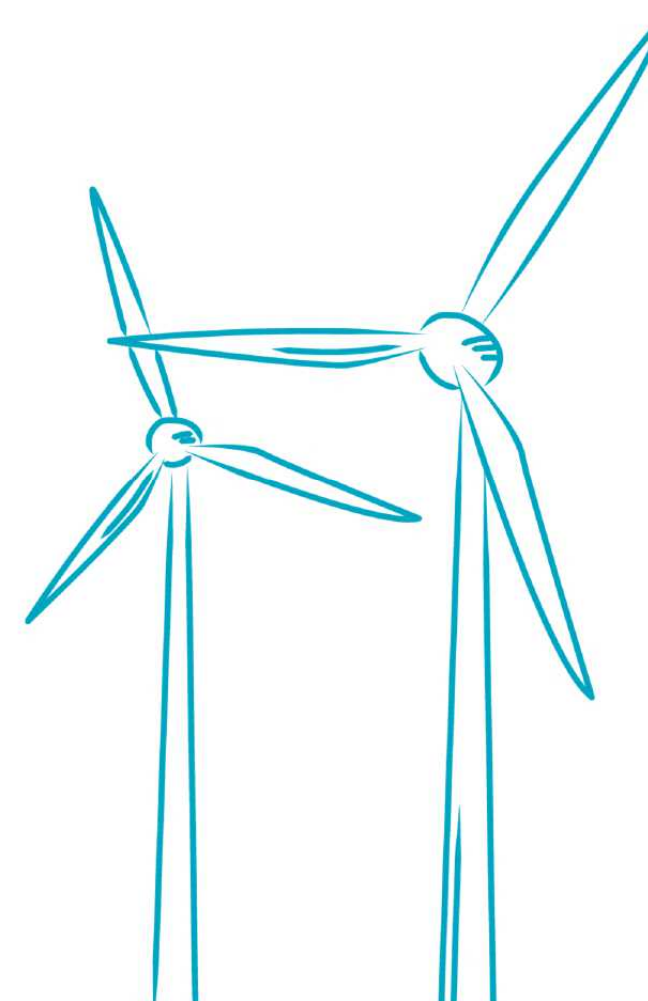




Etude d'impact

Parc éolien des Althéas



**Dancourt-Popincourt, L'Echelle-Saint-Aurin et
Marquivillers**

DÉPARTEMENT DE LA SOMME

Région Hauts-de-France

Version complétée de Juillet 2022

Enviroscop
27 rue André Martin
76710 Montville
www.enviroscop.fr







H2air
29, rue des Trois Cailloux
80000 Amiens
www.h2air.fr




Etude d'impact du parc éolien des Althéas. Communes de Dancourt-Popincourt, l'Echelle-Saint-Aurin, Marquivillers (80). PIECE 4-1 - Dossier de demande d'autorisation environnementale. EOLIENNES DES ALTHEAS. mai 2021. Version mise à jour en juin 2022 suite à la demande de compléments lors de l'Instruction.

Auteurs :

Etude d'impact généraliste et assemblage : 	Etudes biodiversité Natura 2000 et zone humide : 
Etude paysage et patrimoine, photomontage : 	Etude acoustique : 

Voir détail A.3-3 sur la page 13.

Pour le compte de :

EOLIENNES DES ALTHEAS	
Maîtrise d'ouvrage déléguée / assistance à maîtrise d'ouvrage :	
	H2air S.A.S. 29 Rue des 3 Cailloux, 80000 Amiens Contrôle qualité et suivi de projet : Chloé BLAISE, Responsable de projets & autorisation Tél : +33 (0)3 65 88 9 08 Courriel : cblaise@h2air.fr
Projet de parc éolien des Althéas	
Éoliennes :	7 éoliennes de 186 m de hauteur maximale en bout de pale
Puissance du parc :	Puissance totale maximale de 43,8 MW
Localisation :	Dancourt-Popincourt, l'Echelle-Saint-Aurin, Marquivillers (80)

Sommaire

Le résumé non technique est joint dans une pièce à part.

A. INTRODUCTION	8		
A.1 L'éolien, pourquoi ?	8		
A.1-1. Enjeux globaux du changement climatique	8		
A.1-2. L'éolien, plébiscité par les Français	9		
A.1-3. L'éolien, une énergie renouvelable, complémentaire, propre, à un cout compétitif	9		
A.1-4. L'éolien, une énergie présentant des raisons impératives d'intérêt public majeur ?			
A.1-5. L'éolien, une énergie renouvelables parmi d'autres	10		
A.1-5a Le solaire photovoltaïque	10		
A.1-5b La méthanisation	10		
A.1-5c La biomasse	10		
A.2 Composition générale d'un parc éolien	11		
A.3 Le porteur de projet	12		
A.3-1. Société de projet	12		
A.3-2. Présentation de la société H2air S.A.S.	12		
A.3-3. Equipe projet	13		
A.4 Cadre juridique et contenu de l'étude d'impact	14		
B. METHODES UTILISEES	16		
B.1 Auteurs de l'étude	16		
B.2 Démarche générale	18		
B.2-1. Documents de référence transversaux à l'éolien employés	18		
B.2-2. Description du projet et modèle d'éoliennes	18		
B.2-3. Echelles et aires d'étude	19		
B.2-4. Les autres projets existants ou approuvés	21		
B.3 Milieu physique	22		
B.3-1. Sol, sous-sol et eau	22		
B.3-2. Risques naturels	22		
B.3-3. Climat, air, énergie	22		
B.4 Milieu naturel	23		
B.4-1. Etude bibliographique	23		
B.4-1a Les zones naturelles d'intérêt reconnu	23		
B.4-2. Flore et habitat	23		
B.4-2a Prédiagnostic	23		
B.4-2b Méthodologie d'inventaire	23		
B.4-2c Légende des statuts des espèces rencontrées	24		
B.4-2d Typologie et critères retenus pour l'attribution des niveaux d'enjeux	25		
B.4-2e Etablissement de zones tampons pour les espèces à enjeux de conservation	25		
B.4-2f Définition des impacts	25		
B.4-3. Ornithologie	26		
B.4-3a Prédiagnostic	26		
B.4-3b Méthodologie relative aux expertises de terrain	26		
B.4-3c Méthode d'évaluation des enjeux, des sensibilités et des impacts	29		
B.4-3d Évaluation de la patrimonialité des espèces recensées	29		
B.4-3e Évaluation de la sensibilité et de la vulnérabilité à l'éolien	30		
B.4-4. Chiroptérologie	30		
B.4-4a Prédiagnostic chiroptérologique	30		
B.4-4b Protocole des expertises de terrain	31		
B.4-4c Indices d'activité selon les espèces et la typologie des milieux	32		
B.4-4d Note relative à l'évaluation de la patrimonialité des espèces observées dans l'aire d'étude immédiate	33		
B.4-4e Évaluation de la sensibilité et de la vulnérabilité à l'éolien	33		
B.4-5. Mammalogie (hors chiroptères)	33		
B.4-5a Prédiagnostic	33		
B.4-6. Batrachologie	34		
B.4-6a Prédiagnostic	34		
B.4-6b Protocole de l'étude batrachologique	34		
B.4-7. Reptiles	34		
B.4-7a Prédiagnostic	34		
B.4-7b Protocole de l'expertise herpétologique	34		
B.4-8. Entomofaune	34		
B.4-8a Prédiagnostic	34		
B.4-8b Protocole de l'étude entomologique	34		
B.4-9. Zones humides	35		
B.5 Milieu humain	37		
B.5-1. Vie locale, démographie, socio-économie et activités	37		
B.5-2. Infrastructures, urbanisme et servitudes	38		
B.5-3. Risques technologiques, sols pollués	38		
B.5-4. Etude d'impact acoustique	38		
B.5-4a Réglementation applicable	38		
B.5-4b Définition des termes employés	39		
B.5-4c Bruit résiduel	40		
B.5-4d Niveaux de bruit résiduel	41		
B.5-5. Méthodologie de l'impact acoustique	42		
B.5-5a Caractéristique acoustique des éoliennes	42		
B.5-5b Hypothèse et modélisation	42		
B.5-5c Niveau de bruit ambiant sur les périmètres de mesure de bruit	42		
B.5-6. Méthode d'évaluation des effets sur la santé	43		
B.6 Paysage et patrimoine	43		
B.6-1. Objectifs et déroulé du volet paysager	43		
B.6-2. Définition des aires d'étude	44		
B.6-3. Analyse de l'état initial du paysage et du patrimoine	44		
B.6-3a Caractérisation des enjeux et du scénario de référence	44		
B.6-3b Hiérarchisation des sensibilités	45		
B.6-4. Choix de la variante d'implantation	46		
B.6-5. Analyse des impacts visuels	46		
B.6-6. Détermination des mesures ERC	46		
B.6-7. Outils engagés	47		
B.6-7a Coupes topographiques et blocs-diagramme	47		
B.6-7b Zone d'Influence Visuelle	47		
B.6-7c ZIV cumulées et saturations visuelles	47		
B.6-7d Photomontages	49		
C. DESCRIPTION DU PROJET	51		
C.1 Acceptabilité locale et démarche de concertation	51		
C.1-1. Historique du projet et démarche de concertation	51		
C.1-2. Information du public et permanence publique	51		
C.2 Situation géographique	55		
C.3 Description technique du parc éolien	55		
C.3-1. Les éoliennes du parc éolien des Althéas	58		
C.3-1a Le rotor	59		
C.3-1b La nacelle	59		
C.3-1c Le mât	59		
C.3-1d La fondation	60		
C.3-1e Respect des normes et systèmes de sécurité	60		
C.3-1f Refroidissement et lubrification	60		
C.3-2. Balisage de l'éolienne	60		
C.3-3. Les raccordements électriques	61		
C.3-3a Le raccordement interne au parc	61		

C.3-3b	Le poste privé de transformation	62	D.1-1a	Morphogénèse	73	D.2-2d	Conclusion	100
C.3-4.	Les accès au site et desserte inter-éoliennes	62	D.1-1b	Formations géologiques	74	D.2-3.	Etude des zones humides	100
C.3-4a	Les plateformes	62	D.1-1c	Nature des sols	74	D.2-3a	Contexte hydrographique	100
C.3-4b	Les accès dans le site	62	D.1-1d	Relief et pentes	74	D.2-3b	Zones humides potentielles	100
C.3-4c	Les accès jusqu'au site	62	D.1-1e	Synthèse	74	D.2-3c	Habitats naturels et semi-naturels	100
C.3-5.	Synthèse des emprises du parc éolien des Althéas	63	D.1-2.	Eau	75	D.2-3d	Flore de zones humides	101
C.4	Construction du parc éolien	64	D.1-2a	Documents de planification de l'eau	75	D.2-3e	Etude pédologique du site d'implantation du projet	101
C.4-1.	Phasage des travaux	64	D.1-2b	Les masses d'eau souterraines	76	D.2-3f	Synthèse et conclusion	102
C.4-2.	Modalités de réalisation des travaux	64	D.1-2c	Captage d'eau potable	76	D.2-4.	Etude ornithologique	103
C.4-2a	Débroussaillage / défrichage	64	D.1-2d	Les masses d'eau superficielles	76	D.2-4a	Prédiagnostic	103
C.4-2b	Installations temporaires de chantier et signalétique	64	D.1-2e	Les zones humides	77	D.2-4b	Résultats des expertises de terrain	103
C.4-2c	Réalisation des pistes et des fondations	65	D.1-2f	Synthèse	77	D.2-4c	Conclusion	106
C.4-2d	Assemblage et montage des éoliennes	66	D.1-3.	Risques naturels	79	D.2-5.	Etude chiroptérologique	107
C.4-3.	Travaux de génie électrique	66	D.1-3a	Inventaire des risques naturels majeurs	79	D.2-5a	Prédiagnostic	107
C.5	Exploitation du parc éolien	67	D.1-3b	Séisme	79	D.2-5b	Résultats des expertise de terrain	107
C.5-1.	Durée de vie du parc éolien	67	D.1-3c	Mouvements de terrain	79	D.2-5c	Définition des sensibilités chiroptérologiques	111
C.5-2.	Production et régulation	67	D.1-3d	Inondations	81	D.2-6.	Etude mammalogique	112
C.5-3.	Puissance électrique et production estimée	67	D.1-3e	Synthèse	81	D.2-6a	Prédiagnostic	112
C.5-4.	Desserte des éoliennes en phase d'exploitation	67	D.1-4.	Climat	82	D.2-6b	Résultat des expertise de terrain	112
C.5-5.	Maintenance	67	D.1-4a	Climatologie locale	82	D.2-7.	Etude batrachologique	112
C.6	Démantèlement et remise en état par l'exploitant	68	D.1-4b	Analyse des vents	82	D.2-7a	Prédiagnostic	112
C.6-1.	La réglementation	68	D.1-4c	Evolution du climat	84	D.2-7b	Résultats des expertises de terrain	112
C.6-1a	Procédure d'arrêt de l'exploitation	68	D.1-4d	Synthèse	85	D.2-8.	Etude des reptiles	112
C.6-1b	Démantèlement des installations	68	D.1-5.	Air	85	D.2-8a	Prédiagnostic	112
C.6-2.	Provisionnement des garanties financières	69	D.1-5a	Les schémas de planification	85	D.2-8b	Résultats des expertises de terrain	112
C.7	Types et quantités de résidus et d'émissions attendus	69	D.1-5b	Qualité de l'air	85	D.2-9.	Etude de l'entomofaune	113
C.7-1.	Emissions sonores	69	D.1-5c	Gaz à effet de serre (GES)	86	D.2-9a	Prédiagnostic	113
C.7-1a	En phases de travaux	69	D.1-5d	Synthèse	87	D.2-9b	Résultats des expertises de terrain	113
C.7-1b	En phase d'exploitation	70	D.1-6.	Energies	87	D.2-10.	Conclusion	113
C.7-2.	Emission de polluants (déchets) sur les sols, sous-sols et eaux	70	D.1-6a	Consommation d'énergie en région	87	D.3	Milieu humain	114
C.7-2a	En phase de chantier	70	D.1-6b	Production d'énergie en région	87	D.3-1.	Occupation des sols	114
C.7-2b	En phase d'exploitation	71	D.1-6c	L'éolien	88	D.3-2.	Contexte socio-économique	115
C.7-2c	En phase de démantèlement	71	D.1-6d	Synthèse	89	D.3-2a	Urbanisme	115
C.7-3.	Emissions dans l'air	72	D.1-7.	Synthèse de l'état actuel du milieu physique	93	D.3-2b	Aménagement urbain du territoire	117
C.7-4.	Emissions de chaleur et de radiation	72	D.2	Milieu naturel	96	D.3-2c	Démographie	118
C.7-5.	Emissions de vibrations	72	D.2-1.	Etude bibliographique	96	D.3-2d	Habitats et logements	118
C.7-6.	Emissions lumineuses	72	D.2-1a	Inventaire des zones naturelles d'intérêt reconnu	96	D.3-2e	Emploi et activités	119
			D.2-1b	Etude de la Trame verte et Bleue	96	D.3-2f	Secteur agricole	119
			D.2-2.	Etude de la flore et des habitats	97	D.3-2g	Labels AOC, AOP, IGP	120
			D.2-2a	Prédiagnostic	97	D.3-2h	Secteur éolien	120
			D.2-2b	Habitat	97	D.3-2i	Secteur touristique	121
			D.2-2c	Flore	99	D.3-2j	Synthèse	121
D.	ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT	73						
D.1	Milieu physique	73						
D.1-1.	Sols et sous-sols	73						

D.3-3. Infrastructures, équipements et réseaux	122
D.3-3a Infrastructures de transport routier	122
D.3-3b Itinéraires de promenade et de randonnée	123
D.3-3c Infrastructures de transport ferroviaire	123
D.3-3d Infrastructures de transport fluvial	123
D.3-3e Réseau de transport d'électricité	124
D.3-3f Infrastructures de télécommunications	124
D.3-3g Contraintes aéronautiques civiles	125
D.3-3h Contraintes aéronautiques militaires	126
D.3-3i Contraintes liées à un radar météorologique	127
D.3-3j Synthèse	127
D.3-4. Risques technologiques	127
D.3-4a Inventaire des risques technologiques majeurs	127
D.3-4b Transport de matières dangereuses	127
D.3-4c Installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE) 127	127
D.3-4d Synthèse	129
D.3-5. Sites et sols pollués	129
D.3-6. Servitudes	129
D.3-6a Servitudes liées à l'eau	129
D.3-6b Servitudes liées aux monuments historiques (AC1), patrimoniaux ou naturels (AC2)	129
D.3-6c Potentiel archéologique	129
D.3-6d Servitudes liées au domaine routier (EL7)	129
D.3-6e Servitudes liées aux canalisations de transport et de distribution de gaz (I3)	129
D.3-6f Servitudes électriques (I4)	130
D.3-6g Servitudes liées au plan de prévention des risques naturels prévisibles (PM1)	130
D.3-6h Servitudes de télécommunications (PT)	130
D.3-6i Servitudes aéronautiques radioélectriques (T)	130
D.3-6j Autre servitude	130
D.3-6k Synthèse	130
D.3-7. Ambiance sonore	131
D.3-7a Aire d'étude du projet	131
D.3-7b Bruit résiduel	131
D.3-7c Environnement sonore	131
D.3-7d Localisation des points de contrôle	131
D.3-7e Synthèse	132
D.3-8. Santé	132
D.3-8a Profil de santé	132
D.3-8b Synthèse	133
D.3-9. Synthèse de l'état actuel du milieu humain	133
D.4 Paysage et patrimoine	137

D.4-1. Contexte et enjeux paysagers et patrimoniaux	137
D.4-1a Contexte régional	137
D.4-1b Occupation du sol, infrastructures et lieux de vie	137
D.4-1c Histoire, paysages reconnus et patrimoines	138
D.4-1d Unités paysagères et sensibilités	138
D.4-2. Synthèse des sensibilités	142

E. CHOIX DU SITE ET VARIANTES D'IMPLANTATION 145

E.1 Finalités du projet éolien	145
E.2 Choix de la localisation du site	145
E.3 Choix du parti d'aménagement	146
E.4 Variantes d'implantation	147
E.4-1a Milieu physique	149
E.4-1b Milieu naturel	150
E.4-1c Milieu humain	153
E.4-1d Paysage et patrimoine	154
E.5 Conclusion sur le choix de la variante retenue	159

F. ANALYSE DES INCIDENCES BRUTES NOTABLES 161

F.1 Généralités	161
F.2 Incidences sur le milieu physique	161
F.2-1. Incidences sur le sol et les sous-sols	161
F.2-1a Phase de chantier	161
F.2-1b Phase d'exploitation	162
F.2-1c Phase de démantèlement	162
F.2-2. Incidences sur la topographie locale	163
F.2-2a Phase de chantier	163
F.2-2b Phase d'exploitation	163
F.2-2c Phase de démantèlement	163
F.2-3. Incidences sur les eaux souterraines	163
F.2-3a Phase de chantier	163
F.2-3b Phase d'exploitation	163
F.2-3c Phase de démantèlement	164
F.2-3d Conclusion sur les incidences : eaux souterraines	164
F.2-4. Incidences sur les eaux superficielles	164
F.2-4a Phase de chantier	164
F.2-4b Phase d'exploitation	164
F.2-4c Phase de démantèlement	165

F.2-5. Incidences sur les risques naturels	165
F.2-6. Incidences sur l'air, le climat et l'énergie	166
F.2-6a Phase de chantier	166
F.2-6b Phase d'exploitation	166
F.2-6c Phase de démantèlement	167
F.2-6d Bilan énergétique du projet	167
F.2-7. Synthèse des incidences du projet sur le milieu physique	168
F.3 Incidences sur le milieu naturel	169
F.3-1. Etude de l'implantation au regard de la biodiversité globale	169
F.3-2. Etude de l'implantation des éoliennes au regard des enjeux ornithologiques	169
F.3-2a Préservation des haies et des lisières de boisements	169
F.3-2b Agencement du parc éolien	169
F.3-2c Prise en compte des couloirs de migration dans la région	169
F.3-3. Etude de l'implantation des éoliennes au regard des enjeux chiroptérologiques	172
F.3-3a Prise en compte des enjeux chiroptérologiques régionaux	172
F.3-3b Choix de la zone d'implantation de moindre enjeu chiroptérologique	172
F.3-3c Préservation des haies et des lisières de boisements	172
F.3-3d Éloignement des zones de sensibilité chiroptérologique	172
F.3-4. Etude de l'implantation d'éolienne au regard des enjeux floristiques	173
F.3-5. Impacts possibles d'un parc éolien sur la faune et la flore	175
F.3-5a Les impacts possibles d'un parc éolien sur l'avifaune	175
F.3-5b Les impacts possibles d'un parc éolien sur les chauves-souris	175
F.3-5c Définition des impacts possibles d'un projet éolien sur la faune	176
F.3-6. Étude des impacts potentiels de la variante d'implantation retenue sur la faune et la flore	177
F.3-6a Synthèse des suivis de mortalité des parcs éoliens voisins	177
F.3-6b Evaluation des impacts potentiels du projet éolien sur l'avifaune	179
F.3-6c Evaluation des impacts potentiels du projet éolien sur les chiroptères	184
F.3-6d Étude des impacts sur les mammifères (hors chiroptères)	187
F.3-6e Étude des impacts sur les amphibiens	187
F.3-6f Étude des impacts sur les reptiles	187
F.3-6g Étude des impacts sur la flore et les habitats	187
F.3-6h Étude des impacts sur l'entomofaune	187
F.3-6i Étude des impacts du projet retenu sur la Trame Verte et Bleue	187
F.3-7. Conclusion sur les impacts bruts évalués avant mesures de réduction	187
F.4 Incidences sur le milieu humain : développement, activités et infrastructures	190
F.4-1. Incidences sur le contexte socio-économique et les activités	190
F.4-1a Phases chantier et de démantèlement	190

F.4-1b	Retombées en termes d'emploi en phase d'exploitation	190
F.4-1c	Retombées fiscales locales en phase d'exploitation	191
F.4-1d	Incidences sur l'immobilier	191
F.4-2.	Incidences sur l'agriculture, la consommation d'espaces agricoles, les AOC/AOP et la chasse	191
F.4-2a	Incidences sur la consommation de terres agricoles	191
F.4-2b	Incidences sur la gêne à l'activité agricole	192
F.4-2c	Incidences sur les appellations d'origine	192
F.4-2d	Incidences sur les activités de la chasse	192
F.4-2e	Conclusion sur les incidences agricoles, la consommation de sols agricoles et la chasse	193
F.4-3.	Incidences sur les risques industriels	193
F.4-4.	Incidences sur les infrastructures techniques et réseaux	193
F.4-4a	Les voies de communication	193
F.4-4b	Les autres réseaux	195
F.4-4c	Les contraintes aéronautiques et radioélectriques civiles, maritimes et militaires	195
F.4-4d	Les infrastructures hertziennes de télécommunications	195
F.4-4e	Conclusion sur les incidences : infrastructures et contraintes techniques	196
F.4-5.	Synthèse des incidences du projet sur le milieu humain : développement, activités et infrastructures	196
F.5	Incidences sur le milieu humain : la santé et le cadre de vie	197
F.5-1.	Appréciation des distances aux habitations et aux zones habitées	197
F.5-1a	Ecart aux habitations et zones destinées à l'habitat	197
F.5-1b	Appréciation de ces écarts	199
F.5-1c	Acceptation de l'éolien par les riverains	199
F.5-2.	Incidences sur l'eau potable et la protection des captages	200
F.5-3.	Incidences sur la sécurité publique	200
F.5-4.	Incidences des émissions lumineuses et effets stroboscopiques	201
F.5-4a	Incidences du balisage	201
F.5-4b	Incidences sur des battements d'ombre portée	201
F.5-5.	Incidences des champs électromagnétiques	202
F.5-6.	Incidences sur les infrasons et autres effets psychoacoustiques	202
F.5-7.	Incidences sur le bruit	203
F.5-7a	Niveau de bruit ambiant sur les périmètres de mesure de bruit	203
F.5-7b	Tonalité marquée	203
F.5-7c	Zone à émergence réglementée	204
F.5-8.	Synthèse des incidences du projet sur la santé et le cadre de vie	206
F.6	Incidences sur le paysage et les patrimoines	207
F.6-1.	Incidences sur le patrimoine archéologique	207
F.6-1a	Phases de chantier	207
F.6-1b	Phase d'exploitation	207

F.6-1c	Perceptions en phase chantier	207
F.6-2.	Perceptions durant l'exploitation	207
F.6-2a	La zone d'influence visuelle	208
F.6-2b	Les photomontages	209
F.6-2c	Impacts visuels	257
F.6-3.	Synthèse des impacts paysagers et patrimoniaux	258
F.7	Incidences du raccordement électrique	260
F.7-1.	Modalités	260
F.7-2.	Incidences sur le milieu physique	260
F.7-3.	Incidences sur les zonages du patrimoine naturel	260
F.7-4.	Incidences et mesures à prévoir dans le cadre de la future étude de définition du projet de raccordement	261

G. MESURES ET INCIDENCES RESIDUELLES __ 261

G.1	Objectif des mesures	261
G.2	Mesures en phase de conception du projet	262
G.2-1.	M1E-GEN1 Implantation optimale au regard des diverses contraintes environnementales et techniques	262
G.2-2.	M1R-PHY1 Etude géotechnique	263
G.2-3.	M1R-PAY1 Identification des sensibilités archéologiques du site en amont du chantier	263
G.3	Mesures en phases chantier de construction et de démantèlement	263
G.3-1.	M2S-GEN1 Suivis en phase de chantier	263
G.3-2.	M2E-GEN1 Adaptation des emprises des travaux	263
G.3-3.	M2E-GEN2 Adaptation des horaires des travaux	264
G.3-4.	M2S-NAT1 Suivi écologique du chantier	264
G.3-5.	M2E-NAT2 Calendrier de travaux en faveur des espèces	264
G.3-6.	M2R-PHY1 Réduction des risques de pollution des sols et des eaux	265
G.3-7.	M2R-HUM1 Réduction des impacts du chantier vis-à-vis des riverains	267
G.3-8.	M2R-GEN2 Remise en état du site après chantiers	267
G.4	Mesures en phase d'exploitation	268
G.4-1.	M3R-PHY1 Réduction des risques de pollutions chroniques ou accidentelles en phase exploitation	268
G.4-2.	M3R-HUM1 Sécuriser le parc éolien en phase exploitation	268
G.4-3.	M3R-HUM2 Réduction de la gêne liée au balisage nocturne réglementaire	268
G.4-4.	M3C-HUM4 Rétablissement de la qualité de la réception télévisuelle	269
G.4-5.	M3R-ACOU1 Bridage acoustique des éoliennes	269
G.4-6.	M3S-ACOU2 Réception acoustique après mise en service du parc - Suivi du plan de bridage	270
G.4-7.	M3R-PAYS1 Synchronisation du balisage	270
G.4-8.	M3A-PAYS1 Amélioration du cadre de vie	270

G.4-9.	M3E-NAT1 Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tous produits polluants ou susceptibles d'impacter négativement le milieu	270
G.4-10.	Dispositif limitant l'installation d'espèces à enjeux	M3R-NAT1 271
G.4-11.	Redéfinition des caractéristiques du projet	M3R-NAT2 271
G.4-12.	M3R-NAT3 Réduction des impacts temporaires à l'égard des chiroptères par optimisation des horaires de réalisation des travaux du parc éolien	271
G.4-13.	M3R-NAT4 Réduction des impacts via des modifications techniques des éoliennes	271
G.4-14.	M3R-NAT5 Dispositif d'arrêt des éclairages automatiques des portes d'accès aux éoliennes	271
G.4-15.	M3R-NAT6 Disposition limitant la venue des chiroptères (et des autres mammifères) aux abords des éoliennes	272
G.4-16.	M3R-NAT7 Réduction des impacts via un contrôle de la vitesse de démarrage des éoliennes	272
G.4-17.	M3R-NAT8 Réduction des impacts via un asservissement des éoliennes (plan de bridage)	272
G.4-18.	M3S-NAT1 Suivis écologiques	273
G.4-19.	Installation de nichoirs à Faucon crécerelle	M3A-NAT1 274
G.4-20.	Création de bandes enherbées	M3A-NAT2 274
G.4-21.	Installation de gîtes artificiels en faveur des chiroptères	M3A-NAT3 275
G.5	Récapitulatif des mesures et leur coût	276
G.6	Bilan des incidences résiduelles après mise en place des mesures	277
G.6-1.	Incidences résiduelles sur le milieu physique	277
G.6-2.	Incidences résiduelles sur le milieu naturel	278
G.6-3.	Incidences résiduelles sur le milieu humain	280
G.6-4.	Incidences résiduelles sur le paysage et le patrimoine	281
H	CONFORMITE DU PROJET AUX DOCUMENTS D'URBANISME	282
H.1	Conformité au SCoT	282
H.2	Conformité au document d'urbanisme communal	282
H.3	Conformité au plan de prévention des risques	283
I	ARTICULATION DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE REFERENCE	284
I.1	Les documents de gestion des eaux	284
I.1-1.	Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)	284
I.1-2.	Les Schémas d'aménagement et de gestion des eaux	284

I.1-3. Conclusion	284
I.2 Le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR)	284
I.2-1. Généralités	284
I.2-2. Le S3REnR de la région Hauts-de-France	285
I.2-3. Conclusion	285
I.3 Le schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET)	285
I.3-1. Généralités	285
I.3-2. Le SRADDET de la région Hauts-de-France	285
I.3-3. Conclusion	285
I.4 Documents de gestion des déchets	285
I.4-1. Généralités	285
I.4-2. Le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD) de la région Hauts-de-France et les documents départementaux	286
I.4-3. La gestion des déchets du projet de parc éolien	286
I.4-4. Conclusion	286
I.5 Schéma Régional de Cohérence Ecologique	286
I.5-1. Généralités	286
I.5-2. Définition des Trames Verte et Bleue en Hauts-de-France	286
I.5-3. Conclusion	286
J. INCIDENCES CUMULEES AVEC LES AUTRES PROJETS	287
J.1 Présentation et localisation des autres projets	287
J.2 Le milieu physique	291
J.3 Le milieu naturel	291
J.4 Le milieu humain	292

J.5 Le milieu sonore	292
J.6 Le paysage	296
J.6-1. Contexte éolien connu et impacts cumulés	296
J.6-2. Risque de saturation visuelle des lieux de vie proches	298
J.6-3. Saturations visuelles des lieux de vie proches du projet	379
J.6-4. Synthèse des impacts cumulés sur le paysage	380

K. INCIDENCES DE LA VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE ET AUX RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS

K.1 Définition	381
K.2 Vulnérabilité du projet au changement climatique et ses incidences face aux aléas climatiques	381
K.2-1. Vents extrêmes	381
K.2-2. Orages	382
K.2-3. Gels	382
K.2-4. Précipitations ou sécheresses	382
K.2-5. Conclusion : changement climatique et vulnérabilité du projet	382
K.3 Incidences résultant de la vulnérabilité du projet aux risques d'accidents ou de catastrophes majeurs	382
K.3-1. Accidents ou catastrophes majeurs liés au risque sismique	383
K.3-2. Accidents ou catastrophes majeurs liés au risque d'inondation	383
K.3-3. Accidents ou catastrophes majeurs liés au risque de mouvement des sols	383
K.3-4. Accidents ou catastrophes majeurs liés au risque industriel	383
K.3-5. Conclusion : vulnérabilité du projet aux risques d'accidents ou catastrophes majeurs et incidences sur l'environnement.	383

L. SCENARIO DE REFERENCE	384
L.1 Généralités : facteurs influençant l'évolution du site	384
L.2 Les dynamiques d'évolution du site	385
L.3 Analyse comparative de l'évolution du site sans ou avec le projet	386
L.4 Conclusion	388

M. EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

M.1 Objectif de la mission	389
M.2 Présentation du projet	389
M.3 Evaluation préliminaire des incidences	389
M.4 Conclusion de l'évaluation des incidences Natura 2000 du projet éolien « des Althéas »	391

N. CONCLUSION GENERALE

O. ANNEXES

Annexe 4-1. Ministère des Armées	399
Annexe 4-2. Direction Générale de l'Aviation Civile	400
Annexe 4-3. Secrétariat Général pour l'Administration du Ministère de l'Intérieur	401
Annexe 4-4. Ministère de la Culture	402
Annexe 4-5. Agence nationale des fréquences	403
Annexe 4-6. GRTgaz	405
Annexe 4-7. Zonage réglementaire du PPRI mouvements de terrain de l'Arrondissement de Montdidier	412

A. Introduction

A.1 L'éolien, pourquoi ?

A.1-1. Enjeux globaux du changement climatique

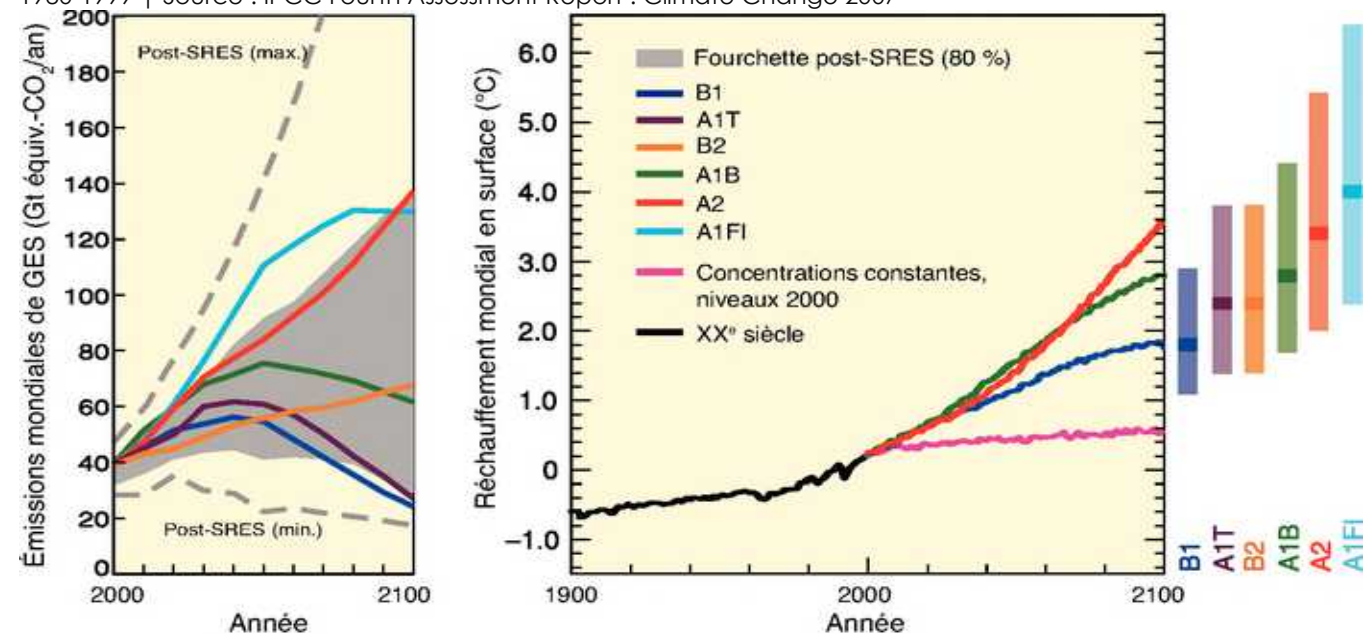
Plusieurs certitudes s'imposent à l'heure actuelle sur le contexte énergétique au niveau mondial :

- Le développement des activités humaines est à l'origine d'un accroissement du phénomène que l'on appelle « effet de serre ». Il a pour conséquence une augmentation de la température à la surface du globe, synonyme d'importants changements climatiques sur la planète¹.
- Les besoins en électricité sont en constante augmentation (+3,4 % en moyenne dans le monde 2010 - 2011²) ;
- Les ressources en énergies fossiles sont limitées et leur consommation émet des gaz à effet de serre.

Figure 1: Scénarios d'émissions de GES pour la période 2000-2100 (en l'absence de politiques climatiques additionnelles) et projections relatives aux températures en surface dans le monde

Source : À gauche : Émissions mondiales de GES (en Gt équiv. -CO₂) en l'absence de politiques climatiques : six scénarios illustratifs

de référence (SRES, lignes colorées) et intervalle au 80e percentile des scénarios publiés depuis le SRES (post-SRES, partie ombrée). Les lignes en pointillé délimitent la plage complète des scénarios post-SRES. Les GES sont le CO₂, le CH₄, le N₂O et les gaz fluorés. À droite : Les courbes en trait plein correspondent aux moyennes mondiales multimodèles du réchauffement en surface pour les scénarios A2, A1B et B1, en prolongement des simulations relatives au XXI^e siècle. Ces projections intègrent les émissions de GES et d'aérosols de courte durée de vie. La courbe en rose ne correspond pas à un scénario mais aux simulations effectuées à l'aide de modèles de la circulation générale couplés atmosphère-océan (MCGAO) en maintenant les concentrations atmosphériques aux niveaux de 2000. Les barres sur la droite précisent la valeur la plus probable (zone foncée) et la fourchette probable correspondant aux six scénarios de référence du SRES pour la période 2090-2099. Tous les écarts de température sont calculés par rapport à 1980-1999 | Source : IPCC Fourth Assessment Report : Climate Change 2007



Le recours aux énergies renouvelables permet de répondre à ces enjeux :

- L'électricité d'origine renouvelable a permis de satisfaire 20,3 % des besoins en électricité dans le monde en 2011¹, et contribue ainsi à la diversification et à la sécurité d'approvisionnement en énergie ou en matières premières de la France ;
- Décarbonées, les énergies renouvelables contribuent à la lutte contre les changements climatiques ;
- Illimitées et renouvelables, elles participent à la transition énergétique.

Elles contribuent au développement de nouvelles filières industrielles et économiques, à la création d'emplois³.

Ces préoccupations internationales ont été traduites à l'échelle internationale, européenne et nationale. Dans le cadre du paquet Énergie Climat de l'Union Européenne, puis du Grenelle de l'environnement, la France s'est ainsi engagée à porter la part des énergies renouvelables à au moins 23 % de sa consommation d'énergie finale d'ici 2020. L'ambition est poursuivie. La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte⁴ en 2015, actualisée avec la loi Energie-Climat⁵, ainsi que les plans d'action qui l'accompagnent, visent à permettre à la France de contribuer plus efficacement à la lutte contre le dérèglement climatique et à la préservation de l'environnement, ainsi que de renforcer son indépendance énergétique tout en offrant à ses entreprises et ses citoyens l'accès à l'énergie à un coût compétitif.

En 2019, la politique énergétique nationale a notamment pour objectifs de :

- de réduire de 40 % les émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2030 et d'atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050 ;
- de porter à 33 % la part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie en 2030 (contre près de 14 % en 2012) ; à cette date, pour parvenir à cet objectif, les énergies renouvelables doivent représenter au moins 40 % de la production d'électricité.

L'énergie éolienne présente en effet de nombreux atouts. Avec un facteur de disponibilité (c'est-à-dire le pourcentage du temps pendant laquelle une installation est en état de fonctionnement) de plus de 96 %, les installations éoliennes constituent une technologie mature et fiable. Elles occupent relativement peu d'espace et ne portent donc pas préjudice à la surface agricole. Une installation éolienne n'émet pas de gaz à effet de serre et ne produit pas de déchets de combustion ou nucléaire pendant l'exploitation. Par ailleurs, l'éolien est aujourd'hui une énergie compétitive (voir détails ci-après).

Il importe toutefois d'analyser en détail les effets induits par un projet éolien sur l'environnement : niveaux sonores, la sécurité des personnes, effets sur les milieux naturels et sur le paysage par exemple. Chacun de ces enjeux doit être pris en compte, aussi bien lors du choix de la zone d'implantation que lors du choix de l'organisation spatiale des éoliennes, afin que l'ensemble de ces effets soit maîtrisé.

C'est l'objet du présent document, qui constitue l'étude d'impact du dossier de demande d'autorisation environnementale pour le projet de parc éolien des Althéas.

¹ <http://www.ademe.fr/expertises/changement-climatique-energie>

² Source : Key world Energy Statistics 2003, 2012 et 2013 – International Energy Agency

³ ADEME. http://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/20140409_Marchesetemplois-etudecomplete.pdf

⁴ Loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte

⁵ Loi n° 2019-1147 du 8 novembre 2019 relative à l'énergie et au climat

A.1-2. L'éolien, plébiscité par les Français

De nombreuses études ou sondages ont été réalisés au cours des dernières années afin d'analyser la perception des populations vis-à-vis des installations éoliennes. Ces différentes études montrent une bonne acceptation des énergies renouvelables en général, et de l'éolien en particulier. En France, 73% des Français ont une bonne image de l'éolien, 80% pour les riverains vivant à moins de 5 km des parcs [Institut Harris, 10/2018], contre 75% des riverains en 2016 [IFOP pour FEE, 2016]. 68 % des personnes interrogées seraient prêtes à accueillir des éoliennes sur leur commune de résidence [IPSOS pour SER, 2012]. 71% des habitants de communes situées à moins d'un kilomètre d'un parc éolien estiment que les éoliennes sont bien implantées dans le paysage [CSA pour FEE, 2015]. Au quotidien, trois français sur quatre habitant à proximité d'un parc éolien disent ne pas entendre les éoliennes fonctionner ou même les voir tant elles sont « bien implantées dans le paysage » (respectivement 76 % et 71 %) [CSA pour FEE, avril 2015. Consultation des Français habitant une commune à proximité d'un parc éolien].

A.1-3. L'éolien, une énergie renouvelable, complémentaire, propre, à un coût compétitif

■ Une énergie renouvelable

L'éolien n'utilise pas de ressources naturelles épuisables, contrairement aux énergies fossiles (charbon, pétrole, gaz) dont les réserves sont limitées. La plupart des pays occidentaux, y compris la France, sont entièrement dépendants de pays tiers pour leur approvisionnement énergétique en combustibles fossiles.

Le développement des énergies renouvelables, associé à une politique ambitieuse d'économies d'énergie, s'inscrit dans l'objectif de diversification des approvisionnements énergétiques de la France, dans le cadre de la stratégie de réduction des émissions de gaz à effet de serre de 20 % défini par le Conseil Européen de mars 2007. L'objectif fixé par le Grenelle de l'environnement est de réduire la part des énergies carbonées et d'augmenter la part des renouvelables de 20 Mtep en 2020. La loi de transition énergétique et la programmation pluriannuelle de l'énergie visent à renforcer ces objectifs.

■ Une énergie complémentaire

Malgré sa variabilité, l'énergie éolienne est prévisible et peut contribuer significativement à l'équilibre du réseau. Les progrès de la modélisation et de la prévision météorologique permettent de les anticiper de mieux en mieux. Largement supérieure à la moyenne européenne, la productivité du parc français est liée à trois régimes climatiques différents et complémentaires : océanique, continental et méditerranéen. Les variations de la production éolienne s'équilibrent ainsi au niveau national. Grâce à ces trois régimes de vent, les prévisions sont améliorées et la fiabilité de l'éolien pour le système électrique est renforcée selon le gestionnaire du réseau de transport d'électricité.

L'éolien est complémentaire avec l'hydraulique, autre énergie renouvelable. L'ADEME dans son avis⁶ de 2016 indique : « *Etant donné le bouquet énergétique français et les capacités de prévision actuelle, l'introduction de la production éolienne ne nécessite pas aujourd'hui de centrales thermiques de réserve supplémentaires. RTE estime d'ores et déjà que l'amélioration des moyens de prévision permettra de gérer un parc éolien de 20 000 MW. Au-delà, le développement de nouvelles solutions de gestion (à travers des réseaux intelligents ou « smart grids »), favorisant notamment l'effacement des consommations de pointes, pourra permettre d'accompagner le développement de l'éolien.* »

■ Une énergie propre

L'énergie éolienne évite les émissions de gaz à effet de serre. Le développement des énergies renouvelables au sens large (éolien, solaire...) permettra d'influer à moyen terme sur les émissions de GES. Un parc éolien ne rejette pas de fumée, de poussière, ou d'odeur, ne provoque pas l'effet de serre, de pluies acides qui ont un effet toxique sur les végétaux 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 du 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 mâts suffirait à combler les coûts engendrés par les travaux de remise en état du site. A l'inverse, le démantèlement des centrales classiques, avec leurs infrastructures lourdes, peut durer des années et engendrer des coûts de remise en état conséquents.

■ Une énergie à un coût compétitif

Le tarif de l'électricité éolienne est le plus compétitif parmi les autres sources d'électricité renouvelable, après l'hydraulique. En outre, contrairement aux autres sources de production classiques, le tarif éolien intègre le coût du démantèlement en plus du coût de production de l'électricité.

Selon le Ministère de l'environnement⁷, la compétitivité de l'éolien terrestre était déjà très proche des prix de marché en 2013. Dans son rapport 2016⁸, l'ADEME rappelle que le soutien au développement de l'éolien « est indispensable, dans un premier temps pour porter une filière à maturité économique ». En mars 2020, le tarif moyen de l'appel d'offres éolien est 62,9 €/MWh. Il est plus compétitif que le coût de l'EPR de Flamanville estimé par la Cour des Comptes entre 70 et 90 €/MWh.

Pour les nouvelles installations de production d'électricité⁹, toutes technologies confondues, l'éolien terrestre en France présente les coûts de production (coûts complets) les plus faibles. Dans les prochaines années, les machines de nouvelle génération permettront d'améliorer la productivité et de diminuer le coût de production de l'électricité.

Par ailleurs, le coût de production d'énergie éolienne est par nature plus stable que celui des sources d'électricité conventionnelles, puisqu'il ne dépend pas de la volatilité du cours des combustibles.

A.1-4. L'éolien, une énergie présentant des raisons impératives d'intérêt public majeur

Le parc éolien des Althéas s'inscrit dans la politique énergétique mondiale, européenne et nationale de diversification du mix électrique dans l'optique d'une réduction des émissions des gaz à effet de serre dans un premier temps et de l'atteinte de la neutralité carbone dans un second temps.

- Le parc éolien des Althéas s'inscrit dans la lutte contre le changement climatique en participant à l'atteinte de l'objectif impérieux de limiter l'élévation de la température moyenne mondiale au-dessous de 2°C à l'horizon 2100 par rapport aux niveaux préindustriels.
- Le parc éolien des Althéas permettra d'éviter l'émission d'environ 14 000 tonnes de CO₂ en produisant environ 104 770 MWh/an d'énergie d'origine éolienne.
- Le parc éolien des Althéas permettra d'approvisionner en énergie l'équivalent de 43 800 foyers, ceci participant à la sécurité d'approvisionnement et à l'indépendance énergétique.

Pour ces différents motifs complémentaires, et en considération des niveaux d'impact résiduels sur la biodiversité (voir G.6-2 en page 278), le parc éolien des Althéas répond à des raisons impératives d'intérêt public majeur.

⁶ ADEME, avril 2016. L'énergie éolienne. Collection Les avis de l'ADEME.

⁷ MEDDE- Panorama énergies-climat : Fiche 32-Edition 2013 :

http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/32_-_soutien_a_la_production_des_energies_renouvelables.pdf

⁸ ADEME, avril 2016. L'énergie éolienne. Collection Les avis de l'ADEME.

⁹ ADEME, mars 2016. L'énergie éolienne. Avis de l'ADEME. <http://www.ademe.fr/energie-eolienne-I-0>

A.1-5. L'éolien, une énergie renouvelables parmi d'autres

L'électricité renouvelable peut être produite à partir de l'éolien, du solaire photovoltaïque, du bois, de la biomasse, de la géothermie, des énergies marines, de l'hydroélectricité et du solaire thermodynamique.

Sur le site retenu, en dehors de l'éolien, des solutions de substitution auraient pu concerner le solaire (photovoltaïque au sol), la méthanisation et la biomasse.

A.1-5a Le solaire photovoltaïque

La durée d'insolation est de 1 660 heures chaque année, ce qui reste faible comparé à la moyenne en France (environ 2 900 h/an).

Le photovoltaïque au sol mobilise bien plus d'espace que l'éolien. A raison d'une puissance de 1 MW pour 2 voire 3 ha (d'après le guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol – 2014), il faudrait entre 87 et 131 ha de parc photovoltaïque pour atteindre une puissance de 43,8 MW prévue pour le parc éolien des Althéas.

De plus, la préfecture des Hauts-de-France prévoit, dans son guide « Le solaire photovoltaïque en région Hauts-de-France » d'avril 2018, de minimiser l'impact environnemental des projets et de préserver les espaces boisés et agricoles. Les nouveaux appels d'offres doivent ainsi cibler en priorité le développement des installations solaires au sol sur « terrains dégradés » (friches industrielles, anciens aérodromes, terrains pollués...).

Aucune surface de cette taille n'est présente autour du projet en dehors des espaces agricoles et forestiers. La substitution d'un projet éolien par un projet photovoltaïque ne paraît ainsi pas pertinente dans ce secteur d'étude.

A.1-5b La méthanisation

Dans le processus de méthanisation (biogaz), 1 tonne de fumier génère 60 m³ de biogaz, produisant 100 kWh. Ainsi, afin d'égaliser la production prévue pour le parc éolien des Althéas, il faudrait méthaniser 1 047 700 tonnes de fumier de bovins. Pour atteindre cet objectif, 104 770 bovins seraient donc nécessaires (soit 10 tonnes de fumier/bovin/an) pour atteindre l'objectif, soit environ 1 040 élevages bovin viande ou bovin lait dans le secteur.

Bien que la région Hauts-de-France attache une grande importance au développement de la méthanisation, plusieurs unités de méthanisation agricoles se situent déjà à proximité du projet, notamment à Montdidier et à Assainvillers. De plus, l'absence d'autres ressources méthanogènes à proximité et en grandes quantités, comme CIVE (culture intermédiaire à vocation énergétique), pailles, fanes de betteraves, mais aussi déchets organiques issus de l'industrie agroalimentaires, ne permettrait pas d'atteindre la production du parc éolien des Althéas.

Cette solution n'est donc pas une solution alternative viable au parc éolien des Althéas.

A.1-5c La biomasse

Le processus de production d'énergie biomasse nécessite 4,3 tonnes de matières sèches pour produire 1 kWh. Pour égaliser la production du parc éolien des Althéas avec de l'énergie biomasse, il faudrait environ 658 ha de production de miscanthus dans le secteur étudié. Implanter une si grande surface de cultures non alimentaires sur des parcelles agricoles induirait forcément une diminution des surfaces de culture destinées à l'alimentation.

Substituer la production éolienne du parc éolien des Althéas en une production biomasse énergie n'est donc pas judicieux. Cette solution n'est donc pas une solution alternative viable.

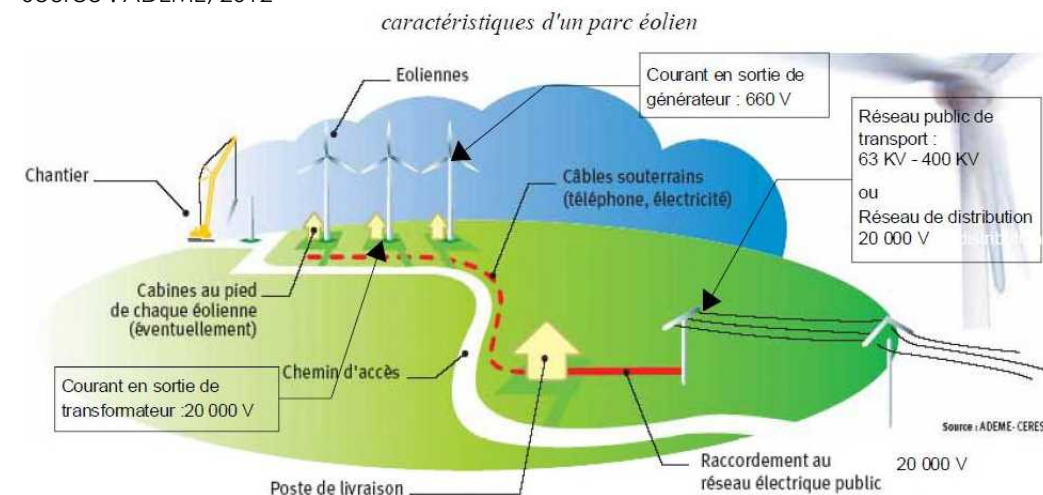
Ainsi, au regard des objectifs de limitation d'espaces agricoles et naturels et d'après les ressources disponibles sur le secteur du projet, l'énergie éolienne est la source d'énergie renouvelable correspondant le mieux au site.

A.2 Composition générale d'un parc éolien

L'objectif d'un projet éolien est de transformer l'énergie cinétique en énergie électrique, et d'injecter cette électricité sur le réseau de distribution.

Figure 2 : Schéma de principe d'un parc éolien

Source : ADEME, 2012



Un parc éolien est composé de :

- plusieurs aérogénérateurs, dits « éoliennes » ;
- un réseau électrique inter-éolien ;
- d'un ou plusieurs postes de livraison électriques, par lesquels passe l'électricité produite par le parc avant d'être livrée sur le réseau public d'électricité ;
- d'un ensemble de chemins d'accès aux éléments du parc ;
- de moyens de communication permettant le contrôle et la supervision à distance du parc éolien.

Le poste de livraison marque ainsi la limite du projet de parc éolien, le raccordement au réseau électrique public étant de la compétence du gestionnaire de ce réseau.

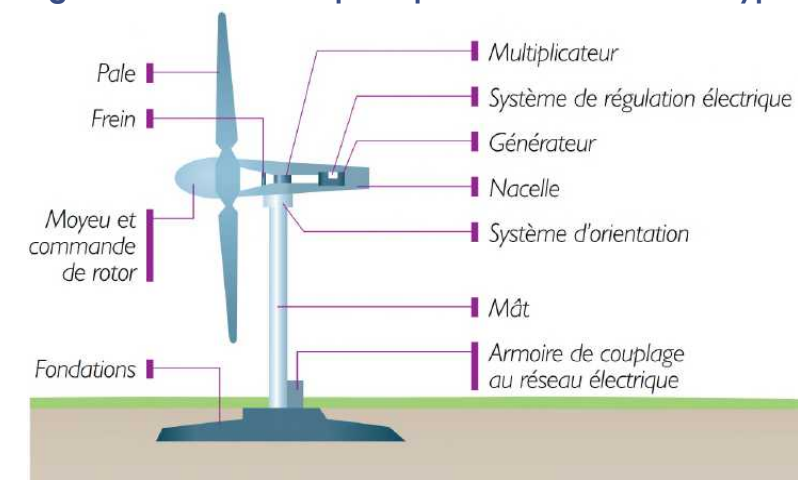
Une éolienne est un système de transformation de « l'énergie du vent » en « énergie électrique ». Elle est composée d'une partie mobile :

- d'un rotor, constitué de trois pales – permettant de transformer l'énergie du vent en une énergie mécanique (rotation) ;
- d'une nacelle, dans laquelle se trouve la plus grande partie des composants permettant de transformer l'énergie mécanique en énergie électrique, ainsi que l'automate permettant la régulation du fonctionnement de l'éolienne. La nacelle a la capacité de pivoter à 360° pour présenter le rotor face au vent, quelle que soit sa direction.

et d'une partie fixe constituée de :

- d'une tour (mât tubulaire), dont la fonction principale est de porter en altitude la partie mobile ;
- d'une fondation assurant l'ancrage au sol de l'ensemble ;
- d'une plateforme et un accès, permettant de construire et d'exploiter l'éolienne et sous lesquels passent les câbles électriques et la fibre optique la joignant au poste de livraison.

Figure 3 : Schéma de principe d'une éolienne de type aérogénérateur



Source : ADEME, 2012

Concernant le fonctionnement, c'est la vitesse du vent qui entraîne la rotation des pales, entraînant avec elles la rotation d'un arbre moteur. L'électricité est produite à partir d'une génératrice.

Concrètement une éolienne fonctionne dès lors que la vitesse du vent est suffisante pour entraîner la rotation des pales. Plus la vitesse du vent est importante, plus l'éolienne délivrera de l'électricité (jusqu'à atteindre le seuil de production maximum). A partir d'une certaine vitesse, l'éolienne se met en sécurité. Lorsque le vent dépasse 90 km/h pendant plus de 100 secondes (vitesse liée aux caractéristiques de chaque machine), les pales sont mises en drapeau (parallèles à la direction du vent). L'éolienne ne produit plus d'électricité. Le rotor tourne alors lentement en roue libre et la génératrice est déconnectée du réseau. Dès que la vitesse du vent redevient inférieure à 65 km/h par exemple pendant 10 minutes, l'éolienne se remet en production. Toutes ces opérations sont totalement automatiques et gérées par ordinateur. En cas d'urgence, un frein à disque placé sur l'axe permet de placer immédiatement l'éolienne en sécurité.

Quelques explications : Evolution rapide de la technologie

Les éoliennes installées aujourd'hui sont généralement d'une puissance de 3 à 4 MW pour l'éolien terrestre. Cette puissance unitaire est en augmentation constante au cours des dernières années en raison des avancées technologiques qu'a connues la filière. Les éoliennes installées sont ainsi passées d'une puissance de moins d'1 MW au début des années 2000 à près de 2,2 MW en moyenne en 2014. La plupart des modèles de turbines actuellement commercialisées dépasse les 3 MW unitaires.

S'agissant de l'évolution des caractéristiques des machines, si au début des années 2000, la hauteur moyenne des mâts installés en France se situait aux environs de 50 m [selon le SER – syndicat des énergies renouvelables], ce chiffre a régulièrement évolué pour atteindre 80 à 100 m [SER] en moyenne en 2018. On assiste également à un développement des gammes d'éoliennes équipées d'un rotor (pales) de diamètre de plus en plus important par rapport à leur puissance nominale, en raison des progrès technologiques liés à la fabrication des pales, et de la demande concernant l'équipement de sites plus faiblement ventés. Le diamètre du rotor dépend quant à lui de la technologie de chaque aérogénérateur, mais également d'une adaptation des pales aux conditions de vent propres à chaque site (pour un site peu venté, on utilisera des pales d'une surface importante afin de capter le maximum de puissance).

Ces avancées technologiques visent ainsi à optimiser la production électrique d'un site éolien, mais également à réduire les effets du parc sur son environnement (bruit par exemple). Ainsi, la production électrique de l'ensemble du parc français progresse de manière plus importante que la puissance nominale installée.

A.3 Le porteur de projet

A.3-1. Société de projet

La société EOLIENNES DES ALTHEAS est la société exploitante du parc éolien des Althéas.

- Société porteuse du projet : EOLIENNES DES ALTHEAS
- Adresse du siège : 29 RUE DES 3 CAILLOUX 80000 AMIENS
- Forme juridique : Société par actions simplifiée
- RCS : 842 558 934 AMIENS

Le projet de parc éolien est porté par la société EOLIENNES DES ALTHEAS. Créée dans l'exclusif but de construire et exploiter le parc éolien des Althéas sur les communes de Marquivillers, L'Echelle-Saint-Aurin et Dancourt-Popincourt (80), cette société est filiale à 100% de la SAS H2air.

A.3-2. Présentation de la société H2air S.A.S.

La société H2air est une Société par Actions Simplifiée (SAS) au capital social de 500 000 euros. La société est immatriculée au Registre du Commerce et des Sociétés d'Amiens sous le numéro 502 009 061 00057.

Fondé à Amiens en 2008, H2air est un producteur d'électricité renouvelable indépendant qui s'appuie sur des collaborateurs expérimentés mettant leurs savoir-faire au service de projets éoliens et solaires

■ Organisation et expertises

Le siège social du groupe est situé au 29 Rue des Trois Cailloux, à Amiens. Le groupe se compose d'une société-mère, H2air, et de filiales économiques dont H2air PX et H2air GT.



Développement éolien et solaire :

- Concertation ;
- Analyse de gisement éolien ;
- Etude et réduction des impacts ;
- Financement de projets.



Construction de parcs éoliens et centrales solaires :

- Solutions « clés en main » ;
- Génies civil et électrique ;
- Suivi de chantier ;
- Maîtrise des coûts.



Gestion opérationnelle des centrales de production :

- Surveillance de la production ;
- Optimisation de la production ;
- Maintenance des infrastructures ;
- Gestion administrative.

H2air et ses filiales H2air PX et H2air GT permettent de prendre en charge toutes les étapes d'un projet éolien ou solaire, du développement à la gestion opérationnelle en passant par la construction. Ces sociétés garantissent une optimisation en termes de coûts et de délais, ainsi qu'une implantation cohérente et concertée.

Le groupe s'appuie sur plus de 70 collaborateurs expérimentés et dispose d'un bureau à Berlin depuis 2008 et de cinq agences de développement :

- Agence Nord à Amiens, depuis 2008 ;
- Agence Est à Nancy, depuis 2012 ;
- Agence Ouest à Tours, depuis 2015 ;
- Agence Sud à Aix-en-Provence, depuis 2018 ;
- Agence Sud-Ouest à Toulouse, depuis 2019.

Figure 4 : Implantations des agences de la société H2air

Source : H2Air, octobre 2020



■ Références

H2air est un acteur reconnu au sein de la filière de l'éolien terrestre, membre actif de France Energie Eolienne.

Figure 5 : Répartition des projets de la société H2Air en fonction de leur état d'avancement

Source : H2Air, Mars 2021

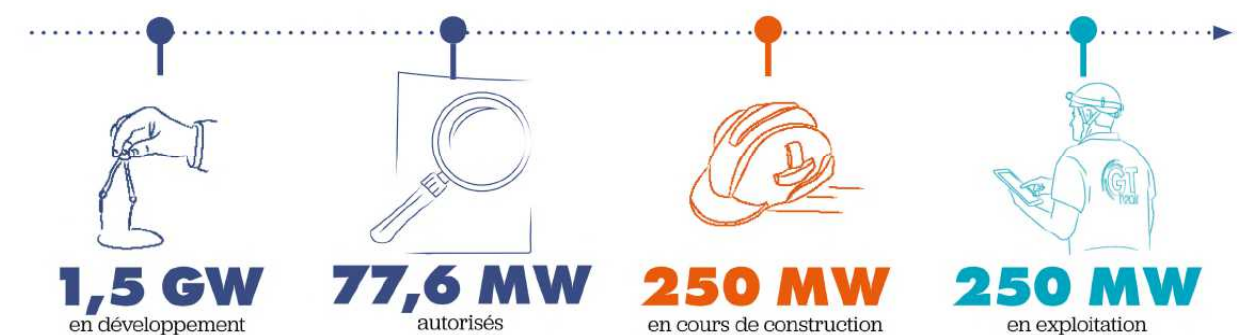


Figure 6 : Projets de la société H2air en service en Hauts-de-France et Grand Est

Source : H2Air, Mars 2021

EN EXPLOITATION



SEINE RIVE GAUCHE SUD (2012)

Aube (10) - Région Grand-Est

- > 32 MW
- > 16 Vestas V-90
- > 80 GWh/an de production soit la consommation de 32 000 foyers
- > Parc vendu - Gestion opérationnelle par H2air GT



ÉOLIENNES DE CLÉMENTINE (2015)

Somme (80) - Région Hauts-de-France

- > 11,5 MW
- > 5 Enercon E-82
- > 25 GWh/ de production an soit la consommation de 11 500 foyers
- > Parc vendu - Gestion opérationnelle par H2air GT



SEINE RIVE GAUCHE NORD (2015)

Aube (10) - Région Grand-Est

- > Co-développement avec Nordex - 75MW dont 45MW H2air
- > 30 Nordex N100
- > 183 GWh/an de production soit la consommation de 32 000 foyers
- > Parc vendu - Gestion administrative par H2air GT



ÉOLIENNES DU COQUELICOT 2 (2016)

Somme (80) - Région Hauts-de-France

- > 23 MW
- > 10 Enercon E-82
- > 46 GWh/an de production soit la consommation de 23 000 foyers
- > Parc vendu à 49% -Gestion opérationnelle par H2air GT



ÉOLIENNES DU COQUELICOT 1 (2018)

Somme (80) Région Hauts-de-France

- > 32.3MW
- > 14 Enercon E82
- > 80 GWh/an de production soit la consommation de 32 300 foyers
- > Parc vendu - Gestion opérationnelle par H2air GT



ÉOLIENNES DES TULIPES (2021)

Somme (80) Région Hauts-de-France

- > 36 MW
- > 10 Vestas
- > 88 GWh/an de production soit la consommation de 36 000 foyers
- > Gestion opérationnelle par H2air GT

EN CONSTRUCTION



ÉOLIENNES DES OUILLETS (2020)

Somme (80) Région Hauts-de-France

- > 8,8 MW
- > 4 Vestas
- > Gestion opérationnelle par H2air GT



16 PARCS EN EXPLOITATION SOIT 260 MW

Parmi ces projets, 7 d'entre eux n'ont pas été construits par H2air. Notre expertise dans ce domaine étant reconnue, les propriétaires de ces parcs nous ont mandaté pour en assurer l'exploitation.

