des éoliennes à plus de 200 mètres des linéaires boisés.</li> <li>Non éclairage automatique des portes d'accès aux éoliennes.</li> <li>Empierrement des plateformes de montage.</li> <li>Mise en place d'une mesure d'asservissement de l'éolienne E4</li> <li>Suppression d'une éolienne.</li> </ul>	Collision	Faible à très faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Chantier</li> <li>Exploitation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> <li>- Mise en place d'un suivi post-implantation et régulation du fonctionnement des éoliennes si constatation d'impacts réels significatifs.</li> <li>- Augmentation de l'attraction du bocage et du bio-corridor en dehors du projet</li> <li>- Installation de gîtes à chiroptères</li> <li>- Recherche, préservation et création de gîtes de mise-bas par Picardie Nature</li> </ul>	- 286 200 €	Très Faible Très Faible



Milieu	Thème	Valeur de l'enjeu	Mesures d'Évitement / Réduction lors de la conception du projet	Effet du projet	Impact / Compatibilité	Durée	Mesures complémentaires (Réduction / Compensation / Accompagnement)		Impacts résiduels	
							Description	Coûts prévisionnels		
	Autres taxons	Très faible	Implantation en dehors des zones à enjeux notables sur l'aire d'étude rapprochée (Mesure d'évitement E1-1-b) Implantation réduite sur les zones à enjeux de l'aire d'étude immédiate (Mesure de réduction R1-2-a)	Destruction d'habitats	Faible	Chantier Exploitation	Mesures prises au moment de la définition de l'implantation : évitement des habitats propices (boisements, prairies, zones humides, etc.), éoliennes implantées au sein des cultures (milieu peu attractif), précautions à prendre en cas d'élargissement des voies d'accès ou de l'enfouissement des câbles (limitation des emprises lors des travaux). Mesures d'accompagnement (gain potentiel de biodiversité) de plantation de haies (plus de 250 m) et de maintien d'une parcelle prairiale (parcelle ZC28 à Prévillers) sur une surface de plus de 2 ha pendant toute la durée d'exploitation du parc éolien..	9 000 €	Très Faible	
Milieu humain	Urbanisme	Faible		Respect des règles d'urbanisme – Pas d'interaction avec les projets d'urbanisme	Compatible	Exploitation	-	-	Compatible	
	Contexte social et habitat	Faible	Eloignement des éoliennes des habitations – Site à l'écart des servitudes radioélectriques	Possibles impacts du projet sur l'immobilier des franges de village, selon la perception et l'acceptabilité du parc – Perturbation possible de la réception des ondes de télévision – Impact nocturne du balisage lumineux	Modéré	Exploitation	Mesures de plantations pour réduire les perceptions depuis les habitations – Mesures d'amélioration du cadre de vie pour les communes proches – En cas de dégradation du signal télévisuel, rétablissement du signal à la charge du porteur de projet – Mise en place d'un balisage conforme à la réglementation et utilisation des techniques les plus respectueuses vis-à-vis des riverains	Voir partie paysage	Faible	
	Activité économique	Modéré	Prise en compte des activités sur le site (concertation avec les agriculteurs notamment)	Le futur parc éolien n'est pas dans un bassin d'emploi dynamique et nombreux. Le parc peut créer des emplois directs ou indirects.	Positif	Chantier / Exploitation	-	-	Positif	
Milieu humain	Servitudes aériennes et aéronautiques	Fort	Mesure d'évitement mise en place : éoliennes de 125m bdp permettant d'être en deçà du plafond hormis pour les E1 et E5.	Secteur situé sous le TMA 1 de Beauvais-Tillé, la hauteur des éoliennes respecte la hauteur totale requise. (sauf pour les éoliennes E1 et E5)	Compatible, sauf pour l'éolienne E1	Exploitation	Réalisation d'un décaissement de 2,26 m pour l'éolienne E1 et d'un décaissement de 1,31 m pour l'éolienne E5 pour les amener sous le plancher du TMA de l'aérodrome de Beauvais	-	Nul	
	Infrastructures et réseaux	Modéré	Distances de sécurité vis-à-vis des lignes électriques, de la canalisation de gaz et des infrastructures de transport	Le futur parc éolien ne doit pas venir interférer sur le réseau de servitude existant. Aucune servitude hertzienne au sein des sites Génération de trafic durant le chantier et pour les étapes de maintenance	Compatible	Chantier / Exploitation	-	-	Compatible	
	Ambiance sonore	Fort	Eloignement à plus de 600 m des habitations – Choix du type d'éolienne	Bruit lié aux engins de chantier		Faible	Chantier	Conformité des engins à la réglementation – Pas d'usage d'avertisseurs sonores	Intégré au projet	Très faible
				Respect des obligations réglementaires		Modéré	Exploitation	Etude de réception acoustique pour vérifier le respect des obligations réglementaires	10 000 €	Très faible à faible
	ICPE	Faible	Complément des ICPE éolien	Plusieurs ICPE au niveau des communes du périmètre rapproché (parc éolien)		Nul	Exploitation	-	-	Nul
Risque technologique	Très faible	Eloignement des routes à TMD	Aucun autre risque technologique recensé		Compatible	Chantier / Exploitation	-	-	Compatible	

Milieu	Thème	Valeur de l'enjeu	Mesures d'Évitement / Réduction lors de la conception du projet	Effet du projet	Impact / Compatibilité	Durée	Mesures complémentaires (Réduction / Compensation / Accompagnement)		Impacts résiduels
							Description	Coûts prévisionnels	
	Tourisme et loisirs	Modéré	Choix du site	L'activité touristique constitue une opportunité de développement des communes, notamment par leur position au nord de Beauvais	Négligeable	Exploitation	-	-	Négligeable
Santé, sécurité, salubrité publique	Qualité de l'air	Modéré	Eloignement des habitations	Envol de poussière	Très faible	Chantier	Arrosage des pistes par temps sec	-	Très faible
	Qualité de l'eau	Faible	Eloignement des zones sensibles au nord	Pas d'incidence sur les captages d'eau potable.	Négligeable	Chantier / Exploitation	Précautions contre les pollutions accidentelles	-	Nul
	Déchets	Modéré	Gestion des déchets en phase chantier, pendant la maintenance et respect de la réglementation pour le démantèlement (recyclage des matériaux)	Les éoliennes génèrent une quantité faible mais non négligeable de déchets en phase chantier, durant l'exploitation et en phase de démantèlement.	Faible	Chantier / Exploitation / Fin de vie	-	-	Faible
	Sécurité du public (voir étude de dangers)	Modéré	Accès interdit au public – Règles de sécurité routière Maintenance préventive et régulière – Panneaux d'information des risques de chute de glace – Aucun produit dangereux (combustible / inflammable stocké dans les éoliennes)	Risque très faible de dommages corporels.  Les conclusions de l'étude de dangers montrent que l'ensemble des risques liés à l'exploitation du parc éolien sont acceptables.	Très faible  Faible	Chantier  Exploitation	-  -	-  -	Très faible  Faible
Paysage	Paysage	Très fort	Développement du projet prenant en considération le contexte paysager de plateau	Vues à partir des vallées masquées par la topographie et la végétation, vues vers les éoliennes possibles à partir des coteaux exposés vers le sud mais rares, souvent très partielles, ponctuelles et très confidentielles.	Faible	Exploitation	-	-	Faible
	Infrastructures	Modéré	Intégrer le parc des Bois Gallets aux parcs existants afin de conserver la dynamique de découverte des parcs du territoire selon les axes d'approche	Site traversé par la RD 930, l'A16 est situé plus en retrait	Faible	Exploitation	-	-	Faible
	Habitat	Fort	Etude des effets du parc sur les lieux de vie et les centres bourgs	Habitat groupé sur le plateau. Peu de vue vers l'extérieur sauf pour les franges exposées des communes limitrophes, sauf pour Prévillers avec une fenêtre ouverte vers le parc	Fort pour Prévillers Faible pour les autres	Exploitation	Plantation au niveau de Prévillers	5 780 €	Faible
	Patrimoine (monuments et sites)	Fort	Choix d'une implantation limitant les impacts sur les MH	Patrimoine architectural diffus mais généralement intégré au cadre bâti	Faible	Exploitation	-	-	Faible
	Impacts cumulés / Contexte éolien	Fort	Orienter l'implantation du parc sur des extensions de parcs afin de limiter les risques d'aggravation des encerclements sur les lieux de vie	Le projet se situe en zone favorable sous condition au sein du SRE. La coordination entre le projet des Bois Gallets et les autres projets permet une bonne lisibilité de l'ensemble. Très peu d'impacts cumulés en vues proches et depuis les zones bâties.	Faible	Exploitation	-	-	Faible

Tableau 66 Tableau de synthèse générale des mesures ERC et des impacts résiduels du projet des Bois Gallets



---

## 9 MODALITES DE SUIVI DES MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION PROPOSEES

---

### 9.1 PENDANT LE CHANTIER

Une personne habilitée représentant le maître d'ouvrage sera régulièrement en relation avec les intervenants du chantier tout au long de la période de construction. Ce responsable a connaissance des enjeux identifiés durant l'étude d'impact concernant aussi bien la santé et la sécurité, la prévention des pollutions et des nuisances, la gestion des déchets, la préservation des sols, des eaux superficielles et souterraines ou de la faune et de la flore. Ainsi, elle veille à l'application de l'ensemble des mesures environnementales du chantier et coordonne, informe et guide les différents intervenants.

### 9.2 PENDANT L'EXPLOITATION DU PARC EOLIEN

L'ensemble des suivis (acoustique, écologiques, réception TV, etc.) sera tenu à disposition des installations classées.

### 9.3 DEMANTELEMENT ET REMISE EN ETAT DU SITE

Suite à la remise en état du site, un constat sera réalisé par huissier du retour à l'état avant implantation afin de permettre un retour à l'exploitation agricole.



## 10 METHODOLOGIE

---

## 10.1 ETUDE D'IMPACT

La réalisation de l'étude d'impact s'est faite en plusieurs étapes. Une phase de collecte d'informations selon les différents thèmes abordés dans le cadre de l'analyse de l'état initial :

- Milieu physique
- Milieu humain
- Cadre de vie et santé

Chaque grande thématique (milieu humain, écologie, physique, paysage et patrimoine) a été traitée indépendamment et a eu sa propre synthèse présentée sous forme de tableau.

La synthèse des enjeux a pour but d'expliquer, pour chaque thème étudié, les enjeux par les niveaux de contrainte exercés par l'environnement sur un projet ou enjeux environnementaux, et que le projet doit prendre en compte dans sa conception et sa réalisation.

Pour cette évaluation qualitative, 5 niveaux de cotation sont définis : Très faible, Faible, Modéré, Fort, Très fort.

On détermine ensuite l'impact du projet étudié, qui est la transposition de l'effet du projet couplé à l'enjeu relatif à la thématique étudiée. Ainsi l'impact sera plus important si l'effet du projet concerne un secteur à enjeu important. Six niveaux de cotations sont prévus afin de hiérarchiser de manière compréhensible et simple les impacts : positif, Nul, Faible, Modéré, Fort, Très fort

Les milieux écologiques, paysagers et acoustiques ont quant à eux fait l'objet de rapports spécifiques distincts de la société Ixsane. Il a donc fallu intégrer les principaux éléments de ces diagnostics au sein du corps de texte.

La justification du choix du projet a été le fruit d'une co-production entre Ixsane, les différents bureaux d'étude et les porteurs du projet afin de retranscrire le plus fidèlement le déroulement complet du développement du projet.

Les sites Internet consultés ont notamment été :

- <http://bdcavites.fr>
- <http://www.oise.gouv.fr/>
- <http://www.atmo-picardie.com>
- <http://www.eau-artois-picardie.fr>
- <http://www.insee.fr>
- <http://ameva.org/>
- <http://www.oise-picarde.com/>
- <http://www.cadastre.gouv.fr>
- <http://www.geoportail.fr>
- <http://urbanisme.equipement.gouv.fr>
- <http://www.prim.net>
- <http://www.cartes-topographiques.fr>
- <http://www.oise.equipement-agriculture.gouv.fr>
- <http://www.cartes-topographiques.fr/France.html>
- <http://gesteau.eaufrance.fr/>
- <http://www.installationsclassees.ecologie.gouv.fr/>
- <http://www.meteofrance.com>
- <http://tresorderegions.mgm.fr>
- <http://franceautoroutes.free.fr>
- <http://www.industrie.gouv.fr>
- <http://urbanisme.equipement.gouv.fr>
- <http://www.culture.fr/documentation/merimee/accueil.htm>
- <http://www.culture.gouv.fr/>
- <http://www.villorama.com/>
- <http://www.annuaire-mairie.fr/>
- <http://www.picardie.developpement-durable.gouv.fr/>

Les textes de référence consultés ont été :

- Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens – Décembre 2016 du Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de la Mer.
- Atlas des Paysages de la Région Picardie (DRE Picardie, DDE Oise, 2005) ;
- Volet éolien du SRCAE de Picardie, version définitive (20 juin 2013) ;



- Données de la DRAC (Aire de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine, base Mérimée),
- Données de la DREAL (sites, données environnementales, état des lieux éolien...),

## 10.2 METHODOLOGIE POUR LES PROSPECTIONS ECOLOGIQUES

Au préalable, la définition d'une aire d'étude est primordiale afin d'y évaluer la richesse écologique (faunistique et floristique). Dans le cas des parcs éoliens, il est essentiel de prospecter un périmètre plus vaste et de ne pas se cantonner uniquement aux parcelles d'implantation, pour les raisons suivantes :

- Certaines espèces faunistiques occupent de grands territoires, par exemple les rapaces ;
- L'implantation peut être amenée à être modifiée.

Un périmètre a été initialement défini en fonction des différentes contraintes identifiées par ESCOFI.

Les investigations ont été réalisées au sein de ce périmètre qui constitue **l'aire d'étude rapprochée**. Toutefois des observations en périphérie (0 à 5 km) ont tout de même été effectuées notamment pour l'avifaune (secteur d'étude).

**L'aire d'étude éloignée** d'un rayon d'environ 20 km est établie pour l'analyse des espaces naturels présents autour du projet. Cette aire permet également d'analyser les espèces à grand territoire vital telles que les rapaces et les axes de migrations.

**L'aire d'étude immédiate** correspond à la **zone d'implantation du projet** (éoliennes, postes de livraison, chemins d'accès).

### 10.2.1 Dates de prospections sur le terrain habitats et faune (hors chiroptère)

Plusieurs prospections ont été réalisées sur un cycle biologique complet par les écologues de **Tauw France** : Alexandre QUENNESON (inventaires des habitats et de la flore) et Laura IZYDORCZYK et Laure JOUET (inventaires faunistiques).