Références additionnelles : 81 MW pour lesquels H2air GT est intervenu en prestations ponctuelles.

A.3-3. Equipe projet

La maîtrise d'œuvre est assurée par la direction du développement de H2air, appuyé par son bureau d'étude interne (paysages, acoustique, biodiversité...). Deux responsables de projet supervisent et coordonnent la réalisation du projet.

- H2air/Responsable de projets & autorisation : Chloé BLAISE, interlocuteur des services de l'Etat et des bureaux d'études techniques.
- H2air/Responsable de projets & territoires : Katia AIT AISSA, interlocuteur des élus, des propriétaires et exploitants agricoles, du monde associatif et des habitants.

H2air s'appuie également sur des bureaux d'études techniques partenaires, reconnus pour leurs expertises.

- Etude d'impact généraliste, étude paysagère (modélisations et photomontages), et assemblage de l'étude d'impact : Enviroscop,
- Etude écologique : Envol Environnement
- Etude acoustique : Delhom Acoustique

A.4 Cadre juridique et contenu de l'étude d'impact

Un projet de parc éolien est soumis à plusieurs autres procédures réglementaires. En effet, le titre 1er du Livre V du Code de l'Environnement relatif aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) prévoit que les installations d'une certaine importance doivent, dans un souci de protection de l'environnement, préalablement à leur mise en service, faire l'objet d'une autorisation prise sous la forme d'un arrêté préfectoral qui fixe les dispositions que l'exploitant devra respecter pour assurer cette protection. A ce titre, les parcs éoliens comprenant au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 mètres sont soumis à autorisation au titre des ICPE (rubrique 2980 : Installation terrestre de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent et regroupant un ou plusieurs aérogénérateurs).

De plus, au titre des articles L. 122-1 et conformément à la rubrique 1. d) de l'annexe de l'article R. 122-2 du Code de l'Environnement, les parcs éoliens soumis à autorisation mentionnés par la rubrique 2980 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement font également l'objet d'une étude d'impact. Ainsi, le présent dossier concerne l'étude d'impact du projet de parc éolien des Althéas réalisé dans le cadre de la demande d'autorisation.

L'étude d'impact a pour objectifs principaux :

- d'aider le maître d'ouvrage à concevoir un projet respectueux de l'environnement, en lui fournissant des données de nature à améliorer la qualité de son projet et à favoriser son insertion dans l'environnement.
- d'éclairer l'autorité administrative sur la nature et le contenu de la décision à prendre.
- d'informer le public et de lui donner les moyens de jouer son rôle de citoyen lors de l'enquête publique.

L'article R. 122-5 du Code de l'Environnement, qui fixe le contenu de l'étude d'impact, a été modifié par l'ordonnance n° 2016-1058 du 3 août 2016 et par les décrets n° 2016-1110 du 11 août 2016 et n°2017-626 du 25 avril 2017. Conformément aux dispositions de l'article 6 du décret précité, ces modifications ne s'appliqueront qu'aux projets faisant l'objet d'une évaluation environnementale systématique pour lesquels la première demande d'autorisation est déposée à compter du 16 mai 2017.

D'après la nouvelle rédaction de l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement, l'étude d'impact est composée, en substance, des parties suivantes :

- Un résumé non technique.
- Une description du projet, en particulier de sa localisation, de ses caractéristiques physiques, des principales caractéristiques de sa phase opérationnelle et une estimation des types et des quantités de résidus d'émissions attendus (dont le bruit, la lumière et les déchets entre autres) pendant les phases de construction et de fonctionnement.
- 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.
- Une description des facteurs susceptibles d'être affectés par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel (aspects architecturaux et archéologiques) et le paysage.
- Une description des incidences notables¹⁰ relatives au climat et aux technologies utilisées ou

résultant de la construction et de l'existence du projet, de l'utilisation des ressources naturelles, des émissions (bruit, lumière, etc.), des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ainsi que du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés en tenant compte des incidences sur les sites Natura 2000.

- Une description des incidences négatives résultant de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs, qui comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire ce risque.
- Une description des solutions de substitution raisonnables examinées par 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 mesures prévues par le maître d'ouvrage pour éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ou pour compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité. La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets.
- Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement.
- Les noms et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et des études qui ont contribué à sa réalisation.

Lorsque certains des éléments requis figurent dans l'étude des dangers, il en est fait état dans l'étude d'impact.

Conformément à l'article R122-6 du code de l'environnement, tout projet faisant l'objet d'une étude d'impact est en outre soumis à l'avis de l'autorité environnementale compétente dans le domaine de l'environnement.

Aussi, un dossier de demande d'autorisation environnementale est constitué en application de l'ordonnance n° 2017-80 du 26 janvier 2017 et du décret n° 2017-81 du 26 janvier 2017.

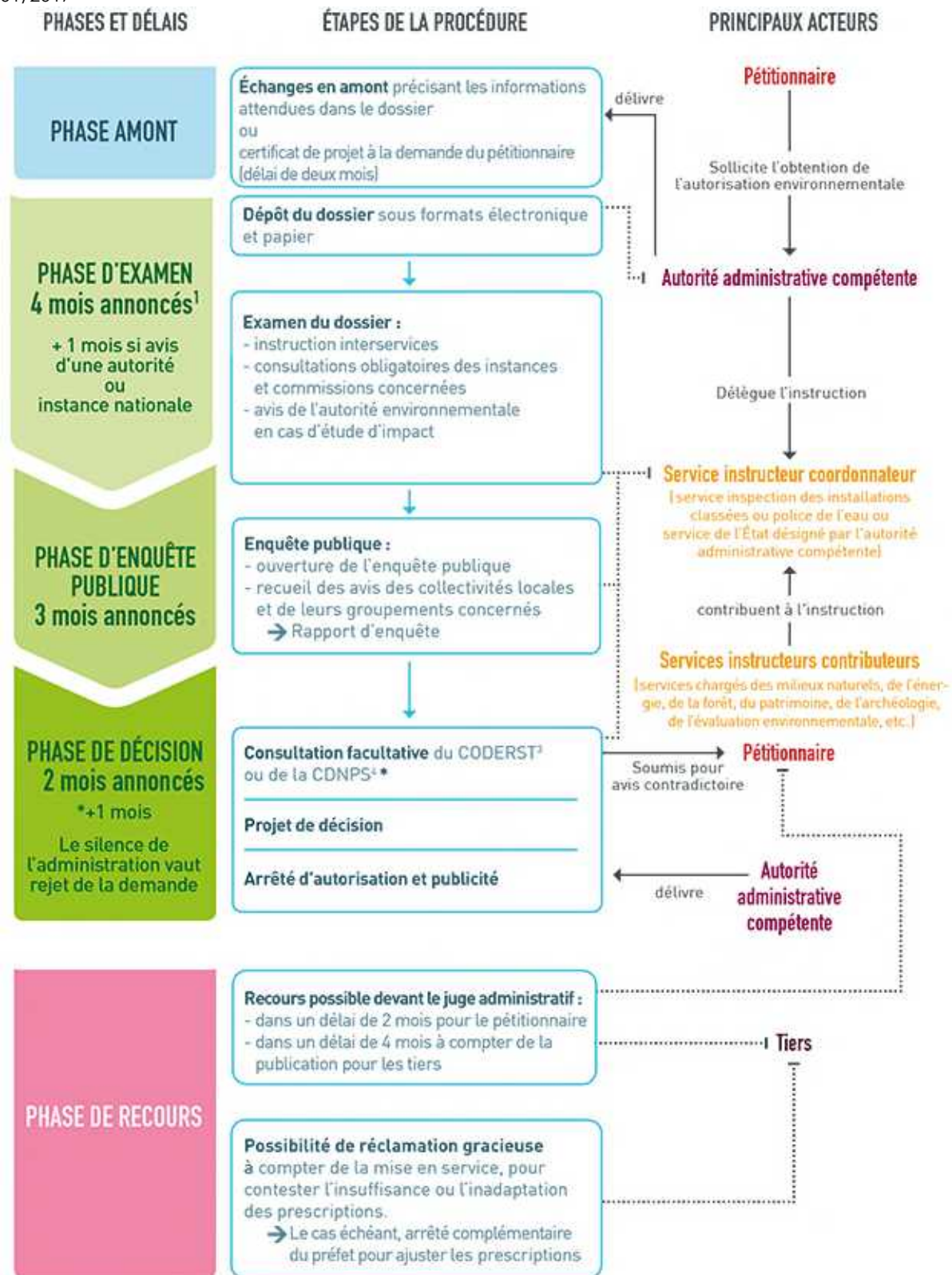
Enfin, conformément à l'article L. 123-2 du Code de l'Environnement, le projet sera soumis à enquête publique.

¹⁰ La description des incidences notables porte sur les effets directs, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long

termes, permanents ou temporaires, positifs et négatifs du projet.

Figure 7 : Etapes et acteurs de la procédure d'autorisation environnementale

Source : Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer en charge des relations internationales sur le climat, 01/2017




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.


B. Méthodes utilisées

B.1 Auteurs de l'étude


■ Etude d'impact, dont volets milieu physique et milieu humain

	Enviroscop 27 rue André Martin 76710 MONTVILLE Tél. +33 (0)952 081 201 / contact@Enviroscop.fr
	Réalisation : Nathalie BILLER, ingénieure Environnement, SIG et paysage (chef de projet), Blandine LETIENNE, évaluatrice environnementale. Etienne PEYRAS, environnementaliste, pédologue et hydrogéologue.


■ Expertise biodiversité

	Envol Environnement 144 allée Hélène Boucher 59118 WAMBRECHIES Tel : 06.10.20.25.86
	Réalisation : Henri Deveyer, chargé d'études, Camille Ferrant, chargée d'études, Philippe Caridroit, chargé d'études, Jean Rogez, chargé d'études, Jean-Emmanuel Brasseur, chargé d'études

■ Expertise acoustique

	Delhom Acoustique - AGENCE DE TOULOUSE ZA de Tourneris - Lot 1 31470 BONREPOS / AUSSONNELLE Tél. +33 (0)5 61 91 64 90 / contact@acoustique-delhom.com
---	--

■ Expertise paysage et patrimoine, avec photomontages et zone d'influence visuelle

	Enviroscop 27 rue André Martin 76710 MONTVILLE Tél. +33 (0)952 081 201 / contact@Enviroscop.fr
	Réalisation : Elise CASSAGNABERE, paysagiste DPLG l'ENSP Versailles-Marseille. Fanny MARTINON, paysagiste DPLG l'ENSP Versailles-Marseille. Nathalie BILLER, ingénieure Environnement, SIG et paysage

■ Détail des auteurs d'Enviroscop

Le bureau d'études, conseils et expertise **Enviroscop** capitalise plus de 25 ans d'expérience en :

- assistance à maîtrise d'ouvrage, études et conseils en environnement et développement durable,
- évaluation environnementale de projets, plans et programmes,
- intégration paysagère,
- cartographie sous SIG, modélisation, indicateurs et bases de données,
- communication et concertation, facilitation et accompagnement aux changements.



Enviroscop est signataire de la *Charte d'engagement des bureaux d'études dans le domaine de l'évaluation environnementale*¹¹.

Enviroscop fonctionne sous le statut de SCOP, société coopérative et participative et s'inscrit pleinement dans l'Économie Sociale et Solidaire.

Dans les énergies renouvelables, Enviroscop accompagne les porteurs de projet dans la définition du parc éolien et son intégration environnementale. Enviroscop réalise différentes pièces du dossier de demande d'autorisation, de l'assemblage de l'étude d'impact, l'évaluation du milieu physique dont étude de zones humides selon le critère sol, le milieu humain et sanitaire dont l'étude d'ombrage, du volet paysager (avec photomontages, zone d'influence visuelle, saturation visuelle), de l'étude de dangers, ou encore des autres pièces telles le volet administratif accompagnant la lettre de demande ou la note de présentation non technique, en interaction avec le porteur de projet. Enviroscop a ainsi directement contribué à l'autorisation de 422 MW éoliens en France.

Dans le cadre du parc éolien des Althéas, Enviroscop a réalisé : l'assemblage de l'étude d'impact et les volets milieu physique, milieu humain et santé, paysage et patrimoine du dossier de demande d'autorisation environnementale, selon le tableau de répartition ci-avant.

Enviroscop dispose d'une équipe de 10 consultants spécialisés dans l'intégration et évaluation environnementale et paysagère. Ses deux consultants seniors, Nathalie BILLER et Philippe SAUVAJON, tous deux niveaux ingénieurs généralistes de l'environnement, spécialisés dans les intégrations et évaluations environnementales, de dangers et paysagère des parcs éoliens notamment.

- Nathalie BILLER, évaluatrice environnementale et ingénieure géomaticienne depuis plus de 20 ans d'expérience, diplômée en Système d'information géographique (DESS CRENAM St-Etienne 1999, 42), Maîtrise des Sciences et Techniques Environnement-Aménagement (Metz 1998, 57), BTS gestion et Protection de la Nature GENA, Lons le Saunier, 1996 (39), formée à l'AEU (Approche Environnementale de l'Urbanisme) par l'ADEME.
- Philippe SAUVAJON, Ingénieur écologue, évaluateur environnemental depuis plus de 25 ans, diplômé en Biologie et Ecologie terrestre et en Relations Publiques de l'Environnement (1995, DESS Cergy-Pontoise), gérant d'Enviroscop. Il est formé à l'AEU® (Approche Environnementale de l'Urbanisme) par l'ADEME. Membre du CAUE de l'Eure depuis 2006, il est aussi Commissaire Enquêteur en Haute-Normandie, chargé de cours à la Faculté des sciences de Rouen depuis 2001 (L2 et M2) et membre de l'AFIE (Association Française Interprofessionnelle des Ecologues).

Outre ces deux consultants seniors, l'équipe se compose de :

- Marie-Laure SEGUIN, ingénieure paysagiste diplômée d'Agrocampus Ouest Centre d'Angers, rédige des études paysagères liées aux énergies renouvelables depuis 2012,
- Fanny MARTINON paysagiste DPLG diplômée de l'ENSP Versailles-Marseille et de l'IUAR d'Aix-en-Provence avec 3 ans d'expérience,
- Elise CASSAGNABERE paysagiste DPLG diplômée de l'ENSP Versailles-Marseille avec 1 an d'expérience,

¹¹ <http://www.developpement-durable.gouv.fr/La-charte-d-engagement-des-bureaux,43760.html>

- Émilie BREANT, environnementaliste et évaluatrice, diplômée en Master 2 Géophysique de surface et de subsurface (Université Paris VII – IPGP), Licence de Biologie générale mention Sciences de la Vie et de la Terre (Université Lille 1), DEUG de Sciences de la Vie et de la Terre (Université du Havre, 2002) et formée à l'AEU® (Approche Environnementale de l'Urbanisme) par l'ADEME. Elle dispose de 10 ans d'expérience dans l'aménagement et l'évaluation environnementale de projets,
- Etienne PEYRAS, environnementaliste, pédologue et hydrogéologue, avec 9 années d'expérience et spécialisé dans le domaine de l'eau et des zones humides par le critère sol, est diplômé en Master 2 Hydrogéologie, hydro pédologie et hydrobiogéochimie (Université Rennes I).
- Yvonnick HOLTZER, géographe et gestion de l'environnement avec 7 années d'expérience et spécialisé dans les évaluations environnementales
- Caroline JAMBON, environnementaliste et évaluatrice, titulaire d'un Master 2 Cartographie et Gestion des Espaces à Fortes Contraintes (Université de Nantes, 2008) - et d'un Master 1 Biologie des Organismes, des Populations et des Ecosystèmes (Université de Rennes I, 2005). Elle dispose de 10 ans d'expérience en SIG, environnement et paysages.
- Blandine LETIENNE, environnementaliste et évaluatrice, titulaire d'un Master 2 Traitement de l'Information pour l'Aménagement et le Développement (Université de Rouen, 2018). Elle dispose d'une expérience de 2 ans en SIG, environnement et urbanisme.

B.2 Démarche générale

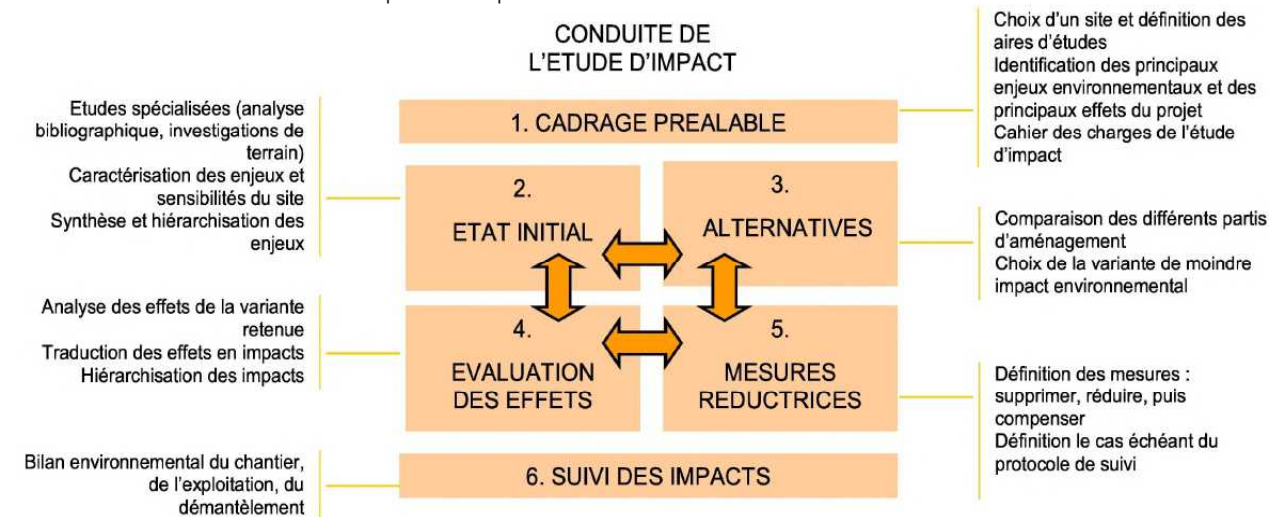
Deux approches sont à dissocier dans la conduite de l'étude d'impact sur l'environnement.

La **phase d'étude** accompagne l'élaboration du projet. Elle conduit le porteur du projet à faire des allers-retours entre localisation, évaluation des impacts et conception technique du projet et suppose donc une démarche itérative afin d'éviter un cloisonnement entre les différentes disciplines. L'expérience montre en effet que les remarques formulées dans un cadre précis (par exemple pour la faune ou le paysage) apportent un éclairage nouveau pour d'autres disciplines, entraînant une réelle amélioration des diagnostics et une optimisation des mesures de traitement des impacts. Cette démarche s'inclut dans celle de l'**évaluation environnementale**.

La **phase rédactionnelle**, qui est l'aboutissement du processus d'étude, doit retranscrire de manière à la fois technique et pédagogique la prise en compte de l'ensemble des problématiques environnementales telles que visées à l'article R.122-2 du code de l'environnement, et montrer au lecteur la démarche d'analyse et de conception du projet.

Figure 8 : Démarche générale de la conduite de l'étude d'impact

Sources : Guide de l'étude d'impact des parcs éoliens



La première étape du travail est la collecte des données afin d'établir l'état d'origine du site. Un travail important de repérage terrain à différentes échelles d'analyse est mené, afin d'établir les éléments et enjeux présentés dans l'état actuel.

Les effets du projet et l'articulation du projet sont évalués à partir d'enquêtes, de consultations des informations mises à disposition des différents services concernés, de visites de terrain, d'avis d'experts et de recherches bibliographiques.

La description du projet, l'évaluation des variantes et la recherche d'un compromis acceptable pour l'environnement, des impacts et des mesures Evitement-Réduction-Compensation sont menées de manière interactive entre le demandeur et leurs conseillers en environnement et en paysage.

Les enjeux et impacts sont mis en exergue par un code couleur : Positif, Nul ou Conforme à la réglementation, Négligeable, Faible, Modéré, Fort, Très fort

Les illustrations du présent document, hors mention contraire, sont toutes réalisées par Enviroscop, à partir de fonds cartographiques sous les licences ESRI France IGN, licence ouverte ETALAB ou licence libre OBbl. Les principaux fonds de référence sont ceux du France Raster, SCAN Express, SCAN100, SCAN25, BDOrtho, BDAlti75, open street map (OSM), BD Carthage, ROUTE500, DREAL, INPN, DRAC, GEORISQUE, SANDRE, cadastre, registre graphique agricole.

B.2-1. Documents de référence transversaux à l'éolien employés

La démarche utilisée lors de la réalisation de l'étude d'impact s'appuie sur les documents suivants :

- Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens version 2016 (aucune modification pour l'étude d'impact généraliste dans la version 2020),
- Guide d'aide à la définition des mesures ERC, janvier 2018,
- Article R. 122-5 du Code de l'Environnement, qui fixe le contenu de l'étude d'impact
- Ordonnance n°2016-1058 du 3 août 2016 relative à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes
- Décret n°2016-1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes et qui modifie le tableau des rubriques de l'article R122-2
- Ordonnance N° 2016-1060 du 3 Août 2016 portant réforme des procédures destinées à assurer l'information et la participation du public à l'élaboration de certaines décisions susceptibles d'avoir une incidence sur l'environnement
- Ordonnance n° 2017-80 du 26 janvier 2017 relative à l'autorisation environnementale
- Décret n° 2017-81 du 26 janvier 2017 relatif à l'autorisation environnementale
- Décret n° 2017-82 du 26 janvier 2017 relatif à l'autorisation environnementale
- Décret n° 2017-626 du 25 avril 2017 relatif aux procédures destinées à assurer l'information et la participation du public à l'élaboration de certaines décisions susceptibles d'avoir une incidence sur l'environnement et modifiant diverses dispositions relatives à l'évaluation environnementale de certains projets, plans et programmes
- Arrêté du 26 août 2011 modifié le 22 juin 2020 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
- Schéma régional de l'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET).

B.2-2. Description du projet et modèle d'éoliennes

Le parc éolien des Althéas sera équipé de 7 éoliennes. Le modèle retenu est un gabarit de 186 m maximal en bout de pale pour l'ensemble des machines, d'un rotor maximal de 155 m pour une puissance unitaire maximale de 6,6 MW pour les éoliennes E1 à E6 et d'un rotor de 136 m maximal pour une puissance unitaire maximale de 4,2 MW pour E7.

L'étude d'impact intègre alors les caractéristiques les plus pénalisantes de ce type d'éoliennes pour l'évaluation des impacts, comme présentés dans le tableau idoine au chapitre « projet ». Les données techniques sont basées sur les fiches des constructeurs des modèles existants répondant à ces caractéristiques, notamment le gabarit, les équipements, la protection de l'environnement, les émissions sonores, les questions relatives aux huiles, aux lubrifiants, protection contre l'incendie, anti-foudre, givre...

B.2-3. Echelles et aires d'étude

L'évaluation environnementale du projet s'établit sur un **territoire d'étude** composé de **plusieurs aires d'étude**. En cohérence avec les préconisations du guide national des études d'impacts de parcs éoliens, elles sont délimitées en fonction de la nature même des enjeux des différents thèmes traités et de leur sensibilité au territoire.

■ La zone d'implantation potentielle (ZIP)

La zone d'implantation potentielle (ZIP) 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, notamment l'éloignement de 500 mètres de toute habitation ou zone destinée à l'habitation. Ses limites reposent ainsi sur la localisation des habitations les plus proches, le recul aux canalisations de gaz comme recommandées par leur gestionnaire, et sur l'exclusion des secteurs où un projet éolien est déjà autorisé. En effet, le projet de parc éolien des Althéas s'intègre à proximité du parc éolien des Tulipes. Ainsi, trois zones d'implantation potentielle sont considérées lors du lancement de l'étude d'impact.

L'étude naturaliste y sont étudiées finement les espèces patrimoniales et/ou protégées. Les contours de la zone d'implantation potentielle se définissent aussi par des sensibilités locales (étangs, zones de halte potentielle...) et/ou par des zones à éviter (zone de restriction d'accès...).

■ L'aire d'étude immédiate (ZIP + tampon de 500 m en moyenne jusqu'à 2 km)

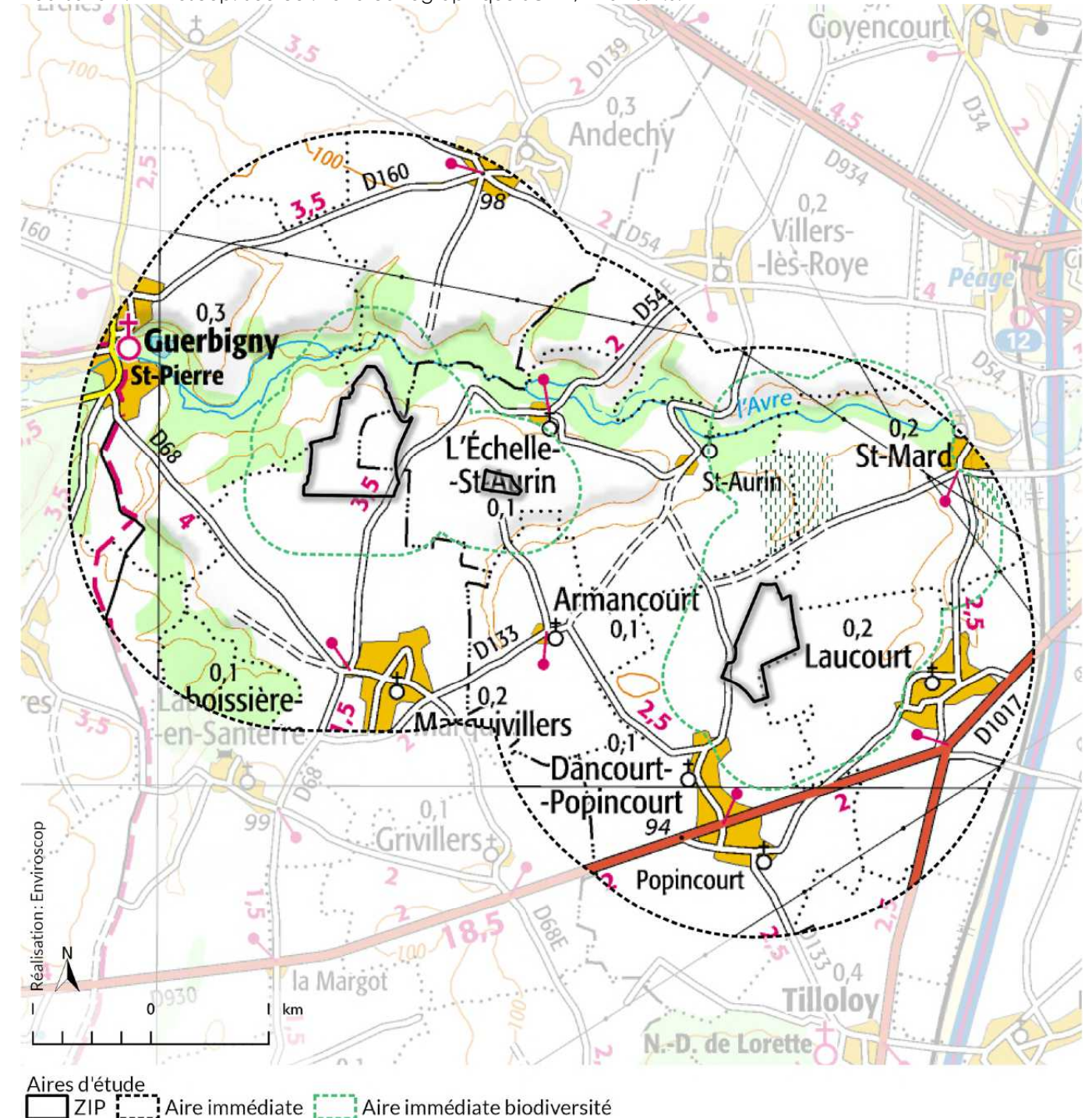
L'aire d'étude immédiate inclut la zone d'implantation potentielle et une zone tampon de 500 m en moyenne dans le volet biodiversité, ajustée jusqu'à 2 km pour les autres volets. C'est la zone où sont menées notamment les investigations environnementales les plus poussées en vue d'optimiser le projet retenu. A l'intérieur de cette aire, les installations pourront avoir une influence souvent directe et permanente (emprise physique et impacts fonctionnels). Elle est alors définie dans son enveloppe maximale par la morphologie du territoire selon les enjeux de bassin versant, de fonctionnalités écologiques et des perceptions paysagères du cadre de vie local.

L'aire d'étude immédiate du parc éolien des Althéas se positionne autour du parc des Tulipes dans un territoire de plateau traversé par la vallée de l'Avre au nord. Elle concerne 14 communes dont 8 villages : Andechy, Armancourt, Dancourt-Popincourt, Echelle-Saint-Aurin, Guerbigny, Laucourt, Marquivillers et Saint-Mard.

- **Dans le milieu physique**, elle correspond à l'analyse du bassin versant concerné par la ZIP, celui de la Somme, dont l'Avre est un affluent.
- **Dans l'étude naturaliste** (ZIP + 500 m en moyenne), l'étude des potentialités écologiques, des habitats naturels et les expertises de terrain y seront réalisées. La partie Est de l'aire d'étude immédiate se trouve bien plus élargie que les 500 mètres initialement établis autour de la zone d'implantation potentielle. En effet, suite à une modification, Envol Environnement a décidé de garder les limites initiales de l'aire d'étude immédiate ou l'ensemble des expertises de terrain ont été réalisées afin de limiter la perte de données naturalistes déjà récoltées.
- **Dans l'étude du milieu humain et dans le volet paysage-patrimoine**, l'aire immédiate correspond à l'échelle d'analyse où la hauteur perçue des éoliennes est potentiellement importante vis-à-vis de celle des éléments de paysage en place. Le projet éolien est susceptible d'introduire des transformations significatives dans les paysages. Aussi, y sont considérés la zone de plateau de la ZIP, la petite vallée de l'Avre et ses coteaux opposés afin d'intégrer les vues de plateaux à plateaux.

Carte 1 : La ZIP et l'aire d'étude immédiate

Réalisation : Enviroscop. Source : Fond cartographique SCAN, H2air S.A.S.



■ L'aire d'étude rapprochée (entre 2 et 6 km de la ZIP)

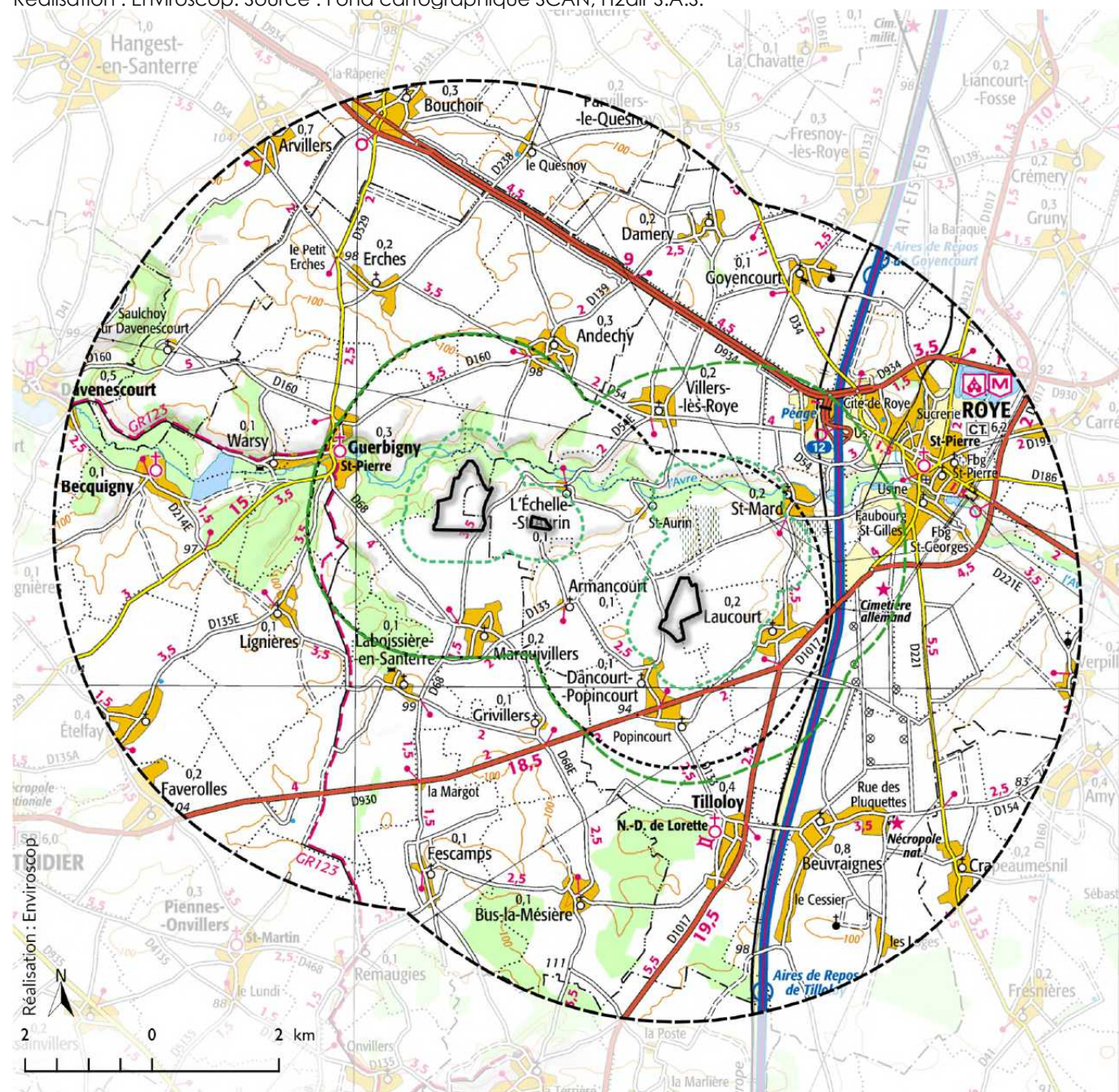
L'aire d'étude rapprochée est définie au-delà de l'aire d'étude immédiate, c'est-à-dire entre 2 et 6 km autour de la ZIP. Hormis les autres projets éoliens et les grands projets d'aménagement ou d'infrastructure dont les effets peuvent être à plus large rayon, l'aire d'étude rapprochée correspond à l'aire d'analyse des impacts cumulés du projet avec les projets connus.

- **Pour la biodiversité** (ZIP + 2 km), elle correspond entre autres au secteur de recherche des gîtes à chauves-souris

- Dans les volets milieux physiques, humain et paysage - patrimoine, l'aire d'étude rapprochée est liée à la qualité du cadre de vie et à l'organisation des paysages de proximité (perspectives visuelles, qualité architecturale des abords du parc et des éoliennes). Le projet s'inscrit dans le paysage dans sa globalité, comme un nouvel élément paysager. C'est à cette échelle que se construit le projet de paysage (étude des solutions possibles et parti d'aménagement retenu). Pour le milieu physique et le milieu humain, cette aire permet une contextualisation. En cohérence aux enjeux communs avec les éléments physiques du territoire, du cadre de vie et de l'occupation des sols, est reprise la même aire d'étude rapprochée que celle du volet paysager.

Carte 2 : La ZIP et les aires d'étude immédiate et rapprochée

Réalisation : Enviroscop. Source : Fond cartographique SCAN, H2air S.A.S.



Aires d'étude
 ZIP Aire immédiate biodiversité Aire éloignée Aire rapprochée biodiversité
 Aire immédiate Aire rapprochée

L'aire d'étude rapprochée englobe le territoire ouest sud-ouest de Roye, avec les grands axes de l'autoroute A1 et la ligne grande vitesse Nord, et d'anciennes nationales rectilignes vers Paris, Beauvais et Amiens.

■ L'aire d'étude éloignée (de 6 et jusqu'à 20 km de la ZIP)

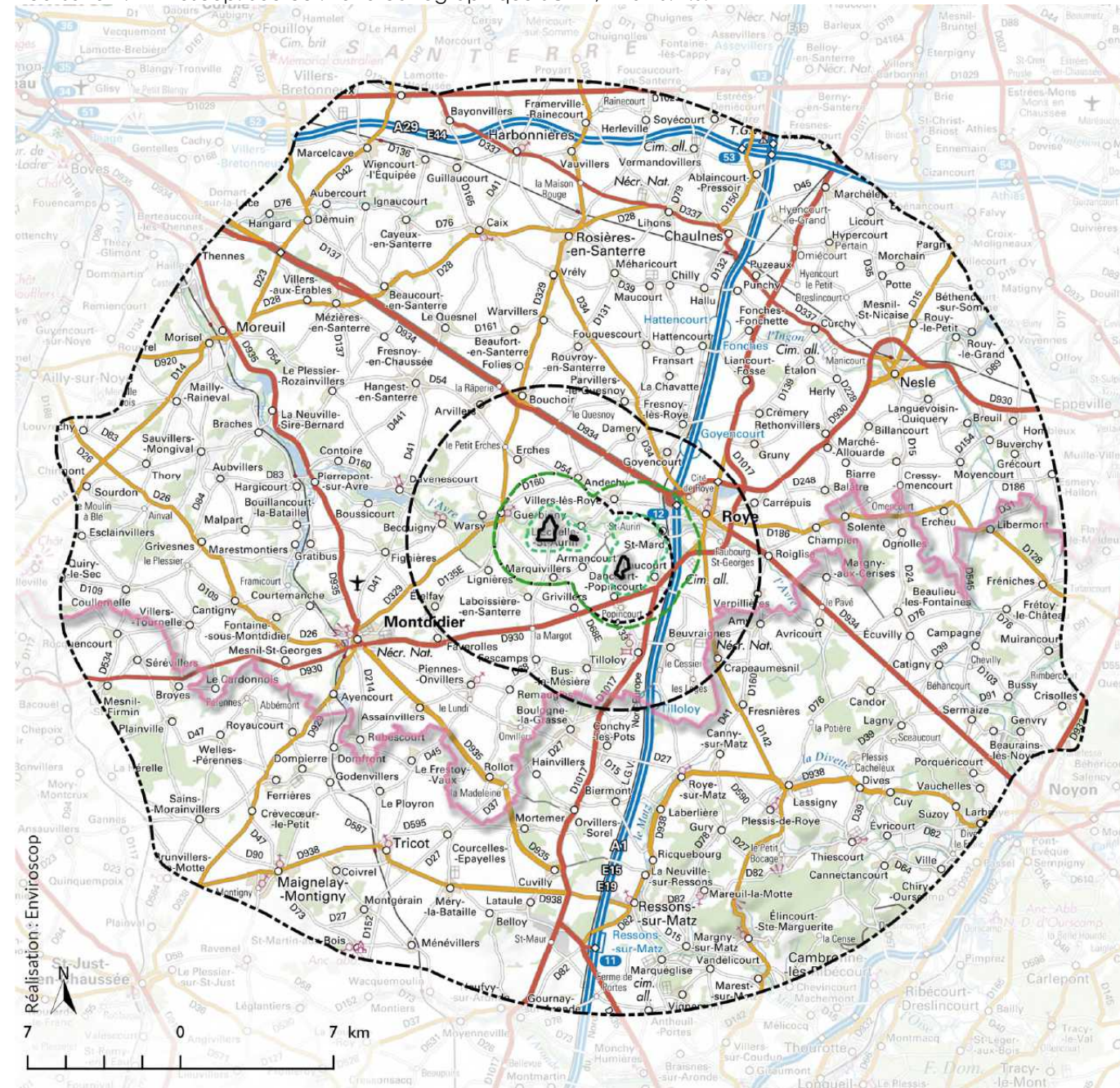
L'aire d'étude éloignée est définie au-delà de l'aire d'étude rapprochée jusqu'à la limite de 20 km autour de la ZIP. Elle est la zone qui englobe tous les impacts potentiels du projet, et plus particulièrement du point de vue du paysage ou de la biodiversité. L'aire d'étude éloignée est constituée de vastes étendues de plateau crayeux au centre de la Picardie traversées par la petite vallée de l'Avre. Elle ne comprend pas de grand pôle urbain, dans un territoire agricole de passage avec notamment l'A1 et la LGV du Nord. Les sites remarquables que sont la vallée de l'Avre et le Cœur du Santerre sont notamment situés dans cette aire d'étude. C'est également dans l'aire d'étude éloignée que sont analysés les impacts cumulés du projet avec les autres projets éoliens et les grands projets d'aménagements ou d'infrastructures.

Sur le plan de la biodiversité, elle correspond à une zone tampon de 20 km. L'étude bibliographique sera réalisée dans ce périmètre. Il est estimé qu'au-delà, l'influence du futur parc éolien sur les aspects faunistiques et floristiques est négligeable, d'autant qu'aucun corridor biologique ne relie clairement les lieux d'implantation des éoliennes aux zones naturelles d'intérêt reconnues identifiées dans un rayon de 20 kilomètres autour de la zone du projet.

Pour le paysage, elle correspond à l'aire de visibilité notable potentielle. Elle est ajustée jusqu'à 20 km et permet d'inscrire le projet dans l'unité paysagère concernée et de restituer le parc éolien dans les grandes logiques d'organisation du territoire (lignes structurantes du paysage).

Carte 3 : La ZIP et le territoire d'étude avec ses aires emboîtées

Réalisation : Enviroscop. Source : Fond cartographique SCAN, H2air S.A.S.



B.2-4. Les autres projets existants ou approuvés

Selon le code de l'environnement (Article R122-5), l'étude d'impact analyse « *le cumul des incidences [du projet] avec d'autres projets existants ou approuvés* », hors ceux caducs ou abandonnés, qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'une étude d'incidences environnementale au titre de l'article R. 214-14 et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Selon cette définition, les autres projets peuvent être en activité, en construction, autorisés mais non encore construits ou en cours d'instruction, qu'ils soient de même nature que le projet considéré ou de nature différente. Les projets déjà construits ou en activité, les projets autorisés et les projets soumis avec l'avis de l'Autorité Environnementale sont pris en compte tout au long de la présente étude d'impact. Ils sont inclus dès l'état actuel de l'environnement du parc éolien des Althéas.

Le choix des autres projets considérés dans l'analyse est directement lié à leur zone d'effet. Aussi, en cohérence avec le guide d'étude d'impact de parc éolien, nous considérons tous les autres projets jusque dans l'aire d'étude équivalente aux 6 km définis par la nomenclature ICPE. En sus, nous considérons jusque dans l'aire d'étude éloignée, les autres projets pouvant présenter une zone d'effets comparable au projet éolien, à savoir les autres parcs éoliens et les grands projets d'aménagements ou d'infrastructure.

L'inventaire des autres projets est mené à partir :

- des informations communiquées par les services de l'instruction,
- des avis de l'autorité environnementale publiés sur le site internet de la DREAL concernée
- des avis de publicité d'enquête publique ou d'études d'impact sur le site internet de la préfecture concernée,
- la base de données des installations classées pour l'environnement sur le site internet du Ministère,
- les informations sur les parcs éoliens communiquées sur le site internet de la DREAL concernée,
- un recensement lors des visites de terrain pour la réalisation du volet « paysage et patrimoine ».

B.3 Milieu physique

L'expertise sur site pour le volet milieu physique s'est déroulée durant 1 jour, le 02/06/2020.

B.3-1. Sol, sous-sol et eau

Le milieu physique est considéré à plusieurs échelles, depuis les grandes unités régionales (domaine géologique, bassin versant régional) à celui de l'unité hydrographique (cours d'eau principal, formations géologiques, unités pédologiques) puis de la parcelle (talweg, dépôts géologiques superficiels) dans le territoire d'étude.

Ces thèmes sont étudiés au travers de recherches bibliographiques, d'analyses cartographiques puis d'un passage sur le terrain. Le contexte géologique, hydrogéologique et hydrographique est analysé à partir de :

- carte géologique de la France continentale (BRGM) à l'échelle de 1/1 000 000, carte géologique au 1/50 000 (BRGM), cartes hydrogéologiques nationale et régionales (BRGM), portail <http://infoterre.brgm.fr>, portail SIGES régional
- Analyse des cartes IGN 1/25 000, BD ALTI, BD Carthage.

Consultation des sites de l'agence de bassin, de la DREAL de bassin, consultation du SDAGE et qualité des masses d'eau selon la DCE, des programmes de mesures, consultation des SAGE en France <http://www.gesteau.eaufrance.fr/sage/>, portail SIGES régional, portail ADES (Portail national d'Accès aux Données sur les Eaux Souterraines) <http://www.ades.eaufrance.fr/>, Banque du Sous-Sol et piézomètres (BRGM) <http://infoterre.brgm.fr>, captages d'eau, protection des captages d'eau potable sur le site de l'agence régionale de santé (ARS) et résultats du contrôle sanitaire sur <http://www.sante.gouv.fr>

Une masse d'eau souterraine est un volume distinct d'eau souterraine constituant une unité d'évaluation de la directive-cadre européenne sur l'eau (DCE, 2000/60/CE).

Les cartes piézométriques sont une représentation cartographique de la surface des nappes libres ou de la pression hydrostatique des nappes captives. Elles peuvent être lues comme des cartes topographiques, les courbes de niveau (ou isopièzes) correspondant aux altitudes de la nappe au moment de la mesure piézométrique, donnent des indications sur la situation de la nappe, le sens des écoulements et leur vitesse. L'écoulement de la nappe est perpendiculaire aux isopièzes. Les niveaux sont variables au cours de l'année (hautes eaux, basses eaux ou moyennes eaux) et fluctuent d'une année à l'autre (variations interannuelles). La précision de la carte dépend de la densité de points de mesure et le tracé des isopièzes dépend de la méthode d'interpolation. Elle constitue toutefois une bonne appréciation de la profondeur de la nappe.

Les zones humides sont investiguées d'après les données disponibles sur le Réseau Partenarial des Données sur les Zones Humides – RPDZH (sig.reseau-zones-humides.org), puis sur le site internet du SAGE, puis d'une recherche active :

- A défaut, sont mises en exergue les milieux potentiellement humides de France, modélisation produite par deux équipes de l'INRA d'Orléans (US InfoSol) et d'AGROCAMPUS OUEST à Rennes (UMR SAS) à la demande du Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie. Cette carte modélise les enveloppes qui, selon les critères géomorphologiques et climatiques, sont susceptibles de contenir des zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. Les enveloppes d'extension des milieux potentiellement humides sont représentées selon trois classes de probabilité (assez forte, forte et très forte).
- Les axes préférentiels de ruissellement ont été édités par une modélisation automatique de bassin versant à partir du modèle numérique IGN BDAIti75.

Ont également été intégrées les modélisations des zones d'inondation par ruissellement de la DDTM80.

B.3-2. Risques naturels

L'analyse des risques naturels est réalisée par thème (sol et sous-sol, eau, climat air énergie). Pour chacun d'eux, un croisement entre leurs aléas sur les aires d'études et la vulnérabilité du projet est opéré. A l'inverse, la capacité du projet à accroître ou à diminuer ce risque est également examinée.

Les risques majeurs rencontrés sur les communes proches du site, les arrêtés de catastrophes naturels, les plans de prévention des risques et les aléas sont caractérisés à partir du portail GEORISQUES (Ministère en charge de l'environnement, BRGM) georisques.gouv.fr. Les zones règlementées des PPR sont intégrées sur la base de la disponibilité sur le site de la DDT, de la DREAL ou du portail SIG dédié du ministère (data.gouv.fr).

L'analyse des risques naturels tient également compte de la vulnérabilité du projet. Celle-ci est prise en compte dans l'évolution des risques inondation, des risques météorologiques et retrait-gonflement des argiles. Bien que les conséquences du changement climatique restent difficiles à définir, plusieurs tendances sont dégagées par région (accroissement des phénomènes orageux, des sécheresses, baisse du niveau des nappes souterraines).

Les références bibliographiques utilisées sont des publications suivantes :

- Météo-France à destination des régions pour l'élaboration des plans et schémas territoriaux (région, département),
- Agence de bassin sur la vulnérabilité des nappes aux conséquences du changement climatique,
- Profil environnemental de la région par la DREAL
- Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie : le climat de la France au XXIe siècle.

B.3-3. Climat, air, énergie

L'analyse du climat, de l'air et de l'énergie est multi-échelle : nationale, régionale, départementale puis locale. Elle s'attache à décrire le contexte général dans lequel se situe le projet, puis à évaluer ses incidences et son articulation avec ses thèmes. Les données sur le climat sont issues de :

- Météo France : données statistiques et normales climatiques sur les stations météorologiques les plus proches et les plus représentatives du site d'étude et évolution du climat ;
- Caractérisation des orages à partir des estimations Météo France sur Météorage.fr
- Observatoire du Régional du Climat
- Données locales de vent selon les données H2air S.A.S. sur le site et ses abords.
- des engagements internationaux, européens et nationaux (loi, arrêté, décret, circulaires)
- les synthèses publiées l'Association régionale de surveillance de la qualité de l'air
- SRADDET et autres schémas régionaux
- le profil environnemental de la région de la DREAL
- Plan Climat Energie Territorial
- Les consommations et les productions d'énergie sont contextualisées à partir des données régionales publiées par le MEDD/SGDD, SDES, RTE et l'observatoire régional.

L'inventaire des parcs riverains est mené à partir des données publiées par la DREAL sur son site internet.

La vulnérabilité du projet au changement climatique est définie au regard de l'aléa, de la sensibilité du site et de sa capacité d'adaptation, tel que définie dans la publication de la Caisse des Dépôts et Consignations en 2010. CDC 2010, Etude Climat n°22 Mai 2010 (http://www.cdcclimat.com/IMG/pdf/etude_climat_22-Infrastructures_climat_et_investisseurs_de_long_terme_c_CDC_Climat_recherche_2010.pdf)

B.4 Milieu naturel

L'étude écologique est réalisée par Envol Environnement (Version 28 juin 2022). Sont repris ici les éléments méthodologiques de l'étude écologique relative au projet de parc des Althéas. L'étude écologique a été menée sur un cycle biologique complet.

B.4-1. Etude bibliographique

B.4-1a Les zones naturelles d'intérêt reconnu

Un inventaire des zones naturelles d'intérêt patrimonial a été effectué dans un rayon de 20 kilomètres autour de la zone d'implantation du projet éolien pour mettre en évidence les principaux enjeux naturels reconnus dans l'environnement du projet.

Sous le terme de « zones naturelles d'intérêt reconnu » sont regroupés :

- Les périmètres de protection : Réserves Naturelles Nationales (RNN), Réserves Naturelles Régionales (RNR), sites Natura 2000 (Zones Spéciales de Conservation et Zones de Protection Spéciales), Arrêtés de Protection de Biotope (APB), Espaces Naturels Sensibles du Département...
- Les espaces inventoriés au titre du patrimoine naturel : Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), Parcs Naturels Régionaux...

Ces données ont été recensées à partir des données mises à disposition par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Picardie et de l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel).

■ Sites Natura 2000

La directive 92/43 du 21 mai 1992 dite « Directive habitats » prévoit la création d'un réseau écologique européen de Zones Spéciales de Conservation (ZSC) qui, associées aux Zones de Protection Spéciales (ZPS) désignées en application de la Directive « Oiseaux », forment le Réseau Natura 2000.

Les ZSC sont désignées à partir des sites d'importance communautaire (SIC) proposés par les états membres et adoptés par la Commission européenne, tandis que les ZPS sont définies à partir des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO).

■ Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (type I et II)

Le programme ZNIEFF a été initié par le ministère de l'Environnement en 1982. Il a pour objectif de se doter d'un outil de connaissance permanente, aussi exhaustive que possible des espaces naturels dont l'intérêt repose soit sur l'équilibre et la richesse de l'écosystème, soit sur la présence d'espèces de plantes ou d'animaux rares et menacés

On décrit deux types de ZNIEFF, définies selon la méthodologie nationale :

- Une ZNIEFF de type I est un territoire correspondant à une ou plusieurs unités écologiques homogènes. Elle abrite au moins une espèce ou un habitat déterminant. D'une superficie généralement limitée, souvent incluse dans une ZNIEFF de type II plus vaste, elle représente en quelque sorte un « point chaud » de la biodiversité régionale.
- Une ZNIEFF de type II est un grand ensemble naturel riche ou peu modifié, ou qui offre des potentialités biologiques importantes. Elle peut inclure une ou plusieurs ZNIEFF de type I. Sa délimitation s'appuie en priorité sur son rôle fonctionnel. Il peut s'agir de grandes unités écologiques (massifs, bassins versants, ensemble de zones humides...) ou de territoires d'espèces à grand rayon d'action.

■ Zones d'importance pour la Conservation des Oiseaux

La directive européenne n°79-409 du 6 avril 1979 relative à la conservation des oiseaux sauvages s'applique à tous les états membres de l'Union européenne. Elle préconise de prendre « toutes les mesures nécessaires pour préserver, maintenir ou rétablir une diversité et une superficie suffisante d'habitats pour toutes les espèces d'oiseaux vivant naturellement à l'état sauvage sur le territoire européen ».

■ APPB : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope :

Les articles L. 411-1 et L.411-2 du code de l'Environnement du 27 juillet 1990 permettent aux préfets de département de fixer des mesures réglementaires spécifiques permettant la conservation des biotopes nécessaires à la survie d'espèces protégées. Cela concerne généralement des territoires restreints.

B.4-2. Flore et habitat

B.4-2a Prédiagnostic

L'étude écologique a réalisé un prédiagnostic des sites à enjeux floristiques en Hauts-de-France, d'après les données du Conservatoire Botanique National de Bailleul (CBNBL) et plus précisément d'après la base de données Digital 2.

B.4-2b Méthodologie d'inventaire

Trois passages ont été effectués sur le terrain, le 17 avril, le 29 mai et le 11 juillet 2019.

L'ensemble des sites a été prospecté à pied. Des relevés phytosociologiques ont été réalisés dans chaque type d'habitats. Envol Environnement a appliqué la méthode suivie par la phytosociologie sigmatiste, méthode usitée habituellement dans les études écologiques.

Cette méthode datant du début du XXème siècle et sans cesse améliorée depuis comprend plusieurs étapes.

Sur le terrain elle se décompose comme suit :

- Identification des discontinuités physiologiques et floristiques au sein des végétations considérées comme objet de l'étude.
- Au sein des unités homogènes de végétation ainsi délimitées des relevés floristiques sont réalisés. Ils sont qualitatifs (espèces présentes) et semi-quantitatifs (abondance et dominance relatives des espèces). On note les conditions écologiques les plus pertinentes (orientation, topographie, type de sol, traces d'humidité, pratiques de gestion, etc.) c'est-à-dire celles qui peuvent aider à rattacher les relevés floristiques à une végétation déjà décrite et considérée comme valide par la communauté des phytosociologues.

Vient ensuite le travail d'analyse des relevés :

- Rapprochement des relevés ayant un cortège floristique similaire.
- Rattachement des relevés similaires à un habitat déjà décrit dans la littérature phytosociologique.

Les habitats déterminés sont nommés d'après la typologie EUNIS (parfois renommée pour apporter une précision, le code EUNIS est conservé et permet de faire le lien avec la dénomination du référentiel.), système hiérarchisé de classification des habitats européens. Lorsque les habitats sont d'intérêt communautaire, en plus de la typologie EUNIS, la typologie Natura 2000 listée dans les Cahiers d'Habitats est donnée (notée CH dans le document).

Les espèces de la flore vasculaire sont identifiées à l'aide de la Nouvelle flore de Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines (2012).

Le référentiel taxonomique adopté dans le cadre de l'étude suit le référentiel national Taxref version 12 proposé par l'INPN (Gargominy et al., 2018).

B.4-2c Légende des statuts des espèces rencontrées

■ Taxon (Nom scientifique)

Nom latin d'après le référentiel taxonomique et nomenclatural du CBNBL. La nomenclature principale de référence est celle de TAXREF v. 9.0 (GARGOMINY & al., 2015) :

■ Nom vernaculaire

Nom français d'après le référentiel taxonomique et nomenclatural du CBNBL. L'usage ici est de retenir une nomenclature basée essentiellement sur l'usage populaire, même si de nombreux noms (notamment d'hybrides) restent peu ou non usités.

■ Statut = Statut d'indigénat principal en région Hauts-de-France

I = Indigène	S = Subspontané
X = Néo-indigène potentiel	C = Cultivé
Z = Eurynaturalisé	? = indication complémentaire de statut douteux ou incertain se plaçant après le code de statut (I?, Z?, N?, S?, A?, E?).
N = Sténonaturalisé	E = taxon cité par erreur dans le territoire.
A = Adventice	

■ Rareté = Rareté en région Hauts-de-France

E, RR, R, AR, AC, PC, C, CC = indice de rareté régionale du taxon [selon V. BOULLET 1988 et 1990, V. BOULLET et V. TREPS], appliqué, sur la période 1990-2010, aux seules plantes indigènes (I), néo-indigènes potentielles (X), naturalisées (Z et N), subspontanées (S), adventices (A) :	R : rare ;
E : exceptionnel ;	AR : assez rare ;
RR : très rare ;	PC : peu commun ;
	AC : assez commun ;
	C : commun ;
	CC : très commun.

■ Menace région = Cotation UICN du niveau de menace en région Hauts-de-France

Les catégories de menaces sont définies dans un cadre régional selon la méthodologie définie par l'UICN en 2003 (voir le document téléchargeable sur le site de l'UICN « Lignes directrices pour l'application au niveau régional des critères de l'UICN pour la liste rouge »). Elles ne s'appliquent qu'aux seuls taxons ou populations indigènes ou présumées indigènes (I ou I?)

EX = taxon éteint sur l'ensemble de son aire de distribution (aucun cas en Hauts-de-France).	EN = taxon en danger.
EW = taxon éteint à l'état sauvage sur l'ensemble de son aire de distribution (aucun cas en Hauts-de-France).	VU = taxon vulnérable.
RE = taxon éteint à l'échelle régionale.	NT = taxon quasi menacé.
RE* = taxon éteint à l'état sauvage à l'échelle régionale (conservation en jardin ou banque de semences de matériel régional).	LC = taxon de préoccupation mineure.
CR* = taxon présumé éteint à l'échelle régionale (valeur associée à un indice de rareté « D? »).	DD = taxon insuffisamment documenté.
CR = taxon en danger critique d'extinction.	NA = évaluation UICN non applicable (cas des statuts A, S, N et Z et des taxons indigènes hybrides)
	NE : taxon non évalué (jamais confronté aux critères de l'UICN).
	# = lié à un statut « E = cité par erreur », « E? = présence douteuse » ou « ?? = présence hypothétique » en Hauts-de-France.

■ Intérêt pat. = Intérêt patrimonial pour la région Hauts-de-France

Sont considérés comme d'intérêt patrimonial à l'échelle régionale,

- les taxons bénéficiant d'une PROTECTION légale au niveau international (annexes II et IV de la Directive Habitat, Convention de Berne), national (liste révisée au 1er janvier 1999) ou régional (arrêté du 1er avril 1991), ainsi que les taxons bénéficiant d'un arrêté préfectoral de réglementation de la cueillette. Ne sont pas concernés les taxons dont le statut d'indigénat est C (cultivé), S (subspontané) ou A (adventice) ;
- les taxons déterminants de ZNIEFF (liste régionale élaborée en 2005 – voir colonne 13) ;
- les taxons dont l'indice de MENACE est égal à NT (quasi menacé), VU (vulnérable), EN (en danger), CR (en danger critique) ou CR* (présumé disparu au niveau régional) en Hauts-de-France ou à une échelle géographique supérieure ;
- les taxons LC ou DD dont l'indice de RARETÉ est égal à R (rare), RR (très rare), E (exceptionnel), RR? (présumé très Rare) ou E? (présumé exceptionnel) pour l'ensemble des populations de statuts I et I? de Hauts-de-France.

Codification :

Oui : taxon répondant strictement à au moins un des critères de sélection énumérés ci-dessus.

Oui* : Taxon intrinsèquement non éligible mais retenu comme déterminant et d'intérêt patrimonial car inféodé à un taxon de rang supérieur qui est déterminant et d'intérêt patrimonial.

(Oui) : Taxon disparu ou présumé disparu (indice de rareté = D ou D?). En cas de redécouverte dans la région, le taxon acquerrait automatiquement le statut de plante d'intérêt patrimonial.

(Oui)* : Taxon intrinsèquement non éligible mais retenu comme déterminant et d'intérêt patrimonial car inféodé à un taxon de rang supérieur qui est déterminant et d'intérêt patrimonial mais disparu ou présumé disparu (indice de rareté pour les populations indigènes ou la végétation = D ou D?).

pp = « pro parte » : taxon dont seule une partie des infrataxons est d'intérêt patrimonial (ex. : seule la subsp. affinis de *Dryopteris affinis* est d'intérêt patrimonial, l'espèce est patrimoniale pro parte).

(pp) : Taxon disparu partiellement d'intérêt patrimonial : cas de (syn)taxon dont seul certains des (syn)taxons de rang inférieur sont d'intérêt patrimonial, ceux-ci étant considérés comme disparus ou présumés disparus (Indice de rareté = D ou D?).

? : taxon présent dans le territoire concerné mais dont l'intérêt patrimonial ne peut être évalué sur la base des connaissances actuelles (indice de menace = NE ou taxons DD non concernés par les 4 catégories ci-dessus).

Non : taxon présent dans le territoire concerné mais dépourvu d'intérêt patrimonial selon les critères de sélection énoncés ci-dessus.

: lié à un statut E (cité par erreur), E? (Douteux) ou ?? (Hypothétique).

■ ZNIEFF = Plantes déterminantes de ZNIEFF en région Hauts-de-France

Taxon déterminant de ZNIEFF dans la région Hauts-de-France, sur la base de la liste élaborée en 2005 par le Conservatoire botanique national de Bailleul dans le cadre du programme régional d'actualisation de l'inventaire des Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF).

Outre les indices de rareté et de menace (d'après la version de 2005 de l'« Inventaire ») et les statuts de protection, les notions de limite d'aire et de représentativité des populations à une échelle suprarégionale ont été prises en compte pour l'élaboration de cette liste.

Codification :

Oui : taxon inscrit sur la liste des plantes déterminantes de ZNIEFF en région HDF

(Oui) : taxon inscrit sur la liste des plantes déterminantes de ZNIEFF en région HDF mais disparu ou présumé disparu (indice de rareté = D ou D?)

[Oui] : taxon inscrit sur la liste des plantes déterminantes de ZNIEFF en région HDF mais cités par erreur (statut = E), douteux (statut = E ?), hypothétiques (statut = ??) ou uniquement cultivé (statut = C).

pp = « pro parte » : taxon dont seule une partie des infrataxons est déterminante de ZNIEFF en région HDF.

(pp) : idem mais le ou les infrataxons déterminants de ZNIEFF en région HDF sont considérés comme disparus ou présumé disparu (indice de rareté = D ou D ?). Aucun cas dans cette version de l'« inventaire ».

? : inscription incertaine sur la liste des plantes déterminantes de ZNIEFF en région HDF (problème de correspondances entre référentiels taxonomiques). Aucun cas dans cette version de l'« inventaire ».

Non : taxon non inscrit sur la liste des plantes déterminantes de ZNIEFF en région HDF.

B.4-2d Typologie et critères retenus pour l'attribution des niveaux d'enjeu

Les critères pour les niveaux d'enjeu sont donnés dans la Figure 9 ci-dessous. Précisons que :

- Un seul critère d'évaluation rempli suffit à l'attribution du niveau d'enjeu correspondant ;
- Le niveau d'enjeu le plus fort est retenu lorsque des critères renseignent plusieurs niveaux d'enjeu pour un même habitat ;
- En cas de mosaïque de deux habitats ou plus celle-ci prend l'enjeu le plus élevé de l'un des habitats au sein de la mosaïque. Cela quelle que soit la proportion relative des habitats constituant la mosaïque.

Figure 9 : Tableau des critères d'évaluation pour la détermination du niveau des enjeux

Niveaux d'enjeu	Critères d'évaluation des enjeux
TRES FORTS	<ul style="list-style-type: none"> • Habitat communautaire prioritaire (même si en mauvais état, même si rattachement imparfait à l'habitat décrit dans les cahiers d'habitats). • Au moins une espèce protégée (régionale et/ou nationale) dans l'habitat ou dans la partie de l'habitat effectivement concernée par la présence de l'espèce. • Au moins une espèce menacée d'extinction au niveau régional et/ou national (catégories UICN : CR, EN et VU) dans l'habitat ou dans la partie de l'habitat effectivement concernée par la présence de l'espèce. • Au moins une espèce inscrite sur la liste rouge nationale et/ou régionale dans l'habitat ou dans la partie de l'habitat effectivement concernée par la présence de l'espèce. • Au moins une espèce indigène « Extrêmement rare » au niveau régional et/ou national dans l'habitat ou dans la partie de l'habitat effectivement concernée par la présence de l'espèce. • Cumul d'au moins trois critères qui, séparément, renseignent un niveau d'enjeu forts (hors le critère homologue dans la catégorie des enjeux forts).
FORTS	<ul style="list-style-type: none"> • Habitat d'intérêt communautaire (habitat figurant à l'annexe I de la directive 92/43 CEE, la Directive « Habitats ») en bon état de conservation ou en état de conservation moyen (typicité floristique représentative de l'habitat décrit dans la littérature, pas de pollution ou dégradation physico-chimique majeure observée). • Habitat intégrant un périmètre d'inventaire motivé au moins par un inventaire floristique remarquable (ZNIEFF type 1 et 2) ou un périmètre de protection (zone Natura 2000, réserve naturelle, APPB, etc..) motivé au moins en partie pour la même raison. • Au moins une espèce figurant à l'annexe IV de la directive 92/43 CEE, la Directive « Habitats », et ayant un statut de rareté régional et/ou national allant de « Assez rare » à « Très rare ». • Au moins une espèce quasi menacée au niveau régional et/ou national (catégorie UICN : NT) dans l'habitat ou dans la partie de l'habitat effectivement concernée par la présence de l'espèce et dont les populations régionales sont considérées « en régression » ou « en voie de disparition » (Tendance) • Au moins une espèce indigène « Très rare », au niveau régional et/ou national dans l'habitat ou dans la partie de l'habitat effectivement concernée par la présence de l'espèce. • Cumul de tous les critères qui, séparément, renseignent un niveau d'enjeu modérés.

Niveaux d'enjeu	Critères d'évaluation des enjeux
MODERES	<ul style="list-style-type: none"> • Habitat d'intérêt communautaire (habitat figurant à l'annexe I de la directive 92/43 CEE, la Directive « Habitats »), non prioritaire, en mauvais état de conservation (typicité floristique peu représentative de l'habitat décrit dans la littérature, pollution ou dégradation physico-chimique observée, gestion sylvicole éloignant l'habitat observé de l'habitat décrit dans les cahiers d'habitats et qui implique des efforts et investissements importants pour retrouver l'état de référence au sens de N.CARNINO, 2009). • Au moins une espèce figurant à l'annexe IV de la directive 92/43 CEE, la Directive « Habitats », et ayant un statut de rareté régional et/ou national allant de « Assez commun » à « Extrêmement commun » dans l'habitat ou dans la partie de l'habitat effectivement concernée par la présence de l'espèce. • Au moins une espèce quasi menacée au niveau régional et/ou national (catégorie UICN : NT) dans l'habitat ou dans la partie de l'habitat effectivement concernée par la présence de l'espèce et dont les populations régionales sont considérées « apparemment stable » ou « en progression » (Tendance) • Au moins une espèce indigène « rare », au niveau régional et/ou national dans l'habitat ou dans la partie de l'habitat effectivement concernée par la présence de l'espèce. • Au moins une espèce déterminante ZNIEFF. • Corridors écologiques pour la flore (élément de la trame verte et bleue) à l'échelle du site.
FAIBLES	<ul style="list-style-type: none"> • Aucun des critères des enjeux moyens, des enjeux forts, des enjeux très forts pour les milieux naturels.
TRES FAIBLES	<ul style="list-style-type: none"> • Habitats anthropisés (infrastructures routières, ferroviaires et autres constructions)

B.4-2e Etablissement de zones tampons pour les espèces à enjeux de conservation

Une population intègre toujours un habitat, support de vie indispensable à son maintien (croissance, reproduction, dispersion). C'est pourquoi, pour définir les niveaux d'enjeu aux endroits où sont observées les espèces à enjeux de conservation, il est nécessaire de définir une zone tampon autour des populations concernées. Envol Environnement applique une zone tampon pour toutes les populations concernées. La zone tampon prend la forme d'un cercle de 25 mètres de rayon, soit une emprise au sol de 0,1952 hectares. Elle a pour centre le centroïde estimé de la population. Le cas échéant, pour les populations qui s'étendent sur plus de 25 mètres linéaires et/ou constituées d'individus distants de plus de dix mètres, des zones tampons sont appliquées autour des individus les plus en marge de la population, en plus d'une zone tampon autour du centroïde estimé de la population.

B.4-2f Définition des impacts

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 décapage des zones de travaux, des destructions de talus ou des destructions des habitats de l'avifaune nicheuse...
- 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.

Ces deux types d'impact peuvent être temporaires (phase de construction et de déconstruction du parc éolien) ou permanents (phase d'exploitation du parc éolien)

B.4-3. Ornithologie

B.4-3a Prédiagnostic

Sept sources ont été utilisées pour réaliser le pré-diagnostic ornithologique :

- L'inventaire des zones de protection et d'inventaire concernant les oiseaux, effectué dans un rayon de 20 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle du projet (ZNIEFF, Natura 2000...). Ces informations ont été synthétisées à partir des données mises à disposition par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Hauts-de-France et de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) ;
- La liste rouge des oiseaux de Picardie (2009) ;
- L'Atlas des oiseaux nicheurs de France Métropolitaine (www.atlas-ornitho.fr) ;
- Les données ornithologiques communales issues de Clicnat ;
- Le Schéma Régional Climat Air Énergie 2020-2050 Picardie ;
- L'extraction de données réalisée par Picardie Nature concernant l'avifaune - août 2019 ;
- Le volet ornithologique de l'étude écologique du parc éolien des Tulipes (2014/2015).

B.4-3b Méthodologie relative aux expertises de terrain

■ Calendrier des passages sur site

Les expertises ornithologiques relatives au projet éolien des Althéas se sont traduites par des investigations réalisées en période de nidification, postnuptiale, hivernale et pré-nuptiale.

Figure 10 : Calendrier des passages d'observation de l'avifaune

Source : Envol Environnement

Dates de passages	Heures d'observation	Thèmes des observations
1	14 mai 2019	21h26 à 23h16
2	09 mars 2020	19h05 à 21h15
3	10 mai 2019	05h28 à 11h05
4	31 mai 2019	06h08 à 11h58
5	13 mai 2019	05h10 à 10h57
6	26 mai 2019	05h24 à 11h13
7	14 et 15 mai 2019	17h32 à 21h15 07h50 à 11h30
8	18 et 19 juin 2019	18h07 à 21h39 07h07 à 10h48
9	22 août 2019	06h25 à 12h50
10	29 août 2019	06h32 à 13h15
11	05 septembre 2019	06h45 à 13h40
12	13 septembre 2019	06h50 à 13h08
13	20 septembre 2019	07h19 à 14h03
14	26 septembre 2019	07h13 à 13h50
15	11 octobre 2019	07h38 à 12h53
16	25 octobre 2019	07h58 à 14h46
17	10 décembre 2019	08h33 à 14h28
18	21 janvier 2020	08h17 à 14h11
19	04 décembre 2020	08h25 à 14h20
20	16 décembre 2020	09h05 à 14h37
21	06 mars 2020	07h00 à 13h36
22	13 mars 2020	06h49 à 13h19
23	02 avril 2020	07h21 à 13h51
24	17 avril 2020	06h43 à 13h29

Figure 11 : Synthèse des conditions météorologiques par date de passage sur site

Source : Envol Environnement

	Dates	Nébulosité	Précipitations	T°C	Vent	Visibilité
1	14 mai 2019	Ciel dégagé	-	11 à 10°C	Faible	Nocturne
2	09 mars 2020	Ciel couvert	Quelques gouttes	7°C	Faible	Nocturne
3	10 mai 2019	Ciel dégagé	-	2 à 15°C	Faible	Bonne
4	31 mai 2019	Ciel dégagé puis couvert	-	8 à 23°C	Nul	Bonne
5	13 juin 2019	Ciel couvert	Pluie fine en fin de session	10 à 14°C	Faible à modéré	Bonne
6	26 juin 2019	Ciel dégagé	-	16 à 25°C	Faible à modéré	Bonne
7	14 et 15 mai 2019	Ciel dégagé	-	17 à 13°C 8 à 16°C	Faible à modéré	Bonne
8	18 et 19 juin 2019	Ciel couvert	-	26 à 22°C 17 à 22°C	Faible à modéré	Bonne
9	22 août 2019	Ciel dégagé puis couvert	-	09 à 23°C	Faible à très faible	Bonne
10	29 août 2019	Ciel couvert	-	18 à 24°C	Très faible à modéré	Bonne
11	05 septembre 2019	Partiellement nuageux	-	08 à 18°C	Très fort à modéré	Bonne
12	13 septembre 2019	Ciel couvert	-	15 à 18°C	Nul à faible	Bonne
13	20 septembre 2019	Ciel dégagé	-	04 à 22°C	Nul à modéré	Bonne
14	26 septembre 2019	Ciel couvert	-	16 à 20°C	Faible à fort	Bonne
15	11 octobre 2019	Ciel couvert	-	11 à 16°C	Modéré à fort	Bonne
16	25 octobre 2019	Peu couvert	-	10 à 14°C	Faible à fort	Bonne
17	10 décembre 2019	Ciel voilé à couvert	-	1 à 8°C	Faible à moyen	Bonne
18	21 janvier 2020	Ciel dégagé	-	-3 à 4°C	Nul	Bonne
19	04 décembre 2020	Ciel couvert	-	4 à 7°C	Modéré à fort	Bonne
20	16 décembre 2020	Ciel couvert, éclaircies	-	4 à 7°C	Modéré à fort	Bonne
21	06 mars 2020	Ciel couvert, éclaircies	-	7 à 9°C	Faible à modéré	Bonne
22	13 mars 2020	Ciel dégagé puis couvert	-	4 à 13°C	Faible à modéré	Bonne
23	02 avril 2020	Ciel partiellement couvert	-	1 à 9°C	Faible	Bonne
24	17 avril 2020	Ciel voilé	-	6 à 25°C	Nul à faible	Bonne

■ Matériel employé

Pour réaliser les relevés, Envol Environnement emploie une longue-vue Kite SP ED 85 mm et des jumelles 10X42 (Kite). Un appareil photographique numérique de type reflex couplé à un téléobjectif est également utilisé, de façon ponctuelle, pour photographier certaines espèces observées afin d'illustrer le rapport d'étude final.

■ Protocoles des expertises ornithologiques

Protocole standard d'expertise en phase nuptiale

Le protocole standard d'expertise en période nuptiale, composé de 14 points d'observation de 20 minutes, a permis de recenser l'avifaune dans chacun des habitats composant l'aire d'étude.

Le protocole utilisé correspond à la méthode des IPA (Indice Ponctuel d'Abondance) qui consiste, pour un observateur, à rester immobile pendant plusieurs minutes (20 minutes) et à noter tous les contacts avec les oiseaux (sonores et visuels. Par ailleurs, tous les contacts enregistrés lors du parcours entre les points d'observation ont été pris en compte afin de dresser l'inventaire final des espèces nicheuses de l'aire d'étude. À chaque passage sur site, les relevés IPA ont débuté dès le lever du jour.

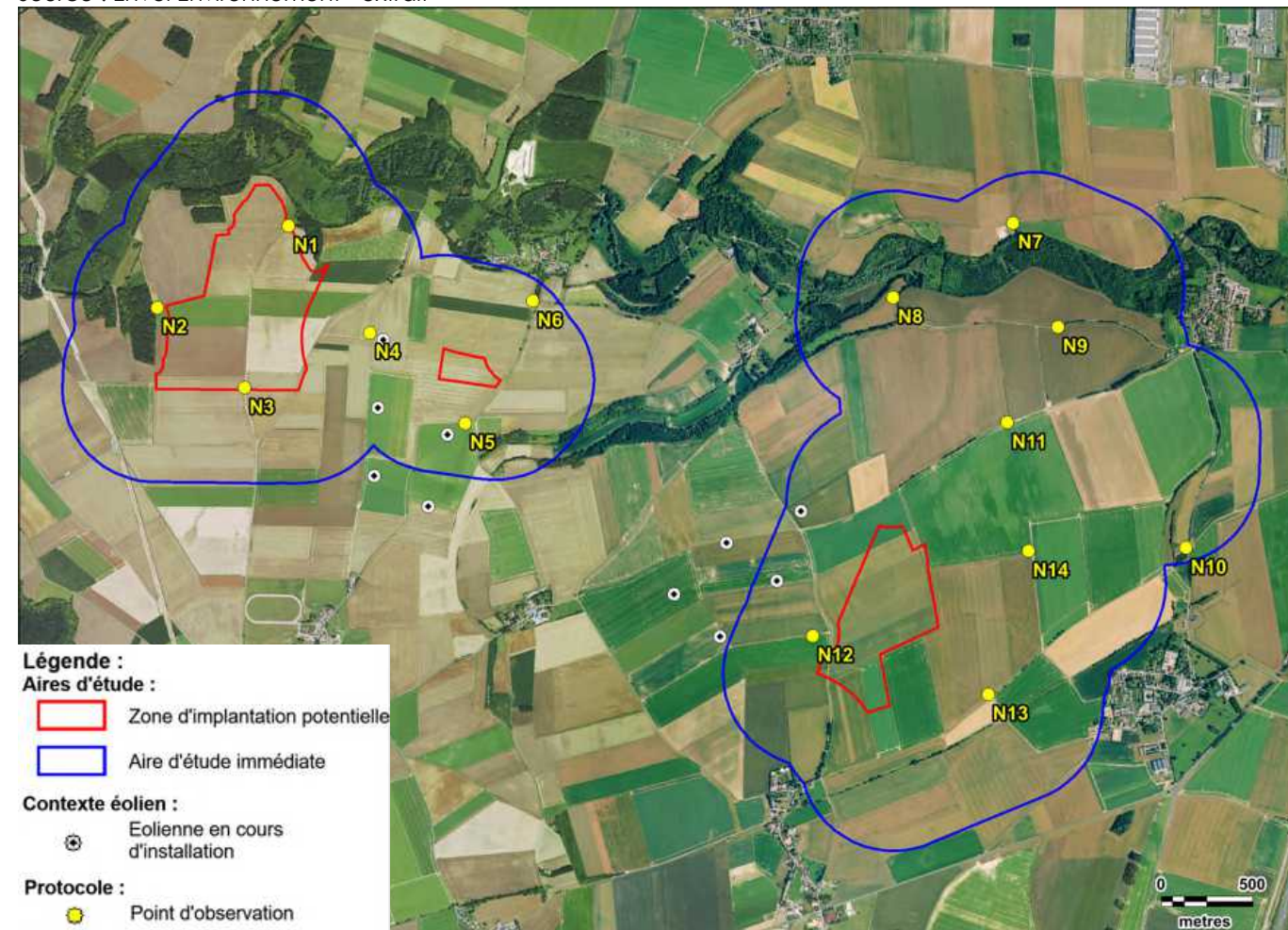
Une attention particulière a été portée aux comportements observés de l'avifaune en phase de reproduction pour déterminer les probabilités de nidification des individus vus sur le site (parades nuptiales, constructions de nids, accouplements, nourrissage de jeunes...). De même, Envol Environnement a suivi très scrupuleusement les déplacements des rapaces contactés pour éventuellement déceler la présence de sites de nidification, en particulier des busards.

Protocole spécifique d'expertise en phase nuptiale (avifaune nocturne)

Un protocole spécifique en faveur de l'avifaune nocturne a été mis en place et correspond à deux passages sur le site. Le premier passage a été effectué en mai 2019 alors que le second l'a été en mars 2020. Les suivis de sept points d'écoute de 10 minutes avec repasse ainsi que des transects à faible allure ont permis d'appréhender la présence de rapaces nocturnes sur le site. Ce protocole a été complété par les observations inopinées au cours des autres passages de prospection faunistique en période nocturne (passages d'étude chiroptérologique).

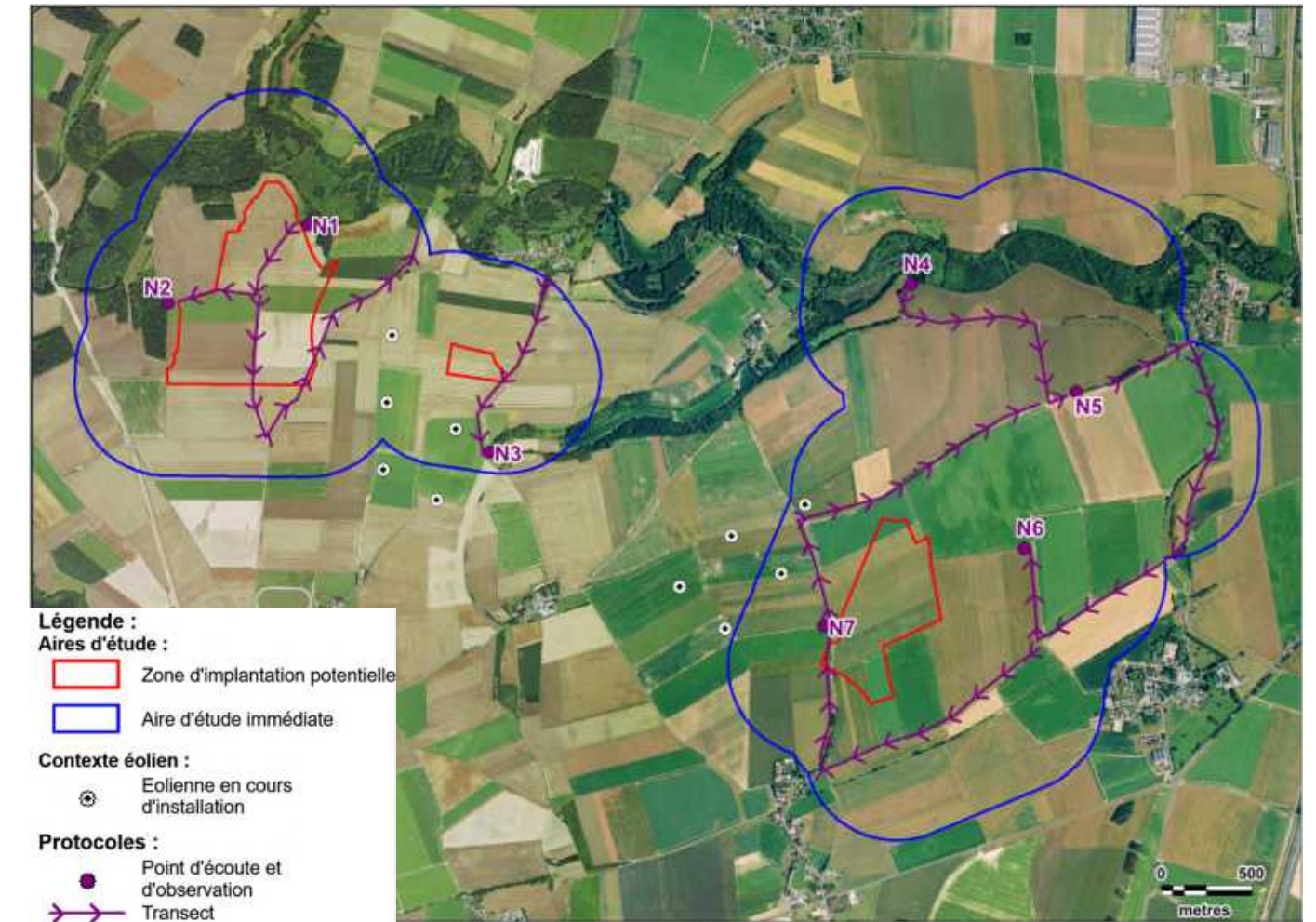
Carte 4 : Protocole standard d'expertise en période de reproduction

Source : Envol Environnement - extrait



Carte 5 : Protocole spécifique relatif à l'avifaune nocturne en période nuptiale

Source : Envol Environnement - extrait

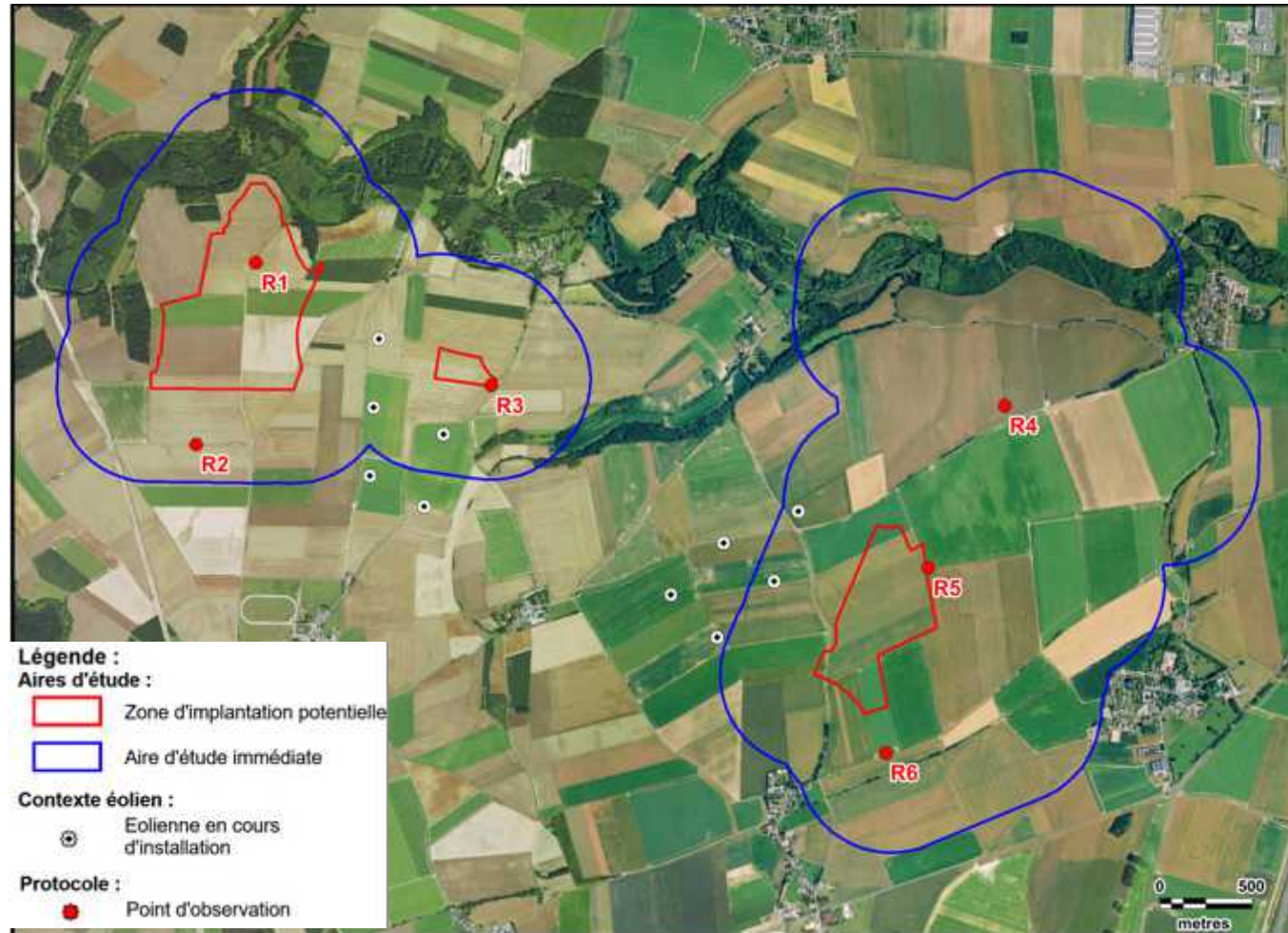


Protocole spécifique d'expertise en phase nuptiale (étude des rapaces)

Un protocole spécifique à l'étude des rapaces, et en particulier des Busards, a été réalisé en période nuptiale. Six points d'observation de 30 minutes ainsi que des transects ont été suivis en fin d'après-midi puis le lendemain matin afin d'appréhender l'utilisation de l'aire d'étude immédiate par les busards. D'après l'expérience d'Envol Environnement dans la région, dont notamment de nombreux suivis de ces espèces dans le cadre de projets éoliens dans les Hauts-de-France, il s'agit des deux périodes les plus propices à l'observation des busards. En effet, durant le mois de juin, les températures augmentent fortement et c'est en milieu de journée que celles-ci atteignent un maximum ce qui incite les rapaces à rester au nid pour repartir en chasse en fin d'après-midi. De la même manière, ces rapaces en profitent pour chasser en milieu de matinée afin d'éviter la chaleur. Les prospections ont été effectuées durant les mois de mai et juin ce qui permet de protéger les nids en cas de nidification au sein de l'aire d'étude immédiate.

Carte 6 : Protocole spécifique relatif à l'avifaune en période de nuptiale (étude des rapaces)

Source : Envol Environnement - extrait



Protocole standard d'expertise en phase postnuptiale

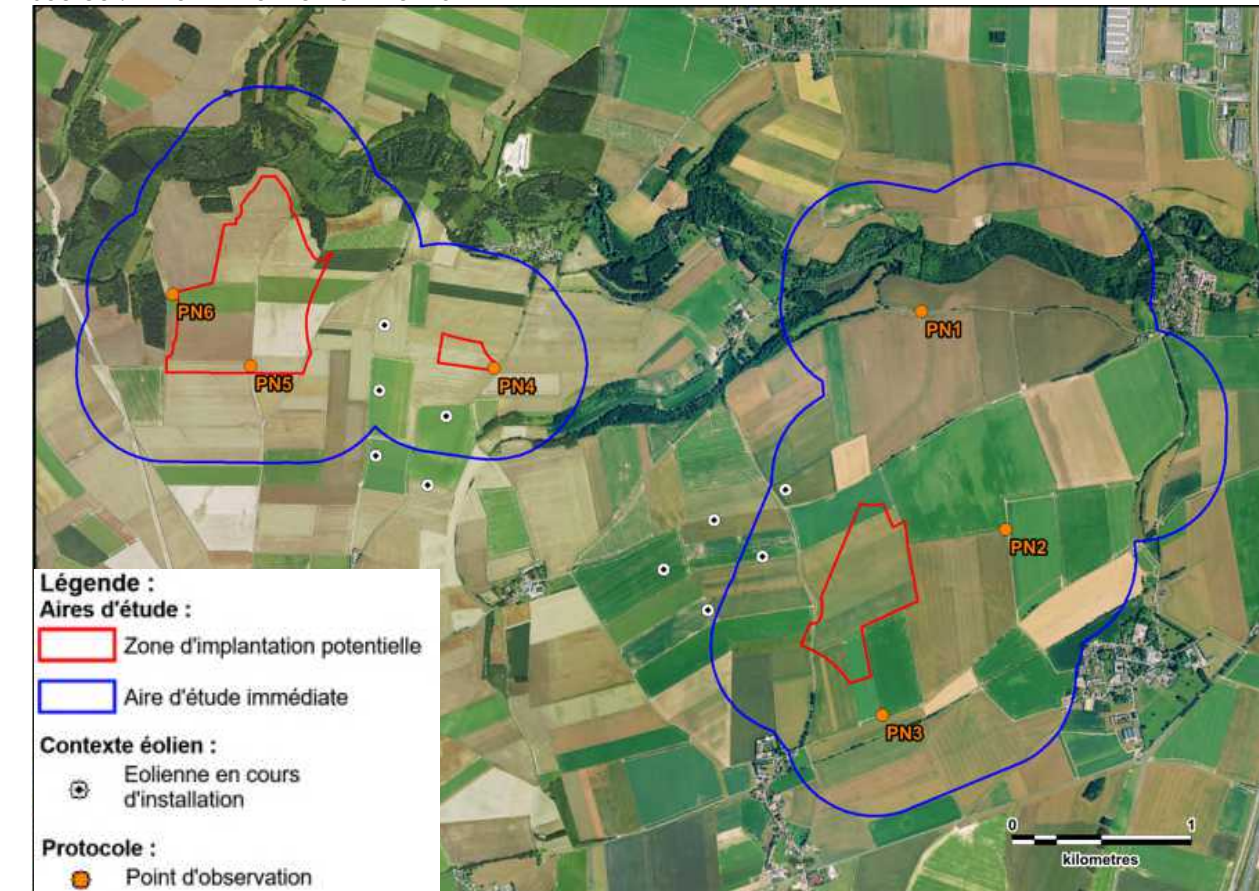
En période postnuptiale, 6 points d'observation (1 heure par point) orientés vers le Sud-ouest ont été fixés. L'ordre de visite des points d'observation a été inversé à chaque passage afin de considérer les variations spatiales et temporelles des populations avifaunistiques. Aussi, des transects réalisés à travers l'aire d'étude (en fin de session) et entre les points d'observation ont permis de compléter l'inventaire avifaunistique et d'identifier les éventuels regroupements postnuptiaux en stationnement sur le secteur du projet.

Protocole standard d'expertise en phase hivernale

En phase hivernale, 14 points d'observation de 20 minutes ont été fixés de façon à effectuer des inventaires dans chaque habitat naturel identifié dans l'aire d'étude. L'ordre de visite des points d'observation a été inversé à chaque passage afin de considérer les variations spatiales et temporelles des populations avifaunistiques. Aussi, des transects réalisés entre les points d'observation ont permis de compléter l'inventaire avifaunistique et d'identifier les éventuels regroupements d'hivernants en stationnement dans les espaces ouverts de l'aire d'étude.

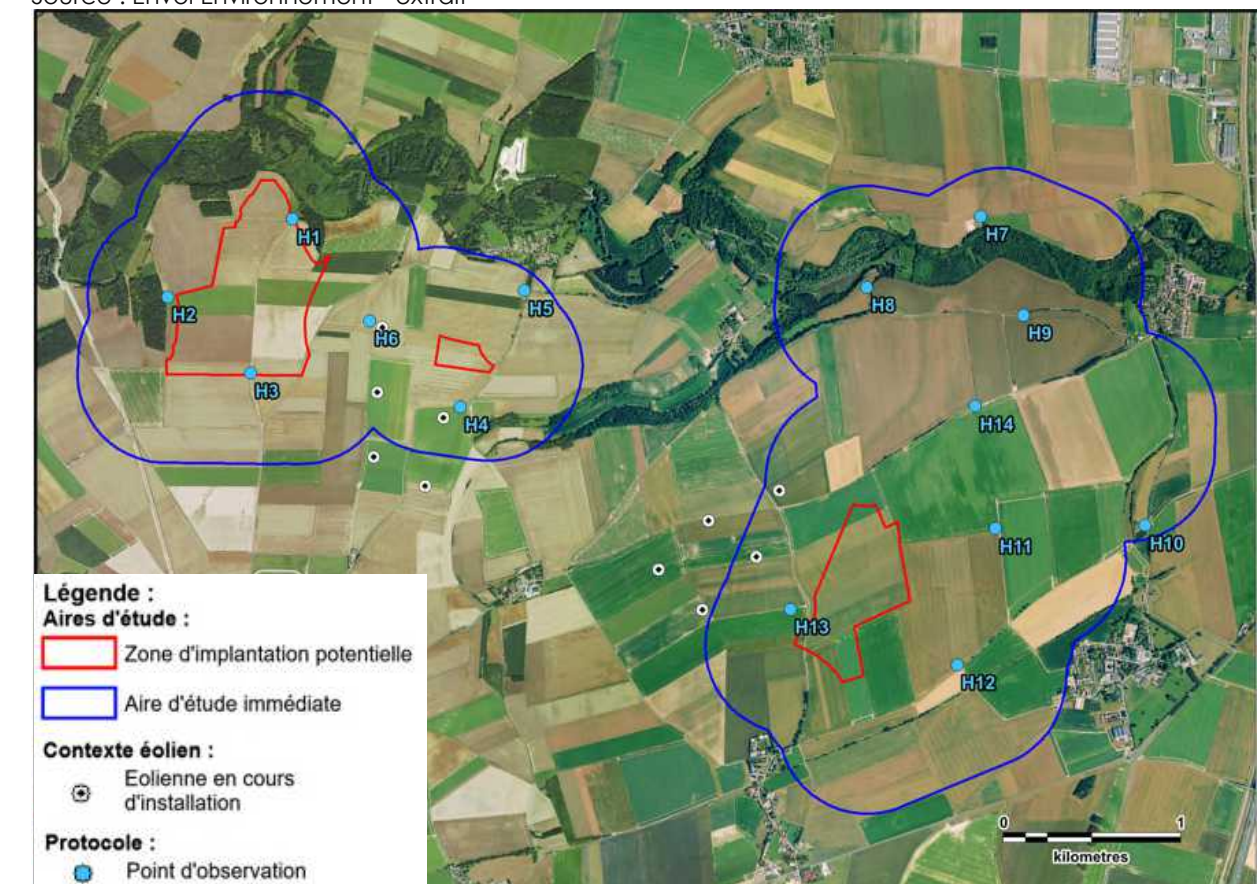
Carte 7 : Protocole standard d'expertise en phase postnuptiale

Source : Envol Environnement - extrait



Carte 8 : Protocole standard d'expertise en phase hivernale

Source : Envol Environnement - extrait

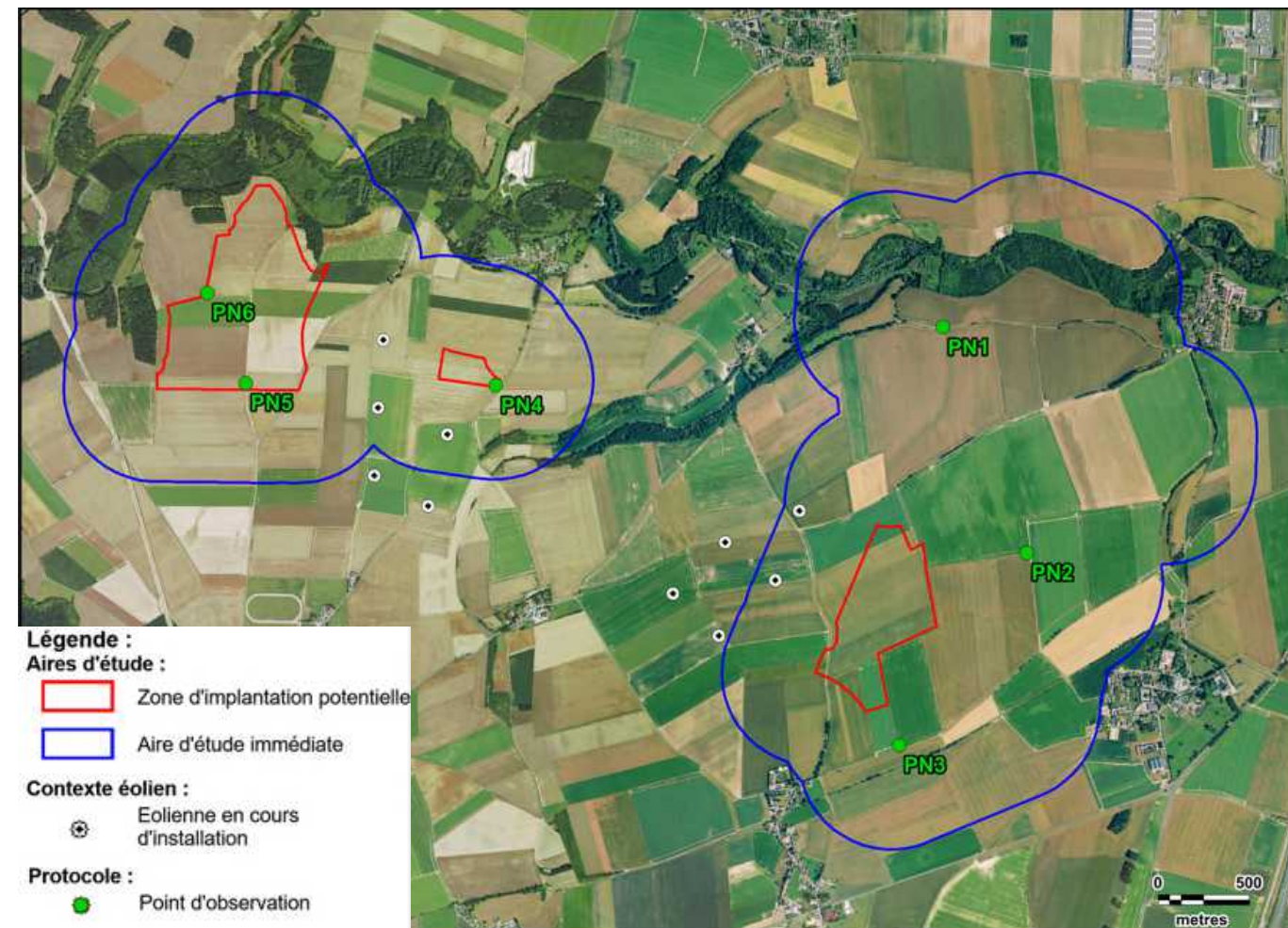


Protocole standard d'expertise en phase prénuptiale

En période prénuptiale, 6 points d'observation (1 heure par point) orientés vers le Nord-est ont été fixés. L'ordre de visite des points d'observation a été inversé à chaque passage afin de considérer les variations spatiales et temporelles des populations avifaunistiques. Aussi, le suivi des transects réalisés à travers l'aire d'étude (en fin de session) et entre les points d'observation ont permis de compléter l'inventaire avifaunistique et d'identifier les éventuels regroupements prénuptiaux en stationnement sur le secteur du projet.

Carte 9 : Protocole standard d'expertise en phase prénuptiale

Source : Envol Environnement - extrait



■ Méthode d'évaluation des hauteurs de vol

Dans le cadre du projet éolien des Althéas, les structures arborées ont été les plus utilisées pour l'évaluation des hauteurs de vols. À partir d'une lisière de boisement ou d'un alignement d'arbres d'une hauteur moyenne de 25 mètres, Envol Environnement estime la hauteur des passages des oiseaux observés dans l'entourage des étalons de mesures (arbres). Bien entendu, une marge d'erreur de quelques mètres existe lors de l'évaluation de la hauteur de vol d'un individu observé. Celle-ci s'estime à plus ou moins 10 mètres, mais, dans une logique de conservation, Envol environnement privilégie très largement la classe d'altitude correspondant à la hauteur moyenne du rayon de rotation des pales des éoliennes (entre 30 et 180 mètres) lorsqu'un individu survole le secteur d'étude. Dans le cas du présent projet, la grande majorité des populations en déplacement au-dessus de la hauteur maximale des éléments boisés (environ 25 mètres) a été considérée dans la catégorie H3 (entre 30 et 180 mètres) car ces oiseaux sont capables de survoler la zone du projet à ces hauteurs.

B.4-3c Méthode d'évaluation des enjeux, des sensibilités et des impacts

Les sensibilités ornithologiques se définissent par l'atteinte potentielle du projet portée à l'état de conservation d'une espèce donnée. Elles combinent le risque d'impact (collisions, risque de perte d'habitat, dérangement pendant la phase travaux) et le niveau d'enjeu attribué à une espèce donnée (patrimonialité et effectifs recensés sur la zone du projet).

Ces trois notions seront employées dans le cadre de la présente expertise.

À partir des résultats des expertises de terrain et de la patrimonialité des espèces observées est établi le niveau d'enjeu pour chaque saison et pour chaque habitat de l'aire d'étude.

Le niveau de sensibilité d'une espèce est la somme du niveau d'enjeu et des risques de collisions à l'encontre d'une espèce donnée sur base des données bibliographiques liées à ce sujet (T. Dürr – mars 2018). Cela ne tient pas compte de la localisation géographique du projet, du nombre d'éoliennes projetées, de la taille des machines et de l'agencement du parc éolien qui seront finalement retenus. La sensibilité d'une espèce se définit par le risque d'atteinte porté à cette espèce par rapport à la construction d'un parc éolien dans l'aire d'étude.

L'étude du niveau de sensibilité pour une espèce à une période ou dans un type d'habitat donné dépend de son observation ou non au cours de la période ou dans le milieu étudié.

L'impact correspond au niveau de risque réel provoqué par la création du parc éolien en tenant compte de la localisation du projet, du nombre d'éoliennes projetées, de la taille des machines et de l'agencement du parc éolien qui ont été retenus. Le nombre d'individus observés sur le site du projet est aussi un élément déterminant. Cet impact fait directement référence au nombre de cas de collisions potentielles avec les éoliennes projetées.

B.4-3d Évaluation de la patrimonialité des espèces recensées

Une espèce présente un intérêt patrimonial dès lors qu'elle répond à l'un et/ou l'autre des critères présentés ci-dessous :

- L'espèce est inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Il s'agit alors d'une espèce d'intérêt communautaire pour laquelle des zones de protection spéciale (ZPS) sont mises en place en Europe (via le réseau européen Natura 2000).
- L'espèce souffre en France et/ou en région d'un état de conservation défavorable. Ces statuts sont définis par l'UICN et par la liste rouge régionale. Pour une espèce sédentaire ou migratrice partielle observée sur le site, le statut défini pour les populations nationales nicheuses est systématiquement retenu (car espèce potentiellement nicheuse en France).

Pour les périodes postnuptiales, hivernales et prénuptiales, seule la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs est prise en compte. Pour la période de nidification, les deux listes rouges (nationales et régionales) sont prises en compte.

La patrimonialité des espèces recensées peut être hiérarchisée selon les modalités définies via le tableau présenté ci-après. Des facteurs de conservation nationaux (statuts UICN) et de protection européens (inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux) sont considérés avec plus d'importance que les critères de patrimonialité régionaux.

Figure 12 : Définition des niveaux de patrimonialité

Source : Envol Environnement

Niveau de patrimonialité	Facteurs
Très fort	<ul style="list-style-type: none"> Inscrit sur la liste rouge nationale en tant qu'espèce nicheuse en danger critique d'extinction tandis que l'espèce est observée sur le site en période de reproduction. Niveau d'enjeu défini pour le Milan royal qui est inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux, quasi menacé dans le Monde, vulnérable en tant qu'hivernant et nicheur en France.
Fort	<ul style="list-style-type: none"> Inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux et protégé. Inscrit sur la liste rouge nationale en tant qu'espèce nicheuse en danger critique d'extinction tandis que l'espèce est observée sur le site hors période de reproduction. Inscrit sur la liste rouge nationale en tant qu'espèce nicheuse en danger d'extinction tandis que l'espèce est observée sur le site en période de reproduction. Espèce observée sur le site en phase de nidification considérée comme en danger critique d'extinction dans la région.
Modéré à fort	<ul style="list-style-type: none"> Inscrit sur la liste rouge nationale en tant qu'espèce nicheuse en danger d'extinction tandis que l'espèce est observée sur le site hors période de reproduction. Inscrit sur la liste rouge nationale en tant qu'espèce nicheuse vulnérable tandis que l'espèce est observée sur le site en période de nidification. Espèce observée sur le site en phase de nidification considérée comme en danger dans la région
Modéré	<ul style="list-style-type: none"> Inscrit sur la liste rouge nationale en tant qu'espèce nicheuse vulnérable tandis que l'espèce est observée sur le site hors période de reproduction. Espèce observée sur le site en phase de nidification considérée comme vulnérable dans la région
Faible à modéré	<ul style="list-style-type: none"> Inscrit sur la liste rouge nationale en tant qu'espèce nicheuse quasi-menacée tandis que l'espèce est observée sur le site en période de reproduction. Espèce observée sur le site en phase de nidification considérée comme rare, en déclin ou quasi-menacée dans la région. Inscrit sur la liste rouge européenne en tant qu'espèce nicheuse quasi-menacée.
Faible	<ul style="list-style-type: none"> Inscrit sur la liste rouge nationale en tant qu'espèce nicheuse quasi-menacée tandis que l'espèce est observée sur le site hors période de reproduction.
Très faible	<ul style="list-style-type: none"> Préoccupation mineure pour l'espèce étudiée, mais néanmoins protégée. Espèce chassable (malgré toute inscription à l'annexe I de la Directive Oiseaux) et observée durant les périodes postnuptiale et/ou hivernale.

B.4-3e Évaluation de la sensibilité et de la vulnérabilité à l'éolien

Le guide paru en novembre 2015 (Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres) et préparé sous la responsabilité de la Direction générale de prévention des risques (DGPR), de la Direction générale de l'Aménagement, du logement et de la nature (DGALN) et du Ministère de la transition écologique et solidaire (MTES), fournit différentes informations sur les sensibilités des espèces vis-à-vis de l'éolien et permet d'établir une hiérarchisation des espèces selon leur niveau de vulnérabilité à l'éolien.

Afin de déterminer la sensibilité des espèces d'oiseaux à l'éolien, le guide combine les chiffres de mortalité liée à l'éolien en Europe (T. Dürr, septembre 2019) avec les effectifs des populations à l'échelle européenne, en nombre de couples (Eionet 2008-2012). Ainsi, il est possible de déterminer ce que représente le nombre de cadavres retrouvés à l'échelle des populations européennes et de hiérarchiser les sensibilités des espèces (voir figure ci-dessous).

Figure 13 : Méthode de détermination de la sensibilité des oiseaux à l'éolien

Niveau de sensibilité	0 = Très faible	1 = Faible	2 = Moyen	3 = Élevé	4 = Très élevé
Pourcentage de la population touchée	< 0,001 %	0,001 - 0,01 %	0,01 - 0,1 %	0,1 - 1 %	1 - 10 %

Le niveau de vulnérabilité des espèces à l'éolien est déterminé en combinant le niveau de sensibilité avec les statuts de conservation à l'échelle nationale ou régionale (voir ci-dessous).

Figure 14 : Méthode de détermination de la vulnérabilité des oiseaux à l'éolien

Enjeux de conservation	Sensibilité à l'éolien				
	0	1	2	3	4
Espèce non protégée	0,5				
DD, NA, NE, RE = 1	0,5	1	1,5	2	2,5
LC = 2	1	1,5	2	2,5	3
NT = 3	1,5	2	2,5	3	3,5
VU = 4	2	2,5	3	3,5	4
CR, EN = 5	2,5	3	3,5	4	4,5
Vulnérabilité très forte					
Vulnérabilité forte					
Vulnérabilité modérée					
Vulnérabilité faible					
Vulnérabilité très faible					

B.4-4. Chiroptérologie

B.4-4a Prédiagnostic chiroptérologique

Dix sources ont été utilisées pour réaliser le prédiagnostic chiroptérologique :

- L'inventaire des zones de protection et d'inventaire concernant les chauves-souris effectué dans un rayon de 20 kilomètres autour des aires d'implantation du projet (ZNIEFF, Natura 2000...). Ces informations ont été synthétisées à partir des données mises à disposition par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Hauts-de-France et de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN).
- La déclinaison régionale picarde du plan d'action chiroptères 2009-2013, mars 2010 réalisée par l'association Picardie Nature.
- Le document « Identification des territoires de plus grande sensibilité potentielle pour la conservation des chauves-souris e Picardie », octobre 2009, réalisé par le groupe Chiroptères de Picardie Nature.
- La liste rouge des espèces menacées en France, UICN, MNHN, SFEPM, ONCF 2017 ainsi que les listes de menace et de rareté de la faune en Picardie, actualisation 2016 par Picardie Nature.
- Le document « Chiroptères de l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore, synthèse actualisée des populations en France - Bilan 2014 » rédigé par le groupe Chiroptères de la S.F.E.P.M.
- Le document « Découvertes majeures depuis 2009 concernant les gîtes d'hibernation et de parturition des chiroptères en Picardie », rédigé par Lucie Dutour, Avocette 2012 - 36 (1).
- Les données et cartes fournies par le site Clicnat de Picardie Nature.
- L'Atlas des chauves-souris de Picardie « Retour sur l'année 2015, année de lancement de la démarche », mis en place par l'association Picardie Nature.
- L'extraction de données réalisée par Picardie Nature concernant les chiroptères - août 2019.
- L'expérience du bureau d'études Envol Environnement dans les environs du projet, notamment traduite par la réalisation de l'étude chiroptérologique liée au parc éolien des Tulipes. Cette expertise a été conduite en 2014, sur un cycle complet d'activité des chiroptères.

B.4-4b Protocole des expertises de terrain

Plusieurs protocoles d'écoute ultrasonore ont été mis en place :

- Des détecteurs ultrasoniques au sol par utilisation du détecteur à expansion de temps Pettersson D240X depuis 14 points d'écoute de 10 minutes (Protocole classique).
- Des détecteurs ultrasoniques en continu par utilisation de détecteurs de type Audiomoth depuis trois points d'écoute par type d'habitats (culture, haie et lisière de boisements). Ceux-ci ont été posés une fois par période, et ce, durant une nuit complète (Protocole Audiomoth).
- Des écoutes en continu sur deux mâts de mesures (zone Ouest et Est) par utilisation d'un détecteur SM3Bat. Le système a été installé en mars 2020 pour la zone Ouest et en septembre 2020 pour la zone Est.

■ Calendrier des passages sur site

L'étude chiroptérologique s'est traduite par des prospections effectuées en période de mise-bas, au cours des transits automnaux et durant la phase des transits printaniers.

Figure 15 : Calendrier des passages d'écoute ultrasonique

Source : Envol Environnement

Dates	Conditions météo	Phases de lune	Températures	Protocole d'étude	Thème
06/06/2019	Dégagé, vent faible	Premier croissant, lune non visible	- Début : 13°C à 22h05 - Fin : 10°C à 00h56	Détecteurs au sol (Pettersson)	Mise-bas
25/06/2019	Couvert puis dégagé, vent faible	Dernier croissant, lune non visible	- Début : 24°C à 22h30 - Fin : 19°C à 01h49		
Détecteurs au sol en continu durant une nuit complète (Audiomoth)					
02/07/2019	Dégagé, vent faible	Nouvelle lune	- Début : 17°C à 22h29 - Fin : 12°C à 01h47	Détecteurs au sol (Pettersson)	
18/07/2019	Couvert, vent faible	Lune non visible	- Début : 18°C à 22h00 - Fin : 14°C à 00h55		
31/07/2019	Couvert, vent faible	Nouvelle lune, non visible	- Début : 19°C à 21h52 - Fin : 17°C à 01h07		
02/07/2019 18/07/2019	Recherches de gîtes de mise-bas				
Protocole d'écoutes en continu sur mât de mesures (Ouest) du 01/06/20 au 15/08/20					Mise-bas
Protocole d'écoutes en continu sur mât de mesures (Est) du 01/06/21 au 15/08/21					
22/08/2019	Dégagé, vent faible	Dernier quartier, non visible	- Début : 18°C à 21h15 - Fin : 10°C à 00h33	Détecteurs au sol (Pettersson)	Transits automnaux
05/09/2019	Dégagé, vent très faible (inférieur à 1km/h)	Premier quartier, lune visible	- Début : 13°C à 20h50 - Fin : 08°C à 00h24		
19/09/2019	Détecteurs au sol en continu durant une nuit complète (Audiomoth)				
30/09/2019	Couvert, vent modéré	Premier croissant, Non visible	- Début : 16°C à 19h59 - Fin : 15°C à 22h53	Détecteurs au sol (Pettersson)	
08/10/2019	Nuageux puis dégagé, vent faible à modéré (12km/h)	Gibbeuse croissante, Non visible	- Début : 13°C à 19h35 - Fin : 09°C à 22h29		
14/10/2019	Couvert, vent faible	Pleine lune, lune visible	- Début : 18°C à 19h13 - Fin : 15°C 22h19		

Dates	Conditions météo	Phases de lune	Températures	Protocole d'étude	Thème
31/08/2020	Partiellement couvert, vent faible	Pleine lune, lune visible	- Début : 16°C à 21h11 - Fin : 11°C 00h33	Protocole d'écoutes en continu sur mât de mesures (Ouest) du 15/08/20 au 17/11/20 Protocole d'écoutes en continu sur mât de mesures (Est) du 09/09/20 au 17/11/20 et du 15/08/21 au 10/09/21	
08/04/2020	Dégagé, vent nul	Pleine gibbeuse décroissante	- Début : 15°C à 20h56 - Fin : 10°C 00h29		
22/04/2020	Peu nuageux, vent nul	Lune non visible	- Début : 15°C à 21h13 - Fin : 11°C 00h14		
Détecteurs au sol en continu durant une nuit complète (Audiomoth)					
18/05/2020	Dégagé, vent nul	Lune non visible	- Début : 11°C à 22h05 - Fin : 05°C 01h35	Détecteurs au sol (Pettersson)	Transits printaniers
Protocole d'écoutes en continu sur mât de mesures (Ouest) du 03/03/20 au 01/06/20					
Protocole d'écoutes en continu sur mât de mesures (Est) du 02/03/21 au 01/06/21					

■ Méthodologie de détection

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 les aires d'étude immédiates 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 aux sites du projet.

Figure 16 : Tableau de répartition des points d'écoute par habitat naturel

Source : Envol Environnement

Points d'écoute	Habitats naturels correspondants
A03	Champs
A06	
A09	
A12	
A14	
A04	Haies
A05	
A08	
A10	
A11	
A13	Lisières
A01	
A02	
A07	

Protocole d'expertise : 14 points d'écoute de 10 minutes ont été fixés dans les aires d'étude immédiates. Les points ont été positionnés de façon à effectuer des relevés ultrasoniques dans chaque milieu naturel du périmètre de prospections : champs, haies et lisières de boisements. Les résultats obtenus ont conduit 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 les aires d'étude immédiates.

Méthodologie relative au protocole « Audiomoth »

Conjointement aux investigations de terrain via les écoutes par point d'écoute, une étude des conditions de présence des chauves-souris a été menée dans une des aires d'implantation du projet par la mise en place d'un protocole de détection automatique par le système Audiomoth au sein des principaux habitats présents dans les zones d'étude durant une nuit complète (trois habitats sont étudiés ici : les champs, les haies et les boisements).

Objectif : Évaluer la variabilité de l'activité chiroptérologique selon les principaux habitats de l'aire d'étude pour appréhender les possibilités d'implantation des éoliennes sur le site.

Figure 17 : Tableau de répartition des points d'écoute liés au protocole « Lisière »

Source : envol Environnement

Points d'écoute	Habitats naturels correspondants
AM-L	Lisières
AM-H	Haies
AM-C	Champs

Méthodologie relative à l'expertise par écoute en continu au niveau d'un mât de mesure

Une étude des conditions de présence permanente des chauves-souris en milieu ouvert a été réalisée au sein de la zone d'étude Est et Ouest, par la mise en place d'un protocole de détection automatique en mars 2020 pour la zone Ouest et en septembre 2020 pour la zone Est. Les appareils ont été installés sur deux mâts de mesures en mode stéréo pour enregistrer l'activité au sol et en hauteur (5 et 45 mètres). Le mât Est a été installé plus tard en raison d'un décalage de l'obtention des droits fonciers suite au confinement de mars 2020, (le 1er confinement en mars/avril/mai 2020 n'a pas permis de rencontrer le propriétaire/exploitant et d'avoir son accord) afin d'installer le mât de mesure Est. Ainsi, le temps d'obtenir les autorisations foncières après le 1er confinement et de la DDT, puis une disponibilité de l'installateur, très retardé vis-à-vis du COVID et des installations qu'il n'a pas pu faire lors du 1er confinement, cela a reporté son montage en septembre.

Le choix de mettre en place deux mâts de mesures est justifié par la distance entre les deux zones d'implantation potentielles. En effet, des micro-couloirs sont parfois utilisés par les chiroptères durant les périodes de transits. Ainsi, les deux zones sont étudiées indépendamment pour éviter toute extrapolation des résultats.

Le détecteur SM3BAT programmé en mode stéréo (deux microphones) a été positionné sur le mât de mesure de vent, situé en plein champ. Un premier microphone a été placé à 5 mètres de hauteur afin d'enregistrer l'activité des chiroptères au niveau du sol et un second a été positionné à 45 mètres de hauteur, au bout d'un bras déporté afin d'enregistrer l'activité des chiroptères à hauteur du rayon de rotation des pales des futures éoliennes. 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...).

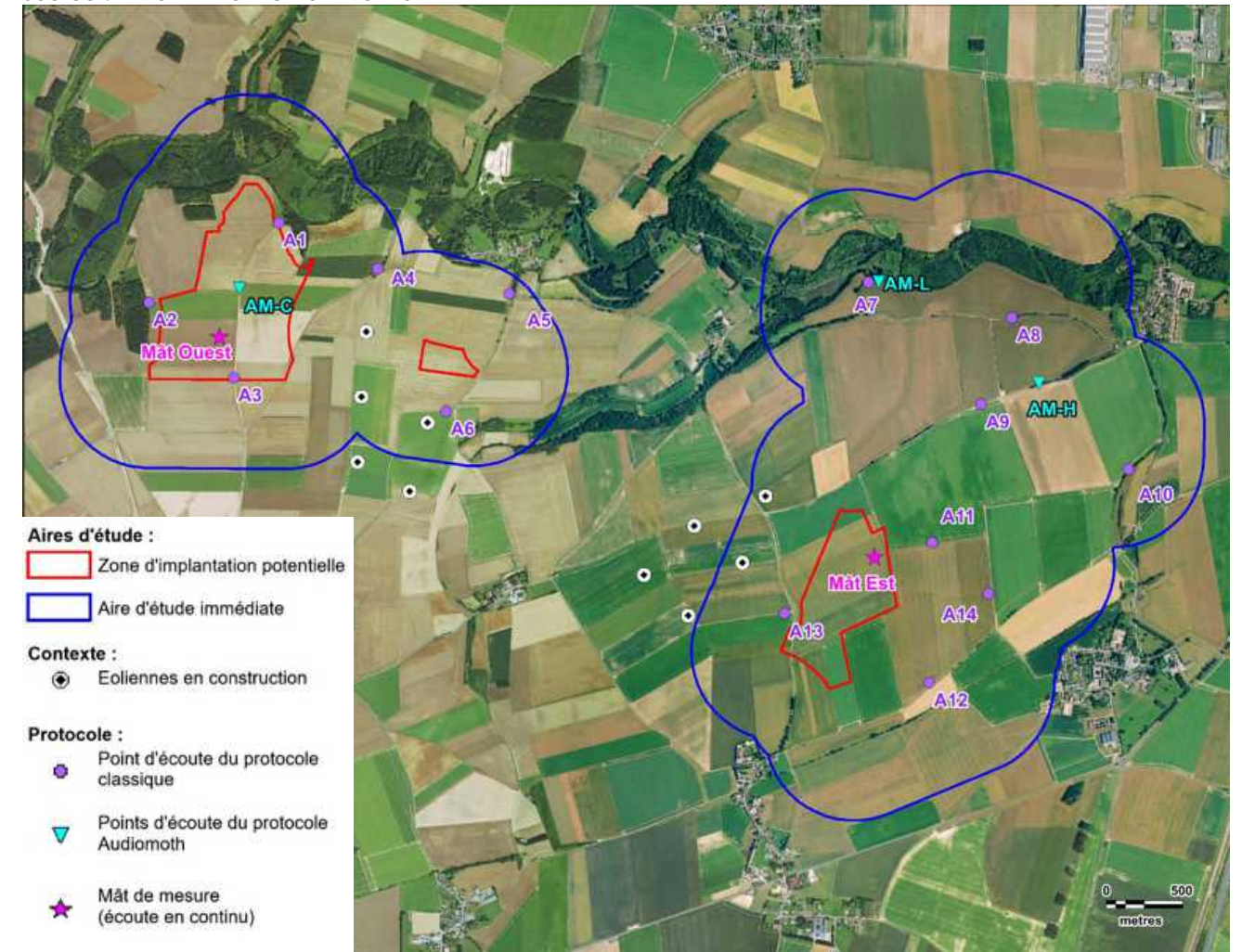
Le détecteur SM3BAT est un enregistreur ultrasonique à division de fréquence. L'appareil installé sur le site a été paramétré de façon à ce qu'il s'actionne automatiquement dès le coucher du soleil jusqu'à l'aube. Au cours de chaque période nocturne, tous les contacts ultrasoniques réceptionnés sont enregistrés sur quatre cartes SD d'une capacité totale de 128Go.

Les données enregistrées ont été collectées tous les 15 jours.

Le logiciel SonoChiro, créé par le bureau d'études Biotope permet l'identification automatique des signaux acoustiques enregistrés par l'audiomoth. 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.

Carte 10 : Points d'écoute ultrasonique

Source : Envol Environnement - extrait



B.4-4c Indices d'activité selon les espèces et la typologie des milieux

Afin d'estimer au mieux l'activité chiroptérologique de chaque espèce, tous les contacts sont convertis en nombre de contacts par heure (contacts/h). Dans ce cadre, est établi un tableau d'évaluation des intensités d'activité des chiroptères à partir du nombre de contacts par heure enregistrés pour chaque espèce d'un secteur donné et des intensités d'émission de chacune d'elles (faible, moyenne, forte). Ce tableau d'évaluation est dressé ci-dessous.

Figure 18 : Evaluation de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce

Source : Prise en compte des chiroptères dans les études d'impact des projets éoliens – Exigences minimales en Bourgogne, Version d'avril 2014 - DREAL Bourgogne – dans l'expertise écologique d'Envol Environnement

Intensité d'émission de l'espèce	Intensité d'activité (nombre de contacts/h)												
	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120<
Faible ¹													
Moyenne ²					Activité modérée					Forté activité			
Forte ³	Faible activité												

1 audible à moins de 10 mètres : toutes les petites espèces du genre Myotis, toutes les espèces du genre Rhinolophus, Plecotus (oreillard) et Barbastellus.

2 audible jusqu'à 30 mètres : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Grand Murin.

3 audible jusqu'à 100 mètres : Espèces du genre sérotine et noctule.

Ce tableau permet une comparaison des niveaux d'activité d'espèces différentes associées à un secteur donné en tenant compte de leur intensité d'émission.

Aussi, à chaque espèce de chiroptère correspond une distance de détection. Un coefficient de détectabilité peut en conséquence être attribué à chaque espèce. Par ailleurs, les valeurs diffèrent chez quelques espèces selon qu'elles évoluent en milieu ouvert ou en sous-bois.

B.4-4d Note relative à l'évaluation de la patrimonialité des espèces observées dans l'aire d'étude immédiate

Une espèce présente un intérêt patrimonial dès lors qu'elle répond à l'un et/ou l'autre des critères présentés ci-dessous :

- L'espèce est inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore. Il s'agit alors d'une espèce d'intérêt communautaire pour laquelle des zones spéciales de conservation (ZSC) sont mises en place en Europe (via le réseau européen Natura 2000).
- L'espèce souffre en France, Europe et/ou en région d'un état de conservation défavorable. Ces statuts sont définis par l'UICN et par la liste rouge régionale.

La patrimonialité des espèces recensées peut être hiérarchisée selon les modalités définies via le tableau présenté ci-après.

Figure 19 : Définition des niveaux de patrimonialité chiroptérologiques

Source : Envol Environnement | *(Liste rouge régionale, nationale et européenne)

Niveau de patrimonialité	Facteurs
Très fort	<ul style="list-style-type: none"> ● Inscrit sur au moins une des listes rouges* en tant qu'espèce en danger critique. ● Inscrit sur au moins une des listes rouges* en tant qu'espèce en danger et une des listes rouges* en tant qu'espèce vulnérable.
Fort	<ul style="list-style-type: none"> ● Inscrit sur au moins une des listes rouges* en tant qu'espèce en danger. ● Inscrit sur au moins une des listes rouges* en tant qu'espèce vulnérable et inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats.
Modéré	<ul style="list-style-type: none"> ● Inscrit sur au moins une des listes rouges* en tant qu'espèce vulnérable. ● Inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats.
Faible	● Inscrit sur au moins une des listes rouges* en tant qu'espèce quasi-menacée .
Très faible	● Préoccupation mineure pour l'espèce étudiée dans les listes rouges*.

B.4-4e Évaluation de la sensibilité et de la vulnérabilité à l'éolien

Le guide paru en novembre 2015 (Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres) et préparé sous la responsabilité de la Direction générale de prévention des risques (DGPR), de la Direction générale de l'Aménagement, du logement et de la nature (DGALN) et du Ministère de la transition écologique et solidaire (MTES), fournit différentes informations sur les sensibilités des espèces vis-à-vis de l'éolien et permet d'établir une hiérarchisation des espèces selon leur niveau de vulnérabilité à l'éolien.

Afin de déterminer la sensibilité des chiroptères à l'éolien, le guide crée des classes suivant les chiffres de mortalité liée à l'éolien (T. Dürr, 2018). Ainsi, il est possible de hiérarchiser le nombre de cadavres retrouvés à l'échelle européenne (voir figure ci-dessous).