Le planning des sorties est présenté dans le tableau ci-après. Il respecte la pression d'inventaire recommandée par la DREAL Haut-de-France (Source : Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens, DREAL Haut-de-France, septembre 2017).

Taxons principalement étudiés	Dates des prospections*	Conditions climatiques
Habitats/Flore (2 passages)	31 mai 2017**	Ciel légèrement couvert, absence de vent, 17-26 °C
	19 juillet 2017**	Ciel couvert, 25-27°C, vent faible provenant du Nord (25 km/h)
Oiseaux nicheurs - Herpétofaune - Entomofaune (9 passages)	23 mai 2017 (passage nocturne : Oedicnème criard, Caille des blés et rapaces nocturnes)****	15-16 °C, absence de vent
	24 mai 2017**	Ciel couvert avec quelques nuages, 17 - 25 °C, vent faible provenant du Sud (inf 20 km/h)
	31 mai 2017**	Ciel légèrement couvert, absence de vent, 17-26 °C
	15 juin 2017** (passage diurne)	Ensoleillé quelques nuages, 27-34°C vent faible provenant de l'Est (22 km/h)
	15 juin 2017 (passage nocturne : Oedicnème criard, Caille des blés et rapaces nocturnes)****	23-25°C vent faible provenant de l'Est (20 km/h)
	16 juin 2017**	Ciel couvert, 14-22°C , vent faible provenant de l'Est (20 km/h)
	19 juillet 2017**	Ciel couvert, 25-27°C vent faible provenant du Nord (25 km/h)
	02 mai 2018 **	Ciel couvert, 15-17°C, vent fort (40 km/h) provenant du Sud-Ouest
	03 mai 2018 **	Eclaircies, 6-12°C, vent faible (15km/h) provenant du nord
Oiseaux - migration postnuptiale (8 passages)	4 septembre 2017**	Ciel bleu avec quelques nuages, 21-26°C, vent faible (11 km/h) provenant du Sud-Est;
	5 septembre 2017**	Eclaircies, 15-20°C Vent faible (18 km/h) provenant du Nord-Est;
	28 septembre 2017**	Nuageux avec quelques pluies éparses, 16-19°C; vent très faible (7 km/h) provenant du Nord

Taxons principalement étudiés	Dates des prospections*	Conditions climatiques
	29 septembre 2017**	Eclaircies, 15-19°C, vent faible (18 km/h) provenant du Sud-Sud-Est;
	18 octobre 2017***	Eclaircies avec quelques nuages, 18-22°C, vent très faible (7km/h) provenant du Nord-Ouest;
	19 octobre 2017***	Eclaircies, 11-15°C ; Vent modéré (32km/h) provenant du Sud
	21 novembre 2017***	Nuageux, 10 °C; vent relativement fort (40 km/h) provenant du Nord-Est;
	29 novembre 2017***	Nuageux avec de légères précipitations, -2°C à 1°C
Oiseaux hivernants (4 passages)	18 décembre 2017***	Eclaircies ; 6°C; vent faible (14 km/h) provenant du Sud
	19 décembre 2017***	Léger brouillard -1°C; -2°C; absence de vent
	25 janvier 2018***	Nuageux; 9°C; vent faible (13km/h) provenant Sud-Ouest
	26 janvier 2018***	Nuageux, 4°C, vent faible (5 km/h) provenant de l'Ouest
Oiseaux - migration prénuptiale - Herpétofaune (6 passages)	20 février 2018***	Très nuageux avec quelques rares averses, 5°C, vent faible provenant du Sud-Est
	21 février 2018***	Ensoleillé, -1°C, Vent faible provenant du Nord-Nord-Est
	14 mars 2018***	Ciel couvert, 12 °C vent faible (25 km/h) provenant du Sud-Est
	14 mars 2018 (passage nocturne - rapaces nocturnes et amphibiens)****	7-9°C vent faible (25 km/h) provenant du Sud-Est
	15 mars 2018***	Ciel couvert, 6-7°C, vent faible (15 km/h) provenant du Sud
	11 avril 2018**	Ciel légèrement couvert, 4-11°C, vent très faible (5 km/h) provenant de l'Est

Tableau 67 Dates des prospections de terrain

\* : Les autres groupes faunistiques ont également été inventoriés (entomofaune, mammofaune terrestre) lors des différentes prospections.

\*\* : Entre 7h et 16h30

\*\*\* : Entre 8h/8h30 et 17h

\*\*\*\* : Entre 20h - 22h30/23h pour les 3 passages nocturnes réalisés.

*NB : Concernant l'avifaune nicheuse, 7 passages ont été réalisés au printemps 2017 (dont 2 nocturnes). Afin de répondre aux recommandations du Guide de la prise en compte des enjeux avifaunistiques dans les projets éoliens (DREAL Hauts-de-France, septembre 2017), deux passages supplémentaires ont été réalisés au printemps 2018 pour vérifier les enjeux des nicheurs au sein de la zone d'étude.*

Pour information, les sorties ne sont pas "cloisonnées par taxon" et que de la même façon que des espèces migratrices ont pu être contactées lors des inventaires des nicheurs, les espèces des autres groupes faunistiques (amphibien, reptile, mammifère terrestre, etc) observées lors d'un quelconque inventaire de terrain ont été systématiquement notées et étudiées.

Suite à la demande de compléments sur le dossier d'autorisation environnementale unique pour le parc éolien du Bois Gallets (en date du 5 juillet 2019), des passages supplémentaires ont été réalisés en 2019 et 2020. Le planning des sorties supplémentaires est présenté dans le tableau suivant :

Taxons principalement étudiés	Dates des prospections*	Conditions climatiques
Oiseaux - migration postnuptiale (8 passages)	5 novembre 2019 **	Ciel couvert, 3 - 5°C, vent faible (14 km) provenant du nord
	0 décembre 2019 **	Ciel couvert, -2 - 1°C, vent faible (19 km/h) provenant du nord-est
Oiseaux - migration prénuptiale - Herpétofaune (6 passages)	17 avril 2020 ***	Ciel couvert, 18°C - 25°C, vent faible (21 km/h) provenant du Sud-Est
	4 mai 2020 ***	Ensoleillé, 17 - 25°C , vent faible (17 km/h) provenant du nord-ouest
	4 mai 2020 ****	12 - 13°C , vent faible (17 km/h) provenant du nord-ouest
Oiseaux nicheurs - Herpétofaune - Entomofaune (9 passages)	7 mai 2020 **	Ciel bleu, 17-23°C, vent faible (12 km/h) provenant du nord-est

Tableau 68 Dates des prospections de terrain suite à la demande de compléments

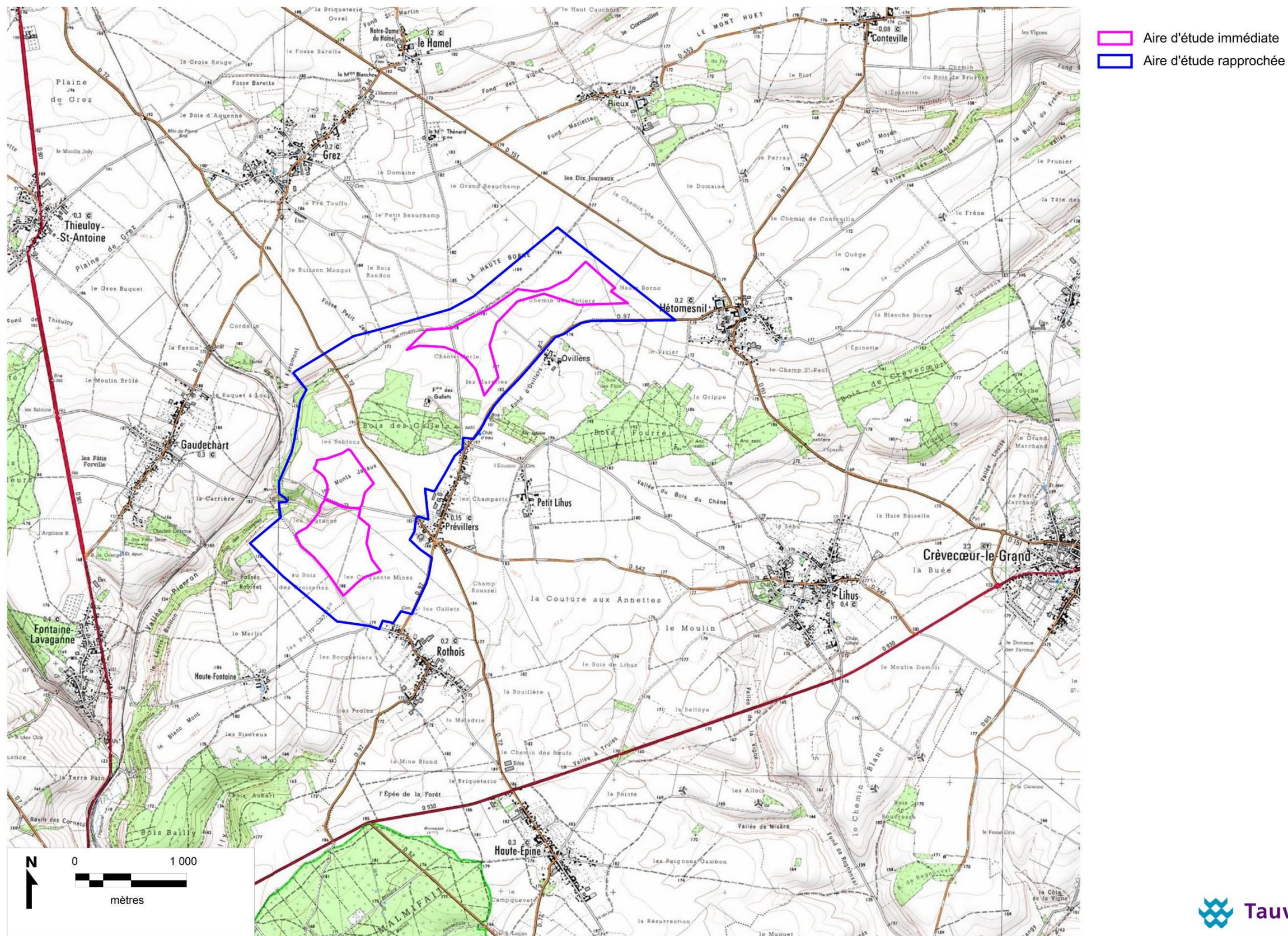
\* : Les autres groupes faunistiques ont également été inventoriés (entomofaune, mammofaune terrestre) lors des différentes prospections.

\*\* : Entre 7h et 16h30

\*\*\* : Entre 8h/8h30 et 17h

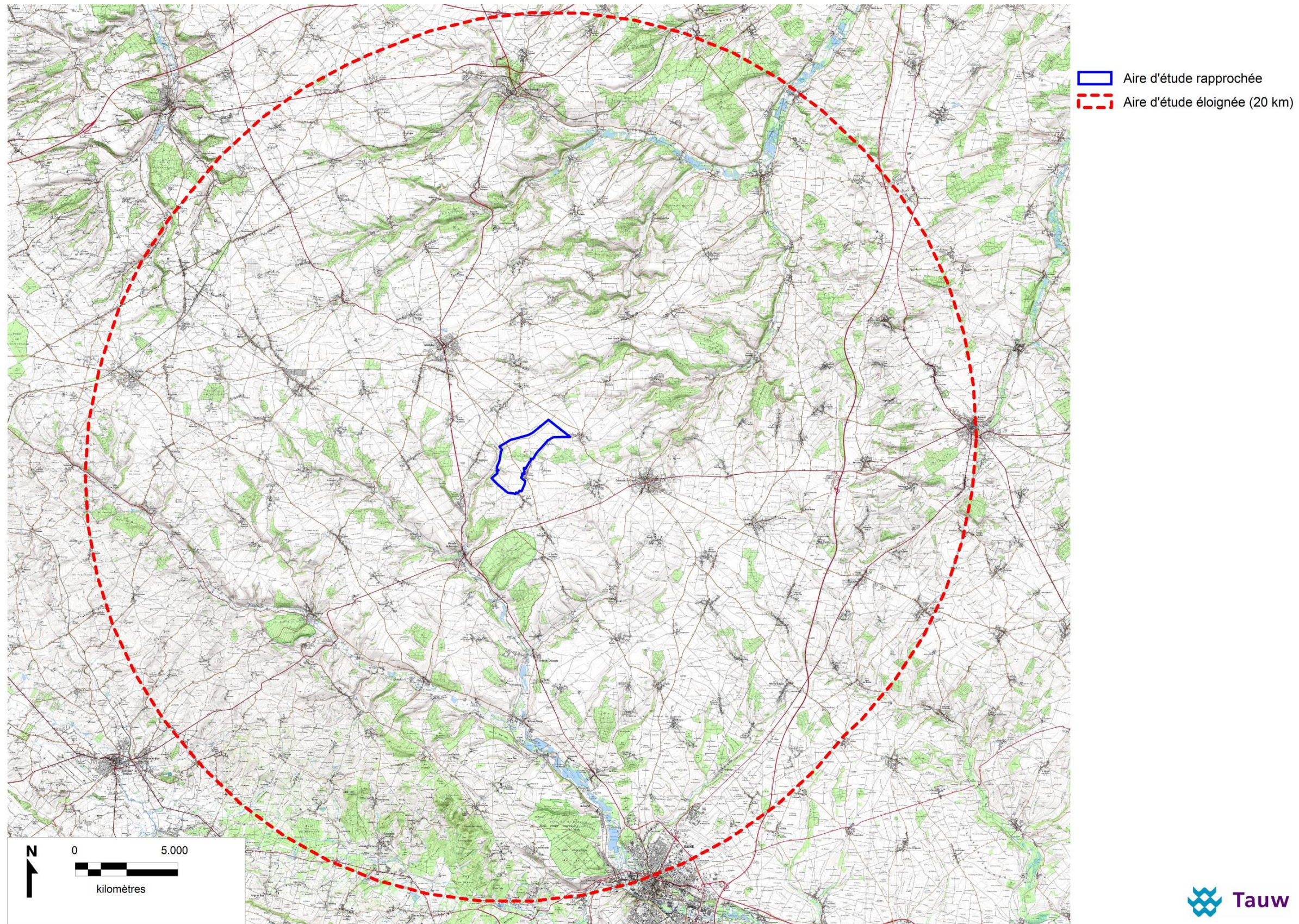
\*\*\*\* : Entre 20h - 22h30/23h pour le passage nocturne réalisé.