Figure 20 : Méthode de détermination de la sensibilité des chiroptères à l'éolien

Source : Envol Environnement

Niveau de sensibilité	0 = Très faible	1 = Faible	2 = Moyen	3 = Élevé	4 = Très élevé
Nombre de cadavres retrouvés en Europe	0	1 < x < 10	11 < x < 50	51 < x < 499	500 < x

Le niveau de vulnérabilité des espèces de chiroptères ou note de risque à l'éolien est, quant à lui, déterminé en combinant le niveau de sensibilité avec les statuts de conservation de l'espèce à l'échelle nationale ou régionale (voir figure ci-dessous).

Figure 21 : Méthode de détermination de la vulnérabilité des chiroptères à l'éolien

Source : Envol Environnement

Enjeux de conservation	Sensibilité à l'éolien (mortalité)				
	0	1 à 10	11 à 50	51 à 499	sup à 500
Espèce non protégée = 0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
DD, NA, NE = 1	0,5	1	1,5	2	2,5
LC = 2	1	1,5	2	2,5	3
NT = 3	1,5	2	2,5	3	3,5
VU = 4	2	2,5	3	3,5	4
CR, EN = 5	2,5	3	3,5	4	4,5
Vulnérabilité très forte					
Vulnérabilité forte					
Vulnérabilité modérée					
Vulnérabilité faible					
Vulnérabilité très faible					

B.4-5. Mammalogie (hors chiroptères)

B.4-5a Prédiagnostic

Six sources ont été utilisées pour dresser l'inventaire des espèces potentielles :

- L'inventaire des zones de protection et d'inventaire concernant les mammifères a été effectué dans un rayon de 20 kilomètres autour des zones d'implantation potentielles du projet (ZNIEFF, Natura 2000...). Ces informations ont été synthétisées à partir des données mises à disposition par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de la région et de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN).
- Les données de la DREAL Hauts-de-France.
- Les données de CLICNAT.
- Le document « Indices de Rareté et liste rouge 2016 Picardie » réalisé par Picardie Nature.
- Les listes de menace et de rareté de la faune en Picardie : actualisation 2016, par l'association Picardie Nature.
- La liste rouge des espèces menacées en France (UICN, 2017).

■ Protocole d'expertise

Les prospections relatives à l'étude des mammifères « terrestres » se sont tournées vers une recherche à vue des individus ainsi qu'à la présence de traces et/ou fèces. Le passage de prospection des mammifères « terrestres » a été réalisé le 11 juillet 2019. En outre, tous les contacts inopinés effectués au cours des autres passages de prospections faunistiques et floristiques ont été pris en compte pour dresser l'inventaire mammalogique final.

B.4-6. Batrachologie

B.4-6a Prédiagnostic

Quatre sources ont été utilisées pour dresser l'inventaire des espèces potentielles :

- L'inventaire des zones de protection et d'inventaire concernant les amphibiens a été effectué dans un rayon de 20 kilomètres autour des zones d'implantation potentielles du projet (ZNIEFF, Natura 2000...). Ces informations ont été synthétisées à partir des données mises à disposition par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de la région et de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN).
- Les données de la DREAL Hauts-de-France.
- Les données de Clicnat.
- Le document « Indices de rareté et liste rouge 2016 Picardie » réalisé par Picardie Nature.

B.4-6b Protocole de l'étude batrachologique

■ Les prospections en phase diurne

Le passage sur site en phase diurne a répondu à quatre objectifs :

- La recherche de secteurs favorables.
- Les relevés qualitatifs des pontes.
- L'observation et la détermination des larves.
- L'inventaire qualitatif des anoues et des urodèles.

Les secteurs favorables (étangs, mares, fossés...) ont été recherchés et cartographiés en parcourant l'ensemble de l'aire d'étude immédiate.

Une recherche à vue a été réalisée le long de transects réalisés sur l'ensemble du site.

Date du passage de prospection en phase diurne : 9 avril 2020.

■ Les prospections en phase nocturne

Neuf points d'écoute nocturne (durée de 10 minutes par point d'écoute) ont été fixés dans le secteur d'étude de façon à effectuer des relevés qualitatifs et des estimations quantitatives des populations d'anoues dans les milieux les plus favorables à l'activité des amphibiens à l'échelle de l'aire d'étude immédiate. Des transects à allure lente en voiture entre les points ont également été réalisés afin de localiser les individus en déplacement sur le site.

Date des passages de prospection en phase nocturne : 9 avril 2020.

Tous les amphibiens rencontrés inopinément au cours de nos passages faune-flore sur le secteur ont été consignés et pris en compte dans l'inventaire batrachologique final.

B.4-7. Reptiles

B.4-7a Prédiagnostic

Quatre sources ont été utilisées pour dresser l'inventaire des espèces potentielles :

- L'inventaire des zones de protection et d'inventaire concernant les reptiles a été effectué dans un rayon de 20 kilomètres autour des zones d'implantation potentielles du projet (ZNIEFF, Natura 2000...). Ces informations ont été synthétisées à partir des données mises à disposition par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de la région et de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN).

- Les données de Clicnat.
- Les données de la DREAL Hauts-de-France.
- Le document « Indices de rareté et liste rouge 2016 Picardie » réalisé par Picardie Nature.

B.4-7b Protocole de l'expertise herpétologique

Le passage de prospection relatif aux reptiles a été réalisé le 11 juillet 2019.

L'inventaire de terrain s'est effectué à travers un parcours d'observation diurne dans tous les milieux naturels de l'aire d'étude immédiate. Des transects ont également été réalisés. Une attention toute particulière a été portée aux biotopes les plus favorables à l'écologie des reptiles comme les friches, les talus ou les lisières de boisement.

En outre, tous les contacts inopinés effectués au cours des autres passages de prospection faunistique et floristique ont été pris en compte pour dresser l'inventaire final des reptiles

B.4-8. Entomofaune

B.4-8a Prédiagnostic

Trois sources ont été utilisées pour dresser l'inventaire des espèces potentielles :

- L'inventaire des zones de protection et d'inventaire concernant les insectes a été effectué dans un rayon de 20 kilomètres autour des zones potentielles d'implantation du projet (ZNIEFF, Natura 2000...). Ces informations ont été synthétisées à partir des données mises à disposition par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de la région et de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN).
- Les données de la DREAL Hauts-de-France.
- L'extraction de données communales à partir de la base en ligne Clicnat.

B.4-8b Protocole de l'étude entomologique

Les recherches se sont principalement orientées vers trois ordres de l'entomofaune :

- Les Lépidoptères Rhopalocères ;
- Les Odonates ;
- Les Orthoptères.

En outre, les observations inopinées d'espèces de coléoptères jugées d'intérêt patrimonial (Lucane Cerf-volant...) seront considérées dans la présente étude.

L'étude de l'entomofaune s'est traduite par un passage de prospection le 19 juillet 2019.

Les efforts d'échantillonnages se sont concentrés sur six catégories d'habitats les plus favorables à la présence des ordres d'insectes étudiés dans l'aire d'étude. Dans ce cadre, neuf zones d'échantillonnage ont été fixées dans l'aire d'étude immédiate. Les surfaces d'étude ont été fixées selon un temps de prospection défini pour chaque habitat échantillonné. Approximativement 15 minutes de prospection ont été consacrées à chaque zone échantillonnée. Dans chaque zone, des transects ont été parcourus à faible allure, avec de fréquentes interruptions pour des phases d'identification.

Trois modes d'identification des insectes ont été pratiqués :

- L'observation à vue : Dans la mesure du possible, chaque insecte observé à vue d'œil au cours des parcours a fait l'objet d'une identification sur site. Le cas échéant, des photographies ont permis une identification ultérieure des espèces contactées.

- La capture au filet : Le filet à papillon et le filet fauchoir ont été utilisés successivement pour la capture des insectes mobiles non identifiables dans l'état. Les Lépidoptères Rhopalocères, les Odonates et les Orthoptères ont systématiquement été relâchés après leur éventuelle capture pour identification.
- L'identification sonore : Les Orthoptères sont capables d'émettre des sons spécifiques par le mouvement de différentes parties de leur corps. On parle de stridulation. Lors des prospections, ces stridulations entendues ont permis d'identifier les espèces.

De plus, tous les contacts inopinés effectués au cours des autres passages de prospections faunistiques et floristiques ont été pris en compte pour dresser l'inventaire entomologique.

B.4-9. Zones humides

■ Contexte réglementaire

En juin 2019, la législation a changé. Dans le cadre du projet de loi sur l'Office Français de la Biodiversité (OFB), un amendement sénatorial rétablit les critères alternatifs en vigueur de 2008 à 2017. Cet amendement modifie la définition des zones humides contenue à l'article L211-1 du Code de l'environnement et définit une zone humide comme un secteur présentant soit des sols de zones humides, soit une végétation de zones humides.

La législation nationale est applicable seulement sur le territoire national métropolitain, Corse comprise.

A cette législation nationale s'ajoutent les listes de sols et les listes d'espèces qui peuvent être complétées par le préfet de région sur proposition du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN). Le préfet a la possibilité d'exclure, pour certaines communes, certains types de sols, après consultation du CSRPN et sous réserve d'une justification précise.

L'article R.214-1 du Code de l'environnement détermine si les installations, ouvrages, travaux ou activités (IOTA) sont soumis à déclaration ou demande d'autorisation selon la nature du projet : création de plan d'eau, exhaussement, fouilles... et selon les seuils concernés : surface, linéaire, qualité de l'eau... et leurs dangers et inconvénients potentiels sur la ressource en eau et les milieux aquatiques.

Afin de déterminer si leur projet se situe ou non en zone humide, ou s'il impacte directement ou indirectement ces espaces, il importe que les porteurs de projets IOTA en zone humide aient connaissance :

- de la rubrique 3310, relative à l'assèchement, la mise en eau, l'imperméabilisation, le remblai de zones humides ou de marais,
- des dispositions de l'arrêté ministériel modifié, précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides.

En complément, les réalisations d'installations, ouvrages, travaux ou activités (IOTA), qui peuvent avoir un effet sur la ressource en eau ou les écosystèmes aquatiques, (nomenclature « eau et milieux aquatiques » - Art. R. 214-1 du Code de l'environnement) sont soumises à autorisation ou déclaration administrative préalable, depuis mars 1993, permettant ainsi aux préfets de réguler les interventions en zone humide. Le but recherché est de supprimer, réduire, voire, en cas d'impossibilité technique, de compenser l'incidence d'un IOTA sur le milieu aquatique. Les demandes d'autorisation ou de déclaration doivent donc proposer des mesures correctives, voire compensatoires efficaces, si l'incidence ne peut être évitée.

La Direction Départementale des Territoires et de la Mer peut s'opposer à des travaux ou refuser une demande d'autorisation pour des travaux ayant un impact fort et inacceptable sur l'environnement et la nécessaire préservation de ces infrastructures naturelles stratégiques.

L'importance des mesures correctives et/ou compensatoires à prévoir est variable, notamment en fonction des orientations et prescriptions des SDAGE. La compensation acceptable doit restituer les mêmes services écologiques que ceux endommagés, sur une entité biogéographique de même niveau (ex : retrait de remblais ou de drainage sur des zones humides préexistantes et altérées par les générations antérieures).

■ Inventaire flore

L'étude de la végétation du site a été réalisée lors de l'inventaire écologique complet. Cet inventaire a consisté en la réalisation de trois passages sur le site, le 17 avril, le 29 mai et le 11 juillet 2019.

Ces trois passages sur site ont permis d'identifier trois espèces végétales indicatrices de zone humide dans la zone d'implantation potentielle.

■ Etude pédologique

L'arrêté du 24 juin 2008 modifié (voir le contexte réglementaire dans l'introduction), applicable en France métropolitaine et en Corse, précise les deux critères de définition et de délimitation des zones humides : à partir du sol ou des habitats. En l'absence de végétation ou d'habitats naturels, l'identification des zones humides à partir des sols est cruciale. C'est le critère du sol qui est appliqué ici, qui vient compléter la méthode des habitats dont les résultats sont mentionnés ci-dessus. Il ne s'agit pas, dans cette méthode appliquée, de définir des types de sols, nombreux et nécessitant une analyse plus poussée, mais bien de dire si le profil de sol étudié est humide ou non humide.

L'engorgement des sols par l'eau peut se révéler dans la morphologie des sols sous forme de traces qui perdurent dans le temps et appelées « traits d'hydromorphie ». Les sols de zones humides se caractérisent généralement ainsi par la présence d'un ou plusieurs traits d'hydromorphie suivants :

- des traits rédoxiques caractérisés par des traces de rouilles (fer oxydé)
- des horizons réductiques caractérisés par une coloration uniformément bleuâtre, verdâtre ou gris (fer réduit)
- des horizons histiques caractérisés par l'accumulation de matière organique non dégradée (cas typique de la tourbe)

Un secteur est considéré comme une zone humide si « les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques, exclusivement parmi ceux mentionnés dans la liste figurant en annexe 1 de l'arrêté de 2008 portant sur l'identification et la délimitation des zones humides. La Figure 14 présentée ci-après montre les différents profils de sol en fonction des classes d'hydromorphie observables.

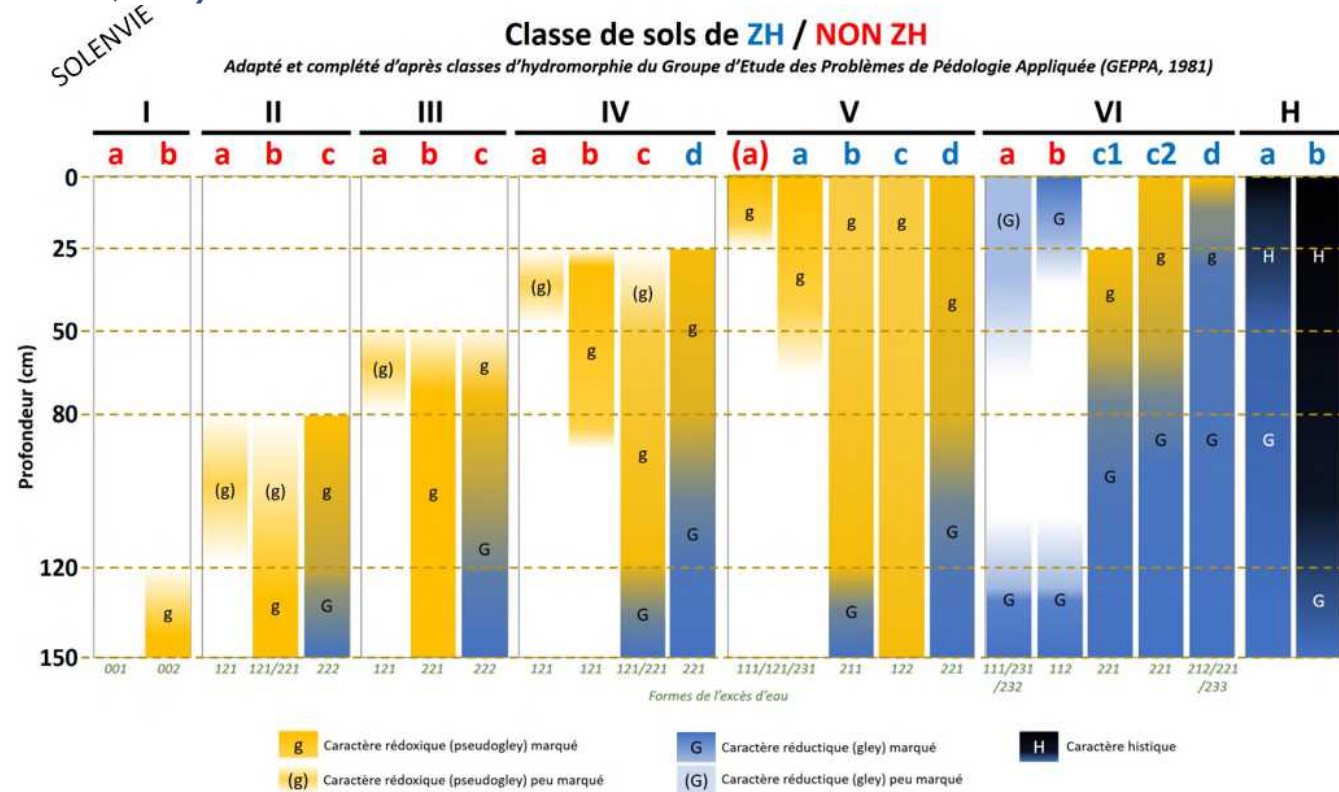
Les sols des zones humides correspondent :

- A tous les histosols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées ; ces sols correspondent aux classes d'hydromorphie H du GEPPA (Groupement d'Etude de Pédologie Pure et Appliquée) modifié ;
- A tous les réductisols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol. Ces sols correspondent aux classes VI c et d du GEPPA.

Aux autres sols caractérisés par :

- Des traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur. Ces sols correspondent aux classes V a, b, c et d du GEPPA ;
- Des traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol, se prolongeant en profondeur, et des traits réductiques apparaissent entre 80 et 120 centimètres de profondeur. Ces sols correspondent à la classe IV d du GEPPA.

Figure 22 : Illustration des profils de sols selon l'hydromorphie observée (SOLENVIE, d'après GEPPA modifié, 1981)



L'analyse des profils de sols consiste à repérer, identifier et quantifier la présence de traces d'hydromorphie (traits réductiques et rédoxiques) et d'horizons organiques. A la suite de cette analyse, le sol sera rattaché à une classe pédologique, reconnue par la communauté des pédologues sur le seul critère de l'humidité (classe d'hydromorphie, Figure 14). La classe d'hydromorphie est définie par le groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée (GEPPA, 1981 modifié dans MEDDE, GIS Sol. 2013). Ces classes d'hydromorphie renseignant des sols de zones humides sont celles listées en Annexe 1 de l'arrêté de 2008 modifié.

Sur cette base Envol Environnement conclut sur le caractère humide ou non de la zone. Cette zone sera également cartographiée à l'intérieur de la zone maximale d'étude.

Envol Environnement utilise également le « Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides : comprendre et appliquer le critère pédologique de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié » réalisé par le ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie, en avril 2013.

Les investigations de terrain ont été réalisées le 24 novembre 2020. Elles ont consisté en la réalisation de 10 sondages (S1 à S10) à l'aide d'une tarière manuelle. Ces sondages ont été réalisés par un intervenant d'Envol Environnement en charge de la partie pédologie et zones humides.

Les sondages ont été réalisés dans le périmètre de la zone d'implantation potentielle du projet éolien. Ils ont été réalisés au niveau des emplacements retenus pour l'implantation des éoliennes. En l'absence de zones humides potentielles dans la zone d'implantation potentielle cette répartition des sondages respecte le protocole à suivre au niveau national.

Dans la mesure du possible, et pour tous les sondages, Envol Environnement essaye d'atteindre 1,20 mètres de profondeur si le sol est humide. Si le sol n'est pas humide jusqu'à 0, 50 mètres de profondeur Envol Environnement stoppe le sondage à cette profondeur car le sondage sera, dans tous les cas, non humide au sens de l'arrêté de juin 2008 (voir Figure 14). En cas de refus sur un sondage dans les 0,50 mètres (à cause d'une charge en cailloux trop importante ou d'une semelle de labour par exemple), Envol Environnement fait une deuxième tentative en sondant quelques décimètres ou mètres plus loin. Si c'est encore un refus de sondage, Envol Environnement fait une troisième et dernière tentative. En cas de trois refus consécutifs pour un point de sondage, la carotte de sol réalisée sur la plus grande profondeur est analysée et décrite.

B.5 Milieu humain

L'expertise sur site pour le volet milieu humain, hors expertise acoustique, s'est déroulée durant 1 jour, le 02/06/2020.

B.5-1. Vie locale, démographie, socio-économie et activités

Les sources d'informations population, habitat, logement, emploi, activités, économie sont celles de l'INSEE, avec le Recensement Général de la Population principalement.

La DATAR publie plusieurs indicateurs caractérisant les communes sur le plan socio-économique.

- Le zonage en aires urbaines permet de rendre compte des territoires d'influence des villes et d'étudier les dynamiques en jeu, en termes d'emplois et de déplacements domicile-travail. Une aire urbaine est un territoire composé d'un pôle et de sa couronne. Le pôle correspond à une agglomération (unité urbaine) offrant au moins 1 500 emplois. Dans la couronne du pôle, les communes ont au moins 40 % de leurs actifs résidents qui travaillent dans le pôle ou dans les communes attirées par celui-ci. Sont désormais distingués les grands pôles (plus de 10 000 emplois), les moyens pôles (de 5 000 à 10 000) et les petits pôles (de 1 500 à 5 000). Seules les aires basées sur les grands pôles urbains sont qualifiées d'urbaines. D'autres communes, dites multipolarisées, n'entrent pas dans l'aire d'un pôle particulier mais sont sous l'influence de plusieurs pôles. On différencie les communes multipolarisées des grandes aires attirées par au moins deux grandes aires urbaines, des autres communes multipolarisées. Les communes non intégrées dans un de ces espaces sont dites communes isolées hors influence des pôles.
- La typologie des espaces ruraux dirigée par la DATAR vise à caractériser les campagnes françaises et les espaces à enjeux spécifiques (montagne et littoral) en dépassant le seul critère de densité et l'approche opposant le rural à l'urbain. Elle met en évidence les récentes évolutions socio-économiques de ces territoires en utilisant une série de descripteurs statistiques pouvant être regroupés autour de 3 thématiques : Espace, population et conditions de vie (organisation spatiale, accessibilité, démographie), Emploi et activités économiques (marché du travail, structure économique), Paysages (occupation du sol, relief) [DATAR-INRA CESAER/UFC-CNRS ThéMA/ Cemagref DTMA METAFORT].

Les données liées à l'agriculture sont issues du Recensement Général Agricole de l'AGRESTE, des données du registre parcellaire agricole (contours et îlots culturaux et leur groupe de culture majoritaire), et le site internet de l'INAO (Sources : <http://www.inao.gouv.fr/>). Les données AGRESTE porte sur les exploitations ayant leur siège sur la commune. En revanche les données du RPA portent sur les surfaces des exploitations et non le territoire communal directement. Aussi, le regroupement d'exploitations dont le siège est dans une autre commune peut induire des variations statistiques importantes sur la période considérée.

Concernant les données de l'INAO, il existe plusieurs labels garantis par l'État. En France et en Europe, des logos officiels permettent de reconnaître des produits qui bénéficient d'un signe officiel de la qualité et de l'origine. Les signes garants de l'origine :

- L'Appellation d'origine contrôlée (AOC), d'un produit dont toutes les étapes de fabrication sont réalisées selon un savoir-faire reconnu dans une même zone géographique, qui donne ses caractéristiques au produit.
- L'Appellation d'origine protégée (AOP) est l'équivalent européen de l'AOC. Elle protège le nom d'un produit dans tous les pays de l'UE.
- L'Indication géographique protégée (IGP) d'un produit dont les caractéristiques sont liées au lieu géographique dans lequel se déroule au moins sa production ou sa transformation selon des conditions bien déterminées. C'est un signe européen qui protège le nom du produit dans toute l'UE.

L'ADEME a diligencé plusieurs sondages depuis 2002, 2004 & 2007, pour mieux comprendre la perception

de l'énergie éolienne en France. En 2012-2013, Ipsos a réalisé une enquête similaire pour le Syndicat des Energies Renouvelables. Les sondages des français et l'éolien du CSA de 2014, 2015 et 2016 pour la FEE sont également intégrés, dont : CSA pour FEE, avril 2015, consultation des Français habitant une commune à proximité d'un parc éolien et IFOP pour la FEE sept. 2016, étude d'opinion auprès des riverains de parcs éoliens, des élus et du grand public. Ces sondages sont actualisés chaque année par la profession.

Ainsi que les publications suivantes :

- Aurore FLEURET et Sébastien TERRA « l'acceptabilité sociale des éoliennes : des riverains prêts à payer pour conserver leurs éoliennes - enquête sur quatre sites éoliens français », MEEDDAT/CGDD/SEIDD avril 2009
- Enquête concernant l'impact économique des éoliennes dans l'Aude et leur perception par les touristes Amélie GONÇALVES (sous la direction de Franck TURLAN), CAUE (Conseil d'Architecture, d'Urbanisme et d'Environnement) de l'Aude, octobre 2002
- The Effect of Wind Development on Local Property Values The Effect of Wind Development on Local Property Values George STERZINGER, Fredric BECK, Damian KOSTIUK, REPP (Renewable Energy Policy Project, USA), mai 2003
- Wind farms and property prices Australian Wind Energy Association
- Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement durables - Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie, L'éolien contribue à la diminution des émissions de CO₂, Note d'information, 15 février 2008
- Climat Energie Environnement pour l'ADEME et la Région. Evaluation de l'impact de l'énergie éolienne sur les biens immobiliers - Contexte du Nord-Pas-de-Calais, 2010. <http://climat-energie-environnement.info>
- CAUE de l'Aude. Enquête concernant l'impact économique des éoliennes dans l'Aude et leur perception par les touristes, 2002. <http://aude.eolienne.free.fr/fichiers/Impact-eco-aude.pdf>
- Ouest France. Les éoliennes n'entraînent pas de baisse de l'immobilier. 3 octobre 2014. <http://www.ouest-france.fr/leseoliennes-nentraiment-pas-de-baisse-de-limmobilier-2877709>
- Impact potentiel des éoliennes sur le tourisme en Languedoc-Roussillon- Synthèse du sondage de l'Institut CSA - Novembre 2003. http://www.apere.org/backoffice/dev/displayDoc/view_docnum.php?key=42

Les éléments liés au développement de l'éolien en France :

- MEDDE- Panorama énergies-climat Fiche 30-Edition 2013 : http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/30_-_Le_prix_de_electricite.pdf
- MEDDE- Panorama énergies-climat : Fiche 32-Edition 2013 : http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/32_-_soutien_a_la_production_des_energies_renouvelables.pdf
- Commission de régulation de l'énergie. <http://www.cre.fr/operateurs/service-public-de-l-electricite-cspe/mecanisme>
- CRE - Montant et évolution de la CSPE - 2014 : <http://www.cre.fr/operateurs/service-public-de-l-electricite-cspe/montant>
- ADEME. Avis de l'ADEME : La production éolienne d'électricité. 2013
- Commission d'enquête sur le coût réel de l'électricité afin d'en déterminer l'imputation aux différents agents économiques- Sénat 18/07/2012 : <http://www.senat.fr/rap/r11-667-1/r11-667-1-syn.pdf>
- Observatoire de l'Eolien par BearingPoint. Analyse du marché et des emplois éoliens en France. Colloque France Energie Eolienne 02/10/2014 et leur mise à jour annuelle
- Panorama annuel des énergies renouvelables ; RTE, SER, ERDF, ADEef Source : Ministère en charge de l'environnement et du développement durable

B.5-2. Infrastructures, urbanisme et servitudes

L'ensemble des infrastructures et servitudes à proximité du projet font l'objet d'un inventaire exhaustif. Chacune d'elle est cartographiée précisément puis convertie en niveau de contrainte pour le projet.

Les axes de circulation riverains sont analysés par l'étude des cartes routières et de transport, les données de trafic publiées par leur gestionnaire.

Les servitudes routières sont identifiées selon l'article L 111-1-4 du code de l'urbanisme et le décret n°2009-615 du 3 juin 2009 modifié par le décret n° 2010-561 du 31 mai 2010, fixant la liste des routes à grande circulation.

Les usages sont inventoriés par les données du Conseil départemental en charge des chemins de randonnées, de l'office du tourisme, l'analyse des cartes touristiques.

Les servitudes liées à la protection du patrimoine bâti sont inventoriées sur la présence de monuments, de sites ou d'aire de mise en valeur sur la base des données de la DRAC et de la DREAL concernée, et des Services Départementaux de l'Architecture et du Patrimoine, sur le portail atlas.patrimoines.culture.fr et sur la base Mérimée.

Les servitudes liées à l'urbanisme sont recherchées dans les documents d'urbanisme en vigueur des communes et des EPCI concernés par le territoire d'étude.

Les servitudes aéronautiques et de télécommunications prises en compte sont issues de :

- carte des servitudes aériennes sur les cartes aériennes de la DGAC
- carte des RTBA et des radars militaires, Armée de l'air
- radars de navigation fluviale ou maritime
- l'ANFR (portail des servitudes, CARTORADIO, faisceaux hertziens).

Les capacités de raccordement au réseau sont identifiées à partir des données de RTE sur capareseau.fr.

Les captages d'eau potable sont identifiés par le portail de l'ARS concerné et le document d'urbanisme opposable.

Les canalisations de transport de matières dangereuses sont identifiées à partir des bases de données publiées par le Ministère de l'environnement (GEORISQUES).

Les servitudes liées à la protection du patrimoine bâti sont inventoriées sur la présence de monuments, de sites ou d'aire de mise en valeur sur la base des données de la DRAC et de la DREAL concernée, et des Services Départementaux de l'Architecture et du Patrimoine, sur le portail <http://atlas.patrimoines.culture.fr>.

Les autres ressources sont :

- retour des gestionnaires d'équipements et de réseaux consultés dans le cadre du projet.
- prescriptions de sécurité concernant la réalisation de travaux à proximité d'ouvrages sous tension (décret 65-48 du 8 janvier 1965, décret 91-1147 du 11 octobre 1991 et son arrêté d'application du 16 novembre 1994).
- l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail 2011. Avis sur l'évaluation des risques sanitaires liés à l'installation, à l'exploitation, à la maintenance et à l'abandon de dispositifs d'exploitation d'énergies renouvelables dans les périmètres de protection des captages (PPC) utilisés pour la production d'eau destinée à la consommation humaine (EDCH).
- Agence Nationale des Fréquences à la demande du ministère chargé de l'Industrie 2002. Perturbation de la réception des ondes radioélectriques par les éoliennes.

B.5-3. Risques technologiques, sols pollués

De la même façon que pour les risques naturels, la présence de risques technologiques à proximité du projet est examinée. Pour chacun d'eux, les évolutions possibles de ces risques et leurs conséquences du fait de la réalisation du projet sont examinés. Les risques technologiques majeurs sont recensés sur la plate-forme de référence du Ministère de l'environnement (GEORISQUES).

D'autres risques peuvent provenir des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement voisines. Celles-ci sont inventoriées à partir de GEORISQUE.

La présence de sites et sols pollués est vérifiée à partir des bases de données BASIAS et BASOL publiées sur GEORISQUES.

B.5-4. Etude d'impact acoustique

L'étude d'impact acoustique s'effectue dans le cadre de l'arrêté du 26 août 2011 modifié 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. Le bureau d'étude Delhom Acoustique a été missionné pour réaliser cette étude.

L'étude d'impact acoustique s'est déroulée en plusieurs phases :

- Mesure du bruit résiduel en 7 zones à émergence réglementée autour du site, sur une large plage de vitesses de vent ;
- Analyse statistique du bruit résiduel aux différentes zones en fonction de la vitesse de vent ;
- Définition des objectifs réglementaires ;
- Simulations de l'impact acoustique du projet sur les zones à émergences réglementées et sur les périmètres de mesure du bruit ;
- Analyse des résultats selon les objectifs réglementaires.

B.5-4a Réglementation applicable

Le bruit généré par le fonctionnement des éoliennes entre dans le champ d'application de l'arrêté du 26 août 2011 modifié 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.

Celui-ci fixe les valeurs de l'émergence admises dans les zones à émergence réglementée. Ces émergences limites sont calculées à partir des valeurs suivantes : 5 décibels A (dB(A)) en période diurne (de 7 heures à 22 heures) et 3 dB(A) en période nocturne (de 22 heures à 7 heures), valeurs auxquelles s'ajoute un terme correctif, fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit particulier, selon le tableau ci-dessous :

Figure 23 : Détermination du terme correctif en fonction de la durée d'application

Source : Etude d'impact acoustique – Delhom Acoustique

DURÉE CUMULÉE d'apparition du bruit particulier : T	TERME CORRECTIF en dB(A)
20 minutes < T < 2 heures	3
2 heures < T < 4 heures	2
4 heures < T < 8 heures	1
T > 8 heures	0

Les installations étant susceptibles de générer du bruit pendant plus de 8 heures, nous retiendrons un terme correctif nul pour la définition des émergences à respecter, soit :

- 5 dB(A) en période diurne ;
- 3 dB(A) en période nocturne.

Toutefois, l'émergence globale n'est recherchée que lorsque le niveau de bruit ambiant mesuré, comportant le bruit particulier est de 35 dB(A).

L'arrêté du 26 août 2011 modifié fixe également un périmètre de mesure de l'installation avec le paramètre R défini par : $R = 1.2 \times (\text{hauteur de moyeu} + \text{longueur d'un demi-rotor})$.

Sur le ou les périmètre(s) de mesures du bruit de l'installation, le niveau de bruit ambiant maximal est limité à :

- 70 dB(A) en période diurne ;
- 60 dB(A) en période nocturne.

En dernier lieu, cette réglementation précise que, dans le cas où le bruit particulier de l'installation est à tonalité marquée au sens du point 1.9 de l'annexe de l'arrêté du 23 janvier 1997, de manière établie ou cyclique, sa durée d'apparition ne peut excéder 30% de la durée de fonctionnement de l'installation dans chacune des périodes diurne ou nocturne.

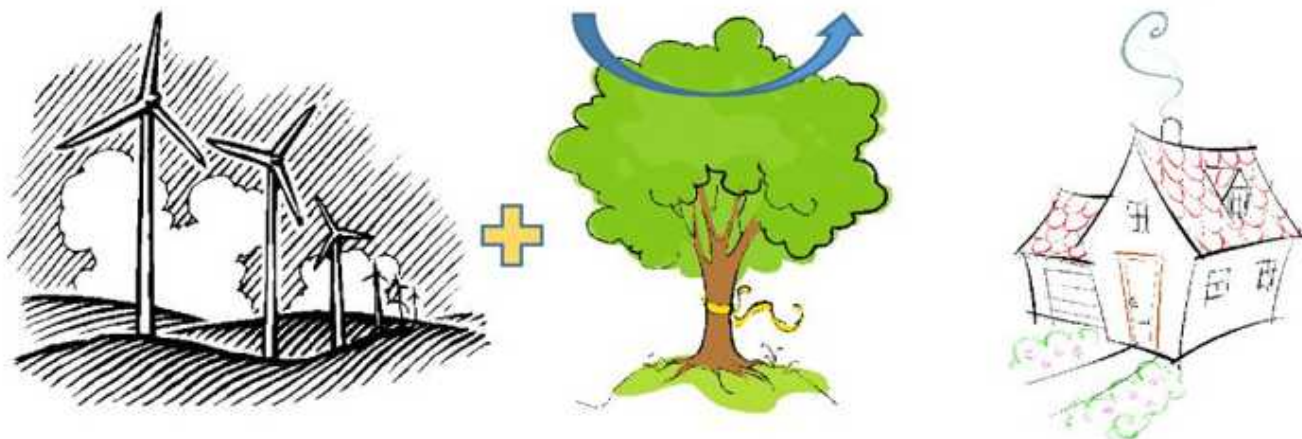
B.5-4b Définition des termes employés

BRUIT RESIDUEL : bruit ambiant, en l'absence du bruit particulier considéré.

Le bruit résiduel peut être assimilé au bruit de l'environnement, notamment la génération de bruit par le vent dans la végétation.



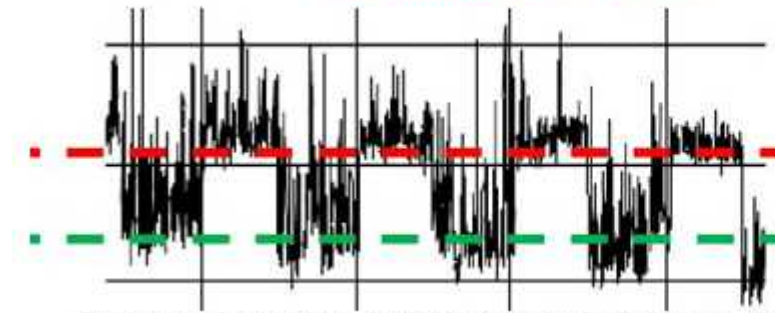
BRUIT AMBIANT : bruit total existant et, dans notre cas, ensemble des bruits de l'environnement, y compris ceux des éoliennes



BRUIT PARTICULIER : Bruit généré uniquement par les éoliennes.

ÉMERGENCE : Différence arithmétique entre le niveau de bruit ambiant et le niveau de bruit résiduel.

$$\text{EMERGENCE} = \text{Bruit ambiant} - \text{Bruit résiduel}$$



Exemple de mesure à proximité d'une éolienne avec un cycle marche / arrêt alterné.

PONDÉRATION A : afin de prendre en compte les particularités de l'oreille humaine qui ne perçoit pas les sons aigus et les sons graves de la même façon, on utilise la pondération A. Il s'agit d'appliquer un « filtre » défini par la pondération fréquentielle.

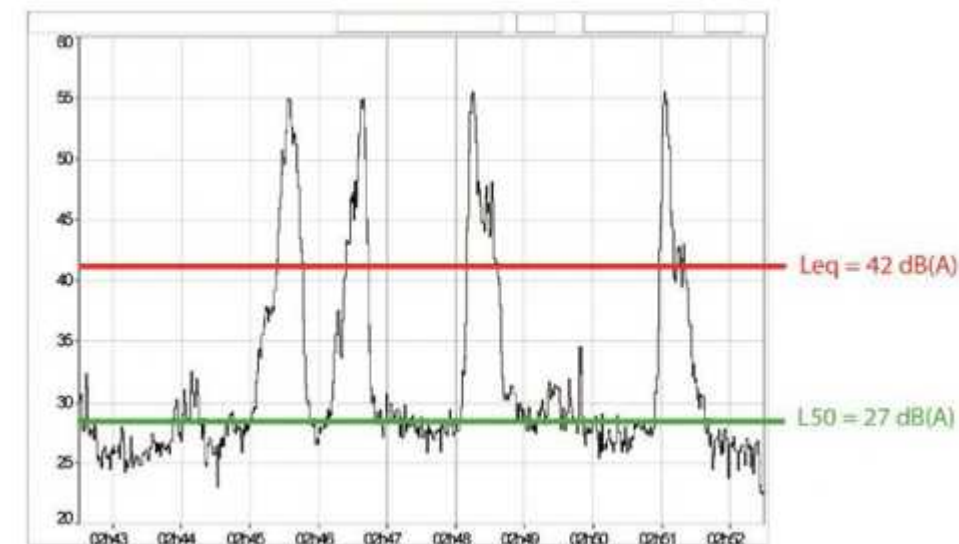
INDICATEURS SONORES :

NIVEAU ACOUSTIQUE EQUIVALENT, LAEQ : sur une période donnée, niveau sonore d'un son continu stable de même énergie sonore qu'un son variable au cours du temps.

NIVEAU ACOUSTIQUE FRACTILE, L50 : Indice statistique qui représente le niveau acoustique atteint ou dépassé pendant 50 % du temps.

Ce niveau acoustique fractile L50 est utilisé pour éliminer les événements acoustiques particuliers (passage de véhicules, aboiements de chiens, ...). Il correspond au bruit de fond dans l'environnement et sert à caractériser le bruit résiduel mesuré.

Pour illustrer l'importance de prendre en compte l'indice L50 pour caractériser le bruit résiduel d'une zone, la figure ci-dessous rend compte de la différence entre la valeur du niveau sonore moyen LAeq sur 10 minutes et la valeur correspondante de l'indice fractile L50.



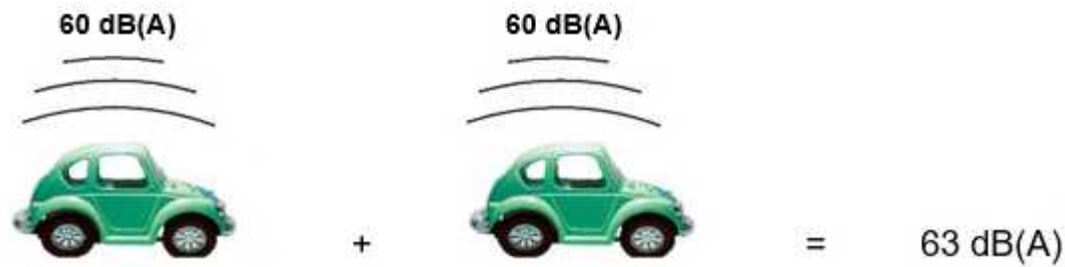
Cette mesure a été réalisée à proximité d'une route fréquentée. On note une différence de 15 dB(A) entre le niveau moyen et l'indice fractile.

Le niveau moyen LAeq ne rend pas compte du ressenti sonore durant la période de 10 minutes, les passages de véhicules étant ponctuels.

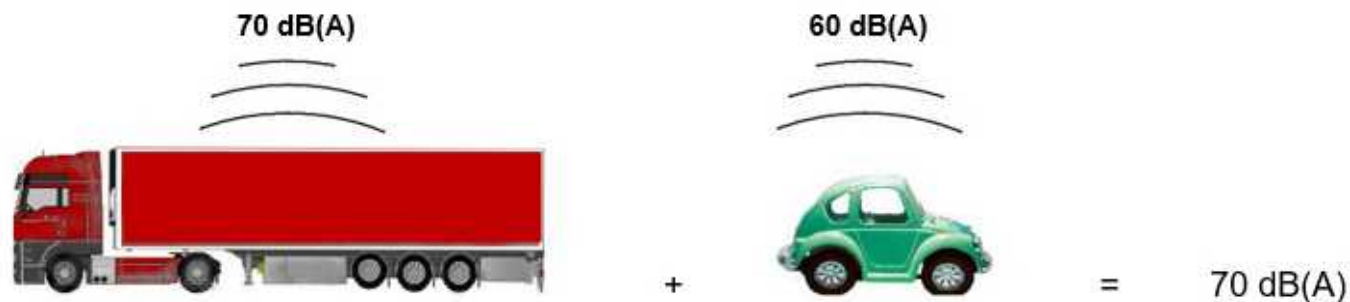
L'indice L50 fractile permet d'éliminer ces pics de forte énergie sonore et permet de mieux caractériser le bruit résiduel, hors pics sonores dus au trafic routier.

ARITHMETIQUE PARTICULIERE DU DECIBEL

L'échelle logarithmique du décibel induit une arithmétique particulière. En effet, les décibels ne peuvent pas être directement additionnés :



Quand on additionne deux sources de même niveau sonore, le résultat global augmente de 3 décibels.



Si deux niveaux de bruit sont émis par deux sources sonores, et si l'une est au moins supérieure de 10 dB(A) par rapport à l'autre, le niveau sonore résultant est égale au plus élevé des deux (effet de masque).

B.5-4c Bruit résiduel

Les mesurages ont été réalisés du 6 au 17 décembre 2019 en période non-végétative. Ces mesures ont été réalisées par la société DELHOM ACOUSTIQUE conformément aux normes NF S 31-010 et NF S 31-114. Les paragraphes suivants rendent compte des interventions réalisées.

■ Appareillage de mesure

Sept appareils de mesures munis de boules anti-vent ont été utilisés pour les interventions. Chaque appareil a été positionné à plus 2 mètres d'une paroi réfléchissante et à une hauteur comprise entre 1,2 m et 1,5 m, conformément à la norme NF S 31-114.

Les appareils ont été calibrés avant chaque mesurage à l'aide du calibre Cal21 de classe 1 (N° série : 34682915) vérifié périodiquement par le L.N.E. (Laboratoire National d'Essais), et possédant un certificat d'étalonnage en cours de validité.

La chaîne de mesurage a également été vérifiée par le L.N.E. (Laboratoire National d'Essais) et possède un certificat de vérification en cours de validité. Les enregistrements ont été dépouillés à l'aide du logiciel Capture Studio.

Les vitesses et orientations de vent ont été relevées toutes les 10 minutes le propre mât de mesures de Delhom Acoustique, à une hauteur de 10 m. Les vitesses ont été standardisées selon la méthode de la norme 31-114 qui utilise l'équation définie dans la norme IEC 61400-11 pour tenir compte du profil de vent du site (une longueur de rugosité propre au site a été retenue, selon la définition de l'Atlas éolien européen, WASP).


■ Mesure du bruit résiduel

Les points de mesure du bruit résiduel ont été choisis en fonction de leurs expositions sonores vis-à-vis des éoliennes et des conditions météorologiques ainsi que des secteurs géographiques de la zone. Ces points ont été retenus pour être représentatifs de l'ambiance sonore de chaque secteur. De plus, l'emplacement de chaque point a été défini afin de limiter les risques de perturbations pouvant être directement créées par le vent sur les capteurs des microphones.

Figure 24 : Point de mesure du bruit résiduel

Source : Etude d'impact acoustique – Delhom Acoustique

Lieu-dit	Photo	Coordonnées géographiques	Descriptif
ZER 1 Armancourt		49.678742° 2.711097°	Habitation située au nord du village d'Armancourt en bordure d'une route très peu fréquentée. Végétation environnante assez peu importante.
ZER 2 Dancourt		49.670052° 2.729783°	Habitation située au nord du village de Dancourt-Popincourt en bordure de route peu fréquentée. L'influence de l'autoroute A1 est non négligeable, notamment par vent d'est. Végétation environnante assez peu importante.
ZER3 Marquivillers		49.677485° 2.695329	Habitation située au nord du village de Marquivillers en bordure d'une route assez peu fréquentée. Végétation environnante assez peu importante.
ZER 4 L'échelle		49.695084° 2.710043°	Habitation située à l'est du village de L'Echelle-Saint Aurin en bordure d'une route assez peu fréquentée. Végétation environnante assez peu importante.
ZER 5 Saint Aurin		49.689976° 2.726822°	Point situé au sud du village de Saint Aurin en bordure d'une route peu fréquentée. Végétation environnante assez peu importante.
ZER 6 Guerbigny		49.697284° 2.663518°	Habitation située à l'est du village de Guerbigny en bordure d'une route très peu fréquentée. Végétation environnante assez peu importante.

Lieu-dit	Photo	Coordonnées géographiques	Descriptif
ZER 7 Laucourt		49.672073° 2.752928°	Habitation située à l'ouest du village de Laucourt en bordure de route peu fréquentée. L'influence de l'autoroute A1 est significative en ce point. Végétation environnante assez peu importante.

■ Fonctionnement prévu des installations

Les futures installations du parc éolien sont susceptibles de fonctionner de jour comme de nuit, dès lors que le vent dépasse la vitesse de 3 m/s au niveau de leur moyeu.

■ Intervalles de temps

Sont retenus comme intervalles de référence et d'observation, les périodes suivantes :

- Jour : 07h00 à 22h00 ;
- Nuit : 22h00 à 07h00.

Pour caractériser la situation acoustique du site, les enregistrements ont été réalisés sur une période de 12 jours.

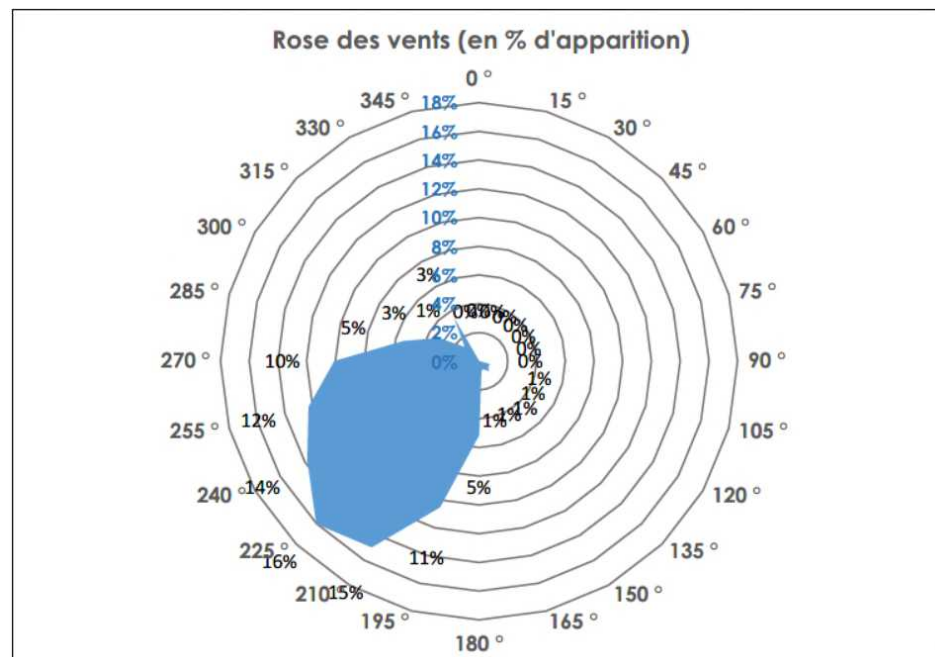
■ Conditions météorologiques

Les conditions météorologiques (en particulier le vent et l'humidité) peuvent influencer sur les résultats. Les mesures du bruit résiduel ont pris en compte l'influence du vent sur les niveaux de bruit générés aux voisinages les plus exposés par la future activité du site. En effet, la vitesse du vent se composant avec la vitesse du son, un gradient de vent produit un phénomène de réfraction qui donne lieu, soit à des affaiblissements, soit à des renforcements des niveaux sonores.

Les mesures du bruit résiduel ont été effectuées en période non végétative du 06 au 17 décembre 2019. La figure suivante représente les conditions rencontrées lors des mesures.

Figure 25 : Rose des vents (du 06/12/2019 au 17/12/2019)

Source : Etude d'impact acoustique – Delhom Acoustique



Le principal secteur de vent rencontré lors des mesures est le secteur Sud-Ouest, une des deux directions de vent dominantes du site.

■ Influence du vent sur le microphone

La vitesse du vent à hauteur de microphone a été évaluée par un calcul du profil de vent en prenant des hypothèses fortement contraignantes : sur un terrain dégagé, libre de tout obstacle avec une végétation basse (sol herbeux), la vitesse du vent à la hauteur du microphone (1,2 mètres du sol) est en dessous de 5 m/s jusqu'à des vitesses de vent mesurées à 10 mètres de 9 m/s.

Seules les périodes durant lesquelles les vitesses de vent au niveau du microphone sont inférieures à 5 m/s, sont considérées. Cela permet de rester conforme aux normes NFS 31-114 et NFS 31-010 en termes d'influence de la vitesse de vent sur le microphone.

B.5-4d Niveaux de bruit résiduel

Les niveaux de bruit résiduel ont été ramenés à la hauteur de référence de 10 m avec l'équation de la norme NF S 31-114 (le détail des calculs est donné en annexe – Extrait NF S 31-114). Les vitesses de vent ont été mesurées sur site le mât de mesures de 10 m de hauteur.

L'analyse a été réalisée selon la dernière version du projet de norme NF S 31-114 pour caractériser les niveaux de bruit résiduel en chaque point de contrôle, pour chaque période de la journée (diurne et nocturne) et pour chaque orientation et vitesse de vent.

Les niveaux de bruit résiduel ont été intégrés sur un intervalle de 10 minutes. Pour chacun de ces cas les valeurs non représentatives de ces niveaux (pics d'énergie acoustique importants augmentant ponctuellement le bruit mesuré tel qu'un bref passage de véhicule ou une pluie marquée) ont été éliminées. Puis un premier graphique (nuage de points) des L50 restants en fonction des vitesses de vent ramenées à la hauteur de référence de 10 m a été réalisé, pendant ces mêmes périodes de 10 minutes.

L'indice fractile L50 étant défini comme le niveau de bruit atteint ou dépassé pendant 50 % de l'intervalle de mesurage (soit 10 min), il permet d'éliminer et de ne pas prendre en compte les pics d'énergie important comme le bruit généré par la circulation intermittente présente autour du site.

Avec ces données, un second graphique a été créé : pour chaque classe de vitesse de vent, la valeur médiane des L50 restants a été associée en fonction des vitesses moyennes de vent. Les niveaux de bruit résiduels retenus pour les vitesses entières de chaque classe de vent sont déterminés par interpolation linéaire des couples L50 médian / vitesse de vent moyenne restants.

Figure 26 : Implantation du mât de mesure de vent

Source : Etude d'impact acoustique – Delhom Acoustique
 Coordonnées de l'implantation du mat : Lat 49.689252° / Long 2.689726°



B.5-5. Méthodologie de l'impact acoustique

B.5-5a Caractéristique acoustique des éoliennes

L'analyse des impacts acoustiques du projet d'implantation d'éoliennes du projet des Althéas a été réalisée sur la base des spécifications techniques de la **Siemens Gamesa 6.0-155 6.6MW** et la **Nordex N131 3.9MW** dont les dimensions correspondent au gabarit maximisant défini pour le projet. La hauteur totale de toutes les machines est de 186 m maximum.

Ces modèles de machines ont été retenus parmi le catalogue de machines actuellement développé. Ces machines présentent l'empreinte acoustique la plus forte comparé aux autres du même gabarit.

Les caractéristiques dimensionnelles et les niveaux de puissance acoustique retenus pour les simulations étudiées sont présentés ci-dessous.

	SIEMENS GAMESA SG 6.0-155 6.6MW (EOLIENNES E1 A E6)	NORDEX N131 3.9MW STE (EOLIENNE E7)
Hauteur de moyeu	107.5 m	120 m
Diamètre du rotor	155 m	131 m
Vent de démarrage	3 m/s à hauteur de moyeu	

B.5-5b Hypothèse et modélisation

Nos simulations réalisées à l'aide de d'un modèle de calcul prévisionnel sont réalisées en fonction de tous les paramètres décrits précédemment.

Le descriptif du modèle utilisé est présenté en annexe de l'étude d'impact acoustique.

es différentes vitesses de vent (vitesse et orientation) et les hypothèses retenues sur les conditions météorologiques sont rappelées ci-dessous :

- Vent de sud-ouest (225°+/-45°) et de nord-est (45°+/- 45°) à la hauteur standardisée de 10 m :
- Vitesse de vent comprise entre 3 et 10 m/s par pas d'un m/s.

Les vitesses de vent seront arrondies à l'unité. La vitesse comprise entre 5.5 m/s et 6.5 m/s fera partie de la classe de vitesse de vent 6 m/s.

B.5-5c Niveau de bruit ambiant sur les périmètres de mesure de bruit

Delhom Acoustique a réalisé les calculs des niveaux de bruit ambiant maximums, induits par les éoliennes étudiées sur le périmètre de mesure de bruit. Ces calculs ont été réalisés pour la puissance acoustique maximale atteinte de l'éolienne étudiée la plus bruyante (dans notre cas, il s'agit de l'éolienne Nordex N131 3.9MW à partir de la vitesse de vent de 7 m/s à la hauteur de référence de 10 m avec un niveau de puissance acoustique de 106.2 dB(A)).

Le bruit résiduel retenu pour le calcul du niveau de bruit ambiant est le niveau de bruit résiduel maximum mesuré en zones à émergence réglementée pour chaque cas étudié. Le tableau suivant rend compte des résultats obtenus.

B.5-6. Méthode d'évaluation des effets sur la santé

L'état actuel de la santé et son scénario de référence sont caractérisés selon les publications de l'Agence régionale de la Santé, de l'observatoire régional de la santé et des diagnostics territorialisés, ainsi que les plans national et régional santé-environnement.

Les effets directs des éoliennes au niveau de la santé sont très difficiles à mettre en évidence. Ce ne sont pas en effet des productrices d'électricité très haute tension, et les câbles sont enterrés, ce qui élimine les effets néfastes des émissions électriques. Les effets secondaires que pourraient avoir les éoliennes, sont les aspects psychologiques découlant :

- du bruit généré par ces générateurs (bruit audible et infrasons). Pourtant, au vu des précautions prises, ce bruit ne devrait avoir aucun effet physique sur la santé humaine.
- de la vue des éoliennes et de l'intégration de ce projet dans le paysage et au sein des autres projets des alentours.

La méthode utilisée dans l'évaluation des effets sur la santé est donc une synthèse réalisée à partir de la bibliographie existante.

Ces aspects sont analysés, critiqués et synthétisés dans :

- Le guide de l'étude d'impact des parcs éoliens.
- W. David Colby, M.D., Robert Dobie, M.D., Geoff Leventhall, Ph.D., David M. Lipscomb, Ph.D., Robert J. McCunney, M.D., Michael T. Seilo, Ph.D., Bo Søndergaard, M.Sc. juin 210. Le son des éoliennes et ses répercussions sur la santé. Examen d'un comité d'experts Préparé pour l'American Wind Energy Association et L'Association canadienne de l'énergie éolienne.

Ces documents font référence à de nombreuses publications, dont :

- AFSET, Rapport - Impacts sanitaires du bruit généré par les éoliennes, Saisine n° 2006/005, 2008. Disponible sur <http://www.afsset.fr>
- RATZBOR G., Grundlagenarbeit für eine Informationskampagne "Umwelt- und naturverträgliche Windenergienutzung in Deutschland (onshore)" - Analysenteil, [Travaux dans le cadre d'une campagne d'information sur l'énergie éolienne] Deutscher Naturschutzring, 2005. Disponible sur <http://www.dnr.de>, traduction en français réalisée par le Bureau de coordination franco-allemand <http://www.wind-eole.com>.
- Pierpont, N. 2009, ébauche préalable à la publication. Wind Turbine Syndrome : a report on a natural experiment. <http://www.windturbinesyndrome.com/wpcontent/uploads/2009/03/ms-ready-for-posting-on-wtscom-3-7-09.pdf>.
- Spiegel, H. 1997. 1997. Nocebo : The power of suggestibility. Preventive Medicine 26 : 616
- Escobar, J, et G. Canino. 1989. Unexplained physical complaints : Psychopathology and epidemiological correlates. British Journal of Psychiatry 154 [Suppl 4] : 24
- ADEME 2015, <http://www.ademe.fr/expertises/changement-climatique-energie>
- ADEME 2014. http://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/20140409_Marchesetemplois-etudecomplete.pdf

B.6 Paysage et patrimoine

Auteur : Enviroscop a été missionné par le maître d'ouvrage pour la réalisation de l'étude d'impact paysage et patrimoine, aussi appelée volet paysage et patrimoine de l'étude d'impact pour le projet de parc éolien des Althéas. L'expertise est référencée sous : Enviroscop, avril 2021. Volet paysager de l'étude d'impact du parc éolien des Althéas. Communes de Dancourt-Popincourt, l'Echelle-Saint-Aurin, Marquivillers (80). Dossier de demande d'autorisation environnementale pour le Parc éolien des Althéas, H2Air SAS.

Le volet paysage et patrimoine a fait l'objet d'expertises sur site qui se sont déroulées les 21/01/2020, 30/07/2020, 26/10/2020 et 23/02/2021. Certaines de ces prises de vue ont été utilisées pour réaliser les photomontages.

Les éléments ci-après sont directement extraits du volet paysage et patrimoine. Ne sont repris ici que des éléments de synthèse. Le lecteur se reportera à l'étude d'impact paysage et patrimoine, présente en totalité dans le dossier de demande.

B.6-1. Objectifs et déroulé du volet paysager

L'étude s'inscrit dans un objectif de qualité paysagère telle que définie par la Convention européenne du paysage de Florence, ratifiée par la France en 2006. En effet, les éoliennes participent à la mutation des paysages liée à l'évolution des besoins de la société. Le volet paysager cherche ainsi à établir les rapports entre éoliennes du projet et leur site d'accueil. Il est organisé en quatre grands chapitres qui suivent la trame du Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens terrestres du Ministère de l'Environnement.

Figure 27 : Éléments constitutifs de l'étude d'impact paysagère et du cadre réglementaire de l'étude paysagère

Source : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, actualisation 2016. Ministère de l'Environnement.

Chapitre	Objectifs
Etat initial	Mettre en évidence les qualités paysagères, les enjeux, du territoire dans les différentes aires d'étude et définir un scénario d'évolution de référence
	Recenser et hiérarchiser les sensibilités patrimoniales et paysagères vis-à-vis de l'éolien
	Déterminer si le paysage étudié est capable d'accueillir des éoliennes, et de quelle manière
Alternatives (ou variantes)	Composer un projet d'aménagement de paysage
Evaluation des effets	Mesurer les effets visuels produits (impacts), ainsi que les effets sur la perception du territoire par la population, notamment par le biais de photomontages
Mesures ERC « Eviter, Réduire, Compenser » et mesures d'accompagnement	Composer des mesures pour éviter, réduire, voire compenser les effets sur le paysage et accompagner la mise en place du projet, des mesures.

Réglementation	Éléments à prendre en compte dans le volet paysager
Code du Patrimoine	Livre VI : Protection du patrimoine mondial (Titre Ier), Monuments historiques et leurs abords et sites patrimoniaux remarquables (titre II) Livre V : archéologie (Zone de présomption de prescription archéologique)
Code de l'environnement	Sites classés (Loi de 1930) Sites inscrits Grands Sites de France
Code de l'urbanisme	Plan de sauvegarde et de mise en valeur (PSMV) Plan local d'Urbanisme (PLU), notamment article L. 151-19

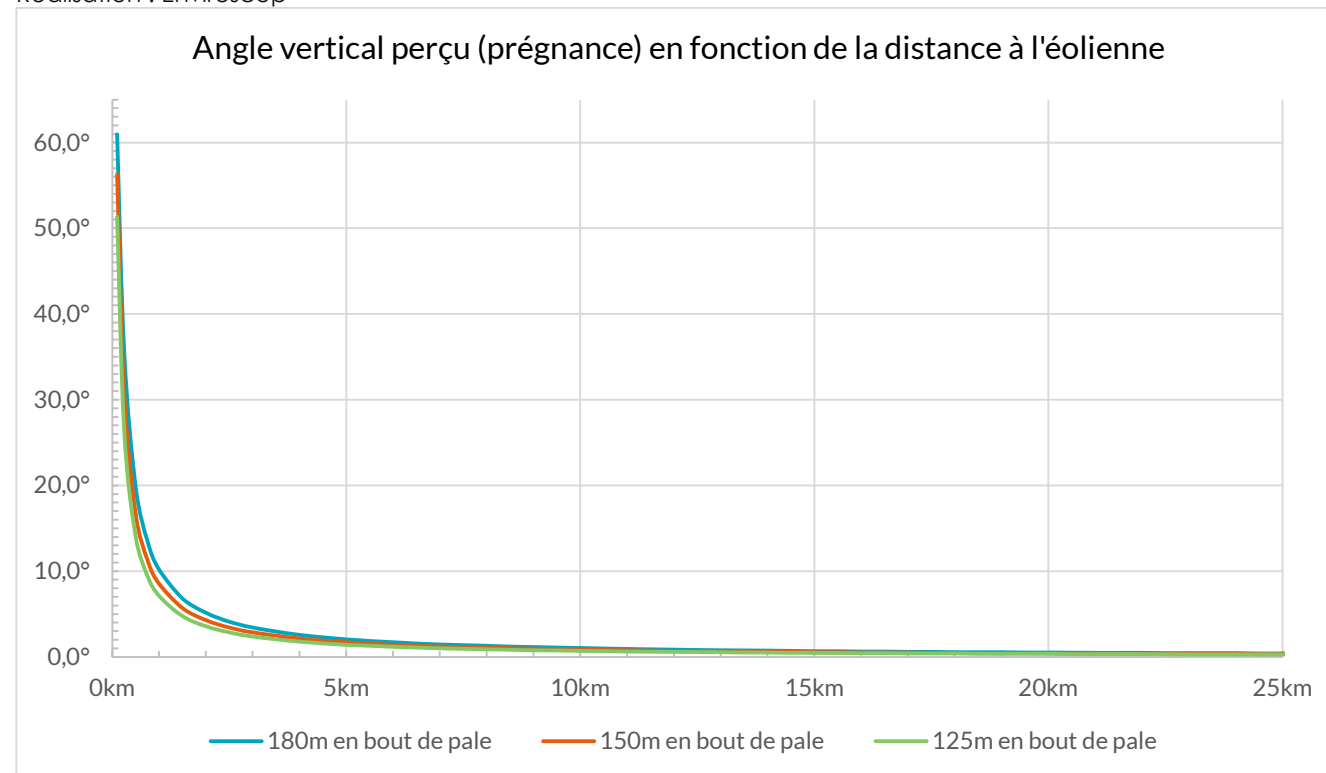
B.6-2. Définition des aires d'étude

La perception des éoliennes dépend de la distance à l'observateur, de la nébulosité et de l'heure de la journée, de l'échelle du paysage mais aussi du relief et de l'occupation du sol. Tous ces éléments jouent sur la prégnance des éoliennes dans le paysage. La prégnance diminue de manière exponentielle avec la distance, ce qui conduit à définir trois aires d'étude :

- L'aire immédiate, sur 1 à 2 km environ autour de la ZIP,
- L'aire rapprochée, sur 6 km à 10 km,
- L'aire éloignée sur 15 à 25 km.

Figure 28 : Perception d'une éolienne en fonction de la distance et des aires d'étude

Réalisation : Enviroscop



Cette analyse vaut pour un territoire fictif totalement plat : le relief et l'occupation du sol vont venir moduler les visibilitées du projet éolien. Les aires d'études seront ainsi ajustées, raccourcies là où les masques visuels sont les plus nombreux et étirées dans les lieux où le regard porte le plus loin.

Les éoliennes influencent de manière importante les vues les plus proches tandis qu'elles n'impactent qu'à la marge les perceptions les plus lointaines. L'effet de la distance est modulé en fonction du relief et de l'occupation du sol pour obtenir trois grandes zones de perception : immédiate, rapprochée et éloignée.

B.6-3. Analyse de l'état initial du paysage et du patrimoine

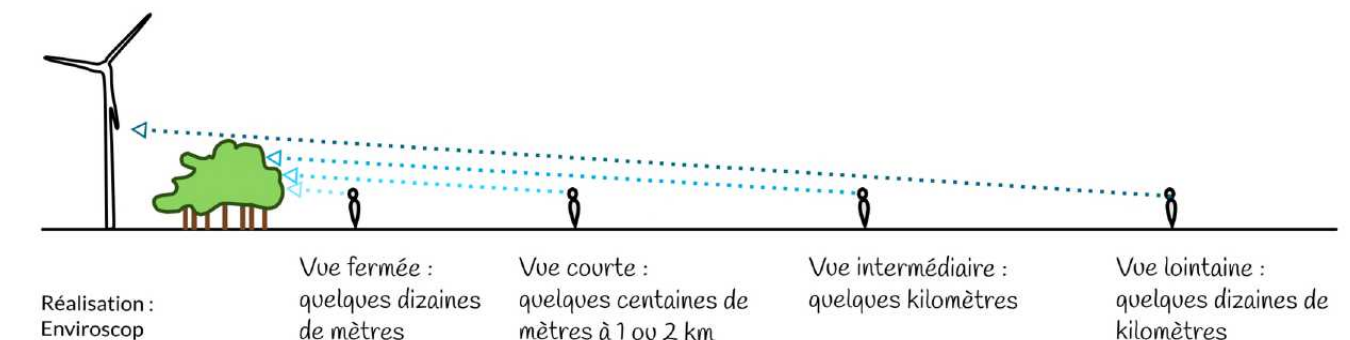
L'organisation du paysage est définie par sa structure, ses ambiances et ses dynamiques d'évolution. Ces caractéristiques définissent des ambiances paysagères particulières : intimistes, bucoliques, naturelles, urbaines... La structure du paysage fait émerger des **lignes de forces**, qui viennent guider le regard, et des **points d'appel** verticaux qui viennent accrocher l'œil de l'observateur. Enfin, la structure d'un paysage permet également de mettre en exergue les différents types de vues sur le territoire, en fonction de la distance de visibilité maximale.

- Les vues sont dites **fermées** si un obstacle vient arrêter le regard au bout de quelques mètres à quelques dizaines de mètres. C'est le cas en cœur de bourg dense où les bâtiments masquent les vues en direction de l'extérieur au-delà de la rue où se situe l'observateur.
- Les vues **courtes et intermédiaires** sont de l'ordre de la centaine de mètres à quelques kilomètres. Elles sont souvent présentes dans les territoires de bocage où le regard ne va pas au-delà de la parcelle agricole, les haies en limite masquant les perceptions plus lointaines.
- Les vues **lointaines** donnent à voir le paysage sur une dizaine de kilomètres voire au-delà. Elles sont caractéristiques des territoires d'openfield par exemple.

Les grandes caractéristiques d'un paysage, identifiées ci-dessus, se reflètent dans la mise en exergue des unités paysagères issues des Atlas de Paysage. Celles-ci, souvent identifiées à l'échelle d'un département ou d'une région, demandent parfois à être affinées pour correspondre à l'échelle d'analyse du volet paysager.

Les dynamiques paysagères permettent de décrire un **scénario de référence** pour prédire l'évolution probable du territoire sans le projet. Cette évolution probable sera comparée à la situation avec le projet.

Figure 29 : Définition de la typologie des vues



B.6-3a Caractérisation des enjeux et du scénario de référence

Les différents paysages d'un territoire peuvent être plus ou moins appréciés, reconnus, que ce soit par les habitants, les personnes en transit, les touristes... : c'est la **perception sociale du paysage** (voir encadré ci-contre). Celle-ci est ainsi fonction de l'attachement d'une société à un certain type de paysage et des représentations culturelles de ce paysage.

Afin d'identifier ces paysages « reconnus », les éléments suivants sont recensés : protections réglementaires et labels paysagers ou patrimoniaux, points d'intérêt mentionnés dans les documents de référence (Schéma Régional Eolien, Atlas des Paysages...) et dans les documents touristiques, fréquentations de l'élément analysé selon la bibliographie (si la donnée est disponible), iconographies ancienne et récente (peintures, photos...).

Figure 30: reconnaissance des paysages

- 👁️ Les **paysages occultés**, banalisés, ne sont plus perçus et ne sont pas appropriés.
- 🏠 Les **paysages ordinaires** sont connus et vécus par les habitants, à l'échelle locale.
- 📄 Les **paysages reconnus** sont mis en avant dans les documents touristiques à diverses échelles (communauté de communes, département, région...).
- 🌍 Les **paysages emblématiques** sont les vitrines du territoire et focalisent le regard. Ils peuvent être connus à l'échelle nationale voire internationale.

Réalisation : Enviroscop

L'analyse des structures, des ambiances, des perceptions, etc. permet de définir un enjeu vis-à-vis de l'éolien pour chaque élément paysager ou patrimonial recensé. Un élément paysager ou patrimonial présente un enjeu quand il réunit les critères suivants :

- il possède un intérêt particulier (en fonction de la perception sociale qui lui est attachée, de ses caractéristiques physiques et esthétiques, etc.)
- il est situé dans un environnement ou présente un intérêt de nature à être perturbé par un projet éolien.

De manière générale, l'enjeu d'un élément paysager ou patrimonial est d'autant plus important que la perception sociale est forte et que son accessibilité au grand public est aisée.

Figure 31 : Niveau de perception sociale pour des éléments du paysage et du patrimoine

Réalisation : Enviroscop, d'après Outil de cohérence patrimoniale et paysagère de l'éolien en Bourgogne Franche-Comté, 2016.

Élément	Perception sociale	Niveau d'enjeu
Site emblématique protégé ou labellisé : site du patrimoine Mondial de l'UNESCO, grand site de France, patrimoine européen, parc national...	Vitrine du territoire national	Exceptionnel
Protection réglementaire : site inscrit ou classé, Site Patrimonial Remarquable (SPR), monument historique (MH)	Vitrine d'une région	Principal
Ensemble paysager ou site remarquable, parc naturel régional, grands itinéraires de randonnée et véloroutes		
Autoroute, route principale et ligne TGV	Fréquentation importante	Significatif
Paysages singuliers : labels (jardin remarquable, petite cité de caractère...), sites et itinéraires touristiques	Représentation d'un pays, d'une commune...	
Pôle urbain et routes secondaires	Fréquentation significative	Local
Village, boucle de promenade locale, site de mémoire, parc éolien et routes locales	Usage partagé	
Zone d'activités, jardin d'une maison...	Usage privé	Particulier

La perception sociale est un élément essentiel pour déterminer le niveau d'enjeu des éléments paysagers et patrimoniaux.

B.6-3b Hiérarchisation des sensibilités

Un enjeu est indépendant du projet éolien sur lequel porte le volet paysager : un élément paysager ou patrimonial présentera ainsi un enjeu vis-à-vis de l'éolien en général, ou de toute autre thématique d'aménagement territorial, et non d'un parc éolien en particulier, au contraire de la sensibilité. Au stade de l'état initial, un enjeu est dit « sensible à un projet » quand la localisation de la ZIP vis-à-vis de cet élément – associée à une hauteur maximale envisagée pour les éoliennes définie au lancement de l'étude – implique une incidence visuelle potentielle pour une implantation fictive recouvrant l'ensemble de la ZIP.

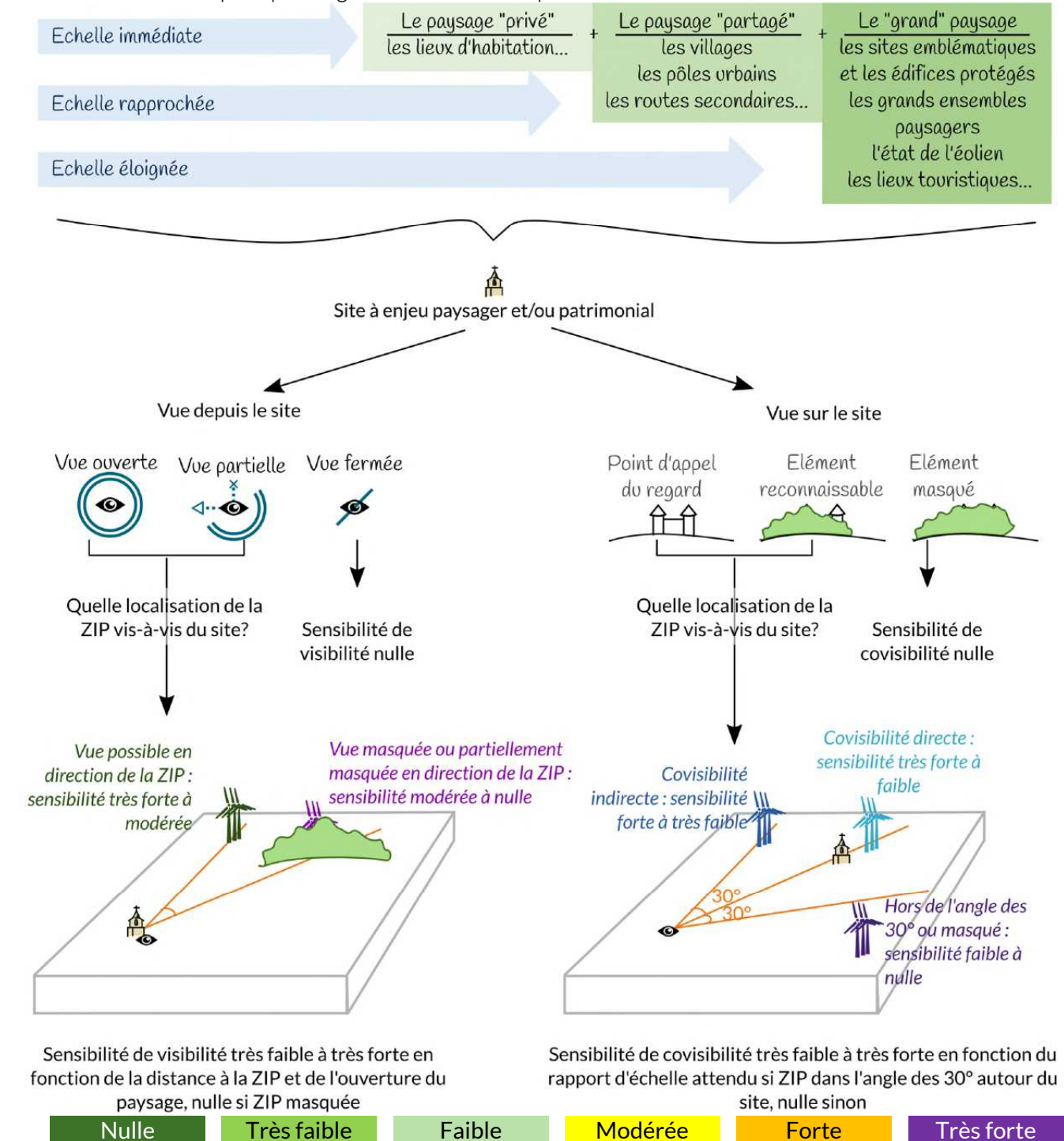
Dans le cadre d'un projet éolien, les grands types d'éléments considérés à enjeux et étudiés par le volet paysager sont d'une part les paysages du quotidien, « partagés » ou « privés », et d'autre part les « grands paysages » et les sites patrimoniaux.

- La **sensibilité de visibilité** est liée aux effets potentiels du projet sur les vues qu'un observateur peut avoir depuis l'élément paysager ou patrimonial (projet visible ou non depuis l'élément).
- La **sensibilité de covisibilité** est liée aux effets potentiels du projet sur les vues qu'un observateur peut avoir sur cet élément (projet vu en simultané ou non avec l'élément).

La notion de visibilité ou de covisibilité peut s'appliquer à n'importe quel élément du paysage ou du patrimoine. Appliquée au projet éolien, elle permet de définir le niveau de sensibilité au vu de la localisation de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP). L'inventaire des enjeux et l'analyse de leurs sensibilités, repris en fin d'état initial dans une carte de synthèse, constitue une base pour la définition des grandes orientations d'aménagement qui guideront l'élaboration du projet éolien et le choix des points de vue des photomontages pour l'analyse des impacts du projet. La synthèse de l'état initial conduit à la définition de recommandations pour l'élaboration des variantes.

Figure 32 : Définition des sensibilités dans l'état initial

Réalisation : Enviroscop d'après le guide de l'étude d'impact



B.6-4. Choix de la variante d'implantation

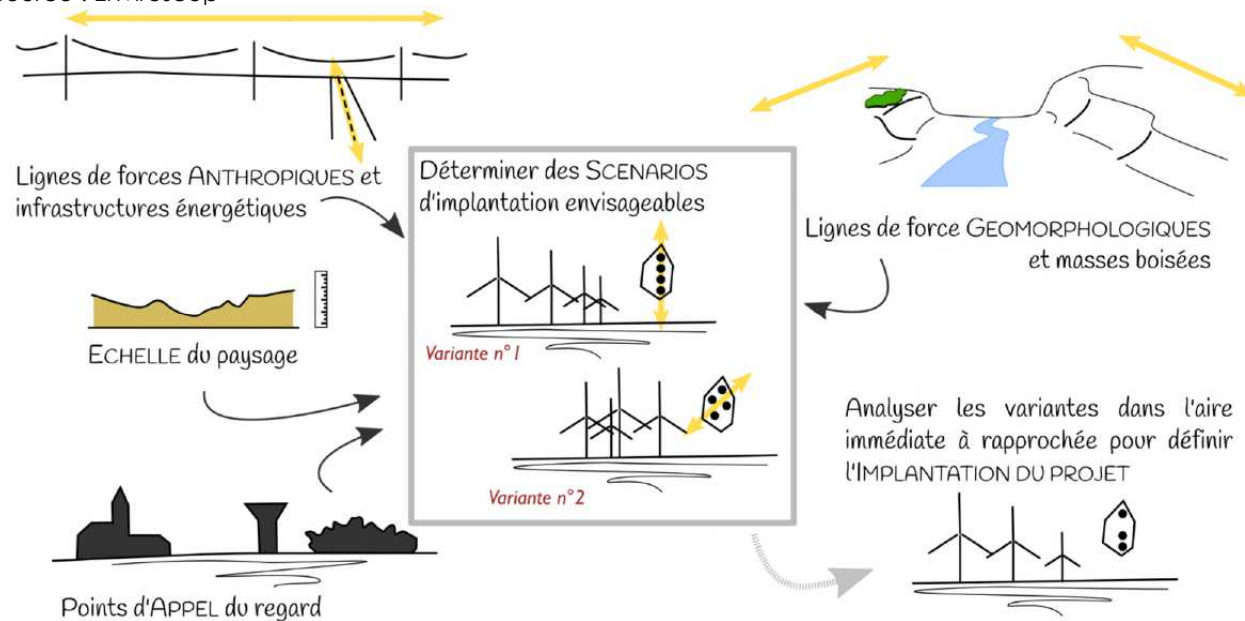
Le choix de la **variante d'implantation** découle des éléments suivants :

- la cohérence des variantes avec les lignes de forces anthropiques et géomorphologiques issues du relief, de l'hydrographie, de l'occupation du sol, des infrastructures...
- le rapport d'échelle entre les éoliennes et le paysage (vallées...) mais aussi entre les variantes et les points d'appel du regard (silhouette de bourg, abbaye...),
- la qualité des vues depuis les axes de perceptions proches (rues tournées en direction du projet...).

La ou les implantations ayant la meilleure insertion paysagère est alors identifiée, en cohérence avec les autres enjeux environnementaux, techniques et sociaux. La variante retenue peut faire l'objet de mesures d'évitement et de réduction si les impacts environnementaux attendus demeurent malgré tout trop importants. L'implantation peut être légèrement adaptée en fonction des contraintes techniques du projet (aires de survol, pistes d'accès, etc.).

Figure 33 : Exemples de critères paysagers utilisés pour déterminer les scénarios d'implantation.

Source : Enviroscop



La variante identifiée comme ayant la meilleure capacité d'insertion paysagère contribue à la définition du projet retenu, en cohérence avec les autres enjeux de l'environnement. En effet, l'optimum paysager peut ne pas être retenu : le projet retenu est le fruit d'une analyse multicritère (biodiversité, contraintes techniques et réglementaires, concertation, etc.).

B.6-5. Analyse des impacts visuels

Une fois les caractéristiques de l'implantation retenue décrites, le volet paysager s'attache à évaluer les impacts visuels :

- aux abords immédiats du projet,
- sur les structures paysagères et éléments de paysage ou de patrimoine identifiés comme sensibles dans l'état initial,
- au regard des effets cumulatifs avec l'éolien existant et les autres projets connus.

Un **IMPACT VISUEL** correspond à l'effet visuel projeté du projet sur un paysage. En effet, l'analyse ne se réduit pas à identifier les lieux où le projet sera visible et les endroits où il sera masqué : son objectif est de qualifier l'insertion du projet dans le paysage et le rapport qu'il entretient avec les différents éléments préexistants de ce paysage.

Un **IMPACT CUMULE** correspond à une situation où l'implantation de plusieurs éléments/projets de nature similaire renforce leur effet visuel sur l'environnement.

L'impact visuel du projet se détermine grâce à l'utilisation d'outils dédiés, notamment par la réalisation et l'analyse de photomontages. De manière générale, un impact peut être négatif si le projet modifie la nature ou la cohérence d'un paysage ou neutre à négligeable si le projet n'a pas d'influence significative.

L'évaluation du niveau d'impact reprend la méthodologie développée dans l'état initial au regard du projet retenu :

- les visibilité et les covisibilités sont analysées en termes de prégnance, de lisibilité, de rapport d'échelle, d'occupation de l'horizon, etc.
- la hiérarchisation des impacts va de nulle à très forte.

B.6-6. Détermination des mesures ERC

Les **mesures « éviter, réduire, compenser » (ERC)** concernent les éoliennes et leurs équipements connexes.

Pour les éoliennes, les mesures ERC sont principalement mises en œuvre lors de l'élaboration de la variante d'implantation et suite aux recommandations de l'état initial. Elles peuvent être : déplacements d'éoliennes, réduction du nombre d'éoliennes, plantation d'arbres devant des habitations ou des établissements publics, choix du gabarit... Au vu de leur hauteur, il est difficile d'envisager de masquer les éoliennes. Seul un traitement ponctuel des abords de certains sites sensibles peut être envisagé pour renforcer la cohérence paysagère, comme l'indique le guide de l'étude d'impact sur l'environnement.

Les mesures pour les équipements connexes concernent :

- l'intégration environnementale des pistes d'accès par des mesures simples comme par exemple le choix d'un tracé respectant la topographie et le parcellaire agricole ou l'utilisation de matériaux dans une gamme de couleur compatible avec les ambiances du paysage d'accueil.
- l'habillage des locaux techniques afin qu'ils soient peu perceptibles dans le paysage, en accord avec les préconisations émises par l'étude naturaliste.

Des **mesures d'accompagnement** du projet peuvent également être définies. C'est le cas par exemple des mesures de création de chemins de découverte autour du parc éolien, qui permettent l'émergence de nouveaux usages dans le paysage d'accueil du projet.

Les mesures ERC et d'accompagnement visent à optimiser l'insertion paysagère du projet éolien et à améliorer son acceptabilité.

B.6-7. Outils engagés

Pour cette étude, les principaux outils utilisés sont les **photographies**, les **cartographies**, les coupes topographiques, schémas ou autre document graphique, la modélisation et simulation de l'influence visuelle du projet.

B.6-7a Coupes topographiques et blocs-diagramme

Les éventuelles coupes topographiques et blocs-diagramme de l'étude permettent de réaliser des modélisations respectivement planes et en 3D du relief (IGN BD ALTI 75 ou EU-DEM30) et de l'occupation du sol (fond orthophoto du géoportail). Ces outils permettent de présenter le contexte géographique du territoire voire d'analyser les visibilitées attendues sur les éoliennes pour les coupes topographiques.

B.6-7b Zone d'Influence Visuelle

Une **ZONE D'INFLUENCE VISUELLE (ZIV)** est une **modélisation informatique** qui reflète, pour une implantation donnée, l'ensemble des visibilitées potentielles des éoliennes sur le territoire d'étude. Son utilisation permet de définir, théoriquement, les vues **sur les éoliennes**. Elle prend en compte le relief et éventuellement les principaux masques visuels (forêts...). Son utilisation permet de définir, théoriquement, les vues sur les éoliennes. Cet outil donne une image quantitative, maximaliste de la zone de perception visuelle du projet, mais pas une lecture de la qualité des perceptions.

La ZIV est une simulation matricielle en 3 dimensions réalisée en tout point du territoire via une analyse SIG des facteurs suivants par le logiciel spécialisé Windpro 3.3 à 3.4. Le modèle numérique de terrain (EU-DEM30 au pas de 25 m) permet de définir l'altitude de l'observateur, des éoliennes et des masques visuels (relief, forêts).

Les boisements sont issus des données suivantes :

- Occupation du sol à l'échelle communale (OSCom) 2016 de la région Centre-Val de Loire ;
- Mode d'occupation du sol (MOS) 2017 d'Ile-de-France ;
- Open Street Map (OSM) 2020 pour la région Bourgogne-Franche-Comté.

Une hauteur de 15 mètres est attribuée aux boisements. Le bâti est pris en compte dans le calcul avec l'utilisation des bâtiments cadastré (IGN PCI Vecteur 2020) . Une hauteur de 5 m leur est associée.

Le projet est modélisé en tenant compte du gabarit des éoliennes (hauteur du mât, diamètre) et de leur localisation précise.

Plusieurs informations peuvent être modélisées : le nombre d'éoliennes visibles, la part visible moyenne des éoliennes, l'angle vertical visible des éoliennes, l'angle horizontal visible d'un parc éolien... Au stade de l'état initial, l'implantation du projet n'est pas connue mais une ZIV théorique peut être calculée à partir de la zone d'implantation potentielle. Cette ZIV « maximale » (ZIVmax) représente alors la somme des visibilitées des projets possibles à l'intérieur de la zone d'implantation. Pour réaliser le calcul, un nuage de point est créé sur l'ensemble de la zone d'implantation potentielle. La hauteur maximale d'éolienne envisagée par le maître d'ouvrage au lancement du projet est appliquée à ce nuage de point.

La ZIV du projet donne une idée de la visibilité, ou inversement de la non-visibilité, des éoliennes sur le territoire d'étude. Les ZIV doivent être couplées à une analyse qualitative de l'insertion du projet dans le paysage, notamment via le photomontage pour définir les visibilitées réelles.

B.6-7c ZIV cumulées et saturations visuelles

Les parcs éoliens se multipliant et se densifiant, cette dynamique peut conduire, à terme, à des effets de saturation visuelle et d'encercllement des lieux de vie proches. La saturation visuelle correspond aux situations où il y a « une occupation totale ou très forte de l'horizon par des parcs éoliens [...]. L'enjeu est d'éviter que la vue d'éoliennes s'impose de façon permanente et incontournable aux riverains, dans l'espace le plus intime du village. » [SOURCE : NOTE REGIONALE METHODOLOGIQUE POUR LA PRISE EN COMPTE DES ENJEUX](#) »

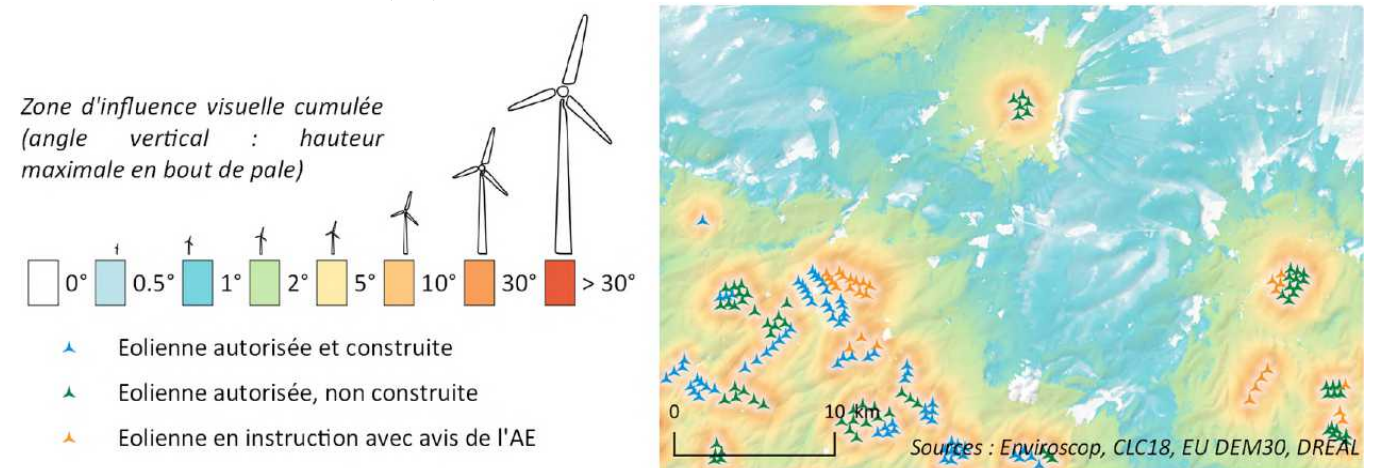
[PAYSAGE – PATRIMOINE](#) » DANS L'INSTRUCTION DES PROJETS EOLIENS, ANNEXE 3, 2015. DREAL ET DRAC CENTRE

L'étude des saturations visuelles débute par l'analyse de la ZIV cumulée entre le projet et le contexte éolien (voir exemple ci-dessous). La ZIV cumulée permet de rendre compte, à l'échelle de l'aire éloignée, des espaces de respiration sans éolien et des zones où une prégnance importante de l'éolien est attendue.

Figure 34 : Exemple de ZIV cumulée

Réalisation : Enviroscop.

La cartographie ci-dessous reflète la prégnance maximale du contexte éolien cumulé. L'indicateur est l'angle vertical maximal des éoliennes en bout de pale des parcs construits, autorisés et en instruction avec avis de l'autorité environnementale (AE).

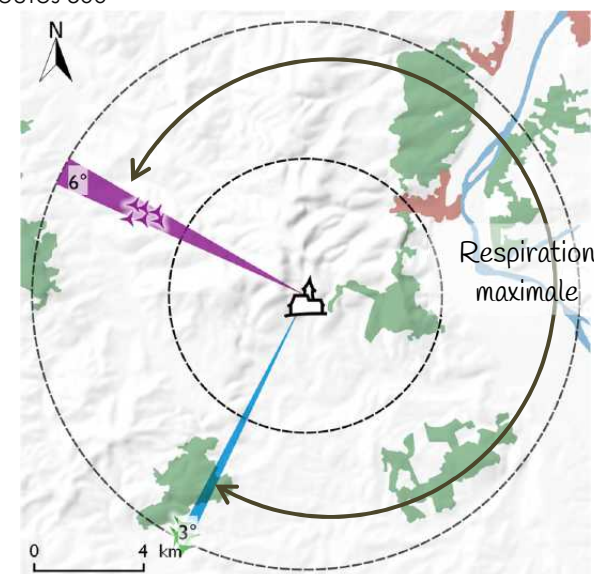


Faisant suite à cette première analyse, des indices théoriques de saturation visuelle sont calculés sur *les lieux de vie déterminés comme sensibles au projet dans l'état initial*. L'échelle d'analyse pertinente correspond à l'aire immédiate et à l'aire rapprochée dans le cadre d'un projet éolien.

La modélisation de la saturation visuelle théorique se base sur les préconisations de la DREAL Centre Val-de-Loire, reprises dans le guide actualisé de l'étude d'impact.

Figure 35 : Carte de saturation visuelle

Réalisation : Enviroscop | Sources : BD Alti 75, IGN Routes 500



Pour refléter la *saturation visuelle théorique*, deux *indices principaux ainsi que leur seuil d'alerte*, ont été définis :

Indice de saturation visuelle	Seuil d'alerte
Occupation des horizons par l'éolien visible	Au-delà de 120°
Espace maximal de respiration sans éolienne visible	En dessous de 90°

D'après la DREAL Hauts-de-France, les indices sont mesurés « *en considérant une vision fictive à 360° sans prendre en compte les obstacles (végétation, constructions...)*. On mesure les angles occupés par les éoliennes présentes dans un rayon de 5km (prégnance forte) et celles distantes de 5 à 10km (éoliennes nettement visibles par temps dégagé) et on ne prend pas en compte celles au-delà de 10km. » (Source : [SEQUENCE EVITER – REDUIRE – COMPENSER, RENCONTRES HAUTS-DE-FRANCE](#) – 25 et 26 novembre 2019).

Le niveau de risque de saturation visuelle s'établit en fonction du rayon d'analyse pris en compte et du dépassement des seuils :

Tableau 1 : Niveau de risque de la saturation visuelle

Condition	Niveau de risque
Aucune éolienne visible	Nul
Des éoliennes sont visibles mais aucun seuil n'est dépassé	Très faible
Un seuil est dépassé	Faible
Deux seuils sont dépassés	Modéré
Trois seuils sont dépassés mais la respiration maximale est supérieure à 60°	Fort
Trois seuils sont dépassés et la respiration maximale est inférieure à 60°	Très fort

Les seuils sont les suivants :

- Occupation des horizons supérieures à 120° dans le périmètre 5 à 10 km
- Occupation des horizons supérieures à 120° dans le périmètre 0 à 5 km
- Respiration maximale inférieure à 90° et supérieure à 60°
- Respiration maximale inférieure à 60°

Remarque : les seuils dépassés sont notés en gras.

Réalisation : Enviroscop d'après la DREAL Hauts-de-France & DREAL CVdL

Des photomontages à 360° sur les lieux concernés par un risque de saturation visuelle sont également recommandés, notamment sur les communes définies comme sensibles par la DREAL.

La densité sur les horizons occupés est un autre indice d'analyse qui complète celui d'occupation de l'horizon. En effet, l'impact visuel est majoré par la densité d'éolienne. Il correspond au « ratio du nombre d'éoliennes à moins de 5 km (prégnance forte) sur la totalité des angles occupés entre 0 et 10 km. Il doit être lu en complément du premier indice, car un fort indice de densité n'est pas alarmant s'il correspond à un regroupement d'éoliennes sur un secteur faible. » (Source : SEQUENCE EVITER – REDUIRE – COMPENSER. RENCONTRES HAUTS-DE-FRANCE – 25 et 26 novembre 2019). Le seuil d'alerte à 0.1 déterminé par la DREAL Centre peut être utilisé pour analyser cet indice.

Le calcul des indices décrits ci-dessus est basé sur une modélisation par Système d'Information Géographique, et plus précisément l'application dédiée compatible Map Info® développée par le CEREMA à la demande de la DREAL Centre. Elle prend en compte les masques visuels créés par le relief (IGN BD Alti75), l'état de l'éolien actualisé (parcs construits, autorisés et ayant reçus l'avis de l'Autorité environnementale, éoliennes du projet) et la hauteur maximale en bout de pale de chaque éolienne (données DREAL et développeurs). Le détail des calculs est disponible en annexe du volet paysager.

Remarque : La modélisation ne prend pas en compte les masques visuels végétaux et bâtis : les visibilitées de l'éolien ainsi modélisées sont « surestimées » par rapport aux vues réelles (cas défavorable), qui peuvent être masquées par la présence de haies de haut-jet à proximité des villages et par le bâti. En outre, la perception réelle tient également compte des effets de perspective, d'écrasement, tels que les photomontages les mettent en évidence.

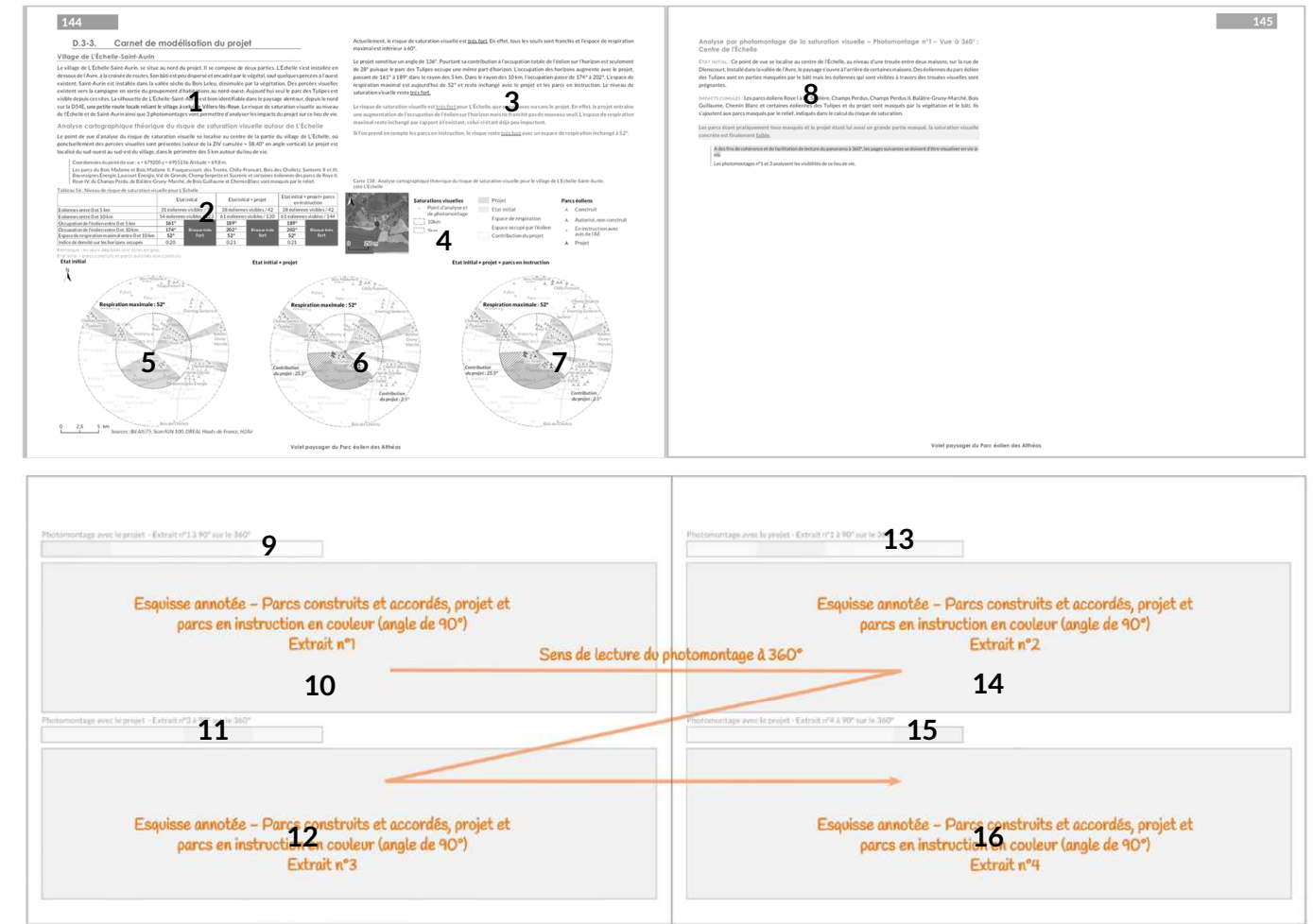
Lorsqu'un parc éolien chevauche la limite entre les périmètres de 5 et 10 km, il est considéré comme faisant partie de « la classe majorant l'impact », soit 0 à 5 km, afin de prendre en compte le fait que « le regard est attiré par l'éolienne la plus proche mais il embrasse l'ensemble du parc ». Les espaces de respiration sont calculés entre chaque parc. De ce fait, les espaces de respiration entre plusieurs éoliennes d'un même parc ne sont pas prises en compte, peu importe la distance qui les sépare.

Une fois ces indices calculés, les situations où un risque modéré à très fort est identifié sont analysées via la réalisation de photomontages permettant de mettre en évidence la présence ou non de saturation visuelle.

La saturation visuelle théorique est définie en synthétisant l'occupation de l'horizon par l'éolien connu et l'espace de respiration maximal.

Figure 36 : Exemple de mise en page de la saturation visuelle et du photomontage à 360° dans le volet paysager

N° de page	Information comprise dans la page	N° sur le schéma
Page 1	Une description du contexte du point d'analyse.	1
	Le tableau d'analyse théorique des saturations visuelles dont les données sont issues du calcul théorique des saturations visuelles entre : <ul style="list-style-type: none"> contexte éolien initial, contexte initial et le projet, contexte éolien avec le projet et les parcs en instruction ayant reçu un avis de l'AE). 	2
	Une analyse comparative du risque de saturation visuelle théorique selon les trois contextes éoliens correspondant aux calculs, afin d'analyser les seuils théoriques et leurs franchissements pour déterminer s'il y a un risque de saturation visuelle ou non.	3
	Une carte de localisation du point de saturation visuelle et du photomontage	4
	La carte d'analyse du risque de saturation visuelle de l'état initial	5
	La carte d'analyse du risque de saturation visuelle de l'état initial et du projet	6
	La carte d'analyse du risque de saturation visuelle de l'état initial, du projet et des parcs en instruction	7
Page 2	Une analyse comparative entre l'analyse théorique et les esquisses commentées à 180°, afin d'étudier les réelles visibilitées sur les parcs éoliens en prenant en compte les masques visuels. De plus, cela permet d'analyser les covisibilités et les impacts cumulés entre les parcs éoliens, et ainsi de confronter le risque des saturations visuelles théorique avec le projet photomonté.	8
Page 3	La localisation de l'extrait du 90° sur le panorama à 360° (extrait n°1)	9
	Une esquisse commentée à 90° (extrait n°1) de l'état avec le projet (en magenta), les parcs construits (en bleu), autorisés (en vert) et en instruction avec avis de l'AE (en orange), ainsi que le relief (trame blanche).	10
	La localisation de l'extrait du 90° sur le panorama à 360° (extrait n°3)	11
	Une esquisse commentée à 90° (extrait n°3) de l'état avec le projet (en magenta), les parcs construits (en bleu), autorisés (en vert) et en instruction avec avis de l'AE (en orange), ainsi que le relief (trame blanche).	12
Page 4	La localisation de l'extrait du 90° sur le panorama à 360° (extrait n°2)	13
	Une esquisse commentée à 90° (extrait n°2) de l'état avec le projet (en magenta), les parcs construits (en bleu), autorisés (en vert) et en instruction avec avis de l'AE (en orange), ainsi que le relief (trame blanche).	14
	La localisation de l'extrait du 90° sur le panorama à 360° (extrait n°4)	15
	Une esquisse commentée à 90° (extrait n°4) de l'état avec le projet (en magenta), les parcs construits (en bleu), autorisés (en vert) et en instruction avec avis de l'AE (en orange), ainsi que le relief (trame blanche).	16



B.6-7d Photomontages

Le carnet de photomontages a pour objectif d'illustrer l'évolution du paysage liée au projet éolien. Les points de vue sélectionnés privilégient ainsi les secteurs fréquentés, où les éoliennes sont potentiellement visibles. Le nombre de photomontages est proportionné aux secteurs les plus prégnants et aux sensibilités définies à l'état initial.

Les photomontages ont été réalisés par Envirosop avec le logiciel spécialisé Windpro (version 3.4) en fonction des données suivantes :

Figure 37 : Caractéristiques des photomontages

Éléments	Caractéristiques	Technique
Prises de vue initiales	Sorties terrain du 21/01/2020, 30/07/2020, 26/10/2020 et 23/02/2021.	Appareil photo réflex plein format (Canon EOS 6D) ; objectif 50 mm ; GPS intégré ou manuel
Assemblage	Panoramas géolocalisés en projection cylindrique	ICE version 2 ou HUGIN 2019.2.0
Modélisation des photomontages	Panoramas 120° et vues réelles 50° (export pour une qualité de 600 dpi au format A3)	Windpro 3.4

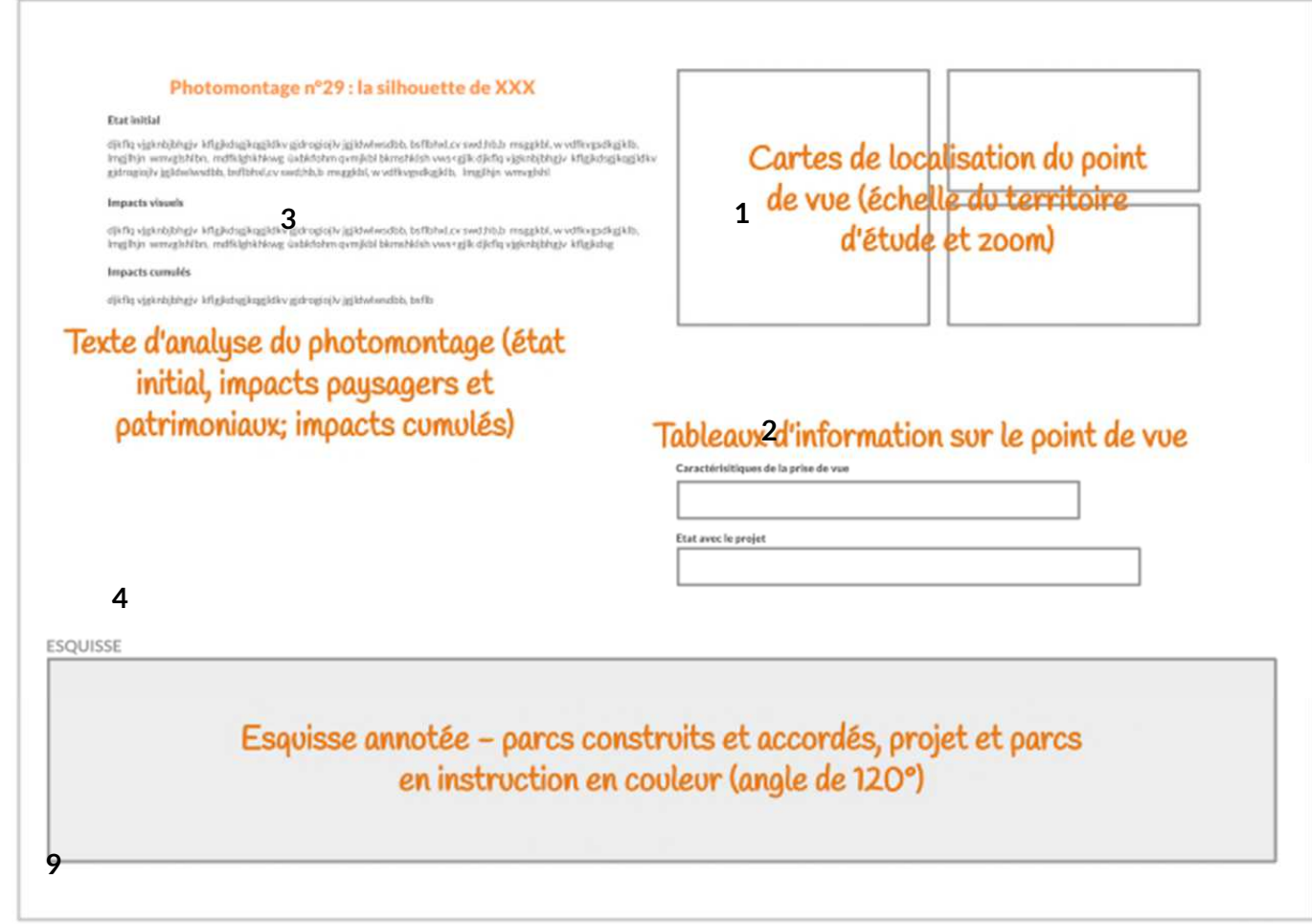
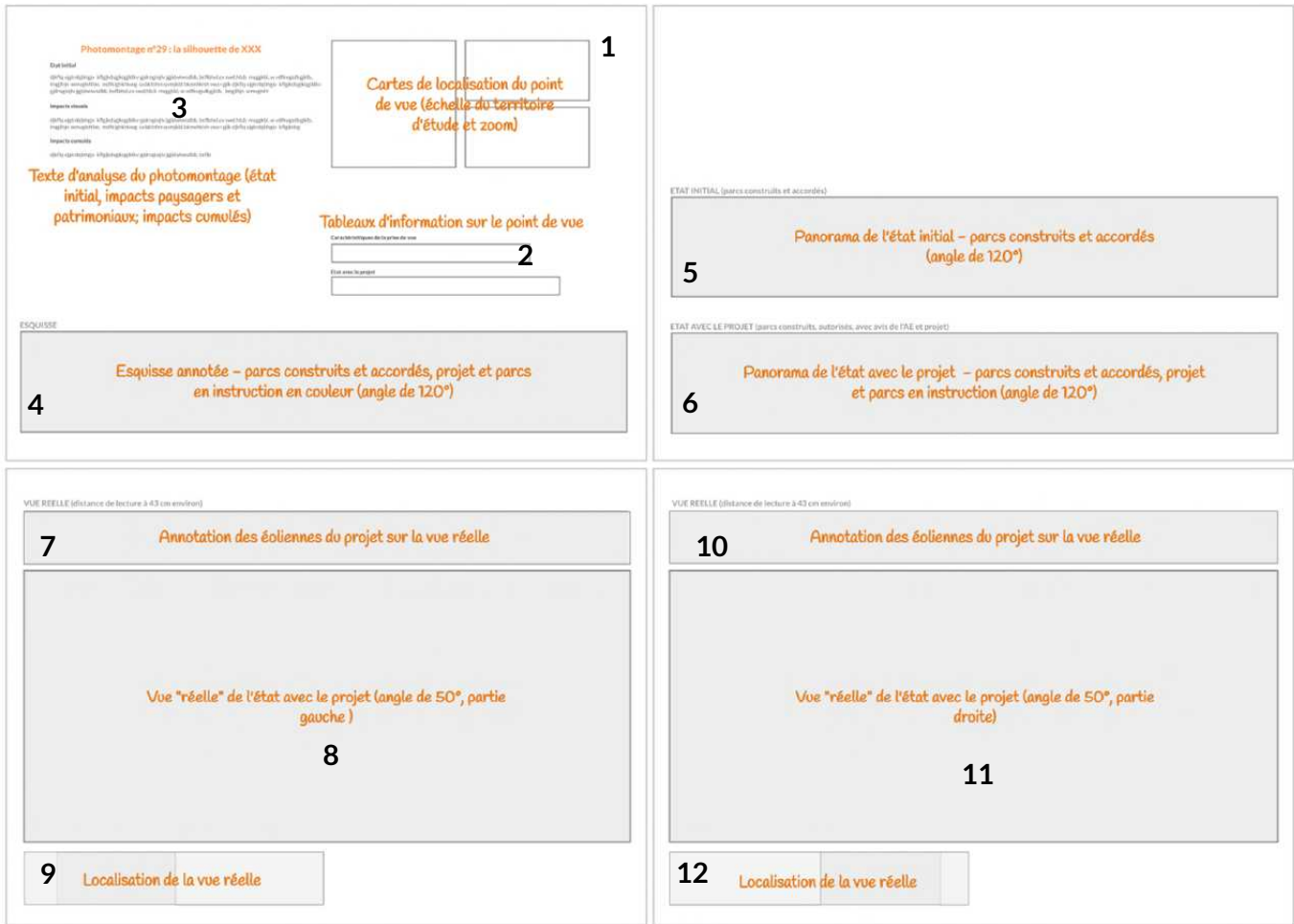
Le carnet de photomontages se termine par une synthèse des impacts visuels du projet sur le paysage et le patrimoine ainsi que des impacts cumulés.

Figure 38 : Exemple de mise en page de photomontage dans le carnet de photomontage

Numéro de page	Information comprise dans la page	N° sur le schéma
Page 1	Des cartes de localisation du point de vue à différentes échelles.	1
	Un ou des tableaux reprenant les caractéristiques du point de vue et du projet .	2
	Une analyse comparative entre paysage initial et paysage avec le projet, afin d'étudier les visibilité, les covisibilités et les impacts cumulés.	3
	Une esquisse commentée à 120° de l'état avec le projet (en magenta), les parcs construits (en bleu), autorisés (en vert) et en instruction avec avis de l'AE (en orange), ainsi que le relief (trame blanche). Cette vue permet de visualiser les éoliennes qui pourraient être masquées par le relief, la végétation ou d'autres masques visuels	4
Page 2	Un panorama de l'état initial du paysage avec les parcs construits et autorisés (en 120°).	5
	Un panorama de l'état avec le projet , les parcs construits, autorisés et en instruction avec avis de l'AE (en 120°).	6
Page 3	Annotation des éoliennes du projet sur la vue réelle	7
	La partie gauche du photomontage en vue réelle (sur un angle de 50°) de l'état avec le projet, les parcs construits, autorisés et en instruction avec avis de l'Autorité environnementale (AE)	8
	Annotation des éoliennes du projet sur la vue réelle	9
Page 4	Localisation de la vue réelle	10
	La partie droite du photomontage en vue réelle (sur un angle de 50°) de l'état avec le projet, les parcs construits, autorisés et en instruction avec avis de l'Autorité environnementale (AE)	11
	Localisation de la vue réelle	12

Figure 39 : Exemple de mise en page de photomontage dans l'étude d'impact

Numéro de page	Information comprise dans la page	N° sur le schéma
Page 1	Des cartes de localisation du point de vue à différentes échelles.	1
	Un ou des tableaux reprenant les caractéristiques du point de vue et du projet .	2
	Une analyse comparative entre paysage initial et paysage avec le projet, afin d'étudier les visibilité, les covisibilités et les impacts cumulés.	3
	Une esquisse commentée à 120° de l'état avec le projet (en magenta), les parcs construits (en bleu), autorisés (en vert) et en instruction avec avis de l'AE (en orange), ainsi que le relief (trame blanche). Cette vue permet de visualiser les éoliennes qui pourraient être masquées par le relief, la végétation ou d'autres masques visuels	4
	La partie droite du photomontage en vue réelle (sur un angle de 50°) de l'état avec le projet, les parcs construits, autorisés et en instruction avec avis de l'Autorité environnementale (AE)	11
	Localisation de la vue réelle	12



C. Description du projet

C.1 Acceptabilité locale et démarche de concertation

C.1-1. Historique du projet et démarche de concertation

L'historique du projet est présenté dans la figure suivante.

Le développement éolien a été initié en 2013 dans ce territoire. En parallèle à l'autorisation et la construction du parc des Tulipes, son extension en tant que parc éolien des Althéas a été envisagée lors de rencontres avec les élus des communes de L'Echelle-Saint-Aurin, Marquivillers, Armancourt et Dancourt-Popincourt. S'en est suivi le lancement des études de faisabilités fin 2018, puis des études d'impact en 2019-2020 en vue d'un dépôt de la demande début 2021.

La démarche de concertation a été menée en amont et en parallèle à la définition du projet et y a directement contribué. Elle a intégré plusieurs acteurs lors de nombreux échanges : les élus des communes, les propriétaires fonciers et les exploitants agricoles, les habitants.

C.1-2. Information du public et permanence publique

Le public a été informé de l'avancée du projet par le biais de :

- Une lettre d'information pour présenter l'éolien dans son ensemble et le projet de parc éolien des Althéas en particulier, selon son état d'avancement,
- Une permanence publique.

La permanence publique a été tenue le 26 février 2021 à Dancourt-Popincourt et le 27 février 2021 à Marquivillers et L'Echelle-Saint-Aurin afin d'informer le public sur le projet et de répondre à leurs interrogations. Une affiche en mairie indiquait la tenue de cette permanence et un flyer invitant la population a été diffusé (voir Figure 41 en page 52) dans toutes les boîtes aux lettres des habitants des communes de Dancourt-Popincourt, Marquivillers et L'Echelle-Saint-Aurin. Les habitants ont pu venir s'informer sur le projet et ses caractéristiques, via les supports et documents mis à leur disposition, et poser leurs questions.

Outre les éléments de la lettre d'information, des panneaux ont été exposés (voir Figure 42 en page 52). Les habitants ont pu venir poser toutes leurs questions et consulter les documents et supports mis à leur disposition :

- le plan d'implantation des éoliennes, plateformes, chemin, etc,
- un échantillon de photomontages réalisés à proximité de leurs lieux de vie,
- un panneau localisant le projet et récapitulant notamment les distances par rapport aux habitations,
- diverses documentations sur la société H2air,
- etc.

Au vu des conditions sanitaires lors des permanences publiques, celles-ci n'ont accueillies que quelques habitants.

Ces différentes étapes de concertation ont alors permis d'informer les riverains et les élus sur le projet et ses avancées.

Figure 40 : Historique du projet

Source : H2Air – Extrait de la lettre d'information n°1

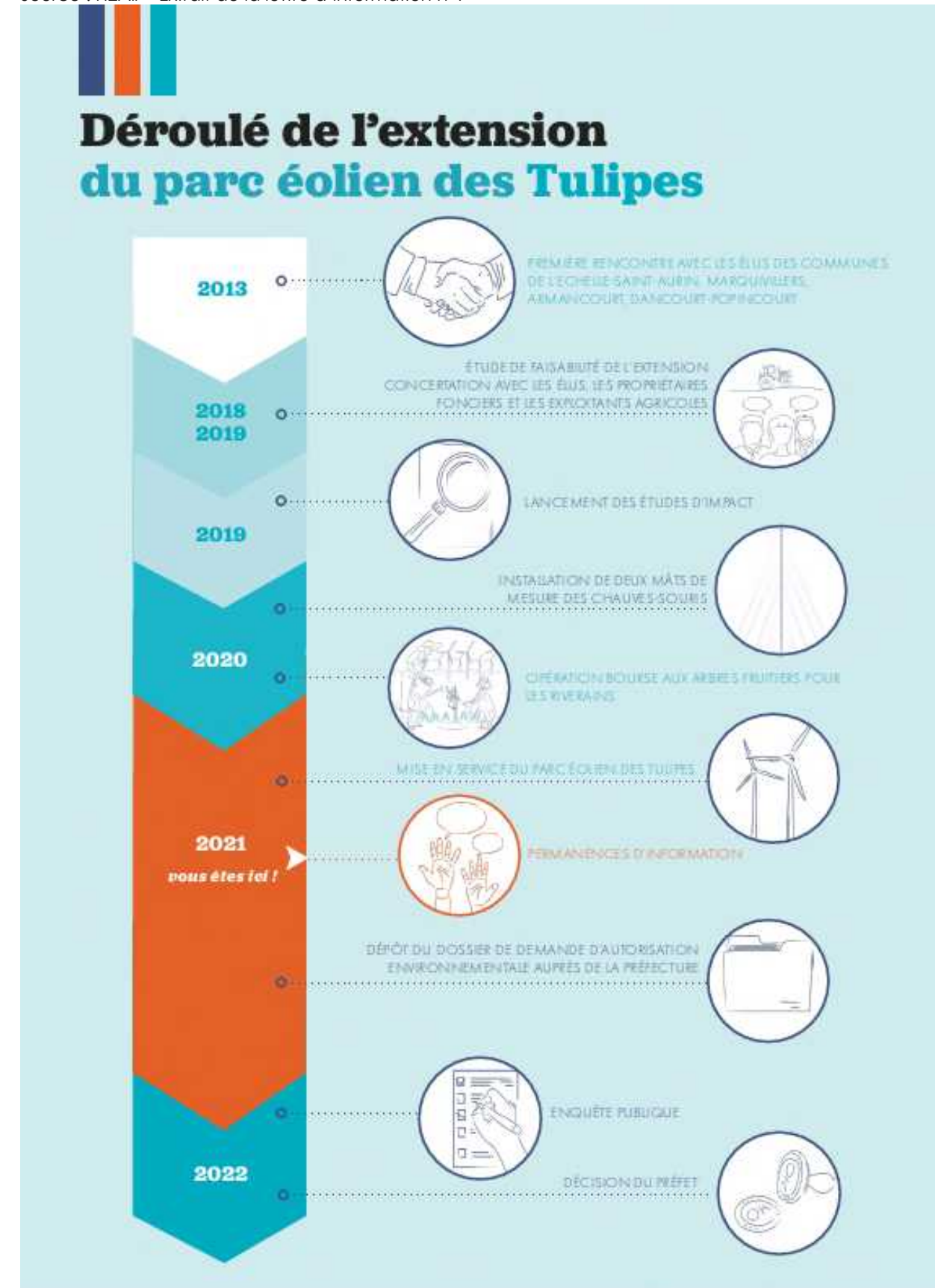


Figure 41 : Affiche utilisée pour la diffusion de la tenue de la permanence publique

Source : H2Air

Figure 42 : Permanence publique à Dancourt-Popincourt le 26 février 2021

Source : H2Air

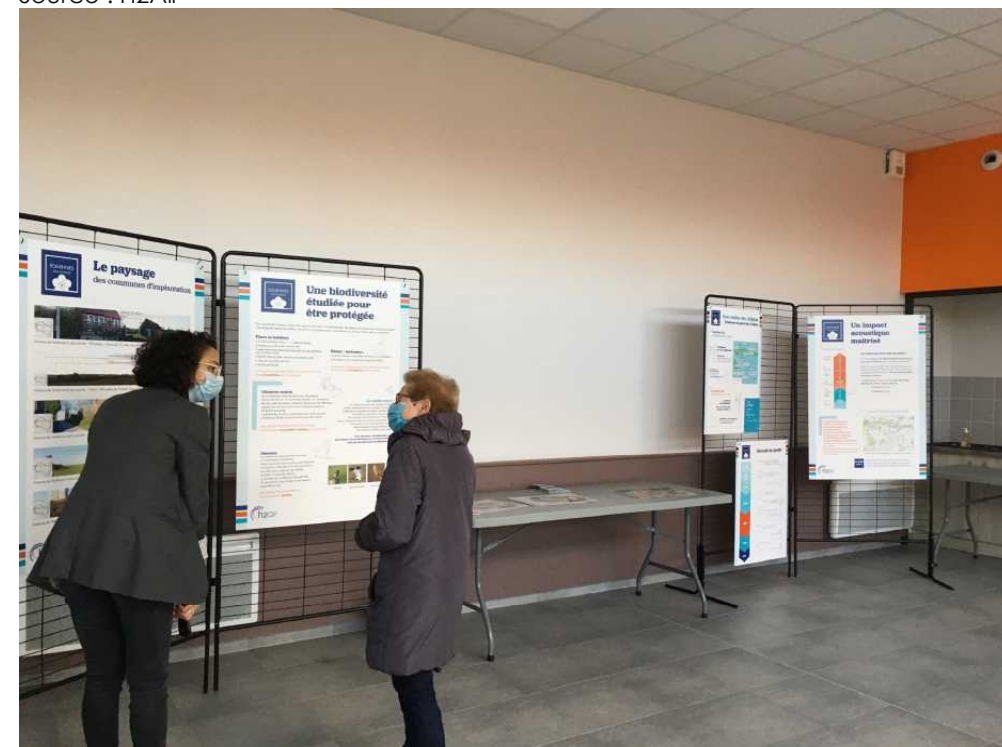
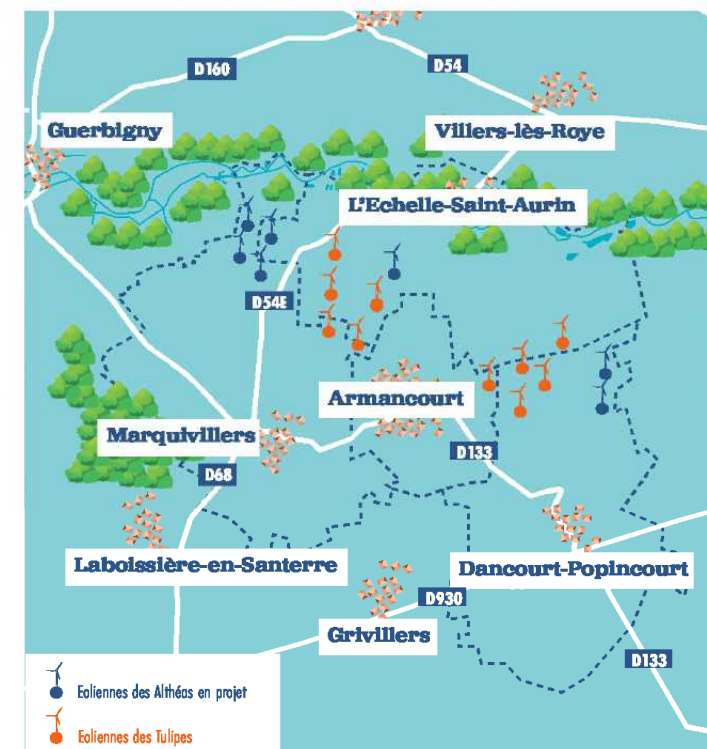
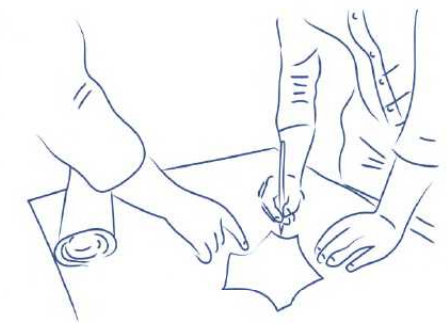


Figure 43 : Flyer utilisé pour la diffusion de la tenue de la permanence publique

Source : H2Air

ça se passe près de chez vous !



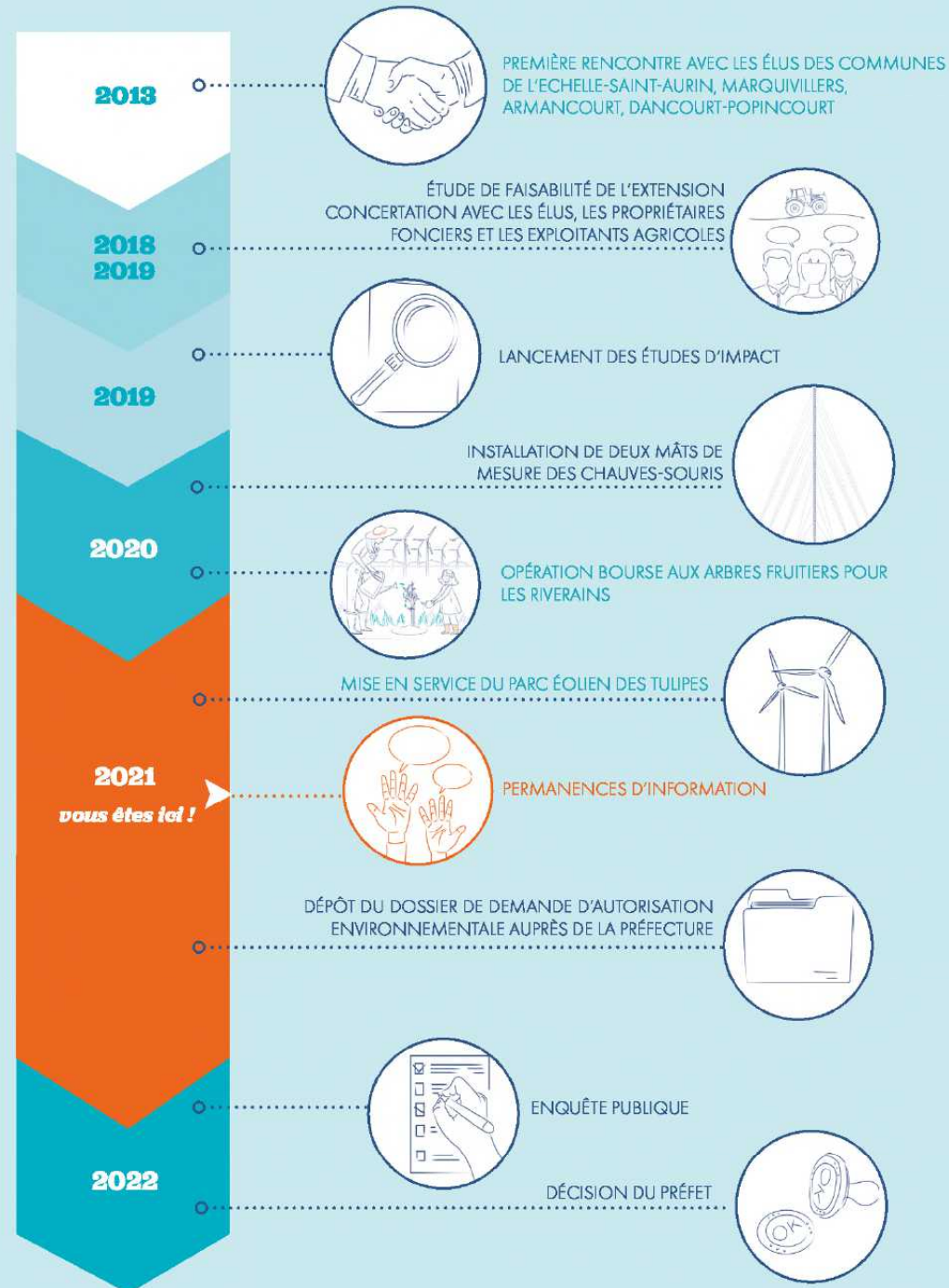
ACTUALITÉS
 > Permanences d'information sur l'extension du parc éolien des Tulipes
 > Étude d'impact environnementale en cours



29 rue des Trois Cailloux | 80000 AMIENS | nord@h2air.fr | projeteolien.com/tulipes



Déroulé de l'extension du parc éolien des Tulipes



LE PARC EN SERVICE : ÉOLIENNES DES TULIPES



**10 éoliennes
36 Mégawatts
puissance totale**



soit une consommation
hors chauffage estimée à
environ **36 000 FOYERS /AN**

Mise en service
du parc éolien en 2021
exploité par H2air GT



Le saviez- vous

Conformément à l'arrêté du 22 juin 2020, du code de l'environnement, tout exploitant éolien est dans l'obligation de procéder au **retrait total des fondations des éoliennes.**

VERS UNE EXTENSION MAÎTRISÉE

Comme tout projet éolien, l'extension d'un parc est strictement encadrée par la réglementation. Une demande d'autorisation environnementale sera déposée auprès de la préfecture et fera l'objet d'une instruction au même titre qu'un nouveau projet. Le dossier de cette demande comporte des études écologiques, paysagères et acoustiques. Elles ont été réalisées en tenant compte du parc existant. Ainsi, sept nouvelles éoliennes pourront compléter le parc des Tulipes, avec un impact maîtrisé sur le territoire.