Carte 95 Localisation de l'aire d'étude immédiate et rapprochée





Carte 96 Localisation des aires d'études (rapprochée et éloignée)



### 10.2.2 Dates de prospections sur le terrain habitats et faune (hors chiroptère)

Dates	Conditions météo.	Températures et horaires	Protocoles d'étude	Thèmes des détections
21 août 2017	Ciel couvert, vent nul, Nouvelle lune	17°C à 21h20 16°C à 00h13	Détections au sol (Pettersson)	Période des transits automnaux
21 septembre 2017	Ciel étoilé, vent nul, Premier quart lunaire montant	12°C à 20h15 11°C à 23h05	Détections au sol (Pettersson)	
21 et 22 août 2017	Ciel couvert, vent nul, Nouvelle lune	De 21h15 à 6h40 19°C à 21h15	Détections au sol et en altitude avec un SM2Bat (1 micro) et un ballon captif	
21 et 22 septembre 2017	Ciel étoilé, vent nul, Premier quart lunaire montant	De 20h15 à 7h45 14°C à 20h15	Détections au sol et en altitude avec un SM2Bat (1 micro) et un ballon captif	
Du 1 <sup>er</sup> août au 10/11/2017	Non relevé	Non relevé	Détection en continu	
29 octobre 2019	Ciel couvert, vent modéré à fort, lune non visible	09°C à 18h10 07°C à 22h51	Détections au sol (Pettersson)	
24 janvier 2018	Non relevé	Non relevé	Recherche de gîtes d'hivernage	Hibernation
18 avril 2018	Ciel étoilé, vent faible Premier quart lunaire montant	14°C à 21h00 11°C à 23h45	Détections au sol (Pettersson)	Période des transits printaniers
24 avril 2018	Ciel couvert, vent faible, Demi-lune montante	14°C à 21h15 10°C à 23h55	Détections au sol (Pettersson)	
18 au 19 avril 2018	Ciel étoilé, vent faible Premier quart lunaire montant	De 21h00 à 9h00 14°C à 21h00	Détections au sol et en altitude avec un SM2Bat (1 micro) et un ballon captif	
24 au 25 avril 2018	Ciel couvert, vent faible, Demi-lune montante	De 21h15 à 9h00 14°C à 21h15	Détections au sol et en altitude avec un SM2Bat (1 micro) et un ballon captif	
Du 07 mars au 1 <sup>er</sup> juin 2018	Non relevé	Non relevé	Détection en continu	Période des transits printaniers
09 avril 2020	Ciel dégagé, vent nul à faible, pleine lune	13°C à 21h10 12°C à 00h19	Détections au sol (Pettersson)	
22 avril 2020	Ciel dégagé, vent nul, lune non visible	13°C à 21h12 07°C à 00h09	Détections au sol (Pettersson)	
06 juin 2018	Ciel orageux, vent nul, Lune non visible	18°C à 22h50 14°C à 02h10		Période des mises-bas

Dates	Conditions météo.	Températures et horaires	Protocoles d'étude	Thèmes des détections
19 juin 2018	Ciel couvert, vent nul, Lune non visible	17°C à 22h20 15°C à 01h29	Détections au sol (Pettersson)	Période des transits printaniers
03 juillet 2018	Ciel couvert, vent faible, Lune non visible	22°C à 22h28 17°C à 01h27		
10 juillet 2018	Ciel couvert, vent faible, Lune non visible	13°C à 22h29 9°C à 01h29		
17 juillet 2018	Ciel couvert, vent nul, Demi-lune montante	19°C à 22h10 13°C à 01h14		
28 juin 2018	Non relevé	Non relevé	Recherche de gîtes d'estivage	
03 juillet 2018			Détection en continu	
Du 1 <sup>er</sup> juin au le 31 juillet 2017	Non relevé	Non relevé	Détection en continu	
26 mai 2020	Ciel couvert puis dégagé, vent nul, 1 <sup>er</sup> quartier de lune, non visible	14°C à 22h28 10°C à 1h39	Détections au sol (Pettersson)	
02 juin 2020	Ciel dégagé puis couvert, vent très faible, lune gibbeuse	18°C à 22h02 15°C à 01h07	Détections au sol (Pettersson)	

Tableau 69 Calendrier des passages d'inventaire chiroptérologique incluant les sorties complémentaires de 2019 / 2020

## 10.3 METHODOLOGIE D'EXPERTISE ECOLOGIQUE

### 10.3.1 Habitats/flore

Une consultation des données de la base Digitale2 et des données des zones naturelles du secteur a été réalisée avant l'analyse de terrain. L'étude du couvert végétal a été réalisée sur la base de la méthode de la phytosociologie sigmatiste. Les différentes unités végétales ont été repérées par un travail préalable de photo-interprétation puis par une distinction plus fine réalisée sur le terrain. La totalité de l'aire d'étude rapprochée a été parcourue à cet effet.

Des relevés floristiques ont ensuite été réalisés dans chaque habitat identifié : ils consistent à noter la totalité des espèces observées au sein d'une même végétation.

L'ensemble des habitats observés lors des prospections sur l'aire d'étude rapprochée a été pris en compte et étudié dans ce rapport. Une analyse des relevés phytosociologiques, au regard des habitats connus dans cette région biogéographique, a été réalisée afin de rattacher dans la mesure du possible les habitats observés à un syntaxon phytosociologique existant. Cette étape analytique est préalable à l'identification des habitats d'intérêt communautaire (relevant de la Directive européenne Habitat). Il est attribué à chaque habitat d'intérêt communautaire un code Natura 2000.

Les habitats d'intérêt communautaire répondent à un ou plusieurs des critères suivants :

- Habitats en danger de disparition dans leur aire de répartition naturelle ;
- Qui ont une aire de répartition naturelle réduite par suite de leur régression ou en raison de leur aire intrinsèquement restreinte ;
- Qui constituent des exemples remarquables de caractéristiques propres à l'une ou à plusieurs des neuf régions biogéographiques suivantes : alpine, atlantique, de la mer Noire, boréale, continentale, macaronésienne, méditerranéenne, annonique et steppique.

La typologie CORINE Biotopes a également été prise en compte dans ce rapport. Il s'agit d'un système hiérarchisé de classification des habitats européens élaboré dans le cadre du programme CORINE (Coordination of Information on the Environment). L'objectif était d'identifier et de décrire les biotopes d'importance majeure pour la conservation de la nature au sein de la Communauté européenne.

Une analyse des habitats caractérisés sur le site à l'aide du document de l'ENGREF « CORINE biotopes, Version originale Types d'habitats français » a permis d'associer un nom CORINE biotopes et un code CORINE biotopes aux végétations dans la mesure du possible.

La méthodologie utilisée pour l'inventaire et la réalisation de la cartographie s'inspire directement du guide méthodologique édité par le Muséum National d'Histoire Naturelle « *Cartographie des habitats naturels et des espèces végétales appliquée aux sites terrestres du réseau Natura 2000* » (MNHN, 2005) en l'adaptant aux besoins de la présente étude.

Les outils d'inventaires floristiques sont *Les quatre flores de France* (Fournier, 2001), la *Flore forestière française tome 1 : plaines* (Rameau 1989 - 1993) et la *Flore complète portative de la France, de la Suisse et de la Belgique* (Bonnier 1985).

**Les inventaires botaniques ont été réalisés en période optimale pour la détermination de la flore.** Ils ont eu lieu le 31 mai 2017 et le 19 juillet 2017. Même si les inventaires n'ont pas permis l'observation d'éventuelles espèces tardives, ils ont permis une évaluation satisfaisante des potentialités floristiques de l'ensemble des habitats observés, ainsi qu'à leur description au regard des typologies existantes.

Compte-tenu de la grande surface inventoriée, l'inventaire ne peut être exhaustif. Il s'est concentré d'une part sur les zones les plus susceptibles d'être impactées, notamment les voies susceptibles d'être utilisées comme chemins d'accès, et, d'autre part, sur la caractérisation des enjeux par habitat (localisation des différents types d'habitats et relevé par habitat pour sa caractérisation).

La carte ci-après localise les relevés floristiques réalisés sur l'aire d'étude rapprochée.



Carte 97 Relevés floristiques effectués



### 10.3.2 Faune

L'étude de la faune s'est surtout portée sur **les oiseaux et les chiroptères**. L'avifaune est une composante essentiellement prédatrice de la faune et donne une indication sur l'état des écosystèmes. De plus, les oiseaux et les chauves-souris ont un intérêt patrimonial particulier car beaucoup d'espèces sont protégées et certaines espèces sont sensibles aux éoliennes (risque de collision, dérangement lors de la migration). Une étude spécifique des chiroptères a été réalisée par Envol Environnement, elle constitue un document annexe.

Pour les autres groupes faunistiques mammifères terrestres, amphibiens/reptiles et insectes, les potentialités d'habitats ont été recensées au sein de la zone d'étude et ont été complétées par les observations faites lors des prospections sur le terrain.

Pour chaque espèce, sont indiqués :

**Le nom français et scientifique ;**

**La protection éventuelle à l'échelle nationale et européenne.**

Une liste des espèces observées est présentée dans un tableau pour chacun des groupes observés. Les résultats reflètent un état des lieux ponctuel de la biodiversité sur le secteur d'étude et ces listes d'espèces ont été complétées par des données bibliographiques disponibles. Ainsi, les résultats permettent d'évaluer la qualité et la valeur patrimoniale du peuplement faunistique de la zone d'étude.

Les données bibliographiques sont issues principalement :

- Des espèces référencées au sein des zones naturelles localisées dans le secteur,
- Des données communales des espèces observées

(Source : [www.donnees.picardie.developpement-durable.gouv.fr](http://www.donnees.picardie.developpement-durable.gouv.fr)) issues des associations naturalistes (Picardie Nature, LPO, GON, etc.).

En complément, l'association Picardie Nature a été sollicitée pour connaître les enjeux avifaunistiques connus dans le secteur d'étude. La synthèse complète est présentée en annexe 2. Les données ont été analysées et exploitées dans le chapitre 5 (état initial pour l'avifaune).

Le Schéma Régional Eolien de Picardie (annexe n°1 du SRCAE 2020 – 2050) a été consulté notamment pour connaître les effectifs et les zones de présence de certaines espèces (Oedicnème criard, Pluvier doré, Vanneau huppé, Busard cendré) à partir des cartographies présentées dans le SRCAE. Les cartographies issues du SRCAE sont présentées, au niveau de l'analyse de l'avifaune aux différentes périodes du cycle biologique des oiseaux.

Concernant l'avifaune, le tableau présente la liste complète, pour toutes les périodes du cycle biologique (reproduction, hivernage, migration pré-nuptiale, migration post-nuptiale), des espèces contactées et potentielles identifiées au sein de l'aire d'étude rapprochée et ses alentours.

Les informations reportées se basent à la fois sur les données des inventaires menés aux différentes périodes du cycle biologique (selon les protocoles décrits ci-après). Certaines espèces patrimoniales ont en effet été observées lors de notre parcours sur l'ensemble de la zone d'étude, en dehors des points d'inventaire. Ces espèces patrimoniales ou sensibles observées sont donc également mentionnées dans l'état initial, localisées sur les cartes de synthèse des enjeux avifaunistiques aux différentes périodes du cycle biologique.

Pour chaque période du cycle biologique, une carte de synthèse des espèces patrimoniales et/ou sensibles à l'éolien est présentée dans le corps du rapport, en précisant notamment :

- Les individus migrants (avec les directions des vols),
- Les zones de haltes ou de rassemblements,
- Les rapaces en chasse,
- Les zones de reproduction des espèces patrimoniales ou susceptibles d'être impactées par le projet, etc.

#### a) Avifaune en période d'hivernage

Les prospections ont été effectuées de décembre 2017 à janvier 2018. Elles ont été réalisées entre 8h et 17h.

L'ensemble des chemins d'accès de la zone d'étude a été parcouru pour évaluer la diversité avifaunistique et identifier les éventuelles zones d'hivernage

Plusieurs points d'observation ont été répartis sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée (prairie, boisement, culture) pour évaluer l'avifaune hivernante dans les différents habitats présents dans le secteur.

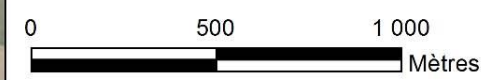
En raison d'une faible activité de chant à cette période, la technique de vue directe (avec une paire de jumelle) a principalement été utilisée sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée.

La méthode des indices kilométriques d'abondance (IKA) n'a pas été privilégiée puisque celle-ci n'est pas pertinente en raison du contexte agricole des zones d'études. L'objectif des inventaires n'est pas de dénombrer le nombre d'individu mais d'évaluer les enjeux (zones d'hivernage et les espèces hivernantes) en période hivernale.





- Points d'observation en période hivernale
- Aire d'étude immédiate
  - Aire d'étude rapprochée
  - Points d'observation en période hivernale



Carte 98 Point d'observation en période hivernale



## b) Avifaune en période de migration

Les prospections sur le terrain se sont concentrées principalement à identifier les espèces qui utilisent l'aire d'étude rapprochée comme halte migratoire pour s'y reposer et se nourrir, et à déterminer les mouvements et les axes de migration dans le secteur d'étude.

Les mouvements migratoires, les hauteurs de vol, les zones de haltes et la diversité ont été étudiés sur le terrain, sur les points fixes en hauteur (observations avec une longue-vue et une paire de jumelle) et dégagés offrant un large champ vision. Cette technique a été complétée par le parcours des chemins d'accès de la zone d'étude afin de vérifier la présence ou non d'espèce patrimoniale et des zones de haltes.

Les observations au niveau des différents points ont été réalisés pendant un temps variant entre 30 et 60 min selon les points et selon l'activité lors des passages. La surface de prospection de l'aire d'étude rapprochée a été étendue aux alentours, notamment en dehors de l'aire d'étude rapprochée, avec les points d'observation 5, 6 et 7.