LE PROJET D'EXTENSION DES ALTHÉAS

**7 éoliennes
entre 4,2 et 6,6
Mégawatts**



puissance totale
43,8 Mégawatts

soit une consommation
hors chauffage estimée à
environ **43 800 FOYERS /AN**



PERMANENCES D'INFORMATION

VENDREDI 26 FÉVRIER DE 16H À 18H'
MAIRIE DE DANCOURT-POPINCOURT

SAMEDI 27 FÉVRIER DE 9H30 À 12H
MAIRIE DE MARQUIVILLERS

SAMEDI 27 FÉVRIER DE 14H À 16H
MAIRIE DE L'ECHELLE-SAINT-AURIN



Une exposition présentant les résultats des études sera visible dans les mairies.
Les responsables de projets seront à votre écoute.

Pour la sécurité de tous, merci de porter un masque et respecter les gestes barrières.

***sous réserve de nouvelles annonces gouvernementales**

A PROPOS DE H2AIR

Fondé en 2008, H2air est un producteur d'électricité renouvelable français.

Acteur de la transition énergétique par conviction, l'entreprise amiénoise développe, construit et exploite des parcs éoliens et des centrales solaires.

H2air a mis en service début 2021 le parc éolien des Tulipes, qui est exploité par les équipes de H2air GT.



Votre contact : Katia AIT-AISSA
06 31 96 99 72 - kaitaissa@h2air.fr

29 rue des Trois Cailloux
80000 AMIENS


www.projeteolien.com/tulipes

C.2 Situation géographique

Le parc éolien des Althéas se compose de 7 éoliennes sur les communes de Dancourt-Popincourt, l'Echelle-Saint-Aurin, Marquivillers, dans le département de la Somme, en région Hauts-de-France, à 7,5 km au nord-est de Montdidier et 22 km au nord-ouest de Noyon. Il est composé de trois ensembles, comprenant entre 1 et 4 éoliennes, principalement orientés nord-ouest / sud-est en cohérence géographique avec le parc éolien des Tulipes à proximité.

Le tableau suivant indique les coordonnées géographiques des éoliennes :

Figure 44 : Coordonnées des éoliennes

Légende. Ex. numéro de l'éolienne du projet

Installation	Coordonnées				Altitude	
	Lambert 93		WGS 84		en m (NGF)	
	X	Y	N	W	Z (sol, TN)	Z (sommet)
E1	677526,635	6955076,326	49°41'39.6434" N	2°41'19.3412" E	88,98	274,98
E2	677764,060	6954936,877	49°41'35.1629" N	2°41'31.2076" E	90,76	276,76
E3	677450,530	6954720,764	49°41'28.1321" N	2°41'15.6163" E	93,14	279,14
E4	677658,683	6954547,855	49°41'22.5658" N	2°41'26.0293" E	96,92	282,92
E5	678946,194	6954552,229	49°41'22.8656" N	2°42'30.2249" E	93,33	279,33
E6	681061,455	6953509,667	49°40'49.3810" N	2°44'15.8669" E	93,70	279,70
E7	681060,451	6953104,805	49°40'36.2845" N	2°44'15.8838" E	96,44	282,44

C.3 Description technique du parc éolien

Les principales caractéristiques du parc sont les suivantes :

Figure 45 : Caractéristiques principales du parc éolien des Althéas

Paramètres	Le parc éolien des Althéas
Nombre d'éoliennes	7 éoliennes
Puissance nominale maximale (MW)	6,6 MW (éoliennes E1 à E6), 4,2 MW (E7)
Puissance totale maximale du parc éolien (MW)	43,8 MW
Production annuelle brute (P50 brut) (MWh/an)	104 770 MWh
Population alimentée en électricité par ce parc, chauffage compris*	43 800 habitants
Hauteur maximale d'une éolienne en bout de pale (m)	186 m
Diamètre maximal du rotor (m)	155 m (éoliennes E1 à E6), 136 m (E7)
Hauteur du mât (m)	105 m (éoliennes E1 à E6), 117,9 m (E7)
Hauteur minimale sous le rotor (m)	30 m (éoliennes E1 à E6), 43,4 m (E7)
Vitesse de démarrage (m/s)	Environ 3 m/s
Vitesse de coupure (m/s)	Environ 20 à 22 m/s
Surface des pistes et plateforme à créer (ha)	3,30 ha
Linéaire de nouveaux accès à créer (m)	0,85 m
Longueur des tranchées des câbles électriques (km)	10,5 km
Nombre de postes de livraison	NC

*sur la base d'une consommation de 1 MW pour 1 000 foyers.

Aucun poste de livraison n'est requis ici, le raccordement est entièrement interne au parc (voir au C.3-3 en page 61).

Justification de la hauteur des éoliennes du parc des Althéas vis-à-vis du parc des Tulipes.

La différence de hauteur du parc des Althéas avec celles des Tulipes se justifie par la production plus efficace des éoliennes. Il y aura une **différence de 22% de hauteur** en utilisant un modèle prédéfini par les constructeurs : La différence d'une hauteur peut s'expliquer par une production annuelle plus performante.

Pour les calculs, sont pris pour exemple le modèle Nordex 155, d'une puissance de 4,8 mégawatts pour les éoliennes E1 à E6 et pour la E7, le modèle V136 d'une puissance de 4,2 mégawatts qui sont aujourd'hui commercialisés et qui satisfont les gabarits déposés.

L'estimation du P50 brut moyen par machine du parc d'Althéas est de 14 154 MWh/an contrairement à la production moyenne d'une éolienne des Tulipes qui est de 8 991 MWh/an, **soit une augmentation de 57%**.

En installant des machines plus hautes avec des rotors plus grand du fait de l'évolution constante de la technologie éolienne, l'impact sur la production des énergies renouvelables n'en sera que positif. De ce fait, cela permet aussi de diminuer le nombre de machines construites. En effet, pour exemple, les 7 éoliennes du parc des Althéas auront une production annuelle supérieure à celles des 10 éoliennes du parc des Tulipes. Celui-ci a une production estimée de 89 911 MWh/an tandis que le parc des Althéas aura une production estimée de 104 770 MWh/an. **Ainsi la production sera de plus de 10 % supérieure pour l'extension, avec 3 éoliennes de moins.**

Concernant les gabarits au sein du parc, avec une hauteur totale identique à celle des autres machines du parc des Althéas, l'éolienne E7 présente un rotor plus petit que les éoliennes E1 à E6. En effet, cela résulte de **problématiques foncières et des accords des propriétaires et exploitants** obtenus sur cette zone. Ainsi, l'éolienne E7 est située et ne surplombe que des parcelles dont la société Eoliennes des Althéas possède l'ensemble des autorisations.

De plus, le parc éolien des Althéas ne bénéficiera pas d'un tarif de rachat, puisque le mécanisme d'obligation d'achat (obligation d'EDF OA de racheter la production du parc éolien à un tarif fixe) a pris fin depuis le 1er janvier 2016, conformément aux lignes directrices européennes. Celles-ci ont été établies afin de promouvoir une intégration progressive des énergies renouvelables au marché de l'électricité.

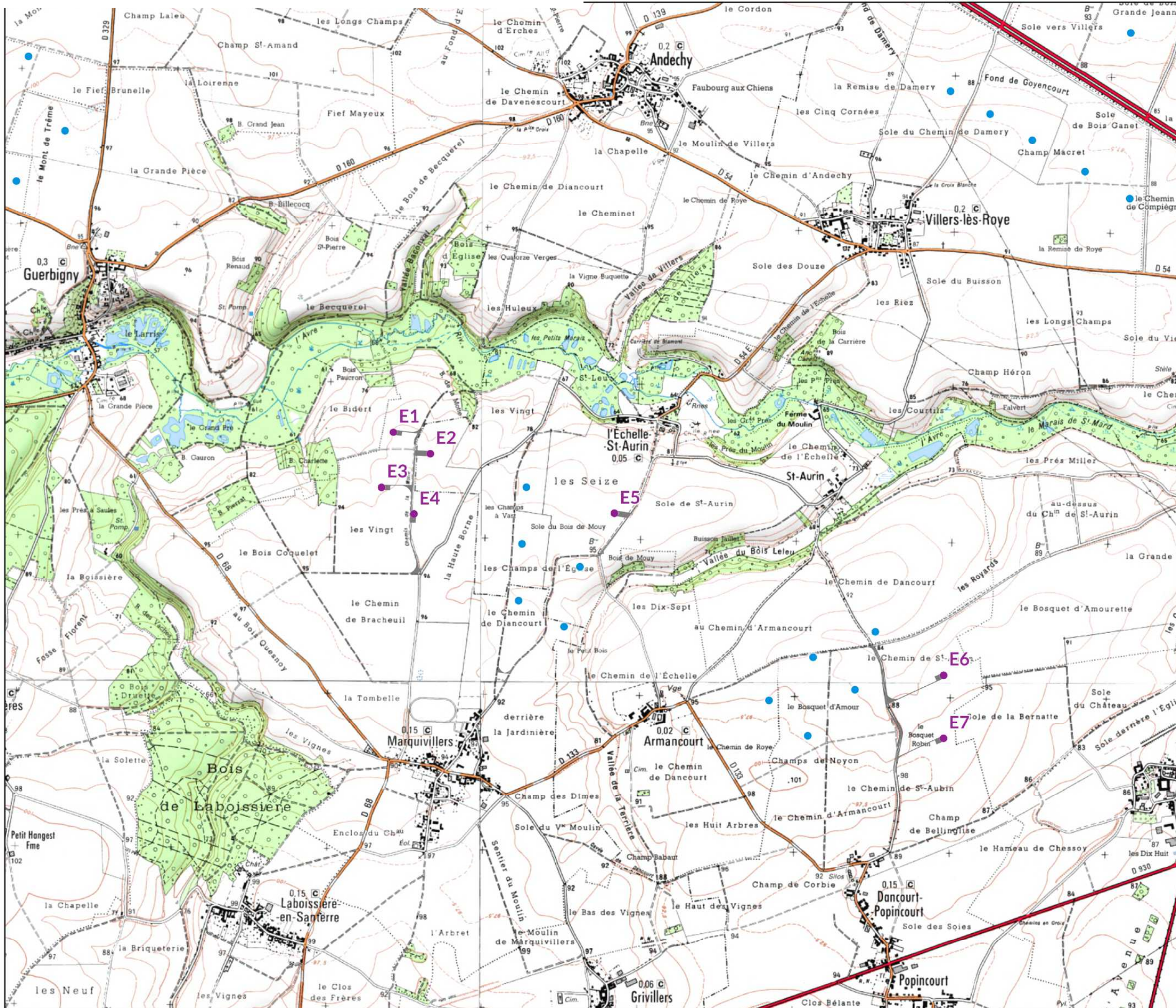
Le parc éolien pourra donc bénéficier d'un contrat de complément de rémunération sur une durée de 20 ans, à la suite de la participation aux appels d'offres semestriels lancés par la Commission de Régulation de l'Énergie (CRE). Dans le cadre de son contrat de complément de rémunération, le parc vendra l'électricité produite sur les marchés de l'électricité par l'intermédiaire d'un agrégateur.

Le mécanisme d'appel d'offres, en mettant en concurrence l'ensemble des projets éoliens en France pour l'obtention d'un contrat de complément de rémunération, va permettre la baisse des tarifs de référence et donc le coût final pour le consommateur.

Afin de pouvoir proposer un prix de vente de l'électricité le plus bas possible et donc le plus compétitif, **il est nécessaire de concevoir des projets efficaces, tant par la hauteur totale des éoliennes que par le diamètre des rotors.**

Carte 11: Situation du parc éolien des Althéas

Réalisation Enviroscop. Sources : IGN SCAN 25, : IGN SCAN 100, OSM, ADMIN Express, H2air S.A.S.



EOLIENNES DES ALTHEAS

Demande d'autorisation environnementale pour une unité de production d'électricité de type Parc éolien

Projet de parc éolien des Althéas

Plan de situation au 1/25 000e

- Pojet
- Eolienne du parc des Althéas
 - Accès et plateforme
 - Autre parc éolien construit

0 500 1000 m

Plan en A3 Echelle : 1 : 25 000

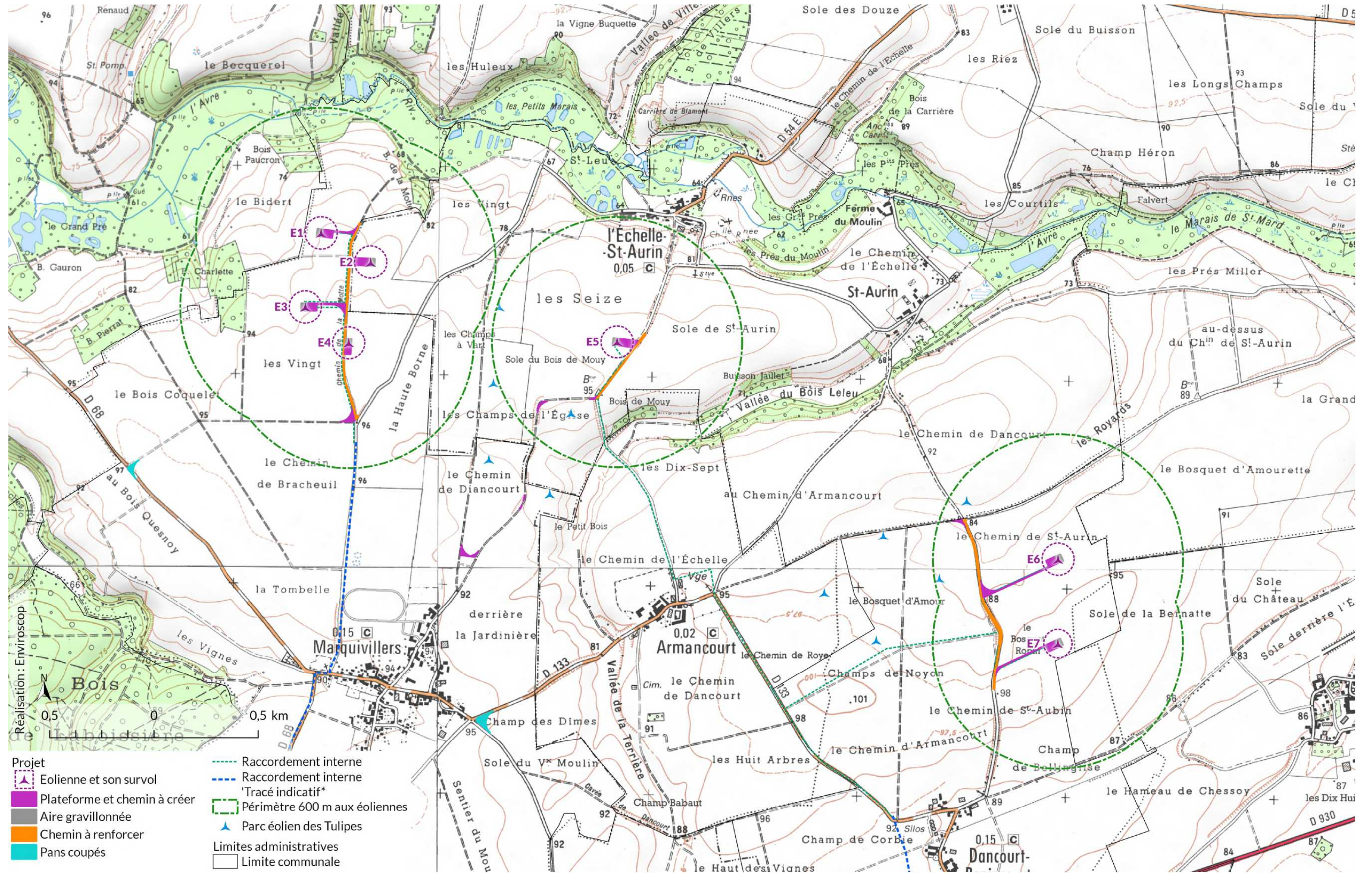
Communes de Marquivillers, L'Échelle-Saint-Aurin et Dancourt-Popincourt (Département de la Somme, région des Hauts-de-France)

Réalisation : Enviroscop H2Air
 01/2021
 27 rue André Martin 29 rue des Trois Cailloux
 76710 MONTVILLE 80000 AMIENS

Source : Fond cartographique Scan, DREAL Hauts-de-France, H2Air

Carte 12: Le projet de parc éolien des Althéas

Réalisation : Enviroscop. Source : H2Air, Scan25, ADMIN Express



C.3-1. Les éoliennes du parc éolien des Althéas

Les éoliennes projetées seront neuves, le gabarit maximisant des éoliennes aura les caractéristiques suivantes :

- un mât d'une hauteur au moyeu d'environ 108 mètres pour les éoliennes de E1 à E6 et de 120 mètres pour l'éolienne E7 depuis le terrain naturel (fondations intégralement enterrées),
- un rotor d'environ 155 mètres de diamètre pour les éoliennes de E1 à E6 et de 136 mètres de diamètre pour l'éolienne E7,
- une hauteur totale, lorsqu'une pale est en position verticale, maximale de 186 mètres depuis le terrain naturel (TN) pour toutes les éoliennes.

L'éolienne est essentiellement composée des éléments suivants :

- Les rotors de 155 m et 136 m de diamètre sont dimensionnés suivant le standard IEC classe S. Ils sont composés de trois pales, un moyeu et de couronnes d'orientation et d'entraînements pour le calage des pales. Les pales du rotor sont fabriquées en matière plastique renforcée de fibres de verre (GFK) à haute résistance. Chaque système pitch (pale) est indépendant.
- Une tour tubulaire en acier couverte d'un revêtement époxy (protection anti-corrosion) et de peinture acrylique, d'une hauteur de 105 m ou 117,9 m au mât, équipée à son sommet d'une nacelle qui s'oriente en permanence en direction du vent. Le mât comporte des plates-formes intermédiaires et est équipé d'une échelle, pourvue d'un système antichute (rail), de plates-formes de repos, et d'un élévateur de personnel.
- Une nacelle composée d'un châssis en fonte et d'une coquille fabriquée en matière plastique renforcée de fibres de verre, dimensionnés suivant le standard IEC classe S. Elle est composée d'un train d'entraînement, d'une génératrice, d'un système d'orientation, du convertisseur ainsi que du transformateur.

Figure 46 : Schéma simplifié d'un aérogénérateur

Source : Guide de l'INERIS 2012

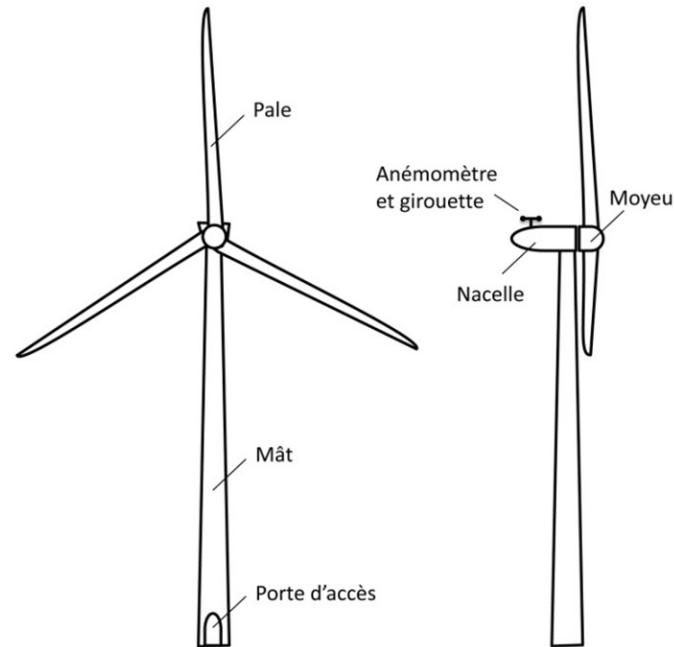


Figure 47: Vue d'ensemble du gabarit pour les éoliennes de E1 à E6

Réalisation : Enviroscop. Source : H2Air.

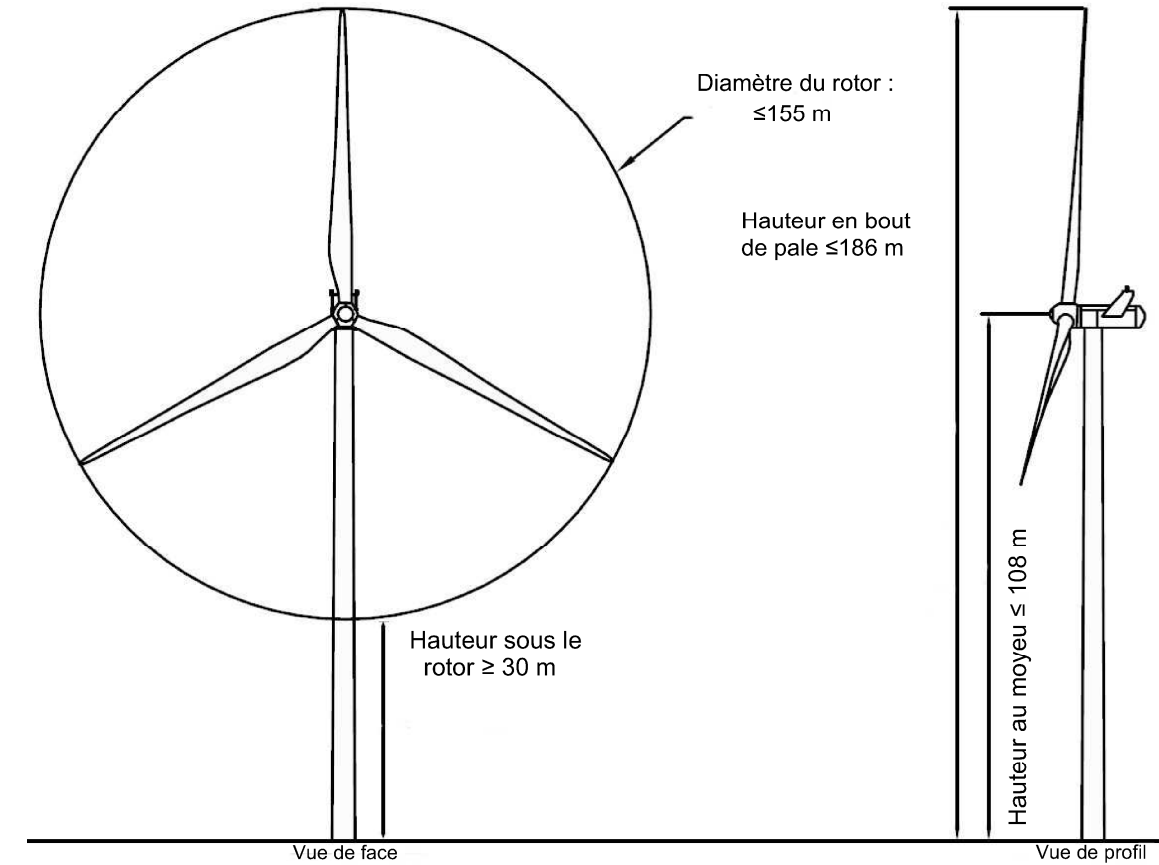
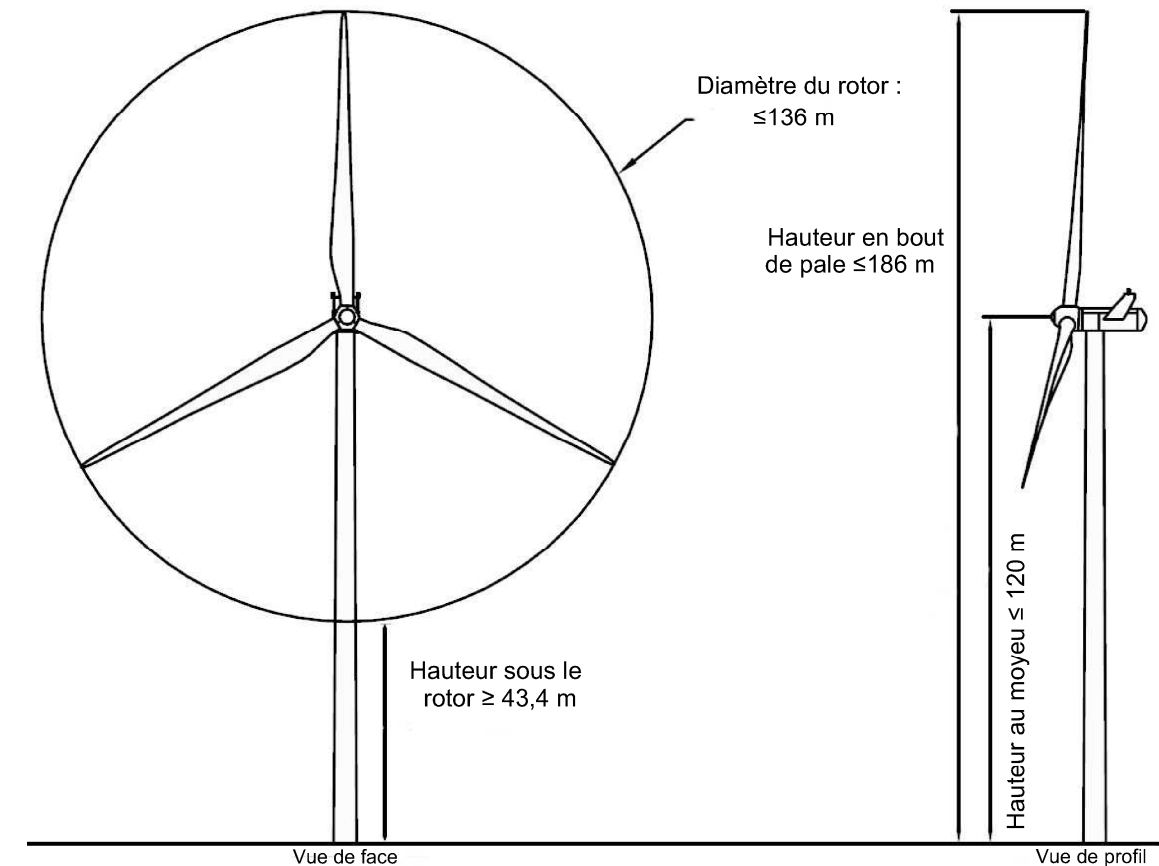


Figure 48: Vue d'ensemble du gabarit pour l'éolienne E7

Réalisation : Enviroscop. Source : H2Air.



C.3-1a Le rotor

Le rotor permet de convertir l'énergie cinétique du vent en mouvement de rotation de l'éolienne. Il est composé de trois pales, d'un moyeu de rotor, de trois roulements et de trois entraînements pour l'orientation des pales.

Le **moyeu** du rotor est une construction en fonte modulaire et rigide. Le roulement d'orientation de pale et la pale sont montés dessus.

Les **pales** sont constituées de deux moitiés collées ensemble. Le matériau du noyau de cette construction à plusieurs couches est en balsa et mousse de PVC. Le profil aérodynamique des pales résiste bien aux salissures et à la glace, ce qui permet une réduction des pertes de puissance. Chaque pale est pourvue d'une pointe en aluminium qui dévie le courant de foudre par un câble en acier vers le moyeu du rotor. Les pales sont fixées au roulement d'orientation du système Pitch à l'aide de boulons en T. **Le parc éolien des Althéas sera constitué d'éoliennes équipées de serrations** qui permet de limiter le bruit émis. Ces dispositifs sont installés en bout de pale sur environ 40 % de sa longueur, tels des peignes, afin de réduire les niveaux de bruit aérodynamiques générés par celles-ci.

Système à pas variable : les pales du rotor sont dans les positions définies par la commande. Chaque pale est commandée et entraînée séparément par un entraînement électromagnétique avec moteur triphasé, un engrenage planétaire, et une unité de commande avec convertisseur de fréquence et alimentation électrique de secours. Le système à pas variable est le frein principal de l'éolienne. Les pales se tournent ainsi de 90° pour le freinage, ce qui interrompt la portance et crée une grande résistance de l'air provoquant ainsi le freinage du rotor (frein aérodynamique).

C.3-1b La nacelle

De forme rectangulaire, la nacelle contient les éléments qui vont permettre la fabrication de l'électricité.

Le **rotor** est composé d'un axe central sur lequel sont attachées les pales. Il entre en rotation sous l'effet du vent et transforme ainsi cette énergie en un mouvement de rotation. Les pales sont orientables. L'angle des pales - le pitch - est contrôlé par l'automatisme de l'éolienne de manière à réguler la vitesse de rotation et le couple transmis à l'arbre principal. En fonctionnement, la vitesse de rotation du rotor varie de 8 à 14,1 tours par minute. Cette vitesse de rotation est néanmoins trop lente pour que le générateur qu'elle entraînerait puisse produire un courant alternatif à 50 Hz, tel que le requiert l'injection de ce courant sur le réseau d'électricité public.

Le **multiplicateur** (technologie asynchrone) et le **convertisseur** permettent d'accélérer cette vitesse de rotation par un facteur d'environ 100. Suivant le modèle d'éolienne, la contribution du multiplicateur et du convertisseur à cette démultiplication varie. Dans certains modèles, les convertisseurs assurent l'intégralité de la régulation de fréquence, après que l'énergie ait été transformée d'une rotation en un courant électrique. Les convertisseurs sont parfois placés dans la tour de l'éolienne. Dans le cas d'un générateur synchrone, l'énergie mécanique est directement transmise au générateur sans passer par un multiplicateur.

Le **générateur** transforme ensuite le mouvement de rotation en un courant électrique alternatif à 50 Hz.

Le **transformateur dans l'armoire de couple**, situé selon les modèles dans la nacelle, dans la tour ou au pied du mât, élève la tension du courant électrique produit à une tension de 600 à 20 000 Volts, correspondant à la tension du réseau public d'électricité.

1. échangeur de chaleur
 2. Coffret électrique
 3. Coffret électrique
 4. Unité hydraulique
 5. Boîte de vitesses
 6. Arbre du rotor
 7. Roulement du rotor
 8. Multiplicateur
 9. Refroidissement d'huile
 10. Frein
 11. Couplage
 12. Générateur
 13. Pompe à eau de refroidissement
 14. Cage pour grue à bord
 15. Coffret électrique
- source. Nordex

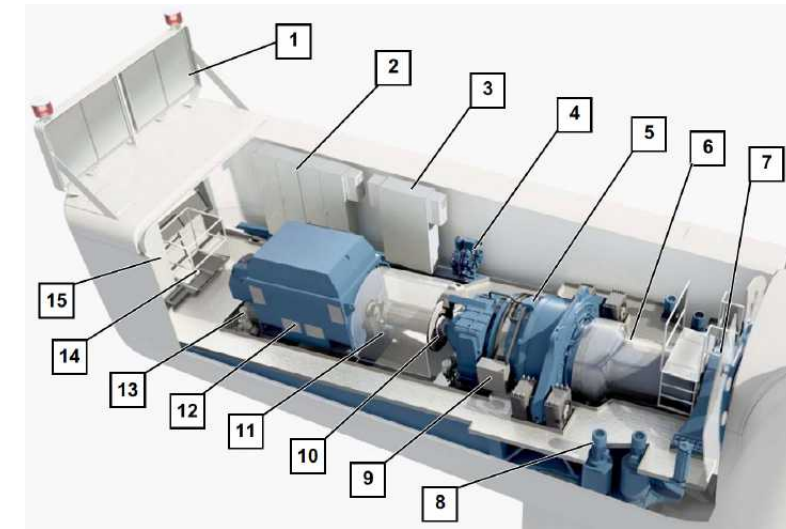


Figure 49 : Exemple de la nacelle de l'éolienne Nordex N100/117/131 Delta

Le **rotor** est composé de trois pales en polyester renforcé de fibres de verre, d'un moyeu, de couronnes pivotantes et d'entraînement qui permettent le réglage des pales. Un système de pitch limite et optimise la puissance. Le rotor à vitesse de rotation variable augmente le rendement aérodynamique et réduit les contraintes de vent sur l'installation. Le système de pitch peut être arrêté dans la position voulue grâce à un dispositif d'arrêt innovant.

Le **train d'entraînement** est composé de l'arbre du rotor, du multiplicateur, d'un couplage élastique et de la génératrice. Le refroidissement du multiplicateur se fait via un circuit de refroidissement à capacité de refroidissement graduelle. Les roulements du multiplicateur et les engrenages sont lubrifiés en permanence.

La **génératrice** est de type asynchrone à double alimentation. Depuis plusieurs années, Nordex notamment emploie ce type de génératrice sur les installations à rotation variable. Avantage essentiel : seuls 25 à 30 % de l'énergie produite ont besoin d'un convertisseur pour être injectés dans le réseau électrique. L'intégration de ce système de génératrice/convertisseur permet de diminuer les coûts généraux de l'installation éolienne.

C.3-1c Le mât

Le **mât** est un mât tubulaire cylindrique en acier. L'échelle d'ascension avec son système de protection antichute et les plateformes de repos et de travail à l'intérieur du mât permettent un accès à la nacelle à l'abri de la météo.

C.3-1d La fondation

La fondation assure l'ancrage au sol de l'ensemble et la transmission dans le sol des efforts générés par l'éolienne. Elle comprend des ferrailages, un massif-béton et une virole (ou cage d'ancrage, il s'agit d'une pièce à l'interface entre la fondation et le mat). Il s'agit en général d'un ouvrage circulaire enterré, de 20 à 25 m de diamètre, en béton armé. Dans la majorité des cas, cet ouvrage repose à une profondeur voisine de 3 à 4 m.

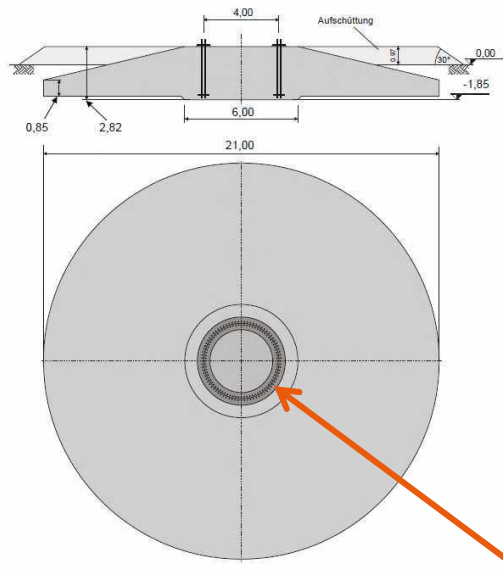


Figure 50 : Schéma indicatif d'une fondation type et de sa cage d'ancrage

La cage d'ancrage constitue l'élément de liaison entre l'éolienne et sa fondation. La partie haute de cette cage émerge du massif et comporte une bride sur laquelle est fixé le mât de l'éolienne. La partie basse est noyée dans le béton et est traversée par un maillage dense de ferrailage.

Le dimensionnement des fondations sera affiné suite aux conclusions de l'étude des sols (étude géotechnique) et de la descente de charges issue des éoliennes. Ces charges varient selon la puissance de l'éolienne, le diamètre du rotor, la hauteur du mât et la classe de vent retenus pour le site. L'étude de dimensionnement des fondations vise à déterminer les caractéristiques géométriques de l'ouvrage et à définir la liste des aciers qui constitueront le ferrailage. Les éoliennes transmettent des efforts dynamiques à leur ouvrage de fondation. Les vérifications portent également sur la tenue des matériaux aux phénomènes de fatigue.

Les caractéristiques mécaniques du sol d'assise des fondations peuvent se révéler insuffisantes pour supporter les charges transmises par les éoliennes. Dans ce cas, on procède à son renforcement par l'emploi de techniques, dites de « fondations spéciales », très bien maîtrisées (remblais de substitution, inclusions souples ou rigides, etc.).

C.3-1e Respect des normes et systèmes de sécurité

L'éolienne répondra aux normes en vigueur notamment celles de l'arrêté du 26 août 2011 modifié :

- Conformément à l'article 8, les éoliennes du projet répondront aux dispositions de la norme NF EN 61 400-1 dans sa version de juin 2006 (ou toute norme équivalente en vigueur dans l'Union Européenne). L'électricité est évacuée de l'éolienne puis elle est **délivrée directement sur le réseau électrique**.
- Conformément à l'article 9, l'installation sera **mise à la terre**. Les éoliennes respecteront les dispositions de la norme IEC 61 400-24 (version de juin 2010).
- Conformément à l'article 10, les **installations électriques** à l'intérieur des aérogénérateurs respecteront les dispositions de la directive du 17 mai 2006 qui leur sont applicables. Les installations électriques extérieures à l'aérogénérateur seront conformes aux normes NFC 15-100 (version compilée de 2008), NFC 13-100 (version de 2001) et NFC 13-200 (version de 2009).

C.3-1f Refroidissement et lubrification

■ Refroidissement

Le refroidissement des composants principaux de la nacelle (multiplicateur, groupe hydraulique, convertisseur, générateur) peut se faire par un système de refroidissement à air ou un système de refroidissement à eau.

De même, tous les autres systèmes de production de chaleur sont équipés de ventilateurs ou de refroidisseurs mais ils sont considérés comme des contributeurs mineurs à la thermodynamique de la nacelle.

■ Lubrification

La présence de nombreux éléments mécaniques dans la nacelle implique un graissage au démarrage et en exploitation afin de réduire les différents frottements et l'usure entre deux pièces en contact et, en mouvement l'une par rapport à l'autre. Les éléments chimiques et les lubrifiants utilisés dans les éoliennes sont notamment :

- Le liquide de refroidissement (eau glycolée) ;
- Les huiles de lubrification pour la boîte de vitesse ;
- Les huiles pour certains transformateurs ;
- Les huiles pour le système hydraulique du système de régulation ;
- Les graisses pour la lubrification des roulements ;
- Les divers agents nettoyants et produits chimiques pour la maintenance de l'éolienne.

Pour le projet éolien, les différents liquides utilisés sont confinés dans l'éolienne afin d'éviter les risques de **fuite et de pollution externe**.

C.3-2. Balisage de l'éolienne

Du fait de leur hauteur, les éoliennes peuvent constituer des obstacles à la navigation aérienne. Elles doivent donc être visibles et respecter les spécifications de la DGAC (Direction Générale de l'Aviation Civile), fixées par l'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne. Les éoliennes font l'objet d'un balisage par marques par apposition de couleurs et d'un balisage lumineux.

Les fûts métalliques composants les mâts des éoliennes ainsi que la nacelle et les pales seront de ton RAL 7035 « gris clair » (conformément à la réglementation aéronautique).

Tous les aérogénérateurs d'une hauteur inférieure à 150 m doivent être équipés :

- d'un balisage diurne : feux d'obstacle de moyenne intensité de type A (feux à éclats blancs de 20 000 cd),
- d'un balisage nocturne : feux d'obstacle de moyenne intensité de type B (feux à éclats rouges de 2 000 cd).

Ces feux d'obstacle sont installés sur le sommet de la nacelle et doivent assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°). Compte tenu de la hauteur du gabarit prévu pour le projet (supérieur à 150 m), le balisage nocturne de chaque éolienne au niveau de la nacelle est complété par des feux d'obstacles fixes installés sur chaque mât.

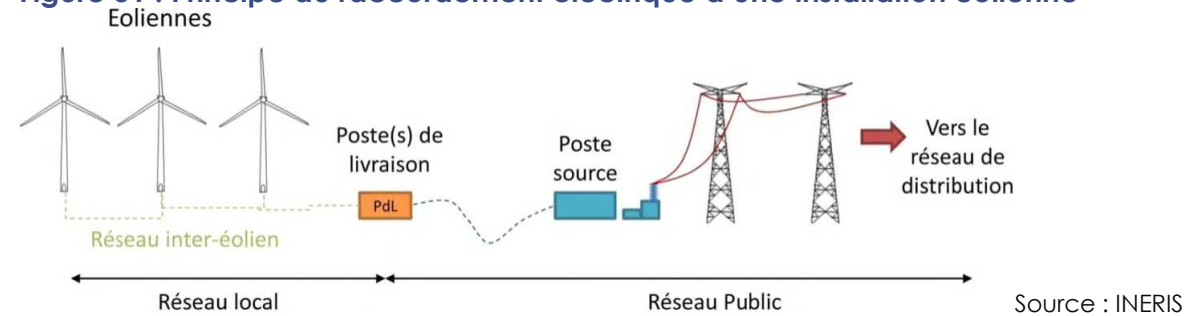
Avec la notion de **Champ éolien**, les effets du balisage peuvent être atténués en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques de dégagement conformément à l'arrêté du 23/04/2018, certaines éoliennes sans balisage diurne ; certaines (appelées "secondaires") avec un balisage nocturne particulier.

- De jour, toutes les éoliennes du parc sont balisées comme des feux à éclats blancs de 20 000 cd ;
- De nuit, les éoliennes E1, E4, E5, E6 et E7 les éoliennes sont considérées comme principales avec des feux à éclats rouges de 2 000 cd tandis que les éoliennes E2 et E3 sont considérées comme secondaires avec des feux à éclats rouges de 200 cd

C.3-3. Les raccordements électriques

Classiquement, il existe des réseaux électriques entre les éoliennes et le poste de livraison (réseaux internes au parc) de la compétence de la société de projet, ainsi qu'entre le poste de livraison et le réseau public d'électricité dit le « raccordement externe ».

Figure 51 : Principe du raccordement électrique d'une installation éolienne



Le parc éolien des Althéas est directement raccordé au poste source de transformation privé des Tulipes. Situé sur la commune de Bus-la-Mésière, le poste des Tulipes constitue la liaison vers le réseau public.

Aucun poste de livraison n'est alors nécessaire pour l'exploitation du parc éolien des Althéas et tous les raccordements des éoliennes au poste privé sont internes.

La Carte 13 ci-dessous présente le tracé envisagé du raccordement du parc éolien des Althéas.

C.3-3a Le raccordement interne au parc

Ce réseau inter-éolien appartient au site de production et est géré par l'exploitant du site.

Pour le bouquet Ouest, les éoliennes E1 et E3 ainsi que les éoliennes E2 et E4 sont interconnectées. Deux câbles du bouquet Ouest devraient rejoindre le poste des Tulipes.

Pour le bouquet Est, le câble de E5 rejoint celui reliant les éoliennes E6 et E7 pour n'en former qu'un pour aller jusqu'au poste des Tulipes.

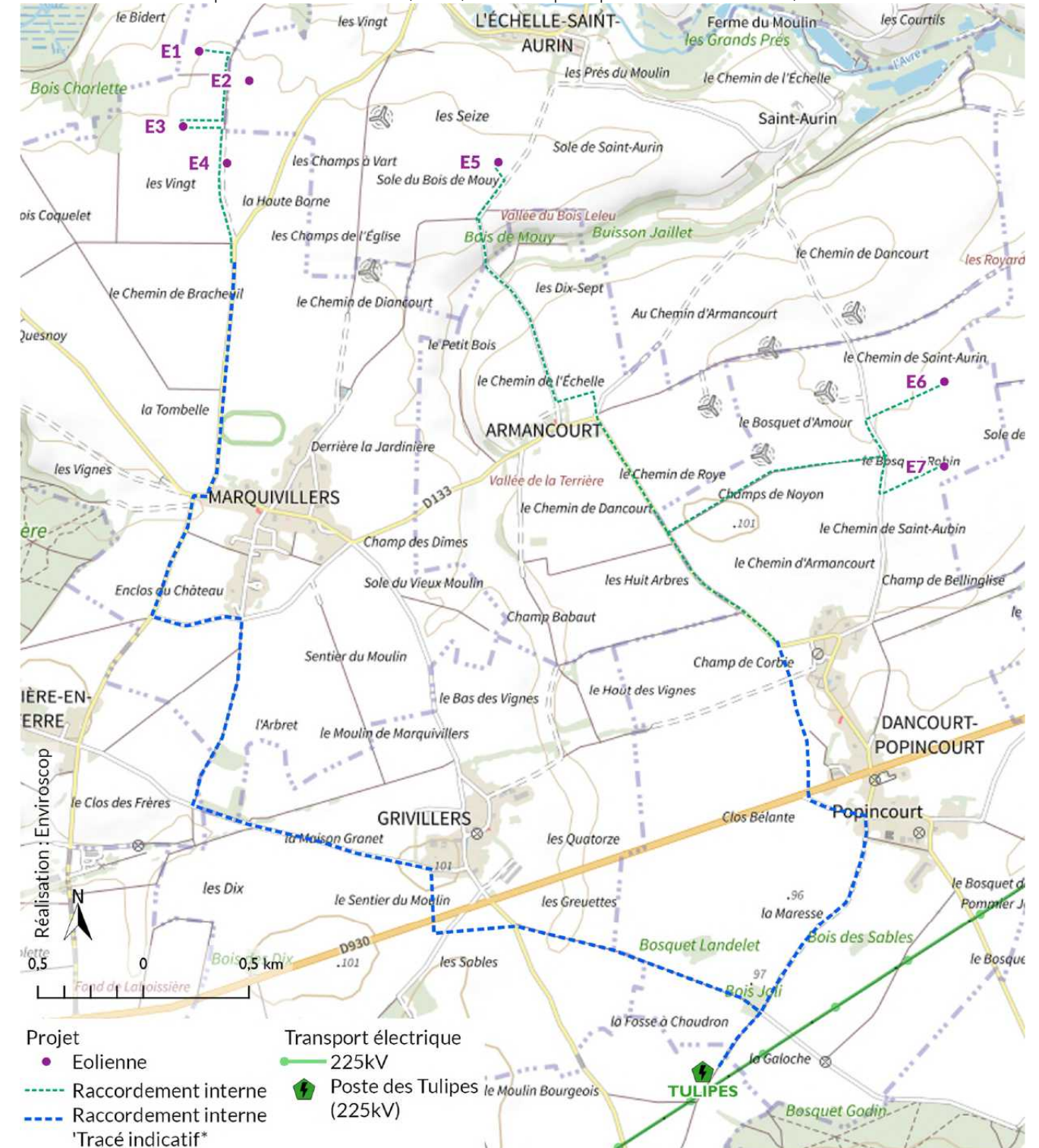
Toutes les éoliennes sont raccordées au poste électrique des Tulipes par un réseau de câbles électriques triphasés HTA (tension nominale : 20 000 V ou 33 000 V). Ces câbles sont systématiquement enterrés entre 0,80 m et 1,20 m de profondeur (selon les prescriptions de la norme C13-200).

Les réseaux internes sont préférentiellement réalisés au droit ou en accotement de chemins, parfois en plein champ. C'est le cas du présent projet pour lequel les câbles suivent principalement les chemins et routes. Le parc ne disposant pas de poste de livraison, le raccordement électrique est exclusivement interne. Celui-ci empruntera dans la mesure du possible le même tracé que celui du parc éolien des Tulipes, poste adjacent au projet, également raccordé directement au poste électrique des Tulipes. Ainsi, bien que qu'une partie du raccordement interne ait peu de chance d'être modifié, la majeure partie est soumise aux accords fonciers des propriétaires et reste donc indicatif (Voir Carte 13 ci-dessous.).

Afin d'optimiser les travaux, le réseau de fibre optique permettant la supervision et le contrôle des éoliennes à distance est inséré dans les tranchées réalisées pour les réseaux électriques internes.

Carte 13 : Tracé de raccordement interne

Réalisation : Enviroscop. Sources : IGN SCAN, OSM, Enviroscop d'après RTE CAPARESEAU, H2Air

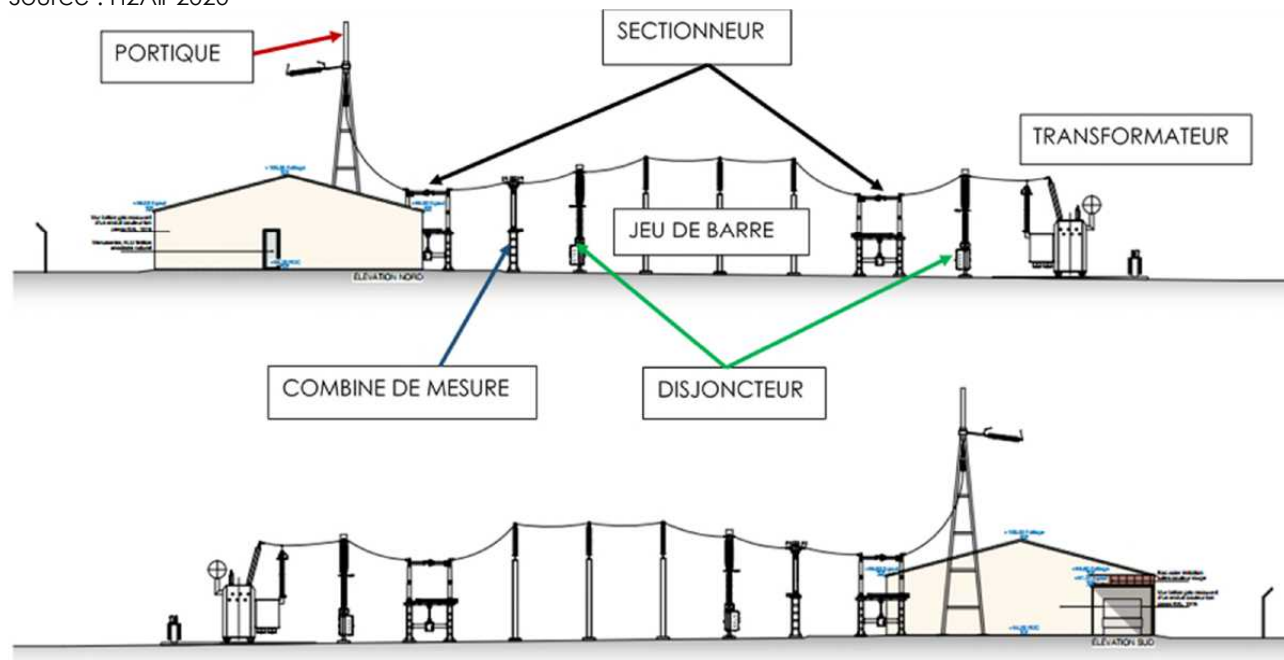


C.3-3b Le poste privé de transformation

Le poste de transformation des Tulipes est situé sur la commune de Bus-la-Mésière, à environ 7 km au sud du projet. Il s'agit d'un poste privé de transformation électrique HTA/ HTB (33 kV/225 kV). Il permet l'évacuation de la production sur le Réseau Public de Transport de l'énergie éolienne produite du parc éolien des Tulipes adjacent au projet, ainsi que celles de futurs projets raccordés ultérieurement dont le parc éolien des Althéas. Le poste a un potentiel d'extension à 120 MW. Pour cela il est composé de 2 phases identiques avec deux transformateurs d'une puissance de 75 MVA.

Figure 52 : Eléments du parc de transformation de Tulipes

Source : H2Air 2020



Le poste est construit sur une surface d'environ 25 960 m², il est raccordé en piquage sur la ligne électrique 225 kV Roye-Valescourt-Carrières à proximité d'un pylône (support vertical portant les conducteurs d'une ligne à haute tension).

C.3-4. Les accès au site et desserte inter-éoliennes

Les voies et plateformes de levage sont utilisées lors du chantier pour transporter les éléments d'éoliennes à l'endroit où elles doivent être construites, ainsi que les engins de construction, les toupies de béton pour la fondation, les grues de montages. Les pales, le mât en plusieurs tubes s'imbriquant les uns dans les autres et la nacelle nécessitent des convois exceptionnels.

C.3-4a Les plateformes

L'exploitation des éoliennes suppose la réalisation au pied de chaque éolienne d'une aire de grutage (plateforme), qui doit permettre :

- d'intervenir à tout moment sur les éoliennes ;
- d'accueillir deux grues à différentes étapes de la vie d'un parc éolien.

Ses dimensions sont au minimum de 36 m x 86 m (3 096 m²) et elle peut présenter une pente maximale de seulement 1 % dans sa diagonale. Selon la déclivité du terrain naturel, cette contrainte de planéité peut imposer la réalisation de talus en remblais ou en déblais de terres. Ces terres sont généralement issues de l'excavation des fondations.

Les éoliennes du parc étant directement reliées au poste source, aucun poste de livraison, et donc aucune plateforme associée ne se sont nécessaires pour le projet

C.3-4b Les accès dans le site

La desserte routière inter-éolienne s'appuie préférentiellement sur le réseau de voiries et de chemins existants (chemins ruraux, communaux, agricoles ou forestiers) afin d'éviter et de réduire les effets environnementaux du projet. Les pistes d'accès devront néanmoins respecter certaines contraintes techniques :

- être planes et présenter une pente limitée,
- avoir des accotements dégagés d'obstacles,
- avoir des virages au rayon de giration important (de l'ordre de 35 à 40 m) pour autoriser le passage des engins transportant les pales et les sections de tour d'éolienne.

Ces aménagements sont **conservés** pendant l'exploitation de l'installation afin de pouvoir intervenir sur les éoliennes. Les accès permettent d'assurer l'accessibilité à l'éolienne durant tout le temps de l'exploitation et ce même autour du mât.

Au total, ce sont seulement 820 mètres linéaires qui seront créés et 2 220 mètres linéaire à renforcer pour le parc éolien des Althéas (voir Carte 14 en page 63) :

- L'éolienne E5 est accolée à la voie communale N°3 à L'Echelle-Saint-Aurin qui nécessitera un renforcement ;
- Les éoliennes E1, E3, E6 et E7 sont desservies par de nouveaux chemins à créer (respectivement 94 m, 132 m, 340 m et 245 m) depuis le chemin de la Motte et la voie communale N°3 à Dancourt-Popincourt qui nécessiteront un renforcement.

L'accès aux chemins menant aux éoliennes nécessitera des zones de dégagement temporaires (accès en pan coupé) pour l'acheminement des éléments des éoliennes, tout comme pour les virages aux plateformes.

Le parc éolien des Althéas bénéficie également des accès aux éoliennes des Tulipes.

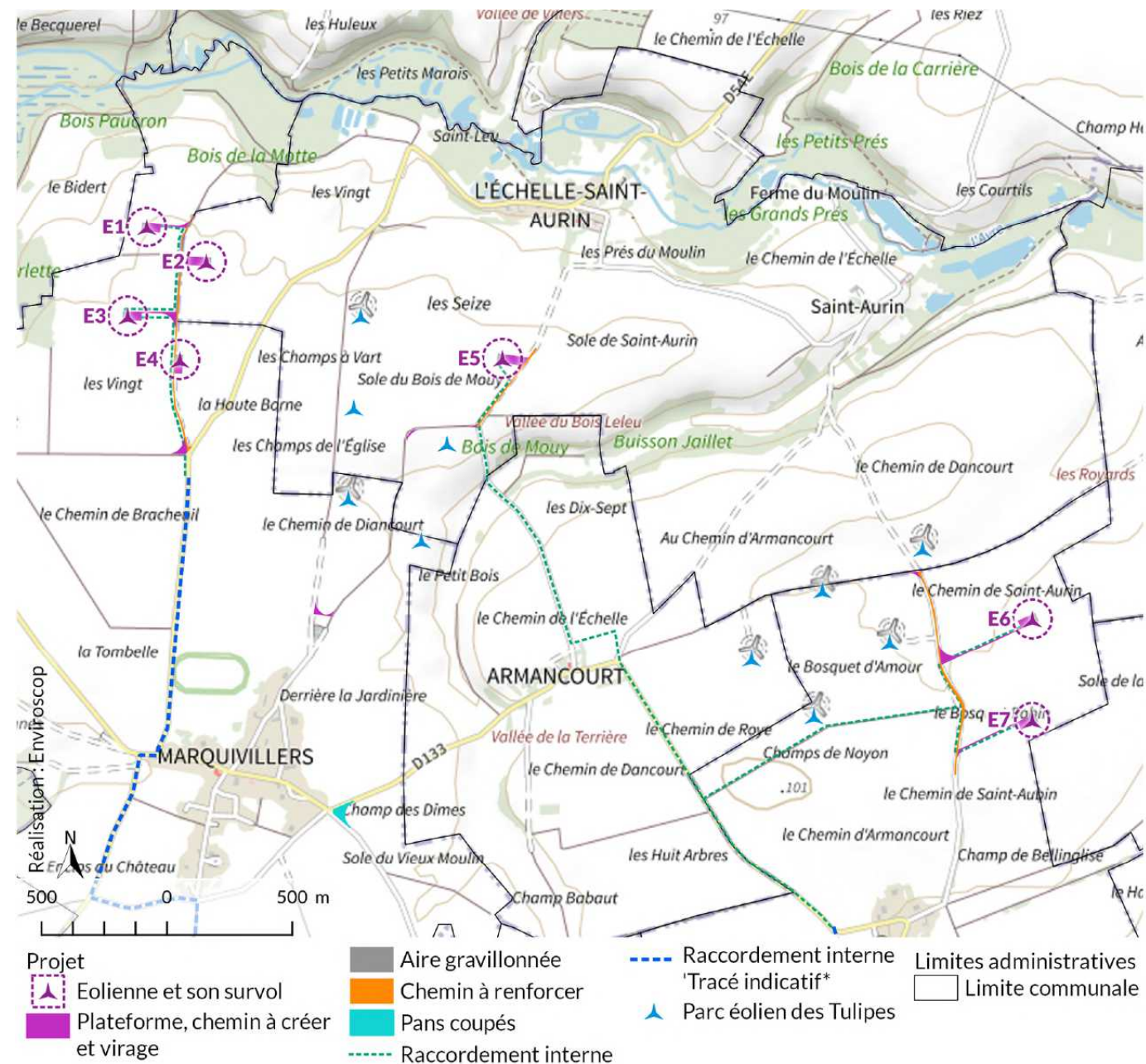
C.3-4c Les accès jusqu'au site

La dimension et le poids des éléments constituant une éolienne étant relativement imposants, leur transport nécessite des véhicules adaptés. Des convois exceptionnels sont organisés pour l'acheminement des différents éléments volumineux tels que les pales, la nacelle, les sections du mât.

Une étude spécifique sera réalisée avant le chantier afin de confirmer le trajet pour l'acheminement des éléments du parc éolien, pour ce qui concerne les manœuvres, les aménagements temporaires éventuels et les escortes par des véhicules légers. Conformément au Code de la route, à l'arrêté du 28 février 2017 modifiant l'arrêté du 4 mai 2006 modifié relatif aux transports exceptionnels de marchandises, d'engins ou de véhicules et ensembles de véhicules comportant plus d'une remorque, et le décret n° 2011-335 du 28 mars 2011, les déplacements des convois exceptionnels feront l'objet de demandes d'autorisation suivant le formulaire CERFA n°15625*01 et sa notice explicative après consultation et coordination avec les Préfectures, les Conseils départementaux et les DDT. Ces demandes ne peuvent être réalisées qu'une fois l'autorisation environnementale obtenue. Ces demandes d'autorisation, ainsi que la coordination avec les différents services de l'Etat, sont assurées par des cabinets d'études, d'agencement et d'organisation de transports exceptionnels en collaboration avec les transporteurs.

Carte 14 : Plan simplifié des accès au projet du parc éolien des Althéas

Réalisation : Enviroscop. Sources : IGN PLAN V2, H2Air



C.3-5. Synthèse des emprises du parc éolien des Althéas

Le tableau ci-après détaille les emprises strictes du projet. On distingue d'une part les emprises temporaires nécessaires pour la construction et le montage des éoliennes, et d'autre part, les emprises définitives pendant l'exploitation. En effet, en phase de chantier, des emprises non conservées durant l'exploitation sont nécessaires. Ainsi, l'emprise au sol permanente sera inférieure à celle en phase construction du fait de la restitution des terres inhérentes au montage des éoliennes (zones temporaires de stockage des pales, de la nacelle, des tronçons du mât ou terres excavées des fondations avant rebouchage, ou encore les accès temporaires).

Tableau 2 : Tableau des emprises du parc éolien des Althéas

Source : H2Air

Poste	Détails	Emprise en phase chantier (ha)	Emprise en phase d'exploitation (ha)
Socles des éoliennes	En phase chantier : 7 fondations de 12 m de rayon (7 x 452 m ² imperméabilisés dans le sol) dans une fouille	≈ 0,37	
	En phase exploitation : base du mât sur 4,3 m de rayon au maximum (surface imperméabilisée au sol : environ 58 m ² / éolienne)		≈ 0,041
	En phase exploitation : fondation enterrée (hors la base du mât)		≈ 0,73
Plateforme de levage	En phases chantier et exploitation : 7 plateformes dimensionnées au cas par cas utilisées en phase de montage des éoliennes et maintenues pendant l'exploitation du parc et virages utilisés en phase d'exploitation pour l'accès aux éoliennes.	≈ 2,1	≈ 2,1
Poste de livraison	En phase exploitation : emprise du poste de livraison (surface imperméabilisée au sol)	NC	NC
	En phases chantier et exploitation : 0 plateforme autour et sous le poste de livraison	NC	NC
Chemin d'accès et desserte des éoliennes	En phase chantier : renforcement et élargissement possible de 2,22 km de chemins déjà existants et maintenus pendant l'exploitation du parc	≈ 1,5	
	En phase chantier : création de nouveaux accès sur 0,85 km. Maintien des pistes créées en phase exploitation	≈ 0,42	≈ 0,42
	En phase chantier : aménagement d'accès temporaires, restitués en phase d'exploitation à son usage initial	≈ 0,34	
Tranchée de transport d'électricité	En phase chantier : Environ 0,6 m de large sur 10,5 km linéaire	≈ 0,63	
Zone temporaire de chantier	En phase chantier : dépose des pales et entreposage de matériel divers	≈ 1,06	
TOTAL	pour tout le parc par éolienne dont surfaces totalement imperméabilisées en prenant les fondations enterrées / en ne prenant que la surface au sol	≈ 6,79 ha ≈ 0,97 ha	≈ 3,30 ha ≈ 0,47 ha/éolienne ≈ 0,38 ha max / ≈ 0,04 ha

L'emprise permanente du parc éolien des Althéas en phase d'exploitation sera de 3,30 ha, alors que les emprises en phase chantier sont de l'ordre de 6,79 ha environ. Les surfaces totalement imperméabilisées (fondations) représentent environ 0,38 ha en considérant la totalité des 7 fondations enterrées, mais seulement 0,04 ha en ne considérant que les surfaces imperméabilisées au sol (sont déduites les surfaces des fondations recouvertes de terres).

C.4 Construction du parc éolien

C.4-1. Phasage des travaux

La construction d'un parc éolien implique la réalisation de travaux faisant appel à différentes spécialités :

- Les entreprises de Voiries et Réseaux Divers pour la réalisation des accès (pistes, plateformes, gestion des réseaux divers) ;
- Les entreprises de Génie Civil et Travaux Publics pour les fondations (excavation, ferrailage, coulage du béton) ;
- Les entreprises des métiers de l'électricité pour la réalisation des réseaux internes, des postes de livraison et des raccordements ;
- Les entreprises spécialistes du transport et du levage pour le levage des éoliennes.

Le chantier s'étendra sur une période d'environ 10 à 12 mois. Plusieurs phases se succèdent depuis la préparation du chantier à la mise en service du parc éolien.

Figure 53 : Phasage du chantier de construction

Principaux types de travaux	
Phase préparatoire au montage des éoliennes (déboisement défrichage, création des chemins, des fondations) (2 mois)	Débroussaillage / défrichage (non concerné) Installations temporaires de chantier (base vie...) et installation de la signalétique Terrassement/nivellement des accès et des aires de chantier (éoliennes, plateformes) Réalisation des pistes d'accès et des plateformes
Réalisation des fondations (7 semaines)	Excavation Mise en place du ferrailage de la fondation Coulage du béton (dont un mois de séchage) Ancrage de la virole de pied du mât
Assemblage et installation des éoliennes (1éolienne/semaine)	Montage de la grue sur la plateforme Acheminement et stockage des éléments de l'éolienne sur/autour de la plateforme Montages des différents éléments (sections de mât, nacelle, pales)
Raccordements électriques (2 mois)	Creusement des tranchées et pose des câbles électriques Raccordements électriques
Mise en service (2 mois)	Tests de mise en service Mise en service

Cette planification peut être affectée par les aléas météorologiques, par des contraintes environnementales ou de force majeure. Le déroulement du chantier pour la construction d'un parc éolien est une succession d'étapes importantes. Elles se succèdent dans un ordre bien précis, déterminé de concert entre le porteur de projet, les exploitants et/ou propriétaires des terrains et les opérateurs de l'installation.

Le porteur du projet a acté de réaliser ou a minima démarrer les travaux lourds (préparation des chemins, décapage de la terre végétale et terrassements) en dehors de la période principale de nidification de l'avifaune (période comprise entre mars et juillet) et ne pas les interrompre durant cette période, une fois initiés. Le tableau ci-dessous présente en couleur les périodes de début des travaux lourds pour ne pas risquer la destruction de nichées.

Figure 54 : Période de démarrage ou sans interruption des travaux lourds

Légende : X = période favorable

Mois	Jan	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc
Période proposée pour le début de la réalisation des travaux lourds	X	X	X	X	PAS DE DÉMARRAGE Ne pas les interrompre si démarré plutôt			X	X	X	X	X

C.4-2. Modalités de réalisation des travaux

C.4-2a Débroussaillage / défrichage

Aucun défrichage de bois n'est nécessaire au projet de parc éolien des Althéas.

C.4-2b Installations temporaires de chantier et signalétique

L'ensemble des installations temporaires ne sont utiles que lors du chantier et sont systématiquement démontées et le terrain remis en état à la fin du chantier.

■ Base vie

Un secteur appelé « base vie » est systématiquement installé sur site ou à proximité pour servir de base administrative et technique au chantier. Des préfabriqués sont installés pour abriter une salle de réunion, quelques bureaux, des vestiaires etc. Une zone de stationnement est également aménagée pour permettre aussi aux intervenants de garer leurs véhicules. Lorsqu'il n'est pas possible de connecter cette base vie aux réseaux d'eau et d'électricité, celle-ci est équipée d'un groupe électrogène et de toilettes reliées à une cuve de récupération des eaux usées régulièrement vidée tout au long du chantier et conformément à la réglementation en vigueur.

■ Zone de stockage

Une zone de stockage est constituée soit sur site, soit au niveau de la base vie, afin de permettre de stocker les éléments d'éoliennes, de réseaux, ou simplement de parquer les engins de chantier.

■ Signalétique

La signalétique sera installée. Il peut s'agir de : limitation de vitesse, panneaux d'orientation sur le chantier, mise en défens de zones sensibles (préservation de l'environnement).

Figure 55 : Exemple de balisage (mise en défens) de milieux naturels à enjeux



C.4-2c Réalisation des pistes et des fondations

La création des fondations pourra se faire uniquement après la réalisation des expertises géotechniques. Ainsi, les dimensions et le type de ferrailage des fondations seront déterminés en fonction des caractéristiques et des particularités des terrains sur lesquels est envisagé le projet.

Une pelle-mécanique interviendra dans un premier temps afin d'**excaver** le sol sur un volume déterminé. Les fondations seront creusées sur une profondeur de 3 à 4 m environ et sur la largeur de la fondation augmentées de quelques mètres pour permettre aux équipes de poser le ferrailage (27 m de diamètre). Puis des opérateurs mettront en place un **ferrailage** et une **virole** (ou cage d'ancrage, il s'agit d'une pièce d'interface entre la fondation et le mat qui sera boulonné).

Enfin, des camions-toupies déverseront les volumes de **béton** nécessaires. Pour une fondation, 500 à 800 m³ de béton sera coulé en continu dans un temps très court (de l'ordre d'une journée) et un temps de **séchage** d'un mois environ est nécessaire avant de poursuivre le montage de l'éolienne. Les fondations seront contrôlées par un **organisme vérificateur** avant le levage de l'éolienne. Le béton étant considéré comme inerte (aucune pollution n'est donc possible envers le sol et les eaux souterraines) il est directement recouvert de remblais, la partie inférieure de la fondation étant elle posée sur une couche de quelques centimètres de **béton de propreté** (béton à faibles caractéristiques mécaniques non ferrillé). Celui-ci protège le sol des intempéries et permet de travailler « au propre ». Il évite également le contact de la terre avec le béton de fondation.

Cependant en fonction des études géotechniques qui seront réalisées avant les travaux, des protections pourront le cas échéant être installées/nécessaires (géotextile, etc.).

Figure 56 : Exemple de fondation excavée et remblais



Figure 57 : Exemples de ferrailage et coulage des fondations



Une fois les fondations béton posées, en tant que matériaux inertes, aucune pollution de l'environnement n'est à prévoir car il s'agit d'un matériau qui ne « *subit aucune modification physique, chimique ou biologique importante, [...] ne se décompose pas, ne brûle pas, ne produit aucune réaction physique ou chimique, n'est pas biodégradable et ne détériore pas les matières avec lesquelles il entre en contact d'une manière susceptible d'entraîner des atteintes à l'environnement ou à la santé humaine* » (article R.541-8 du code de l'environnement).

Des études géotechniques seront réalisées également avant les travaux afin de déterminer les caractéristiques structurales précises du futur tracé pour permettre aux différents engins de chantier de circuler en toute sécurité.

A noter que des réseaux, notamment aériens (électricité, téléphone), peuvent faire obstacle au passage des convois. La société EOLIENNES DES ALTHEAS prendra contact avec les gestionnaires de réseaux afin d'envisager les solutions pour effectuer les travaux dans les meilleures conditions possibles (interruption/déplacement temporaire ou permanent de réseaux, etc.).

■ Gestion des terres et matériaux

Les terres excavées seront triées suivant leur nature (terres à remblais, pierre) pour être soit réutilisées sur site lors de la finition du chantier soit évacuées et revalorisées dans les filières appropriées.

Plus précisément concernant la terre végétale, celle-ci sera, lors des travaux, décapée et stockée avec précaution afin qu'elle ne soit pas mélangée aux autres matériaux. Elle sera stockée en merlons de manière à réduire au maximum la rétention d'eau, généralement à proximité immédiate des massifs de fondation. Cette terre sera réutilisée à la fin du chantier pour le modelage autour des plateformes et sur les pistes ainsi que pour la végétalisation de certaines zones (abords des accès, etc.), après avoir pris soin de vérifier son aptitude au réemploi et de prévoir ses conditions de mise en œuvre. Les éventuels volumes excédentaires de terre végétale seront, à la fin du chantier, mis à disposition des agriculteurs ou des associations foncières.

Lors de la conception de l'infrastructure du parc, on cherche à atteindre l'équilibre des mouvements de terre de façon à limiter leur évacuation du site. Lorsque cet équilibre ne peut être atteint, les terres en excès sont acheminées vers des lieux de décharge contrôlés. Dans tous les cas, la gestion des déchets et des terres excavées sera conforme à la réglementation. Un registre chronologique sera notamment tenu afin de vérifier la production, l'expédition, la réception et le traitement de ces déchets (Cf. G.3-6 en page 265).

■ Gestion des écoulements des eaux superficielles

Au droit des pistes d'accès et des plateformes d'éoliennes, les écoulements hydrauliques superficiels s'effectueront de différentes manières :

- Maintien du libre écoulement des eaux (solution privilégiée dans la conception du projet) : les voies posséderont un profil et des niveaux de pentes en travers permettant le libre ruissellement des eaux. Aucune intervention particulière n'est prévue.

Ainsi, au niveau des pistes d'accès existantes et à créer, la **continuité hydraulique sera assurée**. L'impact de la modification de ces accès ne remettra donc pas en cause le fonctionnement hydraulique existant du secteur, aussi bien durant les travaux que durant l'exploitation du projet. Le projet, à toutes ces phases, est donc compatible avec la Loi n°2006-1772 du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques codifiée au Code de l'Environnement.

■ Traitement des abords en fin de chantier

Après les travaux, les déchets seront évacués et le site sera nettoyé afin d'avoir un aperçu visuel du parc le plus lisse possible. Aucune barrière et aucun grillage n'est prévu autour des éoliennes.

L'utilisation des chemins d'exploitation restera la même qu'aujourd'hui, c'est-à-dire réservée à l'exploitation agricole des parcelles.

Les chemins d'accès aux éoliennes ainsi que les abords des mâts seront entretenus et maintenus en état de propreté.

C.4-2d Assemblage et montage des éoliennes

■ Le stockage des éléments des éoliennes

Les composants des éoliennes (mât, nacelles, pales...) seront acheminés sur le site par camion. Pour des raisons d'organisation chacun des éléments constituant une éolienne sera déchargé près de chacune des fondations. De grandes précautions seront prises afin d'éviter toute contrainte durant le déchargement. Le stockage des éléments sera de courte durée afin d'éviter toute détérioration.

■ L'installation des éoliennes

Le montage de l'éolienne est effectué au moyen d'une **grue principale** de 500 à 1 400 tonnes pour les sections du mât, la nacelle, le moyeu et les pales. Une **grue auxiliaire** d'une capacité plus réduite vient assister le levage des différents éléments, notamment ceux du rotor.

La grue principale est transportée et montée par section sur chacune des plateformes d'éolienne.

Le processus de montage d'une éolienne est le suivant : une fois le mât assemblé, la nacelle est levée et installée. Chaque élément (moyeu puis les pales) est levé et assemblé aux autres directement au niveau de la nacelle.

Figure 58 : Exemple de séquences d'assemblage d'une éolienne



C.4-3. Travaux de génie électrique

Les travaux de réseaux électriques internes seront réalisés simultanément aux travaux des pistes afin de limiter les impacts. Une trancheuse permettra de créer les tranchées (profondeur 0,8 m) pour le passage des câbles en souterrain, d'abord depuis les éoliennes jusqu'au poste prévu pour le raccordement.



Figure 59 : Exemple de travaux pour l'installation du raccordement enterré

Après le montage et les raccordements aux réseaux électriques, une phase de mise en service regroupe différents tests pour valider le bon fonctionnement des machines. L'Arrêté du 26 Août 2011 modifié indique, dans son article 17, qu'« avant la mise en service industrielle d'un aérogénérateur, l'exploitant réalise des essais permettant de s'assurer du bon fonctionnement de l'ensemble des équipements mobilisés pour mettre l'aérogénérateur en sécurité. Ces essais comprennent : un arrêt ; un arrêt d'urgence ; un arrêt depuis un régime de survitesse ou depuis une simulation de ce régime. Suivant une périodicité qui ne peut excéder 1 an, l'exploitant réalise des tests pour vérifier l'état fonctionnel des équipements de mise à l'arrêt, de mise à l'arrêt d'urgence et de mise à l'arrêt depuis un régime de survitesse en application des préconisations du constructeur de l'aérogénérateur. Les résultats de ces tests sont consignés dans le registre de maintenance».

C.5 Exploitation du parc éolien

C.5-1. Durée de vie du parc éolien

La présente installation n'a pas un caractère permanent (ou non réversible) comme d'autres installations de production énergétique : elle est réversible à condition de respecter un certain nombre de règles. La durée prévisionnelle de vie des présents aérogénérateurs est d'une vingtaine d'années. Toutefois, des opérations conséquentes de remplacement ou de remise en état de certains éléments peuvent être envisagées pour augmenter encore la durée de vie des éoliennes.

Le parc éolien des Althéas a une durée de vie estimée d'environ 20 ans.

C.5-2. Production et régulation

Les performances des éoliennes sont qualifiées par une **courbe de puissance** traduisant la puissance instantanée de l'éolienne en fonction de la vitesse du vent. Les instruments de mesure de vent placés au-dessus de la nacelle conditionnent le fonctionnement de l'éolienne. Grâce aux informations transmises par la girouette qui détermine la direction du vent, le rotor se positionnera pour être continuellement face au vent.

Ainsi, par exemple, les pales de la N149 se mettent en mouvement lorsque l'anémomètre (positionné sur la nacelle) indique une vitesse de vent de 4 km/h et c'est seulement à partir de 11 km/h que l'éolienne peut être couplée au réseau électrique. Le rotor et l'arbre dit « lent » transmettent alors l'énergie mécanique à basse vitesse (entre 6,4 à 12,25 tr/min) aux engrenages du multiplicateur, dont l'arbre dit « rapide » tourne environ 100 fois plus vite que l'arbre lent. Certaines éoliennes sont dépourvues de multiplicateur et la génératrice est entraînée directement par l'arbre « lent » lié au rotor. La génératrice transforme l'énergie mécanique captée par les pales en énergie électrique.

La puissance électrique produite varie en fonction de la vitesse de rotation du rotor. Dès que le vent atteint 47 km/h à hauteur de nacelle, l'éolienne fournit sa puissance maximale. Cette puissance est dite « nominale ». Pour un aérogénérateur de 5,7 MW par exemple, la production électrique atteint 5 700 kWh dès que le vent atteint 47 km/h.

L'électricité produite par la génératrice correspond à un courant alternatif de fréquence 50 Hz avec une tension de 400 à 690 V. La tension est ensuite élevée jusqu'à 20 000 V par un transformateur placé dans chaque éolienne pour être ensuite injectée dans le réseau électrique public.

Lorsque la mesure de vent, indiquée par l'anémomètre, atteint des vitesses d'environ 90 km/h, l'éolienne cesse de fonctionner pour des raisons de sécurité. Deux systèmes de freinage permettront d'assurer la sécurité de l'éolienne :

- le premier par la mise en drapeau des pales, c'est-à-dire un freinage aérodynamique : les pales prennent alors une orientation parallèle au vent ;
- le second par un frein mécanique sur l'arbre de transmission à l'intérieur de la nacelle.

Ainsi, chaque éolienne est équipée d'un contrôleur collectant et analysant en temps réel les informations de fonctionnement des éoliennes et celles remontées par les capteurs externes (température, vitesse de vent, etc.). Celui-ci donne automatiquement les ordres nécessaires pour adapter le fonctionnement des machines.

Le parc éolien, comprenant de nombreux automates, est raccordé à un centre d'exploitation à distance. Le suivi de l'installation est donc permanent (24h/24), notamment sa productivité, les éventuels dysfonctionnements...

Le fonctionnement automatisé du parc éolien permet :

- d'optimiser la production du parc : placer le nez des éoliennes face au vent, mise en place du système en cas de givre (pales chauffantes), etc.

- d'assurer la sécurité de l'installation : transmission des informations sur le fonctionnement de chaque éolienne au centre de supervision de l'exploitant, arrêt automatique des éoliennes au-delà d'un seuil de vent fort, notamment lors de rafales, etc.
- d'adapter le fonctionnement du parc éolien en fonction des mesures environnementales telles que les systèmes d'asservissement (bridage) liés aux obligations réglementaires et/ou environnementales (acoustique et chiroptères).

C.5-3. Puissance électrique et production estimée

Pour une puissance nominale de 43,8 MW, avec 7 éoliennes entre 4,2 et 6,6 MW, la production brute du parc éolien des Althéas est évaluée à environ 104 770 MWh brut/an. Cela correspond à la consommation électrique (chauffage compris) de 43 800 foyers (source. H2Air sur la base de 1 MW pour 1 000 foyers).

La production tient compte des pertes, soit inhérentes à la nature même du projet (sillage, pertes électriques), soit aux conditions de fonctionnement optimisé. En effet, les processeurs des éoliennes les plus récentes, telles que celles qui seront installées sur le site, intègrent des algorithmes de gestion de performance dite « dégradées ». Ces modes permettent de limiter le fonctionnement de l'éolienne pour respecter les obligations réglementaires ou les engagements environnementaux pris (acoustique, chiroptères, avifaune, etc.). Ainsi, il est possible d'automatiser l'arrêt ou le ralentissement des éoliennes en fonction de l'heure, de la date, de la température extérieure, de la vitesse ou de la direction du vent par exemple. Ces systèmes d'asservissement sont des mesures de réduction d'impact mises en place au cas par cas lorsque cela s'avère nécessaire.

Les systèmes d'asservissement prévus dans le cadre du parc éolien des Althéas sont les suivants :

- Une optimisation de fonctionnement en période nocturne pour la réduction des contributions acoustiques (voir G.4-6 en page 132) ;
- Une optimisation de toutes les éoliennes durant toute la saison d'activité pour l'évitement des effets sur les chauves-souris (voir G.4-17 en page 272).

C.5-4. Desserte des éoliennes en phase d'exploitation

Les éoliennes sont accessibles pendant toute la durée de fonctionnement du parc éolien pour en assurer leur maintenance et leur exploitation conformément à la section 4 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié. L'accès général au site et la desserte aux éoliennes se fera depuis les routes bitumées de la même manière que pour la phase de chantier. L'organisation de la desserte interne repose sur le principe de la minimisation de la création des chemins d'accès par une utilisation maximale des routes ou chemins existants (chemins ruraux, d'exploitations ou communaux), le renforcement des existants, voire la création de nouveaux. Le but est également de limiter la consommation d'espace agricole, en plaçant autant que possible les éoliennes et autre équipement (comme le poste) en marge des parcelles agricoles. Ceci permet en outre de faciliter le travail des terres avec des engins agricoles de grandes dimensions.

C.5-5. Maintenance

L'objectif global des services de maintenance est de veiller au fonctionnement optimal des éoliennes au long de leur fonctionnement, afin qu'elles répondent aux attentes de performance et de fiabilité.

Chaque équipe de maintenance dispose d'un local bureau et d'un atelier, des outils nécessaires aux interventions mécaniques et électriques sur les éoliennes, des moyens de protection individuels et de véhicules utilitaires. Les équipes sont généralement composées d'un chef d'équipe et de plusieurs techniciens dans les domaines de l'électricité, de la mécanique et de la maintenance industrielle, et spécialisés pour l'intervention sur les éoliennes retenues dans le cadre du présent projet.

Le travail des équipes de maintenance réalisé sur les parcs éoliens est à la fois préventif et curatif. On distingue alors plusieurs types de maintenance :

- La maintenance préventive qui contribue à améliorer la fiabilité des équipements (sécurité des tiers et des biens) et la qualité de la production (en l'absence de panne subie) ;
- La maintenance corrective qui permet de veiller au bon fonctionnement du parc éolien, en assurant un suivi permanent des éoliennes pour garantir leur niveau de performance tant sur le plan de la production électrique (disponibilité, courbe de puissance...) que sur les aspects liés à la sécurité des installations et des tiers (défaillance de système, surchauffe...) ;
- La maintenance évolutive comprend les opérations qui modifient la conception et/ou les fonctions du système, ou les changements apportés aux documents d'exploitation et de maintenance associés.

Les équipes de maintenance disposent de moyens informatiques et GSM leur permettant d'avoir en permanence un accès à distance à chacune des éoliennes (système SCADA intégré aux éoliennes).

L'article 19 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011 modifié indique que l'exploitant doit disposer d'un manuel d'entretien de l'installation, qui précise la nature et les fréquences d'intervention pour s'assurer du bon fonctionnement de l'installation. Un registre des défaillances, des interventions et actions correctives devra être tenu à jour.

C.6 Démantèlement et remise en état par l'exploitant

Comme toute installation de production énergétique éolienne, le projet n'a pas de caractère permanent et définitif.

C.6-1. La réglementation

Les articles R. 515-101 et suivants du code de l'environnement indique l'ensemble des opérations à réaliser dans le cadre du démantèlement et de la remise en état du site après exploitation.

Selon l'article 29 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié relatif à la 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, modifié par Arrêté du 22 juin 2020, les opérations de démantèlement et de remise en état des installations prévues à l'article R .515-106 du Code de l'Environnement comprennent :

- le démantèlement des installations de production d'électricité, des postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison ;
- l'excavation de la totalité des fondations jusqu'à la base de leur semelle, à l'exception des éventuels pieux. Par dérogation, la partie inférieure des fondations peut être maintenue dans le sol sur la base d'une étude adressée au préfet démontrant que le bilan environnemental du décaissement total est défavorable, sans que la profondeur excavée ne puisse être inférieure à 2 mètres dans les terrains à usage forestier au titre du document d'urbanisme opposable et 1 m dans les autres cas. Les fondations excavées sont remplacées par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation ;
- la remise en état du site avec le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 centimètres et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation, sauf si le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation souhaite leur maintien en l'état.

A noter que conformément à l'article 29 de l'arrêté du 26 août 2011 susvisé, au 1er juillet 2022, au minimum 90 % de la masse totale des aérogénérateurs démantelés, fondations incluses, lorsque la totalité des fondations sont excavées, ou 85 % lorsque l'excavation des fondations fait l'objet d'une dérogation, devront être réutilisés ou recyclés.

Au 1er juillet 2022, au minimum, 35 % de la masse des rotors devront être réutilisés ou recyclés.

Les aérogénérateurs dont le dossier d'autorisation complet est déposé après les dates suivantes ainsi que les aérogénérateurs mis en service après cette même date dans le cadre d'une modification notable d'une installation existante, devront avoir au minimum :

- après le 1er janvier 2024, 95 % de leur masse totale, tout ou partie des fondations incluses, réutilisable ou recyclable ;
- après le 1er janvier 2023, 45 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable ;
- après le 1er janvier 2025, 55 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable.

Les déchets de démolition et de démantèlement sont valorisés ou éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet. Pour rappel, cet arrêté précise également des objectifs à atteindre à termes

L'article R515-107 du code de l'environnement précise également qu'à tout moment, même après la remise en état du site, le préfet peut, par arrêté, imposer à l'exploitant des prescriptions nécessaires à la préservation de la qualité de l'environnement du site (agriculture, sécurité, commodités de voisinage, protection de la nature, des paysages...).

C.6-1a Procédure d'arrêt de l'exploitation

L'article R515-107 du code de l'environnement stipule que lorsqu'une installation de production d'électricité par éolienne est mise à l'arrêt définitif, l'exploitant notifie au préfet la date de cet arrêt un mois au moins avant celui-ci. La notification transmise au préfet indique les mesures prises ou prévues pour assurer les opérations de démantèlement et de remise en état du site. Lorsque les travaux de démantèlement et de remise en état du site sont terminés, l'exploitant en informe le Préfet (article R515-108 du code de l'environnement). A l'issue de la phase d'exploitation, le site éolien sera donc remis en état, conformément à cette réglementation.

C.6-1b Démantèlement des installations

Les différentes étapes du démantèlement d'un parc éolien sont présentées dans le tableau suivant. Un cahier des charges environnemental sera fourni aux entreprises intervenant sur le chantier de démantèlement.

Figure 60 : Principaux types de travaux de démantèlement et de remise en état d'un parc éolien

Principaux types de travaux	
Installation du chantier	Mise en place de panneaux signalétiques de chantier, des dispositifs de sécurité, du balisage de chantier autour des éoliennes et de la mobilisation, location et démobilitation de la zone de travail
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 ENEDIS ne souhaiterait pas conserver ce réseau
Démontage, évacuation et traitement de tous les éléments constituant les éoliennes	Procédure inverse au montage : utilisation de grues pour démonter les éléments des éoliennes et les poser à terre.
	Evacuation de tous les déchets (éléments d'éoliennes) vers des filières idoines de valorisation et de traitement
Arasement des fondations	Arasement du bloc béton jusqu'à la base de leur semelle conformément à l'arrêté modifié du 26 août 2011 modifié.

D'une manière générale, les mêmes mesures de prévention et de réduction que celles prévues lors de la construction du parc seront appliquées au démantèlement et à la remise en état. La remise en état des accès et des emplacements des fondations fera l'objet d'une attention particulière en termes de re-végétalisation.

Si l'utilité de certains accès était avérée pour les activités agricoles notamment, la question de garder une partie des chemins d'accès en état sera abordée avec les usagers et la municipalité concernée.

L'usage futur des parcelles après démantèlement des installations est ici agricole.

Concernant le devenir des éoliennes et des annexes, les éléments seront recyclés par des entreprises spécialisées, ou après concassage, mises en décharge.

Les câbles électriques enterrés feront l'objet d'un démontage dans un rayon de 10 m autour des éoliennes. Les fondations seront arasées sur une profondeur d'un mètre, et de la terre végétale de même qualité est apportée pour recouvrir le tout, afin de rendre au site son aspect initial. Les voies d'accès créées pour le projet, et, aires de parcage et de travaux seront décompactées et labourées superficiellement. La cicatrisation du milieu se fera de manière naturelle sur un support aplani dans la topographie des lieux.

C.6-2. Provisionnement des garanties financières

En application de l'article R515-101 et suivants du Code de l'Environnement relatifs aux installations classées pour la protection de l'environnement utilisant l'énergie mécanique du vent, la société exploitante produira, à la mise en service du parc, la preuve de la constitution des garanties financières (en l'espèce caution d'un assureur) pour un montant initial forfaitaire de 165 000 € par éolienne pour des éoliennes d'une puissance de 6,6 MW et de 105 000 € pour l'éolienne de 4,2 MW (Annexe I de l'arrêté du 26 août 2011 modifié) soit au total 1 095 000 € pour l'ensemble du parc éolien des Althéas (correspondant à 6 éoliennes d'une puissance de 6,6 MW et de 1 éolienne d'une puissance de 4,2 MW).

Les garanties financières sont calculées de la façon suivante :

$$M = \sum (C_u)$$

M est le montant initial de la garantie financière "une installation ;

C_u est le coût unitaire forfaitaire correspondant au démantèlement d'une unité, à la remise en état des terrains, à l'élimination ou à la valorisation des déchets générés.

Le coût unitaire forfaitaire "un aérogénérateur C_u est fixé par la formule suivante lorsque sa puissance unitaire installée de "aérogénérateur est supérieure à 2 M :

$$C_u = 50\,000 + 25\,000 * (P - 2)$$

où :

C_u est le montant initial de la garantie financière "un aérogénérateur ;

P est la puissance unitaire installée de l'aérogénérateur, en mégawatt (MW).

En outre, il est rappelé qu'en application de l'article L.553-3 du code de l'environnement, en cas de défaillance de la société exploitante, la société mère est responsable de son démantèlement et de la remise en état du site. L'exploitant réactualisera tous les cinq ans le montant des garanties financières, par application de la formule mentionnée dans l'arrêté du 26 août 2011 modifié :

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

Où :

M_n est le montant exigible à l'année n

M , le montant initial de la garantie financière de l'installation

$Index_n$, l'indice TP01 en vigueur à la date d'actualisation du montant de la garantie

$Index_0$, l'indice TP01 en vigueur au 1er janvier 2011, fixé à 102,1807 converti avec la base 2010, en vigueur depuis octobre 2014

TVA taux de la taxe sur la valeur ajoutée applicable aux travaux de construction à la date d'actualisation de la garantie

TVA_0 taux de la taxe sur la valeur ajoutée au 1er janvier 2011, soit 19,60 % en France métropolitaine en 2021

C.7 Types et quantités de résidus et d'émissions attendus

C.7-1. Emissions sonores

C.7-1a En phases de travaux

Le tableau suivant énumère les matériels qui sont utilisés lors de la phase de construction du parc.

La construction du parc éolien entraînera une augmentation temporaire du trafic routier local. Concernant l'acheminement sur site, le trafic spécifique sur la durée totale du chantier du parc éolien des Althéas s'élèvera à environ 1 955 véhicules. Au-delà de ce trafic, la circulation interne au parc est également à prendre en compte (déplacements des camions, engins de chantier, déplacement du personnel en véhicules légers...).

Les différentes phases du chantier n'impliquent pas le même trafic. La phase la plus importante en termes de trafic routier sera celles des terrassements pour les accès et aires permanentes sur moins d'un mois, puis du coulage des fondations. En effet, le coulage d'une fondation doit se faire dans une seule et même journée, ce sont donc environ 80 toupies de béton qui circuleront en flux tendu sur une journée pour une éolienne. Dans les premiers mois du chantier, 7 jours présenteront donc un trafic routier pouvant entraîner une gêne temporaire et localisée de la circulation. Enfin, l'acheminement des éléments des éoliennes entraînera un trafic routier d'une douzaine de camions par jour et par éolienne. Si le trafic est moins important que lors du coulage des fondations, il s'agira de convois de dimension relativement conséquente.

Les entreprises en charge des travaux ont l'obligation de limiter les nuisances au maximum. Ainsi, ils devront s'assurer de limiter au maximum les bruits de chantier susceptibles d'importuner les riverains. Les engins de chantier seront ainsi conformes à la réglementation en vigueur et soumis à un contrôle et un entretien régulier. L'usage des sirènes, avertisseurs, haut-parleurs, etc. gênants pour le voisinage et la faune sera interdit sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incidents graves ou d'accidents.

Figure 61 : Matériels utilisés en phase construction

Désignation	Utilisation
Grue principale	Capacité de levage de 700 à 1 400 t, c'est la grue qui sert au levage des éléments de l'éolienne
Grue secondaire	Capacité de levage de 250 à 500 t, utilisée pour le guidage des éléments de l'éolienne
Base-vie	Réfectoire pour les personnes travaillant sur le chantier, bureaux de travail, sanitaires
Bennes	Récupération des déchets
Camions	Transport des éléments de l'éolienne Transport des matériaux de construction (béton, sable, ferraille...) Transport de matériaux granulaires
Trancheuse avec système pose mécanisée* Foreuse pour la réalisation des fonçages sous les voies pour le passage des câbles*	Creusement des tranchées pour la pose du câble HTA (20kV)
Pelles mécaniques	Réalisation des excavations, tranchées, busages
Equipements de protection	Pour garantir la sécurité des employés de chantier

* Cet appareil n'est pas nécessairement utilisé lors de la construction ; la décision concernant la façon d'effectuer les tranchées pour le passage des câbles inter-éoliens se faisant en phase construction.

Pour la construction d'un parc de 7 éoliennes avec très peu de nouveaux accès à créer (renforcement), sans poste de livraison, sans travaux de défrichage et de déboisement, il faut prévoir :

Figure 62 : Moyens techniques pour la construction du parc éolien des Althéas

Source : H2air S.A.S. . Actualisation au projet par Enviroscop

Phase du chantier	Moyens techniques
Création des voies d'accès et des aires stabilisées de montage et de maintenance	1 149 camions-bennes pour les matériaux 1 à 2 boteurs sur chenilles 1 chargeur sur pneus 1 niveleuse 1 pelleuse 1 compacteur
Acheminement de l'acier pour le ferrailage des fondations	4 camions par éolienne, soit 28 camions
Coulage des fondations	60 à 100 toupies de béton par éolienne, soit 560 camions environ
Réseaux (électrique inter-éolien et communication)	Environ 15 camions pour 0,18 km de tranchée 1 camion pour environ 2,5 km de câbles, soit 99 camion 1 trancheuse 1 pelleuse 1 compacteur
Poste de livraison	NC
Montage	1 grue principale (à chenille) 1 grue auxiliaire 30 camions pour leur acheminement sur site
Acheminement des composants des éoliennes	11 convois exceptionnels par éolienne, soit 77 convois environ

C.7-1b En phase d'exploitation

Les modèles envisagés pour le parc éolien des Althéas sont équipés d'un système de serrations en arrière des pales (à définir en fonction du modèle de machine retenu), système de rabats dentelé pour limiter le bruit émis. Ces dispositifs sont installés en bout de pale sur le bord de fuite, tels des peignes, afin de réduire les niveaux de bruit aérodynamiques générés par celles-ci.

Figure 63 : Schéma de principe de serrations sur les pales de l'éolienne

Source : Delhom Acoustique - Etude d'impact acoustique

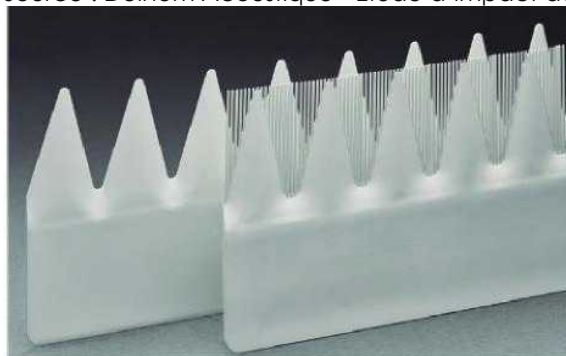


Photo de serrations (source Siemens Gamesa – Dinotails)

La modélisation acoustique est caractérisée sur la base d'un modèle SIEMENS GAMESA SG 6.0-155 6.6MW avec une hauteur au moyeu de 107,5 m pour les éoliennes E1 à E6 et NORDEX N131 3.9 MW STE avec une hauteur au moyeu de 120 m pour l'éolienne E7. Ces éoliennes seront équipées de serrations (systèmes de réduction de bruit) et possèdent chacune un mode de fonctionnement standard et plusieurs modes de bridages, c'est à dire, ralentissement voir arrêt des machines.

C.7-2. Emission de polluants (déchets) sur les sols, sous-sols et eaux

C.7-2a En phase de chantier

Le chantier sera source de production de déchets. Le tableau suivant présente les principaux types de déchets produits lors du chantier, ainsi que les filières de traitement et de valorisation existantes. Avant évacuation du chantier, les déchets seront stockés en bennes fermées. La majorité des déchets sera transportée en déchetterie pour valorisation.

Les opérations d'entretien des engins de chantier seront réalisées soit directement sur la base de chantier pour l'entretien d'appoint (approvisionnement carburant, huile, graissage), soit en dehors de la zone de chantier. Les stockages sur site d'huiles et de carburants pour les engins seront réalisés dans des bacs de rétention étanches, en général dans des containers de chantier. A noter qu'aucune opération de maintenance utilisant des huiles ne sera réalisée sur le site.

Les engins de terrassement ou *a minima* le véhicule du chef de chantier seront équipés de kits anti-pollution d'urgence permettant d'absorber d'éventuelles fuites d'huile accidentelles. Des bacs de rétention mobiles seront disponibles sur les aires de travail pour faire face à une éventuelle rupture de flexible sur un engin de chantier.

Une attention particulière est portée à la gestion des ruissellements et la prévention des pollutions pendant le chantier. Il comportera des prescriptions environnementales afin de garantir l'exécution des travaux dans le respect de l'environnement notamment naturel et aquatique (utilisation d'engins de chantier récents, régulièrement entretenus et aux normes réglementaires, tri des déchets, mise en place d'aires étanches et/ou de solutions de rétention pour le stockage de produits de chantier potentiellement polluants telles que les huiles, ...) et afin de garantir la propreté du chantier.

Figure 64 : Type de déchets produits lors d'un chantier de construction

ND : non déterminé. * La réalisation des fondations en béton induira une utilisation de béton frais sur le site. Les toupies béton seront rincées sur une aire de lavage dédiée spécialement équipée d'un géotextile permettant de filtrer les eaux de rinçage. Les résidus de béton secs seront ensuite évacués comme déchets inertes. Les déchets seront ensuite évacués et recyclés dans les filières adaptées en fin de chantier. Cette façon de procéder sera imposée et coordonnée par le Responsable Environnement du chantier. | ** Les entreprises seront tenues de prendre toutes les dispositions nécessaires pour éviter qu'aux abords du chantier le milieu ne soit souillé par des poussières, déblais ou matériaux provenant des travaux. Des arrosages du sol seront pratiqués si nécessaire afin d'éviter la production de quantités de poussières importantes.

Etape du chantier	Type de déchet	Quantités maximales émises	Modalité de stockage	Filière de traitement ou valorisation
Terrassement / nivellement	Restes de fauche/coupe des surfaces nécessaires au chantier	ND*	Bennes de collecte ou stockage définitif sur place si broyage	Compostage
Fondations	Ligatures, ferrailles	200 kg/éolienne	Bennes de collecte	Réemploi/réutilisation ou valorisation (dans les usines sidérurgiques par exemple)
	Béton*	1-2 m3 (2-3t) / éolienne	Fosses de lavage	Stockage. Valorisation matière (réemploi ou réutilisation)
Montage des éoliennes	Huiles usagés**	30 kg/éolienne	Bennes de collecte	Valorisation matière (régénération des huiles noires, recyclage des huiles claires). Valorisation énergétique (combustible)
	Emballages	ND*	Bennes de collecte	Rénovation (nettoyage haute pression). Valorisation matière (décontaminés, écrasés et valorisés sous forme de métal ou plastique). Valorisation énergétique (incinération)

Etape du chantier	Type de déchet	Quantités maximales émises	Modalité de stockage	Filière de traitement ou valorisation	
	Palettes de bois	200 kg/éolienne	Bennes de collecte	Réemploi. Valorisation matière (compost, pâte à papier...). Valorisation énergétique (combustible)	
Base vie	DIB (Déchet Industriel Banal)	ND*	Bennes de collecte	Valorisation énergétique (combustible)	
	Déchets d'emballage	ND*	Bennes de collecte	Rénovation (nettoyage haute pression). Valorisation matière (décontaminés, écrasés et valorisés sous forme de métal ou plastique). Valorisation énergétique (incinération)	
	Déchets dangereux	3 à 10 kg/éolienne	Bennes de collecte	Valorisation énergétique (incinération)	
Raccordement électrique	Chute de câbles en aluminium ou en cuivre	50 kg/éolienne	Bennes de collecte	Valorisation matière (raffinerie, fonderie, industrie chimique)	
Remise en état	Eventuellement la terre décaissée non utilisée	0 à 500 m3 /éolienne	Aire de stockage	Stockage	

C.7-2b En phase d'exploitation

L'activité de production d'électricité par les éoliennes ne consomme pas de matières premières, ni de produits pendant la phase d'exploitation. L'exploitation d'un parc éolien ne génère pas d'émissions de polluants dans l'air, ni dans le sol ni dans l'eau, et ne nécessite pas de prélèvement ni de consommation d'eau.

Les déchets éventuellement générés en phase d'exploitation sont uniquement issus des opérations de maintenance. Il s'agit notamment des contenants d'hydrocarbures ou de lubrifiants et pièces d'usure, mais les quantités de ces déchets restent très limitées. Ils seront pris en charge par les équipes de maintenance, et acheminés à une plateforme de traitement.

Des vidanges ou a minima le filtrage des différentes huiles (pour le transformateur électrique, pour le frein hydraulique, le palier d'orientation, le dispositif de blocage du rotor, la transmission d'orientation, l'arbre de renvoi, etc.) ont lieu périodiquement : tous les deux ou quatre ans.

Figure 65 : Quantités moyennes de déchets produits en une année pour les maintenances sur une éolienne

Nd* : non déterminé.

Type de déchets	Code de nomenclature	Quantité en jeu (en kg)		Origine	Gestion
		Pour une éolienne	Pour le projet		
Joint d'étanchéité	15 01 10*	ND*	ND*	Vidange	Une solution de collecte et de traitement sera mise en place afin d'assurer la traçabilité des déchets produits par le parc éolien des Althéas et leur élimination
Réceptacles des lubrifiants	17 02 03 15 01 10*	ND*	ND*	Vidange	
Accumulateurs	16 06 06*	ND*	ND*	Remplacement de composants	
Déchets Non Dangereux (DND)	15 01 20 01 06 13 03 16 01 12	19	57	Matériaux d'emballage, matériaux d'entretien	
Matériaux souillés	15 02 02*	94	282	Vidange ; lubrification ; surveillance des points de graissage	

Type de déchets	Code de nomenclature	Quantité en jeu (en kg)		Origine	Gestion
		Pour une éolienne	Pour le projet		
Filtres à huile, filtres à air	15 02 02*	13	39	Vidange ; entretien général	vers les filières adaptées.
Liquide de refroidissement	16 10 01*	5	15	Vidange	
Graisse	20 01 25 20 01 26*	4	12	Lubrification ; surveillance des points de graissage	
Aérosols	16 05 04*	2	6	Lubrification	
Huiles usagées, huiles de rinçage	13 01 11 01 11*	30	90	Vidange	

Conformément aux dispositions des articles 20 et 21 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011 modifié, le brûlage des déchets d'exploitation à l'air libre est interdit ; ils doivent être éliminés dans des filières autorisées (les déchets non dangereux sont récupérés, valorisés ou éliminés dans des installations agréées). Tous les déchets produits pendant l'installation et la mise en service, ou pendant l'entretien et la réparation de l'éolienne sont collectés et éliminés par une entreprise spécialisée dans l'élimination, sur présentation d'un justificatif. Les déchets dangereux, par exemple les accumulateurs, les déchets contenant de l'huile et des graisses usagées, sont collectés séparément et éliminés par une entreprise spécialisée dans l'élimination et agréée, sur présentation d'un justificatif.

Les déchets les plus importants en volume pendant la période d'exploitation sont les huiles usagées. Ces déchets ne sont toutefois pas produits de façon continue, mais seulement selon les besoins et à intervalles déterminés.

Lors des interventions de maintenance, des échantillons d'huile du multiplicateur sont prélevés, et l'état de l'huile est analysé en laboratoire. Si une vidange s'avère nécessaire, les huiles usagées survenant de cette intervention sont éliminées par une entreprise spécialisée dans l'élimination et agréée à cet effet sur présentation d'un justificatif.

La Figure 65 ci-dessus donne les quantités moyennes de déchets produits en une année pour les maintenances sur une éolienne similaire. Les actions de maintenance n'étant pas effectuées chaque année, les quantités peuvent varier d'une année à l'autre (ce sont des quantités annuelles moyennes). Les déchets dangereux apparaissent dans des lignes orange du tableau ci-après. Les autres sont considérés comme des Déchets Non Dangereux (DND).

Les déchets industriels banals sont tous les déchets qui ne sont pas générés par des ménages, et qui ne sont ni dangereux ni inertes. S'ils ne sont pas dangereux, les DND peuvent se décomposer, brûler, fermenter ou encore rouiller.

C.7-2c En phase de démantèlement

Les déchets générés sont liés à l'enlèvement des composants des éoliennes et à la remise en état des parcelles.

Les éoliennes sont essentiellement composées en majorité de fibres de verre et d'acier, ainsi que de béton pour les fondations, mais d'autres composants interviennent.

- Les pales et le moyeu (rotor) : Les pales sont constituées de composites de résine, de fibres de verre et de carbone. Ces matériaux pourront être broyés pour en faciliter le transport. Le moyeu est souvent en acier moulé et pourra être recyclé ;
- La nacelle : Différents matériaux composent ces éléments : de la ferraille d'acier, de cuivre et différents composites de résine et de fibre de verre. Si la plupart de ces matériaux sont facilement recyclables ce n'est pas le cas des composites de résines et de fibres de verre qui seront traités et valorisés via des filières adaptées ;

- Le mât : le poids du mât est principalement fonction de sa hauteur. Le mât est principalement composé de ferrailles de fer qui est facilement recyclable. Des échelles sont souvent présentes à l'intérieur du mât. De la ferraille d'aluminium sera récupérée pour être recyclée ;
- Le transformateur et les installations de distribution électrique : chacun de ces éléments sera récupéré et évacué conformément à l'ordonnance sur les déchets électroniques ;
- La fondation : la fondation détruite permet de récupérer du béton armé. L'acier sera séparé des fragments et des caillasses. Le béton issu du massif de fondation est propice au recyclage, du fait de l'absence d'autres matériaux mélangés comme dans le bâtiment (isolants, ...). Les déchets de béton peuvent alors être nettoyés, concassés puis tamisés comme on le ferait avec une roche pour en extraire un mélange de granulométrie équivalente à des cailloux, des gravillons et des sables (grave de béton). Par ailleurs, l'augmentation de la part des granulats recyclés dans les travaux de voirie et de remblayage en particulier, s'inscrit dans le cadre réglementaire spécifique aux déchets du BTP renforcé avec la « loi Grenelle 2 ».

Les huiles et graisses seront récupérées et traitées dans des filières de récupération spécialisées. L'ensemble des déchets et résidus issu du chantier, de la maintenance, du démantèlement et de la remise en état du site sera évacué vers des filières adaptées et agréées en vue du traitement le plus adéquat le moment venu. Notamment, l'article 20 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011 modifié au 22 juin 2020 stipule que les déchets doivent être éliminés dans des conditions propres à garantir les intérêts mentionnés à l'article L.511-1 du Code de l'Environnement. Le brûlage de déchets à l'air libre est interdit.

L'article 21 de ce même arrêté précise que les déchets non dangereux et non souillés par des produits toxiques sont récupérés, valorisés ou éliminés dans des filières autorisées. Les déchets d'emballage doivent être éliminés par réemploi (valorisation) ou tout type permettant d'obtenir des matériaux utilisables ou de l'énergie.

Les filières de valorisation matière ou énergétiques des fibres de verre sont en évolution, palliant les coûts de mises en décharge en forte augmentation et une menace d'interdiction d'enfouissement pour les déchets considérés comme non « ultimes ».

Les composants tels que l'acier, le cuivre et l'aluminium sont traités en priorité pour la valorisation matière.

Ainsi, tous les déchets produits lors du démantèlement des éoliennes seront collectés et triés le plus en amont possible, de manière à les diriger vers les filières de traitement et / ou recyclage adaptées, avec l'intervention d'entreprises spécialisées.

C.7-3. Emissions dans l'air

Les émissions dans l'air du parc éolien se limitent aux process pour la construction des éoliennes d'une part, et d'autre part pour l'édification du parc, les opérations de maintenance et son démantèlement.

La production d'électricité d'origine éolienne est caractérisée par un très faible taux d'émission de CO₂ : 12,7 gCO₂/kWh pour le parc installé en France¹² soit 30 100tonnes de CO₂/an pour le parc.

Les résultats de l'analyse ACV sur l'éolien terrestre précisent les étapes du cycle de vie les plus impactantes : « L'étape de fabrication est la plus impactante sur tous les indicateurs mis à part sur l'indicateur d'utilisation des sols (voir figure ci-après). La fabrication est caractérisée en premier lieu par l'énergie issue de ressources fossiles nécessaires à la fabrication des composants. Les matériaux énergivores sont l'acier, présent en grande quantité dans les nacelles et les mâts dont le recyclage permet une grande réduction de l'impact, et les différents plastiques présents dans les pales et les nacelles avec notamment une grande partie de composites fibres de verres/époxy incinérées en fin de vie. »

Il est intéressant de préciser que même si la fabrication des générateurs, des mâts, des nacelles et des pales des éoliennes, leur acheminement sur le site et leur assemblage représentent un « coût » en énergie, celui-ci est compensé par le fonctionnement des éoliennes en quelques mois.

L'ADEME, dans son avis sur l'éolien en 2016, indique que « l'éolien présente également l'un des temps de retour énergétique parmi les plus courts de tous les moyens de production électrique¹³ : les calculs sur le parc français montrent que l'énergie nécessaire à la construction, l'installation et le démantèlement futur d'une éolienne est compensée par sa production d'électricité en 12 mois⁶. En d'autres termes, sur une durée de vie de 20 ans, une éolienne produit 19 fois plus d'énergie qu'elle n'en nécessite pour sa construction (y compris celle pour fabriquer les composants de l'éolienne), son exploitation et son démantèlement. »

C.7-4. Emissions de chaleur et de radiation

L'éolienne ne produit pas d'électricité par combustion thermique ou nucléaire et ne conduit pas à l'émission particulière de chaleur ou de radiation comme une centrale thermique ou nucléaire.

C.7-5. Emissions de vibrations

Les phénomènes vibratoires issus potentiellement d'un parc éolien sont plus marqués en phase de chantier.

Lors de la phase de chantier, l'utilisation de certains engins est susceptible de générer des vibrations. C'est le cas des compacteurs utilisés lors de la création des pistes ou des remblais. Cette onde vibratoire complexe s'atténue par absorption avec la distance et le milieu environnant. Il n'existe pas, à ce jour, de réglementation spécifique applicable aux vibrations émises dans l'environnement d'un chantier. Les vibrations induites par les compacteurs peuvent être classées dans la catégorie des sources continues à durée limitée.

En phase de fonctionnement, l'excitation dynamique de la tour interagit avec la fondation et le sol et peut entraîner des vibrations. La transmission des vibrations dans le sol dépend principalement de la nature du terrain et de la distance de l'installation. Elle est prise en compte dans la conception de la fondation, d'après les études géotechniques, et permet de limiter la propagation des vibrations en cas de roches massives, compactes.

C.7-6. Emissions lumineuses

Afin d'assurer la sécurité vis-à-vis de la navigation aérienne, les parcs éoliens doivent respecter les dispositions de l'arrêté du 23/04/2018, relatif à la réalisation du balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques. Plus généralement, les parcs éoliens doivent respecter l'article 11 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié : « le balisage de l'installation est conforme aux dispositions prises en application des articles L. 6351-6 et L. 6352-1 du code des transports et des articles R. 243-1 et R. 244-1 du code de l'aviation civile ». Voir détail au C.3-2 en page 60.

Le jour : chaque éolienne est dotée d'un balisage lumineux, assuré par des feux d'obstacle moyenne intensité de type A (feux à éclats blancs de 20 000 candelas [cd]). Ces feux doivent être installés sur le sommet de la nacelle et doivent assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts.

La nuit : chaque éolienne est dotée d'un balisage lumineux de nuit assuré par des feux d'obstacle moyenne intensité de type B (feux à éclats rouges de 2 000 candelas). Ces feux doivent être installés sur le sommet de la nacelle et doivent assurer une visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts.

¹² Etude ADEME : « Analyse du Cycle de Vie de la production d'électricité d'origine éolienne en France », 2016.

¹³ Source : Rapport GIEC « Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation », 2011.

D. Etat initial de l'environnement

L'objectif de l'état initial est de disposer d'un état actuel de l'environnement servant de référence avant que le projet ne soit implanté et selon le lequel les conséquences du projet sur l'environnement seront évaluées dans la suite de l'étude d'impact. Ce chapitre 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. Cette hiérarchisation des enjeux porte alors sur leur sensibilité au projet de parc éolien.

Les enjeux environnementaux seront hiérarchisés selon leur sensibilité au projet de la façon suivante : Positif, Nul ou Conforme à la réglementation, Négligeable, Faible, Modéré, Fort, Très fort

En effet, le guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens propose de distinguer dans l'analyse de l'état initial, deux notions clés :

- **L'enjeu** représente pour une portion du territoire, compte tenu de son état actuel ou prévisible, une valeur au regard des préoccupations patrimoniales, esthétiques, culturelles, de cadre de vie ou économiques. Les enjeux sont appréciés par rapport à des critères tels que la qualité, la rareté, l'originalité, la diversité, la richesse, etc. La notion d'enjeu est indépendante de celle d'un effet ou d'un impact. Par exemple, une espèce animale à enjeu fort peut ne pas être impactée par le projet.
- **La sensibilité** exprime le risque que l'on a de perdre tout ou partie de la valeur de l'enjeu du fait de la réalisation du projet. Il s'agit de qualifier et quantifier le niveau d'impact potentiel du parc éolien sur l'enjeu étudié.

Les thèmes abordés dans ce chapitre sont les suivants :

- Milieu physique ;
- Milieu naturel ;
- Milieu humain ;
- Paysage et patrimoine.

En synthèse, il est proposé une cartographie des enjeux et de leur niveau de contrainte. Elle permettra de mettre en évidence la sensibilité des enjeux au regard du projet éolien, et d'aider à définir où situer l'implantation des éoliennes.

D.1 Milieu physique

Aires d'étude : Les données du milieu physique sont analysées par une approche globale, à l'échelle du territoire d'étude (voire de la région ou du département) pour caractériser la tendance générale, puis à l'échelle rapprochée voire immédiate si des données sont disponibles. Les données liées à l'eau sont traitées au regard des bassins versants.

Auteurs : Enviroscop

D.1-1. Sols et sous-sols

Objectif : La géomorphologie décrit l'évolution des formes du relief d'un territoire, basée sur l'analyse du contexte géologique et pédologique, sur la topographie et ses particularités locales, ainsi que sur des facteurs externes qui contribuent à l'évolution des territoires (érosion par les vents et par l'eau). La compréhension de la géomorphologie locale est indispensable pour tendre vers la meilleure intégration possible du projet dans son environnement. Cette connaissance fonde également l'analyse des risques naturels, la lecture du paysage et le fonctionnement des milieux naturels (diversité des habitats, comportement de la faune, etc.) et les usages des sols (agriculture, sylviculture).

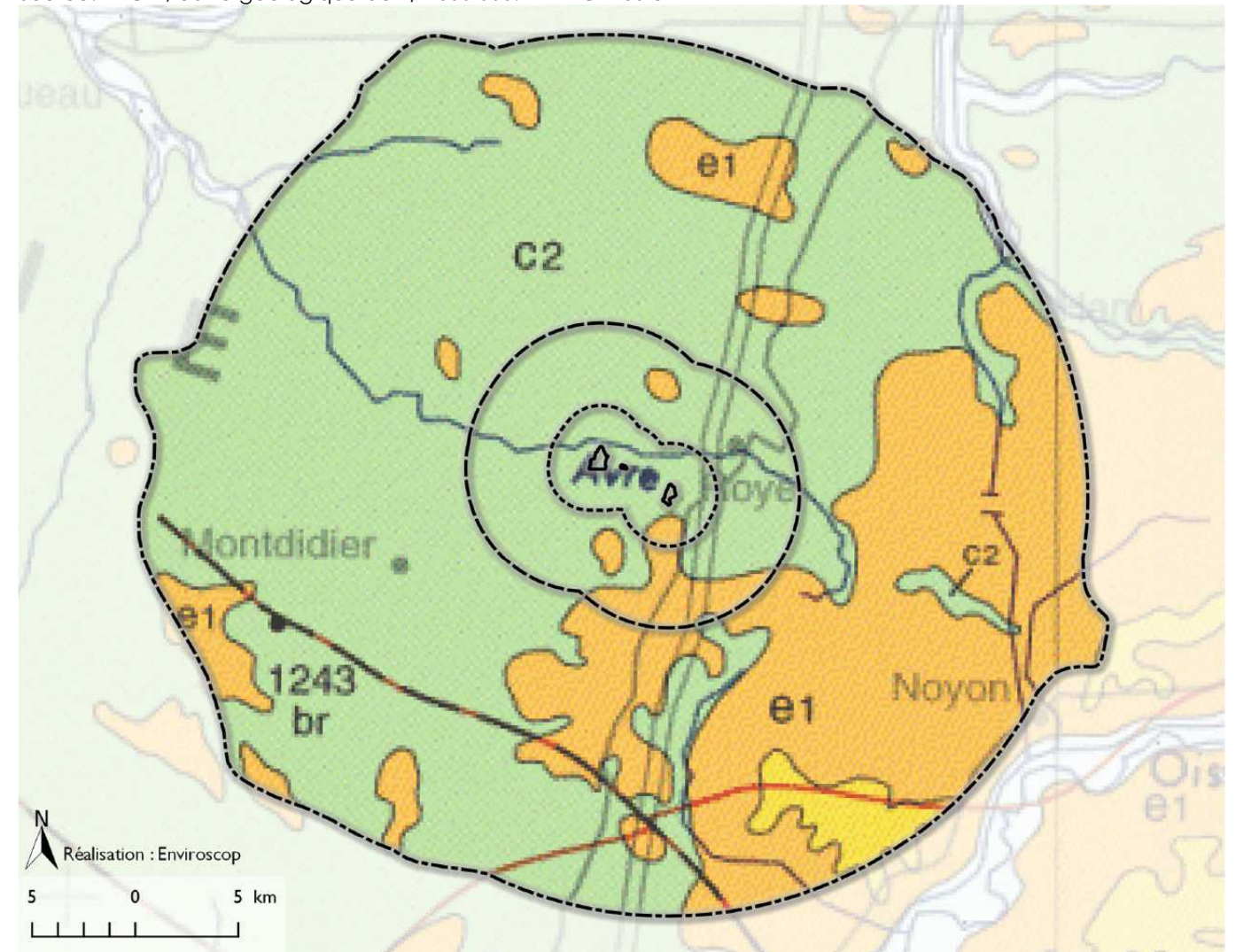
Sources des données : carte IGN, relief BDALTI 75 IGN, réseau hydrographique BD Carthage IGN, SDAGE, BRGM, géorisques.gouv.fr.

D.1-1a Morphogénèse

Le territoire d'étude est localisé dans la partie nord du Bassin Parisien et s'inscrit dans l'arc du vaste plateau sédimentaire datant ici du Crétacé supérieur.

Carte 15 : Géologie dans l'aire éloignée

Source. BRGM, carte géologique au 1/1 000 000. FRANCE raster



Aire d'étude	Aire rapprochée	e2	Eocène moyen et supérieur
ZIP	Aire éloignée	e1	Eocène inférieur et Paléocène
Aire immédiate		c2	Crétacé supérieur
		c1	Crétacé inférieur

C'est au cours de l'ère primaire que le socle du bassin parisien s'est constitué, à la suite du rapprochement des blocs ardennais et armoricain. Le socle résulte de la déformation, puis de l'érosion de la montagne née de cette collision. Ce socle primaire a été ensuite submergé par la mer au Jurassique et au Crétacé. Le niveau de cette mer chaude a fortement évolué au cours de cette période, ce qui a donné lieu à la formation de couches d'argiles, de marnes, puis de craie.

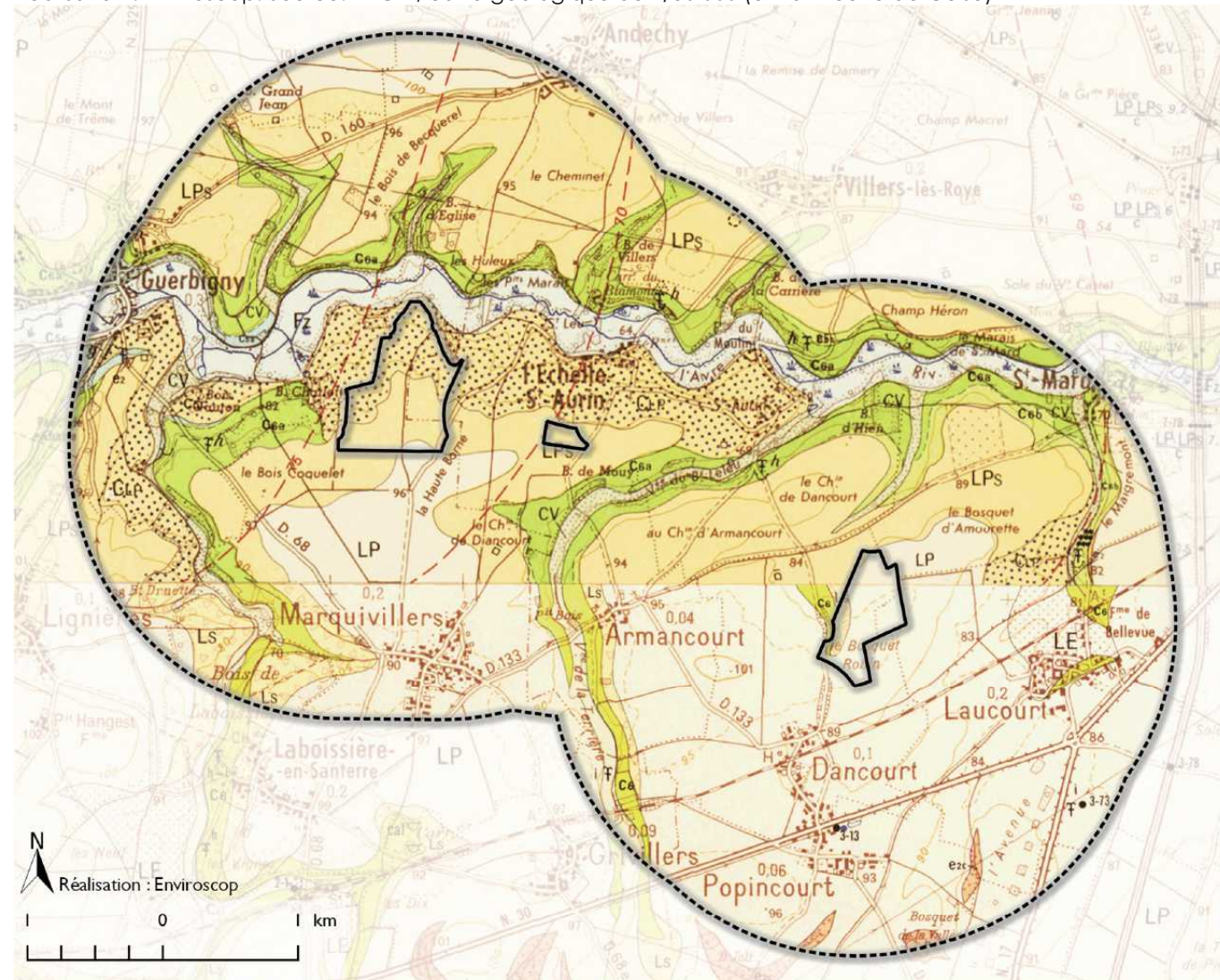
À la fin du Crétacé, le soulèvement général du bassin parisien provoque le retrait de la mer et des déformations tectoniques (failles, plis). L'ère tertiaire est marquée par l'altération de la craie des surfaces émergées et la formation d'argile à silex. Des formations marines et épicontinentales détritiques d'âge paléocène et éocène inférieur ont recouvert une grande partie des dépôts crayeux, mais elles ont été érodées et seuls quelques lambeaux isolés subsistent.

D.1-1b Formations géologiques

L'aire d'étude immédiate se positionne sur des formations calcaires du Crétacé (craie blanche et craie blanche à silex datant du Campanien [code C6 et C6a] recouvertes de limons des plateaux [LP/LPs/LS] et de colluvions [CV] dans les talwegs. Le plateau calcaire est entaillé par la vallée de l'Avre et plusieurs vallées sèches qui l'alimentent dans l'aire immédiate, formant un lit majeur large recouvert d'alluvions récentes [Fz]. Les versants sont marqués par des couches d'érosion d'argiles et de silex, l'affleurement de la craie, et des alluvions plus ou moins récentes.

Carte 16 : Géologie dans l'aire immédiate

Réalisation : Enviroscop. Source. BRGM, carte géologique au 1/50 000 (extrait Feuille de Guise)



Aire d'étude	Alluvions récentes	Limons argileux à silex
ZIP	Craie blanche à silex	Limons loessiques
Aire immédiate	Limons glissés sur pente	Limons à silex
	Limons des fonds de vallées sèches	Campanien craie blanche

D.1-1c Nature des sols

Le sol est le résultat de l'altération (pédogenèse) de la roche initiale, de l'action des climats, des activités biologiques et humaines. Il intervient dans les cycles naturels (cycle de l'eau, etc.) mais aussi dans les processus économiques (production agricole, etc.). De ces qualités, dépendent différentes fonctions : utilisation ou rétention du stock d'eau et des éléments nutritifs, épuration et protection de la ressource en eau, qualité écologique...

Dans l'aire d'étude immédiate, les espaces de plateaux reposent sur des **limons des plateaux et des limons loessiques**, prend place sur des sols limoneux plus ou moins profonds, formant des sols bruns lessivés (Calcosol) et sols lessivés (Luvisol), favorables à l'agriculture (grandes cultures). Les sols sur **craies calcaires affleurantes en fortes pentes** sont plutôt des rendzines ou des brunisols calcaires superficiels. Les **alluvions récentes** accumulées en fond des vallées reflètent assez fidèlement la nature des roches dont elles dérivent. Elles sont composées d'une alternance de graviers, de cailloutis et de niveaux limoneux ou tourbeux, de sables limoneux. Sur les alluvions, les sols hydromorphes sont ainsi favorables aux zones humides, occupées de prairie d'herbage ou de bois.