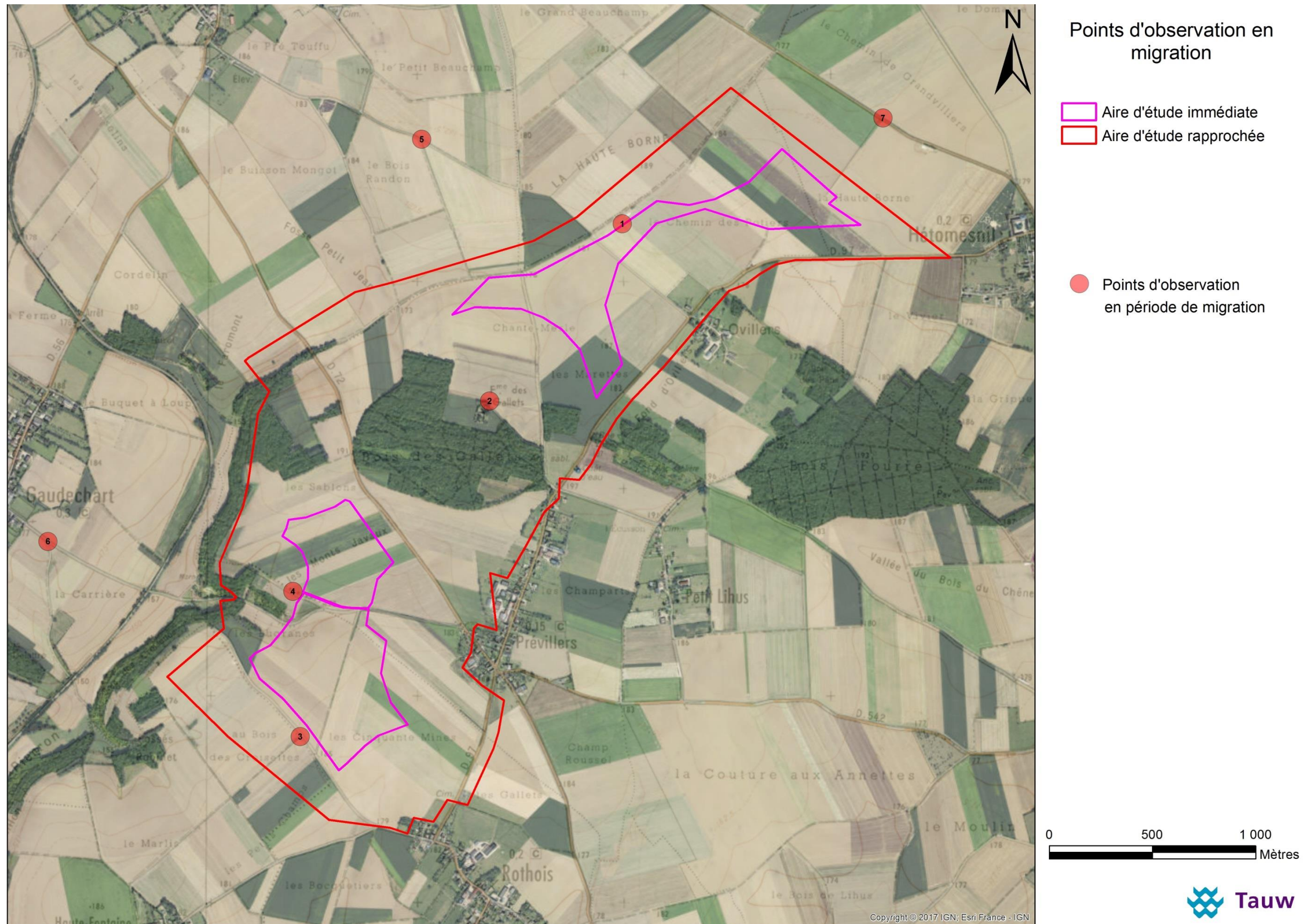
En raison de l'absence d'équipement et d'une activité relativement faible dans ce secteur, la technologie radar n'a pas été utilisée dans le cadre de cette étude.

Les données brutes des inventaires menés aux périodes de migrations sont présentées en annexes du rapport. Pour chaque point, les effectifs des espèces en migration ou en halte sont notés, ainsi que celles patrimoniales. Concernant les autres espèces (sédentaires et communes), il est précisé uniquement la présence ou l'absence de celles-ci. Pour chaque point est également indiqué l'habitat prédominant.



Photographie 27 Utilisation d'une longue-vue aux périodes de migration





Carte 99 Localisation des points d'observation en période de migration



### c) Avifaune en période de reproduction

Les prospections sur le terrain ont été réalisées entre mai 2017 (nicheurs précoces) et juillet 2017 (nicheurs tardifs) (7 passages). Un passage supplémentaire a été réalisé en mai 2020, afin de répondre à la demande de complément du dossier d'autorisation environnementale unique. L'aire d'étude rapprochée et ses abords a été parcourue à pied sur l'ensemble de sa superficie. Les sorties diurnes ont été réalisées entre 7h et 16h30.

Afin de répondre aux recommandations du Guide de la prise en compte des enjeux avifaunistiques dans les projets éoliens (DREAL Hauts-de-France, septembre 2017), deux passages supplémentaires ont été réalisés au printemps 2018 pour vérifier les enjeux des nicheurs au sein de la zone d'étude.

A cette période, l'étude était essentiellement basée sur la reconnaissance des chants et des cris d'oiseaux.

Pour cela **plusieurs points d'écoute (durée de 15 à 20 minutes)** ont été établis sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée et ses abords (Voir carte suivante). Ces points d'écoute sont distants d'au moins 150 mètres entre eux afin d'éviter de comptabiliser deux fois le même oiseau.

**Pour les espèces patrimoniales** (espèces d'intérêt communautaire, espèces peu communes), **une méthode dérivée des IPA** a été utilisée pour chaque point (sans le calcul de l'indice), les effectifs précis pour ces espèces ont été notés lors des différentes prospections et présentés dans un tableau en annexe de l'expertise écologique.

La méthode des IPA permet de connaître les effectifs des espèces pour chaque point (chants et individus en vol) mais ne permet pas seule de contacter l'ensemble des espèces et de renseigner sur les comportements des individus. Ainsi, en plus de ces points d'écoute, certaines espèces patrimoniales ont été observées lors de notre parcours sur l'ensemble de la zone d'étude (notamment entre deux points d'écoute) donc en dehors d'un point d'écoute précis. Ces espèces patrimoniales ou sensibles sont également prises en compte dans l'état initial.

**La méthode des Echantillonnages Fréquentiels Progressifs (EFP)** a été utilisée pour **les espèces avifaunistiques les plus communes et répandues** sur la zone. Cette méthode consiste à noter uniquement l'absence ou la présence des espèces pour chaque point d'écoute (pas d'effectif précis pour toutes les espèces et pour chaque passage).

Par ailleurs, le recensement a été complété par des observations directes d'individus posés ou en vol lors du parcours, notamment sur **deux transects linéaires** établis sur l'aire d'étude rapprochée. Cette méthode est généralement utilisée pour évaluer l'abondance des espèces par rapport à une unité de distance (Indice Kilométrique d'Abondance (IKA)). Cette évaluation n'a pas été réalisée dans le cadre de ce projet (pas l'objectif de cette étude). Cependant, les espèces recensées ont été intégrées dans les tableaux d'espèces observées et dans notre analyse.

Trois sorties nocturnes (entre 20h et 23h) ont été réalisées au printemps (mai et juin 2017, ainsi qu'en mars 2018) pour la recherche des rapaces nocturnes (chouettes et hiboux), d'Oedicnème criard, de Caille des blés et des amphibiens.

Un passage nocturne supplémentaire a été réalisé en avril 2020, afin de vérifier la présence de rapace nocturne sur la zone du projet et de vérifier l'activité de la chouette hulotte dans le secteur d'étude.

Lors de ces sorties nocturnes, la technique de la repasse (émission des chants avec un haut parleur) a été ponctuellement utilisée afin de ne pas perturber les éventuels couples nicheurs. Des points d'écoutes ont été placés au sein des zones potentiellement favorables et répartis sur l'ensemble de la zone d'étude (points d'écoute N°3, 8, 6, 1 et 2), permettant ainsi de vérifier la présence ou non des espèces crépusculaires ou nocturnes dans le secteur d'étude.

**Les points d'écoute et les transects sont représentés sur la carte suivante.** Les données brutes sont présentées en annexe du rapport.





Localisation des points d'écoute et des transects en période de reproduction

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Points d'écoute et d'observation en période de reproduction
- Transects



Carte 100 Localisation des points d'écoutes et des transects



Pour chacune des périodes du cycle biologique de l'avifaune (migrations, hivernage, reproduction), une carte de synthèse des principales observations remarquables et des zones à enjeux a été réalisée. Les espèces sont ainsi représentées par des pastilles colorées correspondant à un niveau d'enjeu et/ou de rareté des espèces.

Le niveau d'enjeu attribué à chaque espèce cartographiée est défini par l'appréciation de l'observateur, en fonction de la valeur patrimoniale de l'espèce (protection nationale, listes rouges, intérêt communautaire (Directive Oiseaux), des effectifs recensés sur l'aire d'étude étudiée. La définition des codes couleurs est la suivante :

Enjeu très fort	Espèce de l'Annexe 1 + Protection nationale + en danger sur les listes rouges <b>Exemple : Vautour fauve</b>
Enjeu fort	Espèce de l'Annexe 1 + protection nationale + vulnérable sur les listes rouges – <b>Exemple : Milan royal</b> Ou protection nationale + en danger sur les listes rouges <b>Exemple : Pie-grièche grise</b>
Enjeu modéré	Espèce de l'Annexe 1 + protection nationale et/ou vulnérable/quasi menacée/en danger au niveau des listes rouges – <b>Exemple : Busard Saint-Martin et Tarier des prés</b>
Enjeu faible	Protection nationale + préoccupation mineure sur les listes rouges <b>Exemple : Bruant zizi</b>
Enjeu très faible	Espèce non protégée en France, préoccupation mineure sur les listes rouges <b>Exemple : Merle noir</b>

#### d) Herpétofaune

##### - Définition de l'aire de prospection

Au préalable une analyse cartographique des zones favorables à l'herpétofaune a été réalisée avant l'intervention sur le terrain. Lors du recensement avifaunistique, l'herpétofaune présente dans le secteur d'étude a été également recensée (aire d'étude rapprochée et ses environs).

##### - Bibliographie

Afin de connaître la répartition et la biologie des amphibiens et des reptiles, le Guide Herpéto (Delachaux et Niestlé, 2004) a été utilisé, ainsi que des informations locales pour compléter les données (<http://www.donnees.picardie.developpement-durable.gouv.fr/patnat/>).

##### - Prospection

Les méthodes de prospection sont multiples pour l'élaboration d'une étude. Les principales sont :

- ✓ La **détection visuelle** des espèces et des pontes en bordure des mares et zones propices aux amphibiens et aux reptiles,
- ✓ La **détection auditive** des mâles chanteurs pour les amphibiens,
- ✓ La **capture ou pêche** au moyen d'une époussette à petites mailles, dans les plans d'eau en particulier pour les larves et les urodèles, ou sur les éboulis et rochers pour les reptiles. Les individus sont manipulés avec précaution et relâchés aussitôt, au maximum 3 coups d'époussettes sont réalisés pour éviter la turbidité des eaux dans le cas des amphibiens.

En ce qui concerne cette étude, elle s'est concentrée principalement sur les individus observés et la recherche des sites de reproduction. Les données récoltées ne sont pas quantitatives mais donnent un aspect qualitatif du milieu et donc du secteur d'étude.

#### e) Mammifères terrestres

Plusieurs méthodes de prospection ont été utilisées pour l'élaboration de cette étude :

- ✓ La **détection visuelle** des espèces,
- ✓ L'**analyse des indices** laissés par le passage des individus, c'est-à-dire la détermination par le biais des empreintes, fèces et autres indices de fréquentation du site par un mammifère.

Les espèces ont été identifiées à l'aide des guides suivants :

- ✓ Le guide des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient (Delachaux et Niestlé),
- ✓ Indices et empreintes du gibier (Crépin-Leblond et Cie éditions).

#### f) Entomofaune

##### - Définition de l'aire de prospection

Lors du recensement avifaunistique, l'entomofaune présente dans le secteur d'étude a été également recensée (aire d'étude rapprochée et ses environs).

##### - Bibliographie

Les espèces ont été identifiées à l'aide des guides suivants notamment :

- *Guide des libellules*, K-D-B Dijkstra (Auteur), Richard Lewington (Illustrations), Philippe Jourde (Traduction) (Delachaux et Niestlé),

- *Guide complet des papillons d'Europe et d'Afrique du Nord*, Lionel Higgins, Brian Hargeaves et Jacques Lhonor (Delachaux et Niestlé),

#### - Prospection

Les méthodes de prospection sont multiples pour l'élaboration d'une étude. Les principales sont :

- **La détection visuelle** des adultes et des larves, au vol ou par des inspections minutieuses des habitats potentiels favorables aux espèces patrimoniales. Ainsi que la recherche des galeries au sein des arbres sénescents et des chablis notamment pour les coléoptères.
- **La détection auditive** des mâles chanteurs pour les orthoptères,
- **La capture au filet** au moyen d'une épuisette à très petites mailles pour les insectes volant, au **piolet** pour les insectes du bois mort ou enfouies sous terre, au **piège attractif ou d'interception** pour de nombreux groupes d'insectes fréquentant la zone d'étude.

Dans le cadre de cette étude, seules les méthodes de capture au filet et la détection visuelle ont pu être pratiquées au cours des prospections.

### 10.3.3 Protocole des expertises de terrain chiroptérologiques

Trois méthodologies pour les protocoles d'écoute ultrasonore ont été mis en place :

- 1- Des détections ultrasoniques au sol par utilisation du détecteur à expansion de temps Pettersson D240X depuis 15 points d'écoute de 10 minutes.
- 2- Des détections ultrasoniques en altitude à l'aide d'un ballon captif et d'un appareil d'enregistrement ultrasonique SM2Bat+ et d'un micro (porté à 50 mètres du sol).
- 3- Des détections ultrasoniques en continu sur une lisière par utilisation d'un appareil d'enregistrement SM2Bat+ et d'un micro (un micro déporté entre 3 et 5 mètres de hauteur).

Des recherches de gîtes en phase hivernale et estivale ont également été effectuées.

#### 10.3.3.1 Calendrier des passages sur site

L'étude chiroptérologique s'est traduite par des prospections pendant les transits printaniers, la période des mises-bas et les transits automnaux.

Dates	Conditions météo.	Températures et horaires	Protocoles d'étude	Thèmes des détections
18 avril 2018	Ciel étoilé, vent faible Premier quart lunaire montant	14°C à 21h00 11°C à 23h45	Détections au sol (Pettersson)	Période des transits printaniers
24 avril 2018	Ciel couvert, vent faible, Demi-lune montante	14°C à 21h15 10°C à 23h55		
18 au 19 avril 2018	Ciel étoilé, vent faible Premier quart lunaire montant	De 21h00 à 9h00 14°C à 21h00	Détections au sol et en altitude avec un SM2Bat (1 micro) et un ballon captif	
24 au 25 avril 2018	Ciel couvert, vent faible, Demi-lune montante	De 21h15 à 9h00 14°C à 21h15		
Du 07 mars au 1er juin 2018	Non relevé	Non relevé	Détection en continu	
06 juin 2018	Ciel orageux, vent nul, Lune non visible	18°C à 22h50 14°C à 02h10	Détections au sol (Pettersson)	Période des mises-bas
19 juin 2018	Ciel couvert, vent nul, Lune non visible	17°C à 22h20 15°C à 01h29		
03 juillet 2018	Ciel couvert, vent faible, Lune non visible	22°C à 22h28 17°C à 01h27		
10 juillet 2018	Ciel couvert, vent faible, Lune non visible	13°C à 22h29 9°C à 01h29		
17 juillet 2018	Ciel couvert, vent nul, Demi-lune montante	19°C à 22h10 13°C à 01h14		
28 juin 2018	Non relevé	Non relevé	Recherche de gîtes d'estivage	
03 juillet 2018				
Du 1er juin au le 31 juillet 2017	Non relevé	Non relevé	Détection en continu	
21 août 2017	Ciel couvert, vent nul, Nouvelle lune	17°C à 21h20 16°C à 00h13	Détections au sol (Pettersson)	Période des transits automnaux
21 septembre 2017	Ciel étoilé, vent nul, Premier quart lunaire montant	12°C à 20h15 11°C à 23h05		
21 et 22 août 2017	Ciel couvert, vent nul, Nouvelle lune	De 21h15 à 6h40 19°C à 21h15	Détections au sol et en altitude avec un SM2Bat (1 micro) et un ballon captif	
21 et 22 septembre 2017	Ciel étoilé, vent nul, Premier quart lunaire montant	De 20h15 à 7h45 14°C à 20h15		
Du 1er août au 10/11/2017	Non relevé	Non relevé	Détection en continu	



Dates	Conditions météo.	Températures et horaires	Protocoles d'étude	Thèmes des détections
24 janvier 2018	Non relevé	Non relevé	Recherche de gîtes d'hivernage	Hibernation

Tableau 70 Calendrier des passages d'inventaire chiroptérologique

La pression d'inventaire répond aux recommandations en vigueur au moment du démarrage de l'étude, à savoir au guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres de décembre 2016, indiquant un minimum de 2 passages par période d'activité des chiroptères.

Puisque le projet ne prendra pas place au sein d'une zone potentielle à forte activité chiroptérologique (parcelles agricoles), la pression d'inventaire des chiroptères est jugée satisfaisante (16 passages répartis sur l'ensemble du cycle biologique). En effet, les deux zones d'implantation potentielle du projet ne sont pas localisées au sein de milieux très favorables aux chiroptères (ex : boisement, plan d'eau, prairie naturelle, etc.).

Afin de répondre à certaines attentes de la DREAL Hauts-de-France, étant donné que la mise en place d'un mât de mesure anémométriques n'a pas été possible par le porteur du projet, un enregistreur automatique à ultrason a été installé au niveau d'une lisière (installation d'un micro en haut d'un arbre) pour réaliser des écoutes passives des chiroptères entre juin 2017 et juin 2018.

### 10.3.4 Méthodologie de détection

#### 10.3.4.1 Protocole de détection au sol par utilisation d'un détecteur à expansion de temps

– **Objectif** : Effectuer des écoutes ultrasoniques dans chaque habitat naturel identifié dans l'aire d'étude immédiate pour déterminer l'utilisation du territoire par les chauves-souris et qualifier avec précision (logiciel Batsound) la diversité du peuplement chiroptérologique. L'évaluation quantitative de l'activité chiroptérologique est également visée par un comptage du nombre de contacts entendus à chaque point d'écoute. Ces éléments ont permis de hiérarchiser, sous forme cartographique, les enjeux chiroptérologiques relatifs à l'aire d'étude immédiate.

– **Protocole d'expertise** : Quinze points d'écoute de 10 minutes ont été fixés dans l'aire d'étude immédiate. Les points ont été positionnés de façon à effectuer des relevés ultrasoniques dans chaque milieu naturel : champs, lisières et allées boisées. Les résultats obtenus conduiront à une analyse exhaustive de l'utilisation du territoire par les chauves-souris. Le comptage du nombre de contacts par point d'écoute et l'emploi du détecteur ultrasonique Pettersson D240X à expansion de temps (couplé à une analyse des émissions par l'utilisation du logiciel Batsound) ont permis de conclure sur la répartition quantitative et qualitative de la population de chauves-souris dans l'aire d'étude immédiate.

Points d'écoute	Habitats naturels correspondants
A01	Cultures
A02	
A04	
A06	
A08	
A11	
A12	
A13	Lisières de boisements
A07	
A09	
A10	
A14	
A15	Haies
A03	
A05	

Tableau 71 Tableau de répartition des points d'écoute par habitat naturel

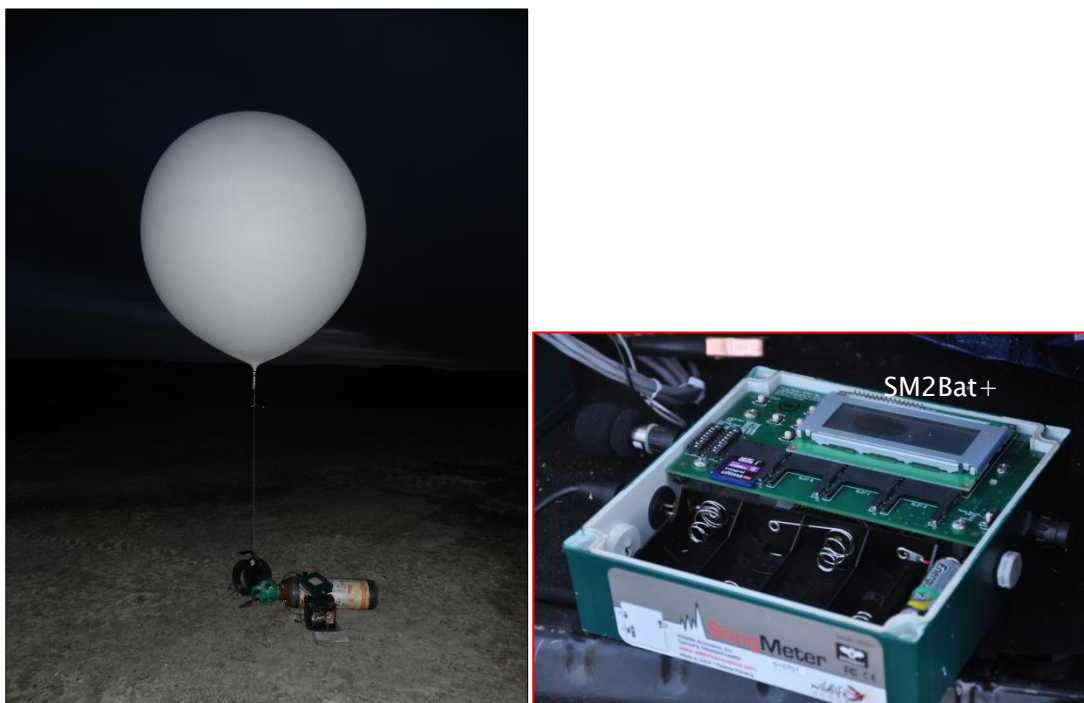
#### 10.3.4.2 Méthodologie relative à l'expertise par détection en altitude

– **Objectif** : Effectuer des relevés en altitude pour quantifier et qualifier les passages des chiroptères au-dessus de l'aire d'étude immédiate à hauteur comprise entre 50 et 60 mètres en période des migrations de printemps. Ce protocole est directement lié à l'évaluation des risques de mortalité à l'encontre des chauves-souris volant en transit migratoire à hauteur du

rayon de rotation des pales des éoliennes. Une comparaison du niveau d'activité au sol et en altitude à un point d'écoute fixe sur une même durée d'échantillonnage est également visée.

Nous précisons que la capacité de réception du micro permet de capter les signaux des chiroptères de 20 (pipistrelles) à 100 mètres (noctules), soit jusqu'à 150 mètres de hauteur.

– Protocole d'expertise : Le matériel utilisé pour ce protocole est un ballon chloroprène de 5 m<sup>3</sup> environ, gonflé à l'hélium et sur lequel est fixé un microphone de SM2Bat+. Une fois lancé, le ballon est retenu par le câble reliant le microphone haut au boîtier enregistreur SM2Bat+, resté au sol. Un second micro est fixé directement sur le boîtier SM2Bat+ pour réaliser simultanément des écoutes au sol et en hauteur par un paramétrage de l'appareil en mode stéréo. Le dispositif est placé dans les espaces ouverts afin d'éviter tout risque d'accrochage du câble de maintien du ballon avec les branchages des arbres. Aussi, ce protocole exige des conditions météorologiques favorables, à savoir des nuits étoilées et sans vent, ce qui a nécessité un suivi précis des prévisions météorologiques.



Photographie 28 Illustration de la mise en place du protocole d'écoute en hauteur

#### 10.3.4.3 Méthodologie relative à l'expertise par détection en continu en lisière

Conjointement aux investigations de terrain a été menée une étude des conditions de présence permanente des chauves-souris dans les aires d'implantation du projet par la mise en place d'un protocole de détection automatique entre le 1<sup>er</sup> juin 2017 et le 10 novembre 2017 puis entre le 07 mars et le 1<sup>er</sup> juin 2018.

– Objectif : Effectuer des écoutes en continu. Ce protocole a pour but d'approfondir l'exhaustivité des relevés quantitatifs et qualitatifs par détection manuelle et d'appuyer nos conclusions sur les enjeux chiroptérologiques associés aux zones d'implantation du projet. Ce protocole met alors en avant le niveau d'activité et de diversité maximum des chiroptères dans les habitats les plus propices.

– Protocole d'expertise : En juin 2017, un détecteur SM2Bat+ programmé en mode mono (un seul microphone) a été positionné sur le site dans un caisson et dissimulé au pied d'un arbre de lisière. Depuis le boîtier enregistreur, un câble déporte le microphone en lisière (15 mètres de hauteur). Cela permet de capter l'activité des chiroptères légèrement en hauteur et le long de la lisière.

Nous précisons que la capacité de réception du micro permet de capter les signaux des chiroptères jusqu'à 100 mètres pour les espèces à haute capacité d'émission (noctules...).

Le détecteur SM2Bat+ est un enregistreur ultrasonique à division de fréquence. L'appareil a été paramétré de façon à ce qu'il s'actionne automatiquement dès le coucher du soleil jusqu'à l'aube. Au cours de chaque période nocturne, tous les contacts ultrasoniques réceptionnés sont enregistrés sur des cartes SD d'une capacité totale de 128Go. Les données enregistrées de l'appareil SM2Bat+ ont été collectées tous les 15 jours.

– Méthode d'analyse des enregistrements pour les écoutes en continu (enregistrements par ballon captif traités manuellement avec le logiciel Batsound)

Le logiciel *Sonochiro*, créé par le bureau d'études Biotope permet l'identification automatique des détections acoustiques enregistrées par le SM2Bat+. Utilisant la méthode des algorithmes, le logiciel est capable d'analyser les paramètres des signaux émis par les chauves-souris. Différents paramètres sont analysés (durée du signal, puissance maximale du signal, fréquence terminale du signal, amplitude du signal, durée entre deux signaux successifs...) puis comparés



à la base de données. Cette base de données permet ainsi la discrimination de la plupart des espèces ou groupes d'espèces.

Le programme Sonochiro inclut :

- Un algorithme de détection et de délimitation des signaux détectés.
- Une mesure automatique, sur chaque cri, de 41 paramètres discriminants (répartition temps/fréquence/amplitude, caractérisation du rythme, ratios signal/bruit...).
- Une classification des cris basée sur les mesures d'un large panel de sons de référence. La classification s'appuie sur la méthode des forêts d'arbres décisionnels (« random forest ») qui semble la plus performante pour la classification des signaux d'écholocation de chauves-souris (Armitage & Ober, 2010). Contrairement aux autres méthodes de classification (réseaux de neurones, analyses discriminantes...), elle tolère bien la multiplicité des types de cris par espèce. De plus, elle permet d'obtenir, pour chaque cri, une probabilité d'appartenance à chaque espèce potentielle.
- Une identification à la séquence de cris, incluant l'espèce la plus probable et un indice de confiance de cette identification. Dans le cas où certaines espèces présentes sont peu différenciables entre elles, les séquences sont alors identifiées au groupe d'espèce également assorti d'un indice de confiance.
- Un algorithme détectant la présence simultanée de deux groupes de cris attribuables à deux espèces aisément différenciables, permettant dans ce cas de proposer une identification supplémentaire de l'espèce dont le signal passe en arrière-plan sur la fenêtre de visualisation des signaux enregistrés via le logiciel Batsound.

- Traitement et analyse des résultats issus de Sonochiro

Basé sur le calcul d'algorithmes, le logiciel *Sonochiro* compare les signaux enregistrés aux signaux issus d'une base de données largement documentée (détenue par le bureau d'études Biotope). La classification des signaux dans telle ou telle catégorie d'espèces est réalisée par une multitude de comparaison des signaux. La fiabilité du résultat est également précisée, ce qui rend l'analyse relativement précise. Le risque d'erreurs est considéré comme fort pour une valeur comprise entre 0 et 2. Le risque d'erreurs est modéré pour une valeur comprise entre 3 et 5. Une valeur comprise entre 6 et 8 correspond à un risque d'erreurs faible tandis qu'un

indice supérieur à 8 indique un risque d'erreurs très faible. Dans ces conditions, la qualité de l'enregistrement et l'indice de confiance annoncé a orienté notre étude de la façon suivante :

\* Pour le groupe des Murins :

- Peu importe l'indice espèce, la moitié des pistes est vérifiée manuellement tandis que nous appliquons ce que nous avons vérifié sur l'autre moitié des pistes

\* Pour le groupe des Pipistrelles :

- Indice espèce compris entre 5 et 10 : le nom de l'espèce défini par le logiciel est validé après vérification de quelques pistes
- Indice espèce compris entre 0 et 4 : Un plus grand nombre de piste est vérifié pour corroborer ce qu'a défini le logiciel

\* Pour le groupe des Noctules et des Sérotines :

- Indice espèce compris entre 5 et 10 : le nom de l'espèce défini par le logiciel est validé après vérification de quelques pistes
- Indice espèce compris entre 0 et 4 : Un plus grand nombre de piste est vérifié pour corroborer ce qu'a défini le logiciel

\* Pour le groupe des Rhinolophes, toutes les pistes ont été vérifiées

\* Pour la Barbastelle d'Europe :

- Indice espèce compris entre 5 et 10 : le nom de l'espèce défini par le logiciel est validé après vérification de quelques pistes
- Indice espèce compris entre 0 et 4 : Un plus grand nombre de piste est vérifié pour corroborer ce qu'a défini le logiciel

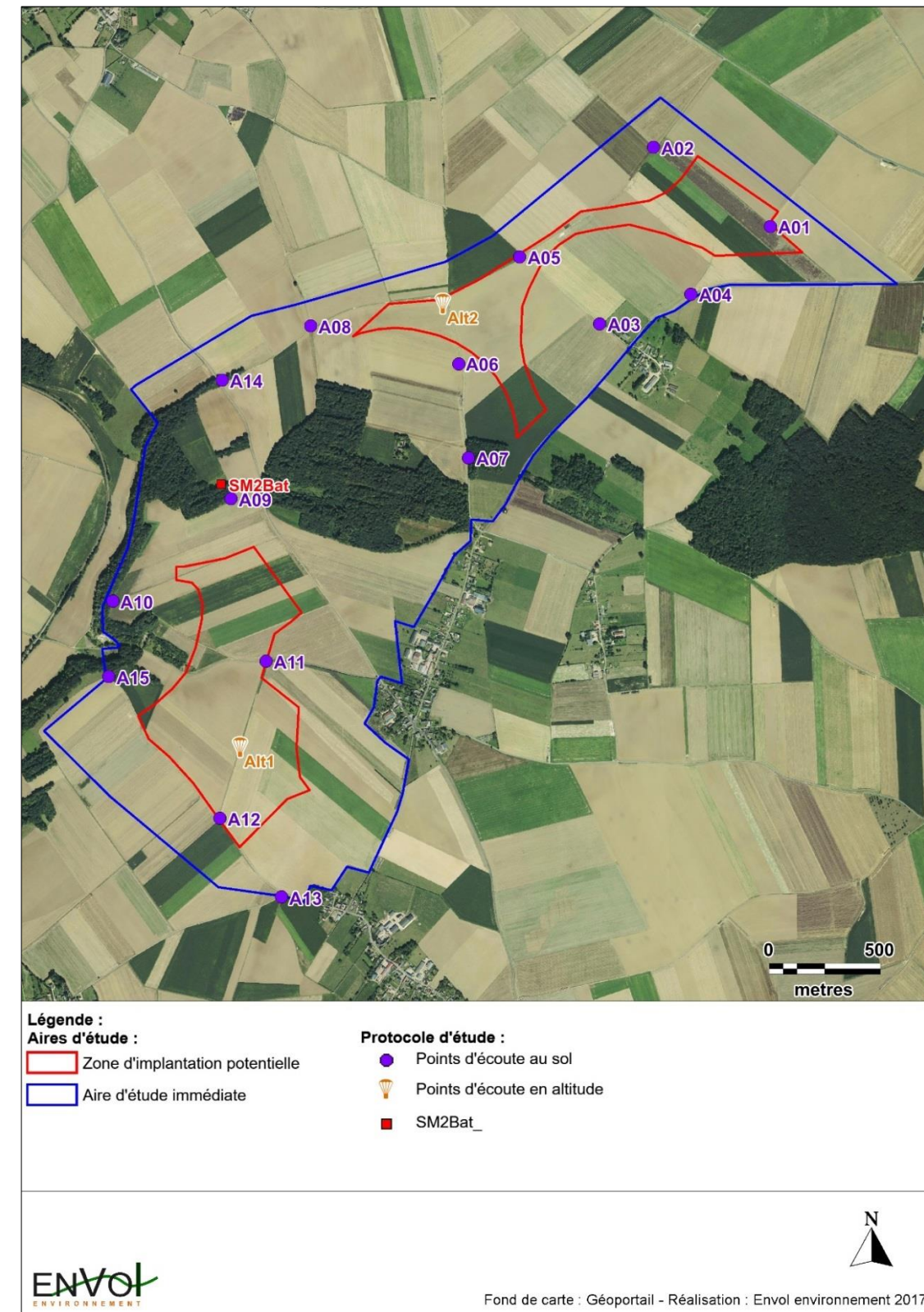
- Limites de la méthodologie

Dans le cadre de l'étude chiroptérologique par mise en place d'un protocole de détection automatique, deux limites au protocole d'étude ont été mises en évidence :

- 1- La capacité de détection de l'appareil : les détecteurs SM2Bat+ sont en mesure de capter les émissions ultrasoniques dans un rayon approximatif de 10 à 150 mètres selon les

espèces présentes. Dans ce cadre, l'aire d'échantillonnage apparaît relativement restreinte à l'échelle des aires d'étude immédiates. Les situations fixes des appareils à un endroit précis des zones d'étude n'ont donc pas permis la détection des passages des chauves-souris en dehors de l'aire de réception des microphones des appareils.

- 2- La présence de parasites : la présence de bruits matériels ou d'animaux autres que les chauves-souris peuvent être source de parasites. Dans ce cas, les analyses peuvent être moins précises voire impossibles.



Carte 101 Localisation des points de détection suivants les différents protocoles d'écoutes ultrasonores



### 10.3.5 Unité de mesure de l'activité chiroptérologique

L'utilisation du nombre de contacts de chauves-souris permet une évaluation plus rigoureuse de leur activité. En effet, le nombre d'individus est plus difficilement interprétable en raison du nombre de contacts qu'un seul individu peut émettre.

**Le contact acoustique est l'élément de base. C'est l'unité quantitative de l'activité qui permettra la comparaison entre les études menées par des auteurs différents<sup>5</sup>.** Un contact correspond à une séquence acoustique bien différenciée, captée en hétérodyne ou en division de fréquence. Un train de signaux (même très court, de quelques signaux) constitue donc un contact. Si un deuxième le suit immédiatement avec un court silence entre les deux (supérieur à la durée des intervalles entre signaux d'une même séquence), il correspondra à un deuxième contact. Un même individu chassant en aller et retour peut ainsi être noté plusieurs fois, car les résultats quantitatifs expriment bien une mesure de l'activité et non une abondance de chauves-souris.

Certaines circonstances posent un problème de quantification des contacts. Lorsqu'une ou plusieurs chauves-souris restent chasser dans un secteur restreint, elles peuvent fournir une séquence sonore continue (parfois sur plusieurs minutes) que l'on ne doit pas résumer à un contact unique par individu, ce qui exprimerait mal le niveau élevé de son activité. On compte dans ce cas un contact toutes les tranches pleines de cinq secondes pour chaque individu présent, cette durée correspondant environ à la durée moyenne d'un contact isolé. Ainsi, une séquence sans interruption durant 8 secondes sera notée comme un contact, une séquence durant 12 secondes sera comptée comme deux contacts, etc.

### 10.3.6 Indices d'activité

Afin d'estimer au mieux l'activité chiroptérologique de chaque espèce, nous avons choisi de mesurer le nombre de contacts par unité de temps. Ainsi, tous les contacts sont convertis en nombre de contacts par heure (contacts/h).

D'autre part, la principale raison d'utiliser cette mesure d'activité est liée à ce que les indices d'activité ne peuvent être comparés qu'entre espèces émettant des signaux d'intensités voisines. En d'autres termes, certaines espèces sont audibles au détecteur à une centaine de mètres, alors que d'autres ne le sont qu'à moins de 5 mètres.

Ainsi, à chaque espèce de chiroptère correspond une distance de détection, et donc un coefficient de détectabilité qui en découle. Pour autant, les valeurs diffèrent chez quelques espèces selon qu'elles évoluent en milieu ouvert, en milieu semi-ouvert ou en sous-bois.

<sup>5</sup> BARATAUD M., 2014, Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportement de

chasse.

Milieu ouvert				Milieu semi-ouvert				Milieu fermé			
Intensité d'émission	Espèces	Distance détection (m)	Coefficient de détectabilité	Intensité d'émission	Espèces	Distance détection (m)	Coefficient de détectabilité	Intensité d'émission	Espèces	Distance détection (m)	Coefficient de détectabilité
Faible	Petit Rhinolophe	5	5	Faible	Petit Rhinolophe	5	5	Faible	Petit Rhinolophe	5	5
	Grand Rhinolophe	10	2,5		Grand Rhinolophe	10	2,5		Oreillard sp.	5	5
	Murin à oreilles échancrées	10	2,5		Murin à oreilles échancrées	10	2,5		Murin à oreilles échancrées	8	3,13
	Murin d'Alcathoé	10	2,5		Murin d'Alcathoé	10	2,5		Murin de Natterer	8	3,13
	Murin à moustaches	10	2,5		Murin à moustaches	10	2,5		Grand Rhinolophe	10	2,5
	Murin de Brandt	10	2,5		Murin de Brandt	10	2,5		Murin d'Alcathoé	10	2,5
	Murin de Daubenton	15	1,67		Murin de Daubenton	15	1,67		Murin à moustaches	10	2,5
	Murin de Natterer	15	1,67		Murin de Natterer	15	1,67		Murin de Brandt	10	2,5
	Murin de Bechstein	15	1,67		Murin de Bechstein	15	1,67		Murin de Daubenton	10	2,5
	Barbastelle d'Europe	15	1,67		Barbastelle d'Europe	15	1,67		Murin de Bechstein	10	2,5
Moyenne	Petit Murin	20	1,25	Moyenne	Petit Murin	20	1,25	Moyenne	Barbastelle d'Europe	15	1,67
	Grand Murin	20	1,25		Grand Murin	20	1,25		Petit Murin	15	1,67
	Oreillard sp.	20	1,25		Oreillard sp.	20	1,25		Grand Murin	15	1,67
	Pipistrelle pygmée	25	1		Pipistrelle pygmée	25	1		Pipistrelle pygmée	25	1,25
	Pipistrelle commune	30	1		Pipistrelle commune	25	1		Minioptère de Schreibers	25	1,25
	Pipistrelle de Kuhl	30	1		Pipistrelle de Kuhl	25	1		Pipistrelle commune	25	1
	Pipistrelle de Nathusius	30	1		Pipistrelle de Nathusius	25	1		Pipistrelle de Kuhl	25	1
Forte	Vespère de Savi	40	0,63	Forte	Minioptère de Schreibers	30	0,83	Forte	Pipistrelle de Nathusius	25	1
	Sérotine commune	40	0,63		Vespère de Savi	40	0,63		Vespère de Savi	30	0,83
Très forte	Sérotine de Nilsson	50	0,5	Très forte	Sérotine commune	40	0,63	Très forte	Sérotine commune	30	0,83
	Sérotine bicolore	50	0,5		Sérotine de Nilsson	50	0,5		Sérotine de Nilsson	50	0,5
	Noctule de Leisler	80	0,31		Sérotine bicolore	50	0,5		Sérotine bicolore	50	0,5
	Noctule commune	100	0,25		Noctule de Leisler	80	0,31		Noctule de Leisler	80	0,31
	Molosse de Cestoni	150	0,17		Noctule commune	100	0,25		Noctule commune	100	0,25
	Grande Noctule	150	0,17		Molosse de Cestoni	150	0,17		Molosse de Cestoni	150	0,17
				Grande Noctule	150	0,17	Grande Noctule	150	0,17		

Source : BARATAUD M., 2014, Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportement de chasse

Tableau 72 Liste des espèces de chiroptères, classées par ordre d'intensité d'émission croissante



### 10.3.7 Limites à l'inventaire par détection ultrasonique

→ Limites de la méthodologie liée au protocole d'écoute manuelle :

1- Le travail de détection comporte une limite importante dans la détermination exacte des signaux enregistrés. Le risque d'erreur existe concernant l'identification des espèces des genres Pipistrelles et Vespertilionidés (murins). L'utilisation d'un logiciel perfectionné (Batsound) et d'ouvrages scientifiques de qualité reconnue (Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe – Michel Barataud, 2014) ont en grande partie limité ce biais.

2- Les Vespertilionidés (murins) émettent des fréquences modulées abruptes de très faible portée, dont l'enregistrement est presque impossible à plus de 4 ou 5 mètres de l'animal. Malgré l'utilisation de matériels perfectionnés tels que le détecteur ultrasonique à expansion de temps Pettersson D240X, la détection des Vespertilionidés est limitée par la faible portée des signaux émis par ces espèces. Pour répondre à cette limite, nous avons réalisé des écoutes dans les habitats les plus favorables à ces espèces, en l'occurrence les linéaires boisés desquels ces types de populations ne s'éloignent en général que très peu.

3- La détection des chauves-souris en migration est limitée par les comportements des chiroptères en migration qui utilisent alors peu leur système d'écholocation.

→ Limites de la méthodologie liée au protocole d'écoute en hauteur :

Concernant le protocole d'écoute par mise en place d'un ballon captif, nous précisons que la capacité de réception du microphone du SM2Bat+ permet de capter les signaux des chiroptères de 20 (pipistrelles) à 100 mètres (noctules), soit jusqu'à 150 mètres de hauteur.

Depuis maintenant plusieurs années que nous pratiquons les écoutes en hauteur par utilisation d'un ballon captif combiné à un enregistreur SM2Bat+, nous savons qu'il s'agit d'une méthodologie fiable qui apporte des résultats concrets quant à l'activité chiroptérologique enregistrée autour du ballon captif au cours des sessions d'écoute.

**Malgré ces limites, le protocole par détections ultrasoniques demeure une méthodologie fiable et pertinente. Il donne lieu à une étude approfondie et complète des populations chiroptérologiques présentes dans le secteur d'étude et permet ainsi d'évaluer de façon rigoureuse l'intérêt chiroptérologique du site.**

## 10.4 METHODOLOGIE POUR L'EXPERTISE ACOUSTIQUE

### 10.4.1 Cadre réglementaire

#### 10.4.1.1 Arrêté du 26 août 2011 – ICPE

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, constitue désormais le texte réglementaire de référence.

#### 10.4.1.2 Projet de Norme PR-S 31-114

Un projet de norme de mesurage spécifique à l'éolien, complémentaire à la norme NFS 31-010, est en cours de validation (norme NFS 31-114 ou équivalent guide 31-114). Cette norme aura pour objet de répondre à la problématique posée par des mesurages dans l'environnement en présence de vent. L'arrêté ICPE prévoit l'utilisation du projet de norme NFS 31-114.

Le projet de norme NFS 31-114 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.

Même si elle ne s'applique directement, l'ensemble des dispositions applicables au stade de l'étude d'impact sera employé.

#### 10.4.1.3 Critère d'émergence

Le tableau ci-dessous précise les valeurs d'émergence sonore maximale admissible, fixées en niveaux globaux. Ces valeurs sont à respecter pour les niveaux sonores en zone à émergence réglementées lorsque le seuil de niveau ambiant est dépassé.

Niveau ambiant existant incluant le bruit du parc	Émergence maximale admissible	
	Jour (7h / 22 h)	Nuit (22h / 7h)
Lamb > 35 dBA	5 dBA	3 dBA

#### 10.4.1.4 Valeur limite à proximité des éoliennes

Le tableau ci-dessous précise les valeurs du niveau de bruit maximal à respecter en tout point du périmètre de mesure défini ci-après :

Niveau de bruit maximal sur le périmètre de mesure	
Jour (7h / 22 h)	Nuit (22h / 7h)
70 dBA	60 dBA

Périmètre de mesure : « Périmètre correspondant au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre chaque aérogénérateur et de rayon R défini comme suit : »

$R = 1,2 \times (\text{Hauteur de moyeu} + \text{Longueur d'un demi-rotor})$

Cette disposition n'est pas applicable si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite.

#### 10.4.1.5 Tonalité marquée

La tonalité marquée consiste à mettre en évidence la prépondérance d'une composante fréquentielle.

Dans le cas présent, la tonalité marquée est détectée à partir des niveaux spectraux en bande de tiers d'octave et s'établit lorsque la différence :

Leq sur la bande de 1/3 octave considérée – Leq sur les 4 bandes de 1/3 octave les plus proches\*

\*les 2 bandes immédiatement inférieures et celles immédiatement supérieures.

Est supérieure ou égale à :

Tonalité marquée – Différence limite	
50 Hz à 315 Hz	400 Hz à 8000 Hz
10 dB	5 dB

#### 10.4.2 Déroulement du mesurage

Les mesures ont été effectuées conformément :

- Au projet de norme NF S 31-114 « Acoustique – Mesurage du bruit dans l'environnement avec et sans activité éolienne » ;
- À la norme NF S 31-010 « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement » ;
- À la note d'estimation de l'incertitude de mesurage décrite en annexe.

##### 10.4.2.1 Opérateur concerné par le mesurage

M. Henri LUTTUN, technicien acousticien

La société est enregistrée au RCS Nancy B sous le numéro 423 893 296 00016. Pour plus d'informations sur la société, visitez le site [www.venathec.com](http://www.venathec.com)

##### 10.4.2.2 Déroulement général

Période de mesure	Du 11 avril au 04 mai 2017
Durée de mesure	23 jours pour les points 4, 5, 6 et 8.

En raison d'un problème technique au point n°7, la mesure s'est déroulée en ce point uniquement du 11 au 27 avril (16 jours).

#### 10.4.2.3 Méthodologie et appareillages de mesure

##### Mesure acoustique

###### Méthodologie

Les mesurages acoustiques ont été effectués au sein des lieux de vie où le futur impact sonore des éoliennes est jugé le plus élevé.

La hauteur de mesurage au-dessus du sol était comprise entre 1,20 m et 1,50 m.

Ces emplacements se trouvaient à plus de 2 mètres de toute surface réfléchissante.

###### Appareillage utilisé

Les mesurages ont été effectués avec des sonomètres intégrateurs de classe 1.

Avant et après chaque série de mesurage, la chaîne de mesure a été calibrée à l'aide d'un calibre conforme à la norme EN CEI 60-942.

Un écart inférieur à 0,5 dB a été vérifié et atteste de la validité des mesures.

Comme spécifié dans la norme NF S 31-010, seront conservés au moins 2 ans :

- La description complète de l'appareillage de mesure acoustique ;
- L'indication des réglages utilisés ;
- Le croquis des lieux et le rapport d'étude ;
- L'ensemble des évolutions temporelles et niveaux pondérés A sous format informatique.

##### Mesure météorologique

###### Méthodologie

Les mesurages météorologiques ont été effectués au centre de la zone où l'implantation des éoliennes est envisagée, à 10m au-dessus du sol. Les vitesses de vent standardisées sont ensuite déduites selon un profil vertical représentatif du site (cf. Annexe Choix des paramètres retenus).

Cette vitesse à Href = 10m a été utilisée pour caractériser l'évolution du bruit en fonction de la vitesse du vent dans l'ensemble des analyses.

###### Appareillage utilisé

Les conditions météorologiques sont enregistrées à l'aide de notre mât de 10 mètres de hauteur, sur lequel est positionnée une station d'enregistrement (girouette et anémomètre).

Les mesures de vent sont réalisées à l'aide d'un capteur type anémomètre-girouette Young 05103 placé à 10m de haut et relié à une station d'acquisition de marque Campbell Scientific



CR200. Un pluviomètre à augets est également relié à cette station afin d'identifier les éventuelles périodes de pluie.



Photographie 29 Illustration d'implantation du mât météorologique

#### 10.4.2.4 Conditions météorologiques rencontrées

##### Description des conditions météorologiques

Les conditions météorologiques peuvent influencer sur les mesures de deux manières :

- Par perturbation du mesurage, en particulier par action sur le microphone, il convient donc de ne pas faire de mesurage en cas de pluie marquée ;
- Lorsque la (les) source(s) de bruit est (sont) éloignée(s), le niveau de pression acoustique mesuré est fonction des conditions de propagation liées à la météorologie ; cette influence est d'autant plus importante que l'on s'éloigne de la source.

Conditions météorologiques rencontrées pendant le mesurage	La période de mesure a permis de couvrir une large plage de conditions météorologiques. Des vitesses de vent faibles à soutenues ont été observées. Les secteurs de directions de vent correspondent aux deux directions principales du site : sud-ouest et nord-est. Des périodes pluvieuses sont intervenues lors de la campagne mais ont été supprimées de l'analyse.
Sources d'informations	Mât météorologique à H=10 m (matériel VENATHEC) Données météo France (pluviométrie) Constatations de terrain

#### Roses des vents

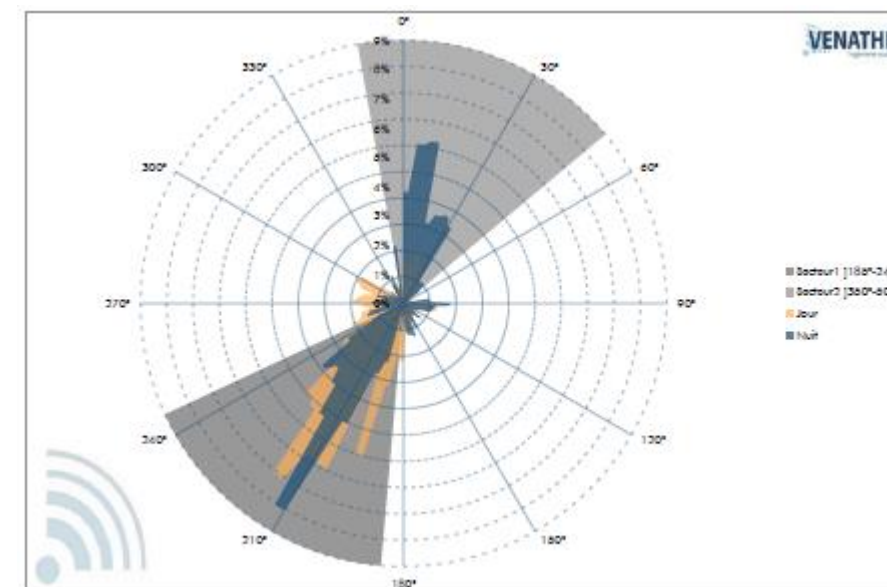


Figure 40 Rose des vents pendant la campagne de mesure



Figure 41 Rose des vents à long terme

## 10.5 METHODOLOGIE POUR L'ANALYSE PAYSAGERE

### 10.5.1 Contexte général et définition des aires d'étude

Il s'agit dans cette première étape de localiser la zone de projet d'un point de vue géographique et administratif et d'établir un premier périmètre d'étude pouvant être amené à évoluer en fonction des données paysagères et patrimoniales recensées dans les chapitres dédiés à l'analyse de l'état initial.

Ce premier périmètre est établi selon deux approches :

- Une approche visuelle et paysagère s'appuyant sur la zone de visibilité potentielle du projet. Ce périmètre est déterminé au regard du contexte géomorphologique général (paysage ouvert ou fermé et à l'appui d'une ZIV (zone d'influence visuelle) réalisée avec un logiciel spécifique). D'une manière générale la ZIV n'est réalisée qu'à partir des données topographiques (MNT). Elle offre donc une aire visuelle maximisée (sans masques bâtis ou végétaux).

Cette aire d'étude éloignée répond aux préconisations décrites dans le guide des études d'impacts. Toutefois, selon les caractéristiques géomorphologiques et d'occupation d'un territoire ainsi que les conditions climatiques, la visibilité d'un projet peut porter à plus de 50km autour de ce dernier. Il convient donc d'établir un cadrage réaliste du calcul de la ZIV. Si on part du principe qu'au-delà de 40 km, une éolienne de 150 m par exemple est perçue comme un objet de 0.4 cm de haut, on peut considérer que sa prégnance est très faible par rapport à d'autres objets situés en avant-plan entre l'éolienne et l'observateur. La ZIV peut donc être calculée sur la base d'une visibilité totale ou bas de pale de l'éolienne (le moyeu étant l'élément le plus perceptible d'une éolienne à longue distance).

- Une approche théorique basée sur une formule de l'Ademe Nord Pas-de-Calais (Rayon d'étude =  $(100 + N) \times H$  (N = le Nombre d'éoliennes et H = la Hauteur des machines)). Le résultat de cette approche correspond aux aires d'études immédiates (environnement immédiat des éoliennes et autres éléments techniques) et rapprochées (6 à 10 km) du guide des études d'impacts et permet de visualiser rapidement la distance du projet au regard des éléments paysagers et patrimoniaux. Selon les caractéristiques paysagères, patrimoniales et physiques du territoire, il peut être intéressant d'apporter des niveaux de lecture intermédiaires. Il est donc proposé d'avoir une aire d'étude rapprochée correspondant au rayon de 5 km autour du projet et une aire d'étude intermédiaire entre 5 et 10 à 20 km autour du projet (le rayon maximum étant établi par la formule de l'Ademe).

Les périmètres qui résulteront de ces deux approches seront utilisés pour établir les cartographies de l'état initial et ces aires d'études pourront être amenés à évoluer, en fonction des paysages remarquables, sites emblématiques ou patrimoine mondial en présence ou en fonction de l'emprise définitive du projet dans la partie analyse des impacts. Les chapitres dédiés à l'état initial font l'objet d'une approche dite en « entonnoir » ou par emboîtement d'échelles, allant du général au local et s'inspirant des aires d'études éloignées, rapprochées et immédiates définie dans le guide des études d'impacts. L'objectif étant à l'issue de l'état initial de croiser l'ensemble des données pour offrir une analyse plus transversale du territoire.

L'état initial s'appuie sur une approche bibliographique et cartographique (notamment pour étudier la dynamique paysagère) ainsi que sur plusieurs sorties sur le terrain effectuées à différents moments de l'année.

### 10.5.2 Etat initial à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

L'objectif de ce chapitre est de s'attacher au recensement des ensembles paysagers et patrimoniaux majeurs qui fondent l'identité du territoire reconnaissable au niveau national ou régional. Au-delà de les recenser il s'agira surtout de les analyser au regard de leurs adaptabilités et sensibilités au développement éolien.

#### 10.5.2.1 Schéma régional éolien et autres documents de cadrage à grande échelle

Le SRE, bien qu'il n'ait plus de valeur réglementaire, reste un document de cadrage permettant de situer le projet au regard des zones favorables, des respirations paysagères préconisées et des principes de pôles de densification établis au moment de son élaboration. Si le projet s'inscrit dans un territoire possédant un SCOT, celui-ci sera analysé afin de faire ressortir les dynamiques du territoire pouvant interagir avec le projet.

#### 10.5.2.2 Entités paysagères, paysages emblématiques et biens inscrits au patrimoine mondial, Grands sites

Les atlas de paysage identifient les typologies de paysage présentes sur l'aire d'étude éloignée ainsi que les composantes qui les constituent permettant ainsi d'analyser leurs adaptabilités et sensibilités au développement éolien.

Les paysages remarquables ou emblématiques, selon les territoires, sont identifiés soit dans les SRE soit dans les atlas de paysage. Au regard de leur localisation, de leur rayonnement et de leur visibilité, ils peuvent amener à faire évoluer l'aire d'étude éloignée afin de s'assurer de leur prise en compte dans l'analyse des impacts du projet.

Les biens inscrits au patrimoine mondial ou les projets de classement UNESCO feront l'objet d'une analyse séparée et des interactions potentielles avec le projet au regard de la nature de l'élément inscrit.

Si des paysages remarquables, des biens inscrits ou en voie d'inscription au patrimoine s'inscrivent dans l'aire d'étude rapprochée, ils feront l'objet d'une fiche d'analyse plus détaillée sur base de photos-interprétations, coupes éventuelles et des campagnes de terrain.

L'ensemble des éléments recensés sera analysé au sein de cartographies et d'un tableau multicritères visant à déterminer pour chacun un niveau d'enjeu et de sensibilité s'appuyant sur le rayonnement du site ou sa reconnaissance, sa distance au projet, son contexte environnemental et paysager, sa visibilité...



### 10.5.2.3 Elaboration d'une première synthèse et adaptation éventuelle de l'aire d'étude éloignée.

Une première synthèse est établie à cette étape permettant de voir si un ajustement de l'aire d'étude éloignée est nécessaire au regard des enjeux paysagers et patrimoniaux émergeant et de leur distance au projet.

Cette synthèse permettra de hiérarchiser les niveaux d'enjeux et de sensibilités des pôles majeurs et d'identifier des premières mesures d'évitement et/ou de réduction ainsi que les photomontages nécessaires à l'analyse des impacts du projet au regard de ces éléments majeurs.

### 10.5.3 Etat initial à l'échelle des aires d'étude intermédiaires et rapprochées

A cette échelle il s'agit d'analyser les composantes locales du paysage qui va accueillir le projet et dont la prégnance de celui-ci commence à être notable. Le guide des études d'impacts parle d'un rayon de 6 à 10 km autour de la zone de projet pour l'aire d'étude rapprochée. En ce qui concerne le recensement et l'analyse des données, notamment en ce qui concerne le patrimoine, nous proposons d'étendre l'aire d'étude en fonction du résultat lié à la formule de l'Ademe.

L'approche se veut ici thématique afin de bien prendre en compte l'ensemble des composantes paysagères à savoir, les critères dominants du paysage. Il s'agit du relief (structuration, lignes de forces majeures et mineures, belvédère naturel...) et l'occupation du sol, qui sont particulièrement analysés. Les limites visuelles du paysage (horizon, points visuels de focalisation du regard...) sont regardées. La présence d'éléments remarquables du paysage, notamment le patrimoine bâti et naturel, protégé ou ayant une valeur de reconnaissance sociale locale est évaluée de même que les infrastructures routières ou industrielles et les espaces habités. Dans ce chapitre, il s'agit aussi d'analyser le contexte éolien existant et projeté au moment du dépôt du dossier, d'analyser l'évolution de ce contexte au regard du SRE et d'analyser le positionnement de la zone de projet vis-à-vis de ce contexte éolien et des différentes composantes paysagères et patrimoniales recensées.

#### 10.5.3.1 Lecture paysagère et patrimoniale thématique

##### a – Contexte éolien

Le recensement éolien s'appuie à la fois sur les données GEO-IDE disponibles et sur les données recensées auprès des services de l'état par le porteur de projets. L'objectif est d'analyser les modalités d'implantation, les gabarits ainsi que les effets de polarités et de respirations existantes afin de guider les stratégies dans la phase suivante.

Si le contexte actuel montre une densité éolienne notable autour du projet, comme c'est le cas ici, une première analyse des effets de densification voire d'enfermement sera élaborée avant-projet.

L'objectif est d'analyser la capacité du secteur d'étude à accueillir d'autres éoliennes et de prédéterminer l'envergure possible du projet. Pour réaliser ce travail, nous utiliserons l'outil

utilisé dans d'autres régions françaises (Franche-Comté, Centre...) visant à déterminer les angles exempts de vues sur l'éolien autour des bourgs en formalisant des « camemberts ». Cette analyse est réalisée sur un périmètre d'environ 5 à 10 km autour du projet ce qui permet d'intégrer le plus souvent les pôles éoliens les plus proches. Au-delà de 5 km, le choix des communes analysées dépend du contexte éolien pré-existant entre les communes et le projet.

##### b – Contexte géomorphologique

L'objectif est d'analyser le contexte physique (relief, lignes de force, belvédères naturels), de faire ressortir les zones de visibilité majeure, les micro-paysages sensibles et les rapports d'échelle avec le développement éolien. Plusieurs transects paysagers sont réalisés pour analyser les rapports d'échelle majeurs du territoire d'étude.

##### c – Occupation du sol / Infrastructures / Urbanisme

Il s'agit ici d'analyser le contexte paysager global : structures agri-environnementales (type de culture, présence de bocage, boisements, alignements structurants), le réseau d'infrastructures et les typologies des zones d'habitats (urbaines, rurales, économiques) et leur modalités d'implantations sur le territoire (vallées, plateaux, interdistances, densités...). Si les communes directement concernées par le projet possèdent un POS, un PLU ou un PLUi, ils seront analysés (PADD, zonage) pour identifier les extensions ou projets éventuels inscrits pouvant interagir avec le projet.

##### d – Monuments historiques / cônes de vue / patrimoine local / jardins remarquables / cimetières militaires (le cas échéant)

L'objectif est de recenser l'ensemble des monuments historiques, les cônes de vue d'intérêt paysager des parcs de château et autres édifices, des jardins remarquables, des belvédères ou panoramas aménagés ou valorisés et de définir leur niveau d'enjeu et de sensibilité par rapport à la zone de projet en s'appuyant sur leur rayonnement, leur environnement, leur visibilité physique et leur distance au projet.

En ce qui concerne les cônes de vues tournés vers la zone de projet et si ce dernier se trouve inscrit dans ces cônes, le site concerné fera l'objet d'une analyse plus fine (photo-interprétation, coupes, ZIV spécifique...).

En ce qui concerne le patrimoine local (clochers repères atypiques, calvaires, chapelles, fermes de caractère préservées, silos, ...), la prégnance du projet se joue entre 3 et 5 km car au-delà, la plupart des éléments cités ne sont pas forcément visibles ou identifiables. En ce qui concerne les sites de mémoire, si le projet se trouve dans un secteur à forte valeur mémorielle, les sites majeurs sont recensés dans l'aire d'étude éloignée, et les cimetières militaires sont recensés dans l'aire d'étude rapprochée car encore une fois la prégnance du projet sur ces éléments se jouent principalement sur les sites en prise directe avec la zone de projet.

#### **e – Identité socio-culturelle**

Il s'agit ici d'analyser la reconnaissance et l'identité du territoire au travers des arts et du tourisme (littérature, peinture, espaces naturels, randonnées, lieux d'attractivité loisirs et culturels...).

Cette échelle d'aire d'étude peut faire l'objet de zooms d'analyses paysagères et patrimoniales sur le rayon des 5 km autour du projet, là où la prégnance du projet est la plus importante.

##### **10.5.3.2 Analyse du contexte paysager et patrimonial sur l'aire d'étude immédiate**

Il s'agit ici d'avoir une analyse des éléments de paysage et patrimoine en prise directe avec le projet et les travaux le concernant qui permettront à la fois d'identifier les éléments d'intérêt, les éléments d'appuis pour définir les mesures d'insertion des postes de livraison et les typologies d'accompagnement paysager possible sur le secteur.

##### **10.5.3.3 Elaboration d'une synthèse**

A l'issue de la lecture par thématique, un travail de synthèse est nécessaire pour analyser la transversalité de l'ensemble des composantes ainsi que pour définir et hiérarchiser les enjeux et sensibilités au regard du développement éolien.

#### **10.5.4 Synthèse globale de l'état initial (toutes aires confondues + ZIC de la zone d'étude)**

Après avoir établi une analyse en « entonnoir » et élaborer des synthèses intermédiaires, il s'agit ici de tout recroiser afin d'avoir une lecture claire des secteurs à enjeux, des points de vigilance, des attentions particulières à porter.

Cette synthèse sera superposée avec la ZIV réalisée en début d'étude ce qui permettra d'identifier les points de vue nécessaires à l'analyse des impacts du projet au regard des sensibilités du territoire.

Cette synthèse permettra aussi d'identifier les mesures d'évitement et de réduction à intégrer comme précepte aux stratégies paysagères d'implantation.

Cette synthèse est présentée sous forme de cartographie(s) et de tableaux.

#### **Stratégies paysagères d'implantation et étude des scénarios**

Le processus de construction vise à d'abord étudier les postures paysagères possibles au regard du contexte avec la seule contrainte des distances aux voiries et aux habitations. Les scénarios d'implantation sont analysés et font l'objet de photomontages afin de comparer les niveaux de perception et d'impact des différentes variantes. A l'issue de cette première étape, les scénarios sont confrontés aux contraintes environnementales, techniques, acoustiques et foncières pour

parvenir au choix du scénario final. Celui-ci pouvant faire l'objet de variantes si nécessaire (d'un point de vue quantitatif ou sur le gabarit de machine).

Le scénario final est celui qui répond le mieux à l'ensemble des critères d'appréciation par le biais d'une analyse comparative et multicritère des scénarios au regard des éléments issus de la synthèse de l'état initial.

Suite au choix de l'implantation finale, une nouvelle ZIV est calculée. Cette ZIV est majoritairement calée sur le MNT sauf si le porteur de projet a fait l'acquisition de la couche boisement, ce qui est le cas ici. Au regard de cette ZIV, la carte des points de vue issue de l'état initial peut se voir complétée notamment au niveau local et patrimonial.

#### **10.5.5 Evaluation des niveaux de perception et d'impact du projet / Analyse des phénomènes de densification visuelle par l'éolien**

##### **10.5.5.1 Analyse de la visibilité et des niveaux de perception du projet**

- Par le biais de cartographies réalisées sur les aires éloignées et rapprochées en superposant : la synthèse de l'état initial, les points de vue, la ZIV et l'apposition de masques visuels majeurs relevés par photo-interprétation.
- Par la reprise des transects paysagers de l'état initial avec l'ajout du projet. L'objectif est d'analyser l'étendue et le niveau de visibilité et de perception du projet en s'appuyant éventuellement sur plusieurs ZIV (visibilité ou non du projet, nombre d'éoliennes visibles, visibilité du projet au niveau rotor...). Si la ZIV n'est réalisée que sur la base du MNT, donc proposant une vision maximisante, l'apposition de masques visuels (par photo-interprétation par exemple) permet d'apporter une lecture plus réaliste de la perception du projet.

##### **10.5.5.2 Analyse de l'impact du projet au travers de photomontages et des phénomènes de covisibilité**

Les conditions et modalités de prises de vue ainsi que la réalisation des photomontages sont décrites au cas par cas en préambule de cette partie.

La présentation des photomontages vise à faire état du contexte initial avant projet en faisant notamment émerger les éléments identitaires visibles (MH, éléments de repère, micro-paysage, contexte éolien existant et projets autorisés...), puis du contexte avec projet dans une vision élargie.

Afin d'avoir un point de vue réaliste de l'impact du projet et de ses interactions avec les éléments paysagers et patrimoniaux d'intérêt, une vision cadrée sur le champ de vision humain est présentée.

Chaque photomontage fait l'objet d'un commentaire descriptif et analytique sur le contexte visible, le niveau de visibilité du projet, l'impact sur l'environnement, les interactions et covisibilités avec le patrimoine, et le rapport au contexte éolien existant et projeté. Ponctuellement des superpositions du projet avec d'autres éléments verticaux (type ligne



électrique...) pourront aussi être signalées comme des impacts cumulés à prendre en compte dans le chapitre « mesures d'accompagnement ».

#### 10.5.5.3 Analyse des effets cumulés et de densification avec d'autres projets connus

Pour l'analyse des effets cumulés, plusieurs outils peuvent être utilisés :

- La ZIV cumulée permettant d'analyser les zones de visibilité supplémentaires sur l'éolien générées par le projet
- L'étude d'encerclement (méthode élaborée par la Région Centre et décrite page précédente) : Si une première étude a été faite dans l'état initial, il s'agit à ce stade d'analyser les impacts supplémentaires générés par le projet sur les effets d'encerclement éventuels.  
Cet outil est traduit de manière cartographique et sous forme d'un tableau reprenant les différents indices calculés. Pour interpréter les données relevées et calculées, des seuils d'alerte ont été déterminés.
- Si des communes présentent des risques d'enfermement par l'ajout du projet (angle exempt de vue sur l'éolien inférieur ou égal à 60°) ou si localement le projet augmente de manière forte l'angle de visibilité par rapport à l'existant, elles peuvent faire l'objet d'une analyse plus détaillée (photo-interprétation, streetview et campagne terrain) afin d'identifier les cadrages visuels réels depuis ces communes. L'objectif étant de tenir compte des structures végétales et de leur typologie, de l'axe des voiries, des talus présents en entrées et sorties de commune, des fenêtres générées par des dents creuses au sein de l'urbanisation...

#### 10.5.5.4 Synthèse des impacts et effets cumulés au regard des différentes composantes du territoire

A l'issue de ce chapitre une synthèse est élaborée de manière à faire ressortir les impacts du projet au regard des différentes composantes paysagères et patrimoniales (toutes aires confondues) et d'apporter une première conclusion paysagère pouvant aboutir à la proposition de mise en place de mesures d'accompagnement et/ou de valorisation paysagère et du cadre vie.

### 10.5.6 Impacts du projet dans l'aire d'étude immédiate et mesures paysagères d'accompagnement

#### 10.5.6.1 Impact du projet dans l'aire immédiate

Il s'agit d'analyser l'ensemble des travaux inhérents au projet au regard de l'existant (élargissement ou création de chemins, création de plateformes provisoires et permanentes,

intégration des fondations), de définir les modalités d'implantation et d'insertion du ou des poste(s) de livraison au regard de l'occupation du sol et des contraintes environnementales.

#### 10.5.6.2 Définition des mesures paysagères d'accompagnement

Au regard de la synthèse des impacts, les mesures sont discutées entre les bureaux d'étude et le porteur de projet. Elles peuvent être de plusieurs natures :

- Effacement ponctuel des réseaux ;
- Valorisation des traversées ou entrées des bourgs ;
- Valorisation pédagogique de chemins de randonnée à proximité ;
- Plantation ponctuelle de structures végétales (haies, alignements, boisements...) – ...

Ne seront présentées en détail que les mesures sur lesquelles le porteur de projet s'engage formellement.

## 10.6 DIFFICULTES RENCONTREES ET LIMITES DES ETUDES

### 10.6.1 Etude d'impact

Les principales difficultés inhérentes au dossier sont classiques de tout dossier d'étude des impacts :

- L'utilisation des données pour la constitution de l'état initial reste conditionnée par leur validité ;
- L'évaluation de la sensibilité territoriale se base sur la présence d'éléments particuliers, mais aussi sur l'expérience des ingénieurs réalisant cette cotation ;
- De même la définition des impacts se base avant tout sur les retours d'expérience des ingénieurs.

### 10.6.2 Etude acoustique

#### Incertitudes

Selon l'Arrêté du 26 août 2011, « lorsque des mesures sont effectuées pour vérifier le respect des présentes dispositions, elles sont effectuées selon les dispositions [...] de la norme NFS 31-114 dans sa version de juillet 2011. »

Ce projet de norme NFS 31-114 énonce la détermination des incertitudes :

« L'incertitude totale sur l'indicateur de bruit associé à une classe homogène et à une classe de vitesse de vent est composée d'une incertitude (type A) due à la distribution d'échantillonnage

de l'indicateur considéré et d'une incertitude métrologique (type B) sur les mesures des descripteurs acoustiques. »

La méthode de prise en compte de l'incertitude pour la comparaison avec les seuils réglementaires est également définie dans cette norme.

Pour la présente étude, les incertitudes sur les estimateurs (médianes) seront estimées et mais ces incertitudes ne seront versées ni au profit du développeur ni au profit des riverains. De cette manière, et à ce stade d'une étude prévisionnelle, une approche raisonnable et équilibrée est ainsi conservée.



## 11 AUTEURS DE L'ETUDE

---

La présente étude d'impact a été rédigée par une équipe complète et pluridisciplinaire composée d'un ensemble de bureau d'étude sélectionné afin de traiter l'ensemble des thématiques de l'étude d'impact :

Etude d'impact / coordination des interventions : IXSANE

- Chef de projet : Sébastien CAPELIER, ingénieur environnement. 17 ans d'expérience professionnelle dans le domaine de la réalisation des études réglementaires de projets d'énergies renouvelables
- Chargé d'étude : Antoine GUERY-GRIVAUD : 2 ans d'expérience professionnelle

Etude d'impact paysager : BOCAGE

- Rédaction : Emmanuelle LASEIGNE
- Contrôle Qualité : Olivier VAN POUCKE

Etude d'impact écologique : TAUW ENVIRONNEMENT

- Responsable de l'étude : Laura IZYDORCZYK
- Habitats / flore : Alexandre QENNESON
- Faunes : Laura IZYDORCZYK et Laure JOUET
- Chiroptères (Envol ENVIRONNEMENT) : Maxime PROUVOST
- Contrôleur qualité de l'étude : Maxime LARIVIERE

Etude acoustique : VENATHEC

- Mesures de terrain, rédaction, modélisation et calculs : Henri LUTTIN



## 12 ELEMENTS FIGURANT DANS L'ETUDE DE DANGERS

---

Les éoliennes faisant partie du champ des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

Ainsi, dans le cadre du dossier de demande d'autorisation environnementale, une étude de dangers spécifique a été réalisée accompagnée d'un résumé non technique (pièce 4A et 4B). L'ensemble des éléments relatifs à ces aspects sont donc consultables à ce niveau.

## 13 ANNEXES

---

- Annexe 1 : Note de présentation et mémoire descriptif – lots et raccordements électriques internes au parc éolien des Bois Gallets – JIGRID, Avril 2020)
- Annexe 2 : étude écologique – TAUW FRANCE, Juin 2020
- Annexe 3 : étude paysagère – BOCAGE, Avril 2020
- Annexe 4 : étude acoustique – VENATHEC, Juin 2020
- Annexe 5 : Accords des propriétaires et exploitants pour la mise en place des mesures

Voir annexes pièce 3C du dossier