D.1-1d Relief et pentes

Le territoire d'étude s'inscrit dans un vaste plateau calcaire de faible altitude autour de 70 m d'altitude, s'élevant vers le nord à 150 m environ. Le plateau est drainé par l'Avre et ses affluents, l'Omignon, et l'Oise au nord-est et sud-est. Voir la Carte 19 : Relief simplifié et contexte hydrographique, masses d'eau superficielles.

Dans l'aire d'étude rapprochée, on retrouve un plateau d'altitude moyenne de 100 m (plateau Picard). L'altitude diminue à l'approche de la vallée de l'Avre. Avant sa confluence avec les Trois Doms, l'Avre est marquée par des vallées plutôt encaissées, ses versants aux pentes fortes et le fond de vallée plat. Le fond de vallée se rétrécit à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée avant de se réélargir à la confluence de l'Avre et des Trois Doms.

Dans l'aire d'étude immédiate, le plateau est relativement plat avec des pentes très faibles (< 2 %) passant de 95 m d'altitude au sud à 85 m en bord de plateau en rive gauche de l'Avre, de 105 m à Andechy à 85 m en rive droite. Le fond de vallée est relativement plat, avec une altitude de 70 m à St-Mard et 55 m à Guerbigny. Les versants de la vallée de l'Avre sont caractérisés par des pentes fortes (5 à 7 %) en rive gauche et très fortes (> 10 %) en rive droite. Plusieurs creuses ou petits vallons secs découpent les rebords du plateau, de quelques centaines de mètres en rive droite, à plusieurs kilomètres en rive gauche tel que la vallée du Bois Leleu en travers de l'aire immédiate et celui du Bois de La Boissière à l'extrémité ouest de l'aire. Voir la Carte 20 en page 78. La zone d'implantation potentielle se positionne sur le plateau autour de 85 à 95 m d'altitude, aux pentes très faibles (entre 0 et 2 %) en grande majorité, hormis très ponctuellement à l'extrémité nord-ouest sur le rebord du plateau où les pentes sont plus marquées (< 10%) entre les lieux-dits des Vingt et du Bidert.

D.1-1e Synthèse

Le territoire d'étude est localisé au nord du Bassin Parisien et s'inscrit dans le vaste plateau crayeux calcaire du Crétacé supérieur. Ce plateau s'inscrit dans un relief ondulé, de faible altitude autour de 70 m, s'élevant vers l'est à 150 m environ, et drainé par les vallées de l'Avre et de ses affluents, celles de l'Omignon et de l'Oise au nord-est et sud-est. L'altitude diminue à l'approche de la vallée de l'Oise. Dans l'aire d'étude immédiate, on retrouve un plateau d'une altitude moyenne de 100 m. De manière générale, le relief y est doux (pentes < 2 %), hormis sur les versants des vallées où les pentes sont plus fortes. La zone d'implantation potentielle se positionne sur le plateau aux pentes très faibles majoritairement en retrait de la vallée de l'Avre et des petits vallons secs.

Aucun scénario d'évolution n'est pertinent à l'échelle du projet. L'évolution géomorphologique et la nature des sols s'entendent à l'échelle des temps géologiques, considérée comme stable à l'échelle du projet.

D.1-2. Eau

Objectif : L'étude des eaux souterraines et superficielles vise à comprendre le fonctionnement hydraulique de la zone et à évaluer la vulnérabilité de la ressource en eau. La connaissance du contexte hydrogéologique est utile en particulier lorsque la ressource en eau souterraine est vulnérable à la pollution. Les risques de pollutions accidentelles de l'aquifère sont à prendre en compte pendant tout le cycle de vie du parc éolien, notamment si le projet est situé à proximité d'un périmètre de protection d'un aquifère destiné à l'alimentation en eau potable. L'objectif est de privilégier une stratégie d'évitement et d'adaptation des zones les plus vulnérables de manière à ne pas remettre en cause ni les usages de la ressource en eau ni l'atteinte du bon état des masses d'eau fixée par la Directive Cadre sur l'Eau (DCE).

Sources des données : SDAGE, BRGM, BD Carthage, BD SANDRE, GESTEAU Eau France, SAGE

D.1-2a Documents de planification de l'eau

■ Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)

L'aire d'étude immédiate est située dans le bassin de la Somme, faisant l'objet du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Artois-Picardie 2016-2021. Le SDAGE Artois-Picardie 2016-2021 identifie 34 orientations, déclinées en 81 dispositions, dont certaines pourraient concerner un parc éolien.

Figure 66 : Extrait des orientations et dispositions du SDAGE Artois Picardie 2016-2021 en lien avec un parc éolien

Réalisation : Enviroscop. Source : SDAGE Artois Picardie 2016-2021 extrait

Orientations	Dispositions
A-2 Maîtriser les rejets par temps de pluie en milieu urbanisé par des voies alternatives (maîtrise de la collecte et des rejets) et préventives (règles d'urbanisme notamment pour les constructions nouvelles)	A-2.1 Gérer les eaux pluviales.
A-3 Adopter une gestion des sols et de l'espace agricole permettant de limiter les risques de ruissellement, d'érosion, et de transfert des polluants vers les cours d'eau, les eaux souterraines et la mer	A-4.1 Limiter l'impact des réseaux de drainages. A-4.2 Gérer les fossés. A-4.3 Limiter le retournement des prairies et préserver, restaurer les éléments fixe du paysage. A-5.5 Respecter l'hydromorphologie des cours d'eau lors de travaux.
A-5 Préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques dans le cadre d'une gestion concertée	A-5.7 Préserver l'espace de bon fonctionnement hydrologique des cours d'eau.
A-9 Stopper la disparition, la dégradation des zones humides à l'échelle du bassin Artois Picardie et préserver, maintenir et protéger leur fonctionnalité	A-9.5 Gérer les zones humides
A-11 Promouvoir les actions, à la source de réduction ou de suppression des rejets de micropolluants	A-11.1 Adapter les rejets de polluants aux objectifs de qualité du milieu naturel. A-11.3 Eviter d'utiliser des produits toxiques. A-11.4 Réduire à la source les rejets de substances dangereuses. A-11.6 Se prémunir contre les pollutions accidentelles.
B-1 Poursuivre la reconquête de la qualité des captages et préserver la ressource en eau dans les zones à enjeu eau potable définies dans le SDAGE	B-1.1 Préserver les aires d'alimentation de captages. B-1.3 Mieux connaître les aires d'alimentation de captages pour mieux agir.
C-1 Limiter les dommages liés aux inondations	C-1.1 Préserver le caractère inondable des zones prédéfinies C-1.2 Préserver et restaurer les Zones Naturelles d'Expansions des Crues
C-2 Limiter le ruissellement en zones urbaines et en zones rurales pour réduire les risques d'inondation et les risques d'érosion des sols et coulées de boues	C-2.1 Ne pas aggraver les risques d'inondation
C-3 Privilégier le fonctionnement naturel des bassins versants	C-3.1 Privilégier le ralentissement dynamique des inondations par la préservation des milieux dès l'amont des bassins versants

■ Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

L'aire d'étude immédiate est également concernée par le schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) Somme aval et cours d'eau côtiers, approuvé par arrêté préfectoral le 6 août 2019. D'une superficie de 4 530 km², son périmètre regroupe 569 communes réparties sur les 2/3 du bassin versant de la Somme. Le SAGE Somme aval et cours d'eau côtiers présente les enjeux suivants : Qualité des eaux superficielles et souterraines, Ressource quantitative, Milieux naturels aquatiques et usages associés, Risques majeurs, Communication et gouvernances. Le règlement du SAGE dans sa version mise à consultation en septembre 2018 définit plusieurs règles dont certaines pouvant concerner le projet éolien.

Carte 17 : SAGE dans l'aire d'étude rapprochée

Réalisation : Enviroscop. Source : FranceRaster@ IGN/Esri, EAU FRANCE, GEST'EAU SAGE 2019

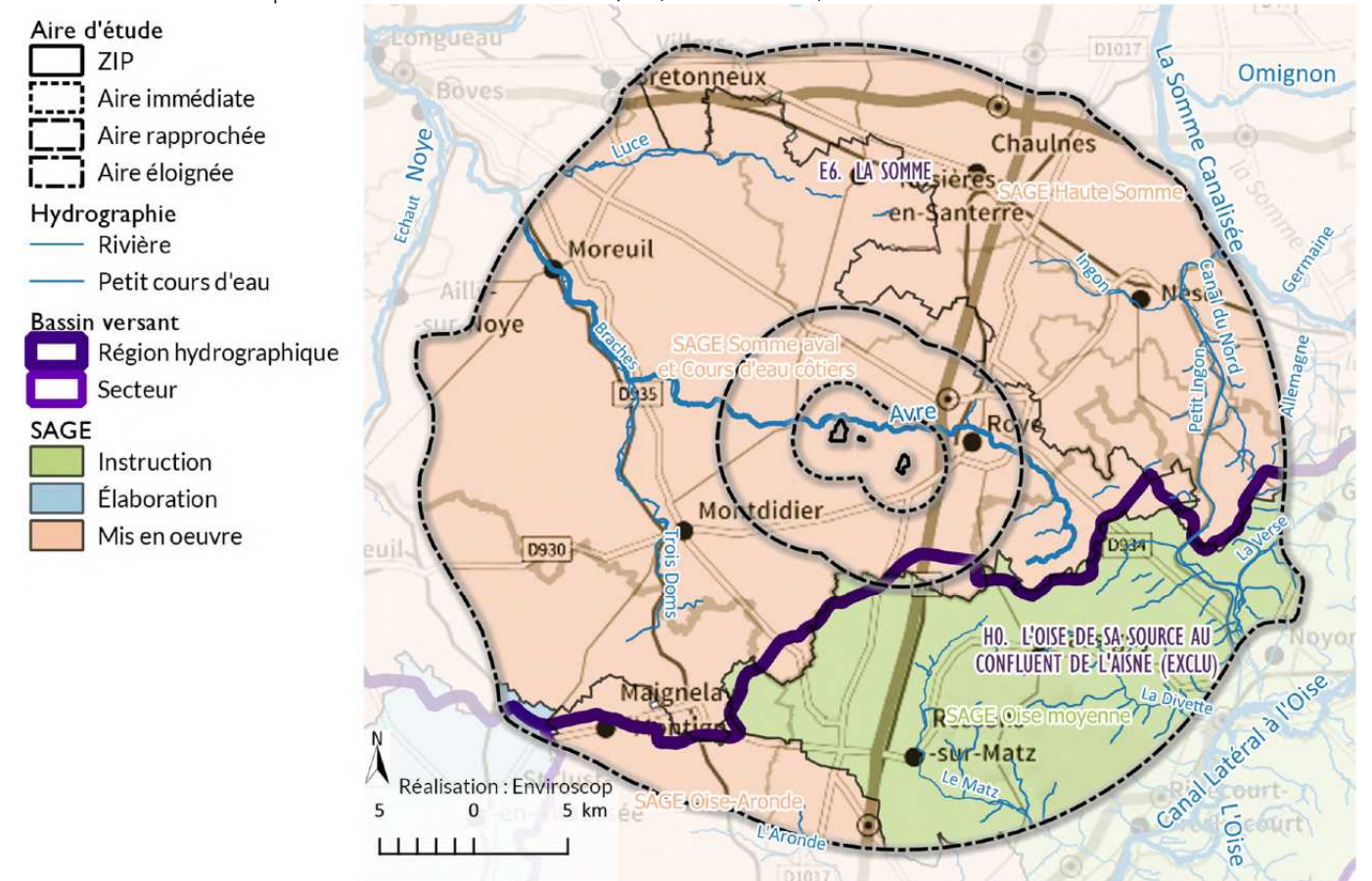


Figure 67 : Extrait du règlement du SAGE Somme aval et cours d'eau côtiers

Réalisation : Enviroscop. Source : AMEVA, règlement du SAGE Somme aval et cours d'eau côtiers.

Intitulé	Règles (vision synthétique)
1. Limiter l'artificialisation des berges des cours d'eau	Les opérations de consolidation ou de protection des berges par des techniques autres que végétales vivantes sur les cours d'eau, au sens de la loi sur l'eau, sont interdites
2. Gérer les eaux pluviales	Tout projet conduisant à une imperméabilisation nouvelle supérieure à 1 500m [...] doit respecter la gestion par infiltration à l'échelle de la parcelle en ayant recours à des techniques alternatives à la collecte par le réseau public et adaptées aux caractéristiques des sols. [...] Les aménagements de gestion des eaux pluviales réalisés visent une amélioration de la gestion des eaux pluviales et permettent à minima d'éviter toute aggravation des ruissellements en amont et en aval du projet.
3. Protéger les zones humides	Les nouvelles opérations d'assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais d'une zone humide sont interdites. [...] Ne sont pas concernés par cette règle les projets : Déclarés d'utilité publique ou d'intérêt général ; [...]
4. Compenser la destruction des zones humides au sein d'un même bassin versant	Pour toute opération d'assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais d'une zone humide, les mesures compensatoires doivent être prioritairement réalisées sur le même bassin versant des masses d'eau superficielles du SAGE que la zone humide impactée. [...] Dans le cas où le pétitionnaire justifie d'une indisponibilité foncière ou d'une infaisabilité technique il doit à minima compenser la destruction de zone humide au sein de la même masse d'eau superficielle ou en dernier recours sur un site de compensation agréé au sein du territoire du SAGE.

Ainsi, pour le projet, il s'agit de ne pas intervenir sur les berges d'un cours d'eau et de limiter les ruissellements dus à l'imperméabilisation. Le projet veillera à éviter la destruction des zones humides identifiées dans les documents du SAGE. Note. Aucun zonage ou inventaire des zones humides autre que les milieux à dominante humide n'est porté à notre connaissance par le SAGE. Voir D.1-2e en page 77.

D.1-2b Les masses d'eau souterraines

■ Présentation générale

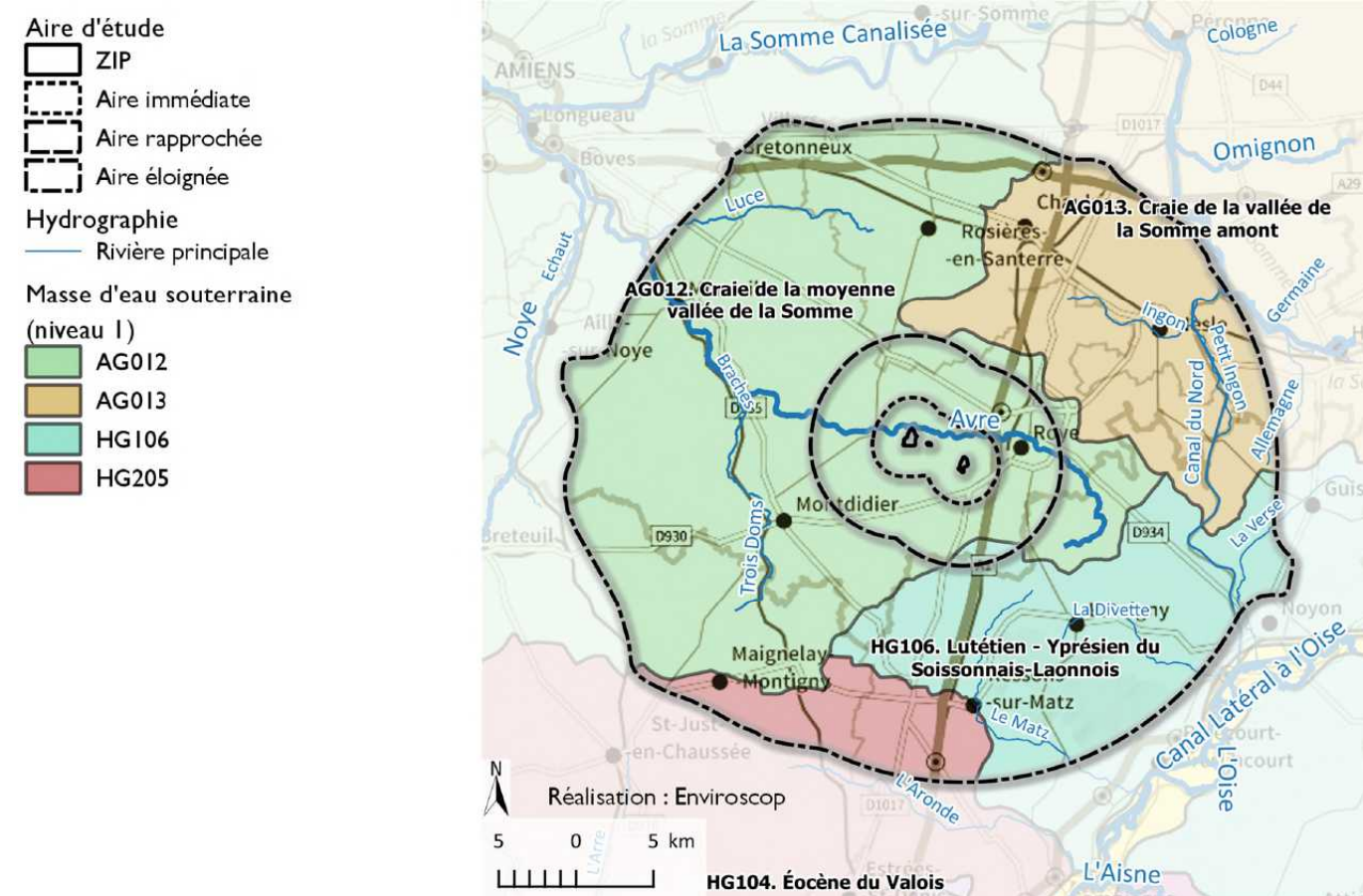
L'aire d'étude rapprochée, en grande majorité, et l'aire immédiate se situent sur le plateau picard constitué de roches sédimentaires datant du Crétacé (voir le chapitre géologie). La masse d'eau de 1^{er} niveau est celle de la « Craie de la moyenne vallée de la Somme » [code FRAG012]. Plus profondément, se situe la masse d'eau de niveau 2 « Albien-néocomien captif » [FRHG218].

Les autres masses d'eau souterraines de 1^{er} niveau dans l'aire d'étude éloignée sont :

- la nappe de la vallée de la Somme amont [FRAG13] au nord-est ;
- la nappe du Lutétien - Yprésien du Soissonnais-Laonnois [FRHG106] au sud-est ;
- la nappe de la Craie picarde [FRHG205] à l'extrémité sud-ouest.

Carte 18 : Masse d'eau souterraine de niveau 1

Réalisation : Enviroscop. Source : FranceRaster® IGN/Esri, EAU FRANCE, BRGM



■ Etat de la masse d'eau souterraine

A l'aplomb de l'aire d'étude immédiate, la craie de la moyenne vallée de la Somme est d'une surface totale de 3 075 km², totalement affleurante, à dominante sédimentaire et dont les écoulements sont totalement libres. Elle n'est pas en bon état chimique, son objectif de bon état fixé en 2027. Elle est en bon état quantitatif (source : SDAGE 2016-2021 et Artois-Picardie).

Figure 68 : Etat de la masse d'eau souterraine

Réalisation : Enviroscop. Source. SDAGE Artois-Picardie 2016-2021. Etat des lieux en 2 classes : Mauvais, Bon.

ME souterraine	Etat chimique	Objectif d'état chimique
Craie de la moyenne vallée de la Somme [FRAG012]	Mauvais en 2010. Temps de réaction long pour la nappe de la craie	Report du bon état en 2027

■ Profondeur du toit de la nappe souterraine

Selon la carte hydrogéologique du bassin parisien (carte des hautes eaux de la nappe de la Craie, année 2001 et des basses eaux, année 2005), le toit de la nappe de la Craie picarde de 1^{er} niveau dans l'aire d'étude immédiate (et plus précisément dans la ZIP) se présente entre 80 et 60 m NGF selon les années alors que le terrain naturel se situe autour de 90 à 100 m environ, soit à une profondeur de 10 à 40 m environ par rapport au terrain naturel. La nappe s'écoule vers le nord-ouest. [sources : SIGES Seine-Normandie. Picardie - Nappe libre de la craie - Cartes piézométriques hautes eaux 2001-2002 et moyennes eaux 1960-2007. Rapport BRGM/RP-55971-FR. Picardie. Nappe libre de la Craie. Campagne et carte piézométriques « basses eaux » 2005. Rapport BRGM/RP-54285-FR]. Les isopièzes des hautes et basses eaux sont reportés dans la Carte 20 en page 78.

Le piézomètre de Tilloloy [00813X0043/S1] à 1 km environ au sud-est de l'aire immédiate relève le toit de la nappe de la craie de la moyenne vallée de la Somme à une profondeur moyenne d'environ 22,7 m soit le toit de la nappe à cet endroit entre 70 et 90 m NGF [source : portail ADES EAU France]. On constate une légère différence entre les relevés piézométriques et la carte hydrogéologique. Cependant, cette différence reste faible, les données piézométriques permettent d'étayer les résultats quant à la profondeur de la nappe.

Figure 69 : Statistiques du piézomètre de Tilloloy

Réalisation : Enviroscop. Source. Portail ADES EAU France. BRGM. Données du Point Eau : 00813X0043/S1 Dénomination : PIEZOMETRE DE TILLOLOY, réseaux de suivi quantitatif des eaux souterraines. Statistiques du 22/09/1974 au 11/06/2019

Profondeur relative minimale / repère de mesure	12,52	Cote NGF maximale	68,88	Date	02/03/2006
Profondeur relative maximale / repère de mesure	31,37	Cote NGF minimale	87,53	Date	20/07/2001
Dernière mesure en profondeur	24,39	Dernière mesure cote NGF	75,58	Date	06/2019
Profondeur relative moyenne / repère de mesure	22,7	Cote NGF moyenne	77,53	Nombre	672 mesures

En comparaison, aucune nappe affleurante n'est apparue dans les fosses des fondations lors des travaux en 2020 des éoliennes du parc des Tulipes dans l'aire d'étude immédiate.

Au sein de la ZIP, le toit de la nappe est estimé entre 20 et 30 m de profondeur.

D.1-2c Captage d'eau potable

L'agence de l'Eau a publié en 2016 un document concernant l'état d'avancement des périmètres de protection de captages d'eau potable sur le bassin Artois-Picardie. D'après ce document, deux points de captage en eau potable sont situés au sein de l'aire immédiate. Ces captages font l'objet d'une Déclaration d'Utilité Publique (DUP) dont les périmètres ne s'étendent pas jusqu'à la ZIP. Ils sont reportés en Carte 20 en page 78.

D.1-2d Les masses d'eau superficielles

■ Présentation du réseau hydrographique

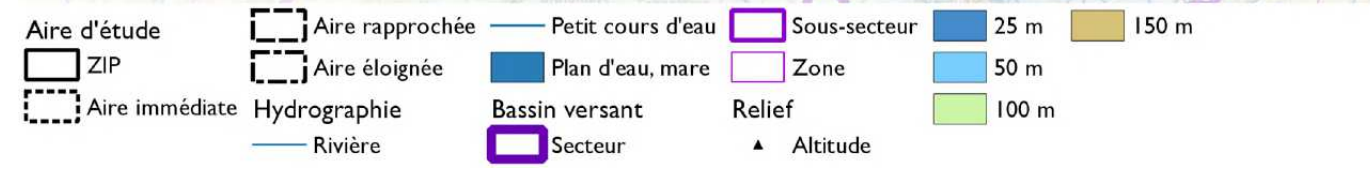
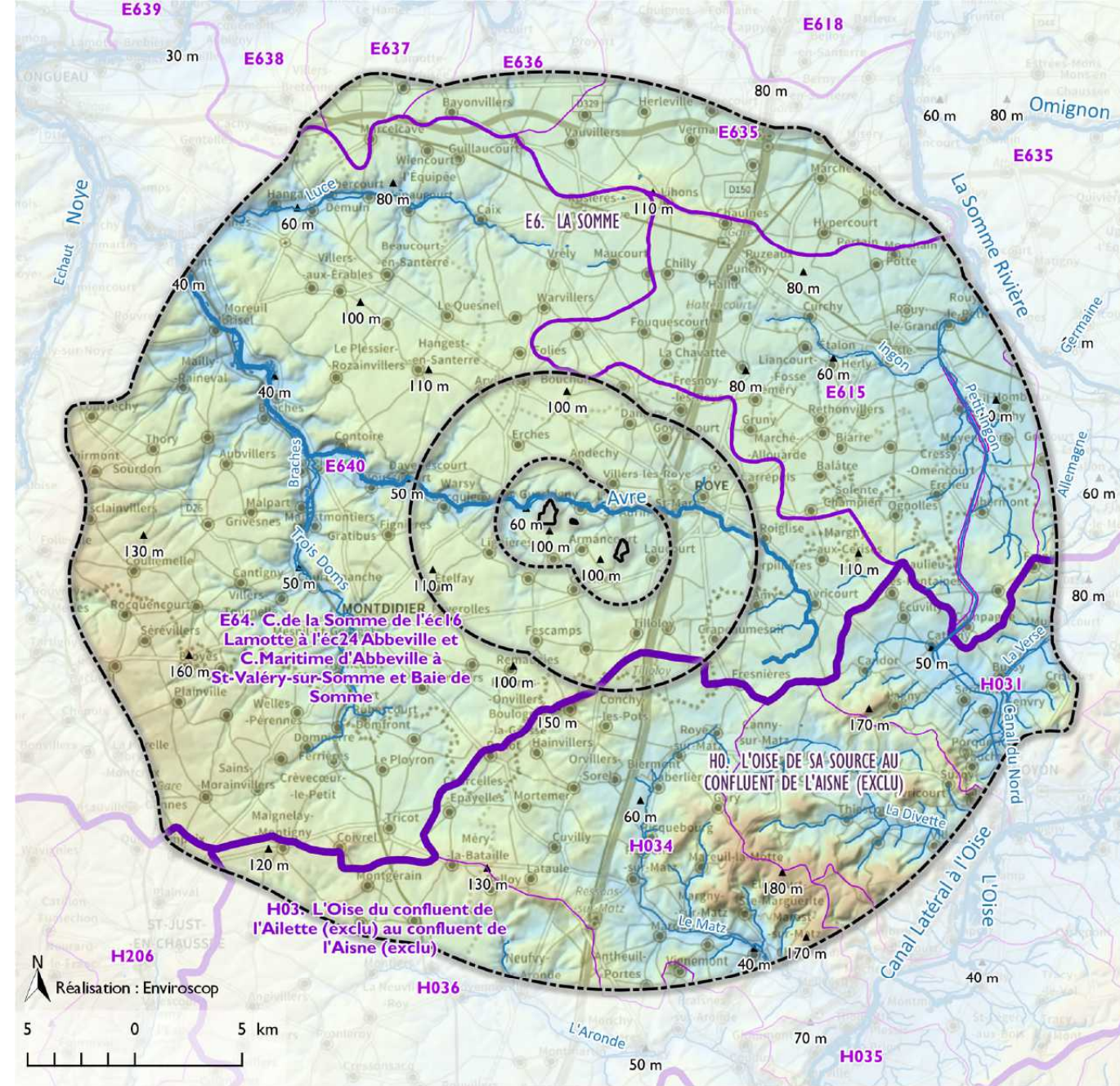
Le territoire d'étude concerne deux grands bassins versants, comme l'illustre la Carte 19 en page 77 :

- le bassin Artois-Picardie (région hydrographique E | Secteur hydrographique E6. la Somme) pour les ¾ de l'aire éloignée, la quasi-totalité de l'aire d'étude rapprochée et toute l'aire d'étude immédiate. La limite du bassin de la Somme se matérialise par une ligne allant du nord-ouest à l'est, jusqu'à Beaulieu-les-Fontaines, puis remonte en direction du nord-ouest de l'aire d'étude éloignée.

- le bassin de la Seine (région hydrographique H | Secteur hydrographique H0. l'Oise de sa source à la confluence de l'Aisne) concerne la partie sud-est de l'aire éloignée et une infime part de l'aire rapprochée.
- Les aires d'étude rapprochée et immédiate se situent au sein du sous-secteur E64 et plus précisément dans la zone hydrographique E640 l'Avre et le Canal de la Somme de l'écluse n°16 Lamotte à l'écluse n°17 Amiens. Les deux aires sont traversées d'est en ouest par l'Avre, affluent en rive gauche de la Somme. Voir la Carte 20 en page 78.

Carte 19 : Relief simplifié et contexte hydrographique, masses d'eau superficielles

Source. FranceRaster@ IGN/Esri, EAU FRANCE, IGN BD ALti75, base SANDRE, DREAL Hauts-de-France



■ **Etat des masses d'eau superficielles**

La seule masse d'eau superficielle traversant l'aire d'étude immédiate est celle de l'Avre. Long de 104 km, dans un bassin versant de 780 km², cet affluent de la Somme présente un état écologique **moyen** du fait des paramètres biologiques, et un état chimique **bon** (sauf HAP). L'atteinte du bon état chimique est fixée en 2027.

Figure 70. Etat des masses d'eau superficielles concernant l'aire d'étude immédiate

Réalisation : Enviroscop. Source. SDAGE Artois-Picardie 2016-2021. Etat des lieux. | L'état chimique se répartit en 3 classes : Mauvais, Bon, Inconnu. | L'état écologique se répartit en 5 classes : Mauvais, Médiocre, Moyen, Bon, Très bon.

	Etat chimique	Etat écologique
FRAR06 Avre	Bon (sauf HAP)	Moyen
	Objectif du bon état en 2027	Objectif du bon état en 2015

■ **Ecoulement et ruissellement**

Aucun autre cours d'eau que l'Avre n'est identifié dans l'aire immédiate, même temporaire. Sur le plateau, les pentes y sont faibles. Selon la modélisation des axes de ruissellement d'après la BDALti de l'IGN en Carte 20 en page 78, les creuses et petits vallons secs sont les secteurs les plus propices au ruissellement, accueillant des axes très identifiables. On retrouve également quelques axes de ruissellement peu marqués sur le plateau, qui restent diffus, sans ouvrage en rive des routes et chemins. Les secteurs de prédisposition modérée à forte correspondent aux zones d'aléa d'inondation par ruissellement modélisées par la DDTM de la Somme [source : DDTM80, 2018/12. carte du risque d'inondation par ruissellement]. Elles matérialisent à l'échelle du 1/50 000 au 1/25 000 l'emprise inondable liée à la continuité des axes préférentiels de ruissellement, et prenant en compte les pentes et la topographie du terrain sur la carte dynamique des bassins d'hydrographie.

D.1-2e Les zones humides

La Carte 20 en page 78 reporte l'enveloppe des zones à dominante humide du SDAGE. En cours d'élaboration, le SAGE n'a établi aucune cartographie des zones humides autre que les milieux à dominante humide du SDAGE.

Les zones à dominante humide les plus proches sont situées en fond de vallée de l'Avre, alors que la ZIP est sur le plateau. Hormis les plans d'eau de très forte prédisposition, le lit majeur hors espaces urbanisés est considéré d'une prédisposition modérée. La distance entre les zones à dominante humide est la ZIP est variable. Cependant, seule l'extrémité nord-ouest de la ZIP est située à moins de 500 m d'une zone humide (extrémité nord à environ 70 m de la zone humide).

D'après les données du SDAGE, la ZIP ne comporte aucune zone humide. La nappe n'y est pas affleurante. Les seules mares présentes dans l'aire immédiate (voir Carte 20 : Le réseau hydrographique) sont situées dans la vallée de l'Avre, à 1,6 km de la ZIP. Aucun cours d'eau temporaire n'est présent sur le plateau de la zone d'implantation potentielle.

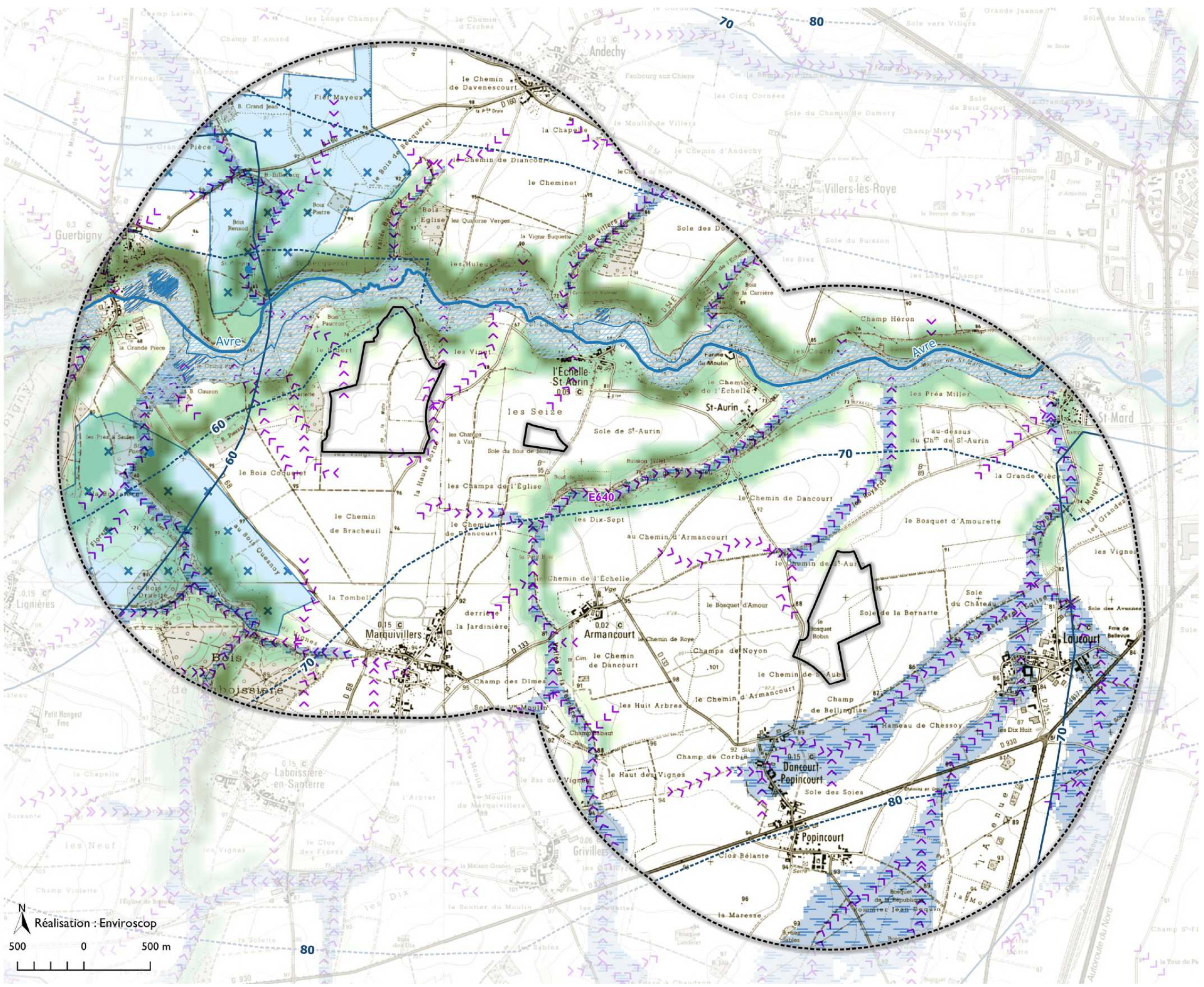
D.1-2f Synthèse

Le territoire d'étude se situe dans la région hydrographique de la Somme et plus précisément de son affluent, l'Avre dans sa partie amont. L'aire immédiate est concernée par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Artois Picardie et le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) de la Somme aval et cours d'eau côtiers, actuellement en élaboration. L'aire d'étude immédiate est à l'aplomb au sein de la masse d'eau souterraine Craie de la moyenne vallée de la Somme [code FRAG012], nappe sédimentaire dont les écoulements sont totalement libres. Elle est en mauvais état chimique, reporté en 2010. La nappe se situe à environ entre 20 à 30 m de profondeur. Aucun périmètre de protection, ni captage d'eau potable n'est recensé dans la ZIP, le plus proche étant à 730 m.

Carte 20 : Le réseau hydrographique, zones humides, périmètre de captage, pentes, ruissellement et isopièzes dans l'aire d'étude immédiate

Sources. Scan25, BD Carthage, IGN Routes 500, OSM, GEOPICARDIE, SDAGE, SIGES Seine-Normandie. Picardie - Nappe libre de la craie - Cartes piézométriques hautes eaux 2001-2002 et moyennes eaux 1960-2007. Rapport BRGM/RP-55971-FR. Picardie. Nappe libre de la Craie. Campagne et carte piézométriques « basses eaux » 2005. Rapport BRGM/RP-54285-FR. ARS zonage du périmètre de captage modélisation des axes préférentiel de ruissellement par Enviroscop selon l'IGN BDAIi75, DDTM80, 2018/12. carte du risque d'inondation par ruissellement

- Aire d'étude
 - ZIP
 - Aire immédiate
- Hydrographie
 - Rivière
 - Petit cours d'eau
 - Plan d'eau, mare
- Bassin versant
 - Région hydrographique
 - Secteur
 - Sous-secteur
 - Zone
- Captage
 - Captages
- Nappe de la craie de la moyenne vallée de la Somme
 - Isopièze hautes eaux, 2001
 - Isopièze basses eaux, 2005
- Périmètre de captage
- Zone à dominante humide
 - Très forte
 - Modérée
 - Faible
- Ruissellement
 - Zone d'inondation par ruissellement
 - Axe préférentiel de ruissellement
- Pente
 - 4 %
 - 5 %
 - 10 %
 - 40 %



L'Avre traverse d'est en ouest la partie nord de l'aire d'étude immédiate. **Son bon état n'est pas atteint** en 2015 (état écologique moyen et mauvais état chimique avec les HAP). Sur le plateau, la ZIP n'est traversée par aucun cours d'eau, ni même écoulement temporaire, l'Avre étant située dans la vallée à une centaine de mètres au nord. Aucune zone à dominante humide n'est identifiée dans la ZIP, les plus proches étant situées en fond de vallée de l'Avre. La ZIP est située à plus de 500 m des zones humides, sauf ponctuellement où son extrémité nord est à 70 m.

Le scénario de référence se caractérise, dans l'hypothèse du respect des prescriptions du SDAGE et du SAGE par l'ensemble des acteurs du bassin versant, par l'atteinte des objectifs de qualité des eaux de surface et souterraines dans les délais mentionnés au SDAGE (bon état ou report du bon état). Concernant les conséquences des changements climatiques sur la ressource, les prévisions montrent peu d'évolution des précipitations annuelles d'ici la fin du XXI^e siècle [source : site MétéoFranceHD].

D.1-3. Risques naturels

Objectif : L'analyse des risques naturels doit permettre d'appréhender les contraintes spécifiques à prendre en compte dans le choix d'implantation et les modalités constructives des éoliennes et des différentes infrastructures associées pour assurer à la fois la pérennité des installations mais aussi afin de ne pas accentuer les risques existants.

Sources des données : base de données des risques naturels, BRGM (georisques.gouv.fr), Dossier Départemental des Risques Majeurs (septembre 2017), préfecture départementale

D.1-3a Inventaire des risques naturels majeurs

L'aire d'étude immédiate connaît des risques majeurs liés aux mouvements de terrain pour lesquelles un plan de prévention des risques est approuvé, et un niveau de sismicité faible [Source : GEORISQUE]. D'autres aléas sont identifiés, liés au retrait-gonflement des argiles (plutôt sur le plateau) et aux inondations (vallée de l'Avre et vallons secs). Sont repris ci-dessous les risques et aléas relevés par GEORISQUES des communes de l'aire d'étude immédiate en aval de la ZIP (Dancourt-Popincourt, l'Echelle-Saint-Aurin, Guerbigny, Laucourt, Marquivillers, Saint-Mard) :

Figure 71 : Risques naturels majeurs dans l'aire d'étude immédiate

Réalisation : Enviroscop. Source : GÉORISQUES

Type de risque	Dancourt-Popincourt	Echelle-Saint-Aurin	Guerbigny	Laucourt	Marquivillers	Saint-Mard	Armancourt
Séisme : niveau 1	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Mouvement de terrain	Oui	Oui	Non	Oui	Oui	Non	Oui
Cavités souterraines	Oui	Oui	Non	Oui	Oui	Non	Non
Inondation (PAPI de la Vallée de la Somme)	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui

Ces 7 communes ont connu plusieurs arrêtés de catastrophes naturelles, inondation et mouvement de terrain.

Figure 72 : Arrêtés de reconnaissance de catastrophe naturelle

Réalisation : Enviroscop. Source : GÉORISQUES

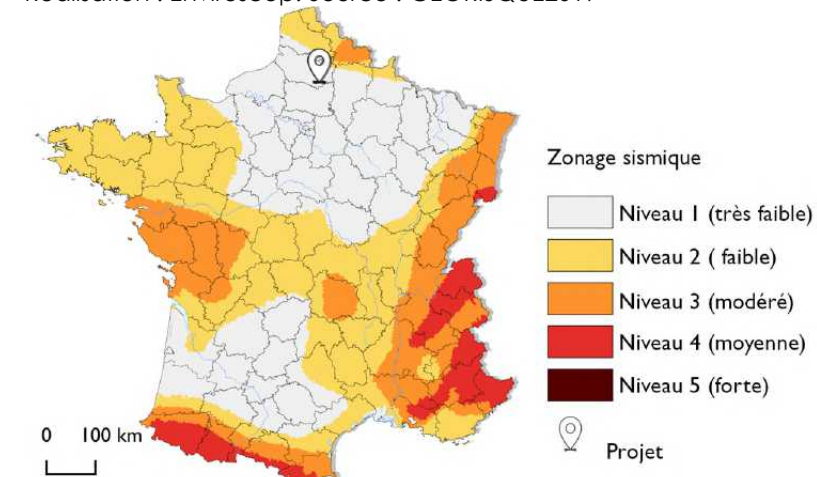
début le	fin le	arrêté du	Dancourt-Popincourt	Echelle-St-Aurin et Armancourt	Guerbigny	Laucourt	Marquivillers et St-Mard
Inondation, coulées de boue et mouvements de terrain							
25/12/99	29/12/99	29/12/99	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Inondation et coulées de boue							
07/07/01	07/07/01	06/08/01	Oui	Oui	Oui	Oui	
Mouvement de terrain							
24/03/01	01/04/01	15/11/01				Oui	
10/04/01	07/01/02	29/10/02			Oui		
07/07/01	07/07/01	29/10/02	Oui				
07/07/01	30/11/01	27/02/02				Oui	
Total			3	2	3	4	1

D.1-3b Séisme

La zone de projet est en **niveau 1 de sismicité (très faible)** où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les ouvrages « à risque normal ». Les éoliennes intègrent dans leur conception ce niveau de risque.

Carte 21 : Aléa sismique

Réalisation : Enviroscop. Source : GEORISQUE2019



D.1-3c Mouvements de terrain

■ Aléa de retrait-gonflement des argiles

L'aire d'étude immédiate présente une sensibilité faible à moyenne aux mouvements de terrain par le retrait-gonflement des argiles, reportée sur la Carte 22 en page 80. Ils sont provoqués par l'alternance des périodes de sécheresse et de réhydratation des sols argileux. Les variations de la quantité d'eau dans certains terrains argileux produisent des gonflements (période humide) et des tassements (périodes sèches) et peuvent avoir des conséquences importantes sur les bâtiments à fondations superficielles.

Dans la ZIP, l'aléa de retrait gonflement des argiles est d'une **sensibilité moyenne à faible**.

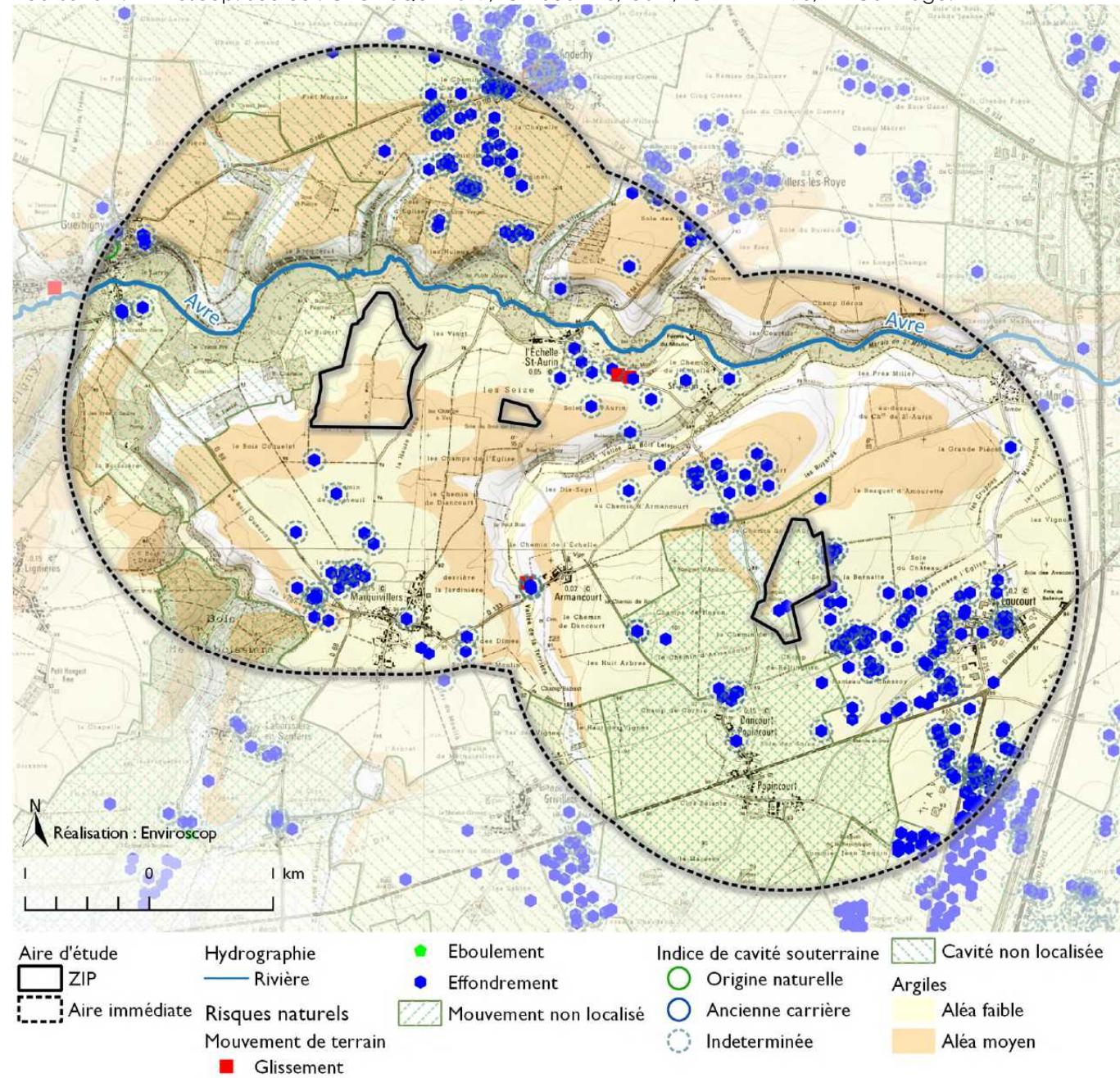
■ Aléas d'effondrement

L'aire d'étude immédiate connaît de nombreux indices de cavités souterraines, reportés sur la Carte 22 en page 80. En effet, Dancourt-Popincourt, Echelle-St-Aurin, Laucourt et Marquivillers comptent de nombreux effondrements liés à des cavités souterraines, très majoritairement d'origine indéterminée.

Seules deux cavités sont recensées dans la ZIP, plus précisément à l'extrémité est de la ZIP à Dancourt-Popincourt. En outre cette commune fait l'objet de cavités et de mouvements de terrains non localisés.

Carte 22 : Risques naturels de mouvements de terrain retrait-gonflement des argiles

Réalisation : Enviroscop. Source : GEORISQUE 2019, IGN Scan 25, OSM, IGN BD Alti 75, BD Carthage.



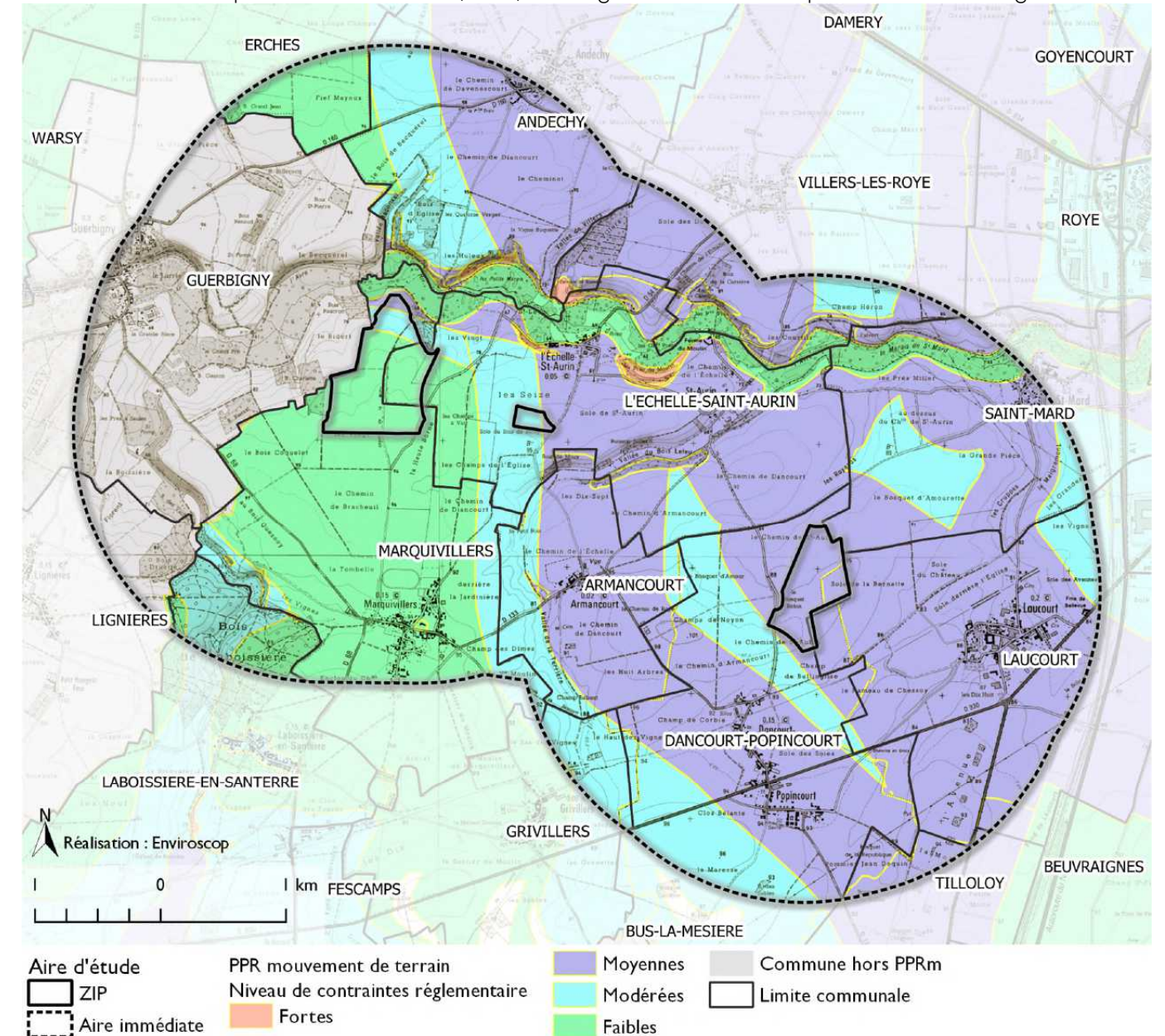
■ PPRN approuvé

La quasi-totalité de l'aire d'étude immédiate est concernée par le **plan de prévention des risques naturels (PPRN) mouvements de terrain de l'arrondissement de Montdidier**, approuvé par arrêté préfectoral le 12 juin 2008 [sources : GEORISQUES, Préfecture, documents du PPRN] : Andechy, Armancourt, Dancourt-Popincourt, Echelle-Saint-Aurin, Erches, Grivillers, Laboissière-en-Santerre, Laucourt, Marquivillers, Saint-Mard, Tilloloy, Villers-lès-Roye. Les risques pris en compte dans le PPR sont : les effondrements et affaissements, les tassements, les glissements ainsi que les chutes de pierres ou de blocs.

D'après le plan de zonage réglementaire, les différentes entités de la ZIP sont situées dans des zones constructibles sous conditions : zones vertes, bleues et violettes (zone de contrainte faible, modéré à moyenne pour un risque effondrement et affaissement), aucune en zone inconstructibles (zone rouge de contrainte forte ou d'interdiction). Voir la Carte 23 ci-dessous.

Carte 23 : Zonage réglementaire du PPRN mouvement de terrain de l'arrondissement de Montdidier (extrait)

Réalisation : Enviroscop. Source : IGN Scan 25, OSM, atlas réglementaire du PPRN par DDTM80 sur data.gouv.fr



Les règlements spécifiques à chaque zone de contrainte (verte, bleue et violette) définissent des mesures d'ordre urbanistique, de construction ou relevant d'autres règles, à mettre en œuvre pour toute réalisation de projets. Concernant la construction d'un parc éolien, on peut notamment citer les prescriptions suivantes :

- **Article 5. Objectifs des études de sol.** Des études géotechniques doivent être réalisées au préalable en zone de mouvements de terrain (zone d'aléa faible à moyen), selon des conditions particulières selon la nature du risque, et notamment porter sur la détection des cavités souterraines, leur délimitation, leur état de stabilité et leurs modes de confortement.
- **Article 6. Investigations géotechniques - Respect des règles de l'art**, définissant plusieurs prescriptions, notamment en terme de qualification et de normes.

D'autres prescriptions sont définies selon les zones réglementées relatives aux constructions nouvelles, à la voirie et aux réseaux.

Les études de sol et géotechniques qui seront mises en œuvre comme pour tout projet éolien s'y conformeront. De manière générale, ces études permettent notamment de définir le dimensionnement de fondations et la nature des matériaux utilisés. Les éoliennes du parc des Tulipes sont également positionnées dans des zones vertes, bleues et violettes du zonage.

Les éoliennes intègrent dans leur conception ces niveaux de risques de mouvements de terrain. L'étude géotechnique propre à chaque parc éolien et permettant de définir au mieux le dimensionnement des fondations, intégrera les dispositions réglementaires.

D.1-3d Inondations

Dans la Somme, les risques d'inondation peuvent être combinés à des inondations lentes par débordement de cours d'eau ou remontée de nappes et ruissellement, associées aux crues de la Somme. Dans l'aire immédiate, ce risque n'est pas retenu comme majeur dans les communes de l'aire selon GEORISQUE. Elles ne sont pas concernées par un atlas des zones inondables, ni un plan de prévention des risques inondation (même prescrit), ni exposées à un territoire à risque important d'inondation (TRI).

Elles sont concernées, comme toutes les communes du département, par le Programme d'Action de Prévention des Inondations PAPI SOMME 2015-2020. Approuvé en mai 2015, ce PAPI doit répondre à 5 objectifs majeurs :

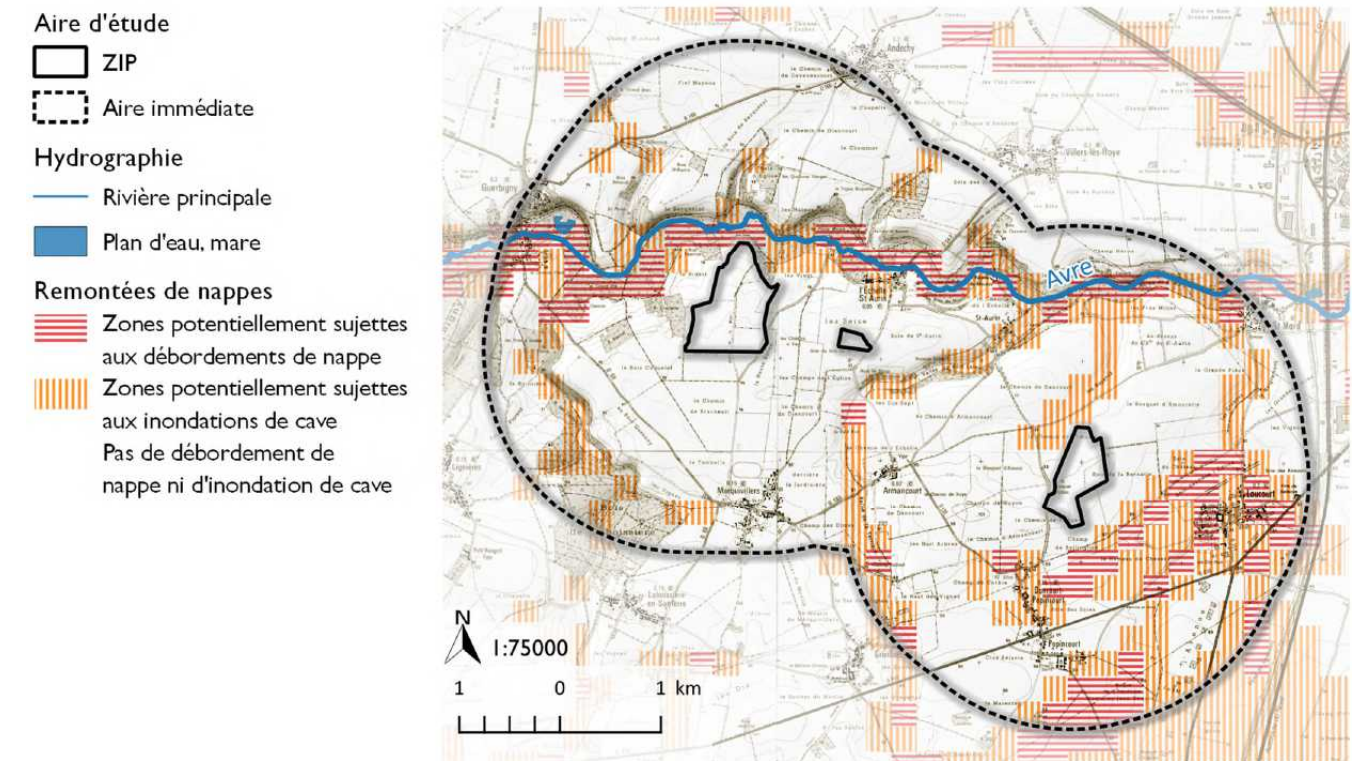
- Améliorer la connaissance de l'aléa inondation et sa prévision sur le bassin versant de la Somme,
- Améliorer la résilience des enjeux exposés en réduisant leur vulnérabilité et en aménageant le territoire de façon à ne pas aggraver le risque
- Améliorer la préparation à la gestion de crise des acteurs du territoire,
- Entretenir la mémoire des inondations de 2001 et améliorer la conscience du risque auprès du plus grand nombre,
- Poursuivre le programme d'aménagement global de prévention des inondations de la vallée de la Somme est proposer des mesures de ralentissement dynamique dans un objectif de gestion intégrer de la ressource en eau et des milieux aquatiques.

Concernant la sensibilité aux remontées de nappes reprise en Carte 24 ci-dessous, la vallée de l'Avre et les petits vallons secs traversant le plateau dans l'aire d'étude immédiate sont potentiellement sujets aux inondations de cave ou de débordement de nappe. Cette sensibilité ne concerne pas les zones de plateau et les entités de la ZIP [source : GEORISQUE], comme le confirme l'analyse développée sur les pentes au D.1-1d et les ruissellements au D.1-2d en page 77.

L'aire d'étude immédiate est éloignée des zones à risque important d'inondation de la Somme ou de zones inondables. Elle est sujette à une sensibilité aux remontées de nappe en fond de vallée de l'Avre et vallons secs. Sur le plateau, les entités de la zone d'implantation potentielle ne sont pas concernées.

Carte 24 : Aléas de remontées de nappes de sédiments

Réalisation : Enviroscop. Source : Géorisques, IGN Routes 500, OSM, IGN BD Alti 75, SDAGE.



D.1-3e Synthèse

Dans l'aire d'étude immédiate, les risques naturels majeurs sont d'un risque très faible de sismicité et une sensibilité aux mouvements de terrain par cavité. Or celles à l'extrémité ouest de l'aire, les communes font l'objet du plan de prévention des risques mouvements de terrain de l'arrondissement de Montdidier et son zonage concerne directement la ZIP sur le plateau. Des dispositions particulières sont notamment définies pour l'étude géotechnique classiquement mise en œuvre pour les parcs éoliens. Toute l'aire fait l'objet d'une sensibilité faible à modérée aux retraits gonflements des argiles. Le fond de la vallée de l'Avre et les vallons secs sont potentiellement sujets aux remontées de nappe ou inondation de cave.

A long terme selon le scénario de référence, ces risques resteront inchangés à l'exception du risque inondation. Un accroissement de la fréquence et de l'intensité des précipitations, bien que peu marqué, est possible d'après Météo France HD.

D.1-4. Climat

Objectif : L'analyse de la météorologie doit permettre d'appréhender les conditions climatiques « normales », notamment le gisement de vent, mais aussi les conditions extrêmes pouvant entraîner des contraintes spécifiques pour la réalisation du parc éolien et ainsi des adaptations constructives à mettre en œuvre (givre, etc.). En outre, les conditions climatologiques dominantes au droit du site peuvent en partie expliquer certains comportements de la faune (vent, brouillard récurrent, etc.).

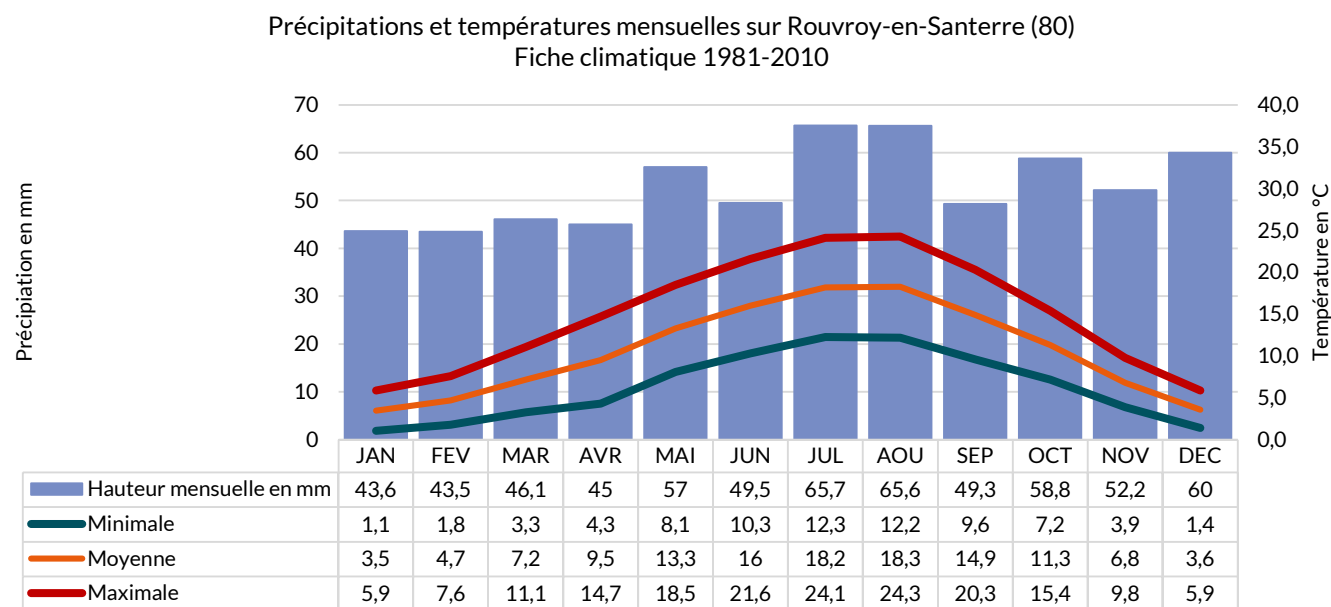
Sources des données : Les stations de référence sont celles de Rouvroy-en-Santerre (80) – altitude : 95 m et celle de Saint-Quentin (02) - altitude 98 m environ. Les données des normales correspondent à la période 1981-2010 – données METEO France, METEO France 2017 (période 1981-2010), Météorage 2019 (période 2007-2016), ADEME et atlas régional éolien.

D.1-4a Climatologie locale

Dans le territoire d'étude, le climat est de régime océanique dégradé des plaines du Centre et du nord. Ce type de climat affecte l'ensemble du Bassin parisien avec une extension vers le sud (vallée moyenne de la Loire, le nord du Massif central et vallée de la Saône). La station de référence pour les communes concernées par la ZIP est celle de Rouvroy-en-Santerre, située dans le département de la Somme, à environ 10 km au nord. A cette station, les températures sont intermédiaires (environ 10,6°C en moyenne annuelle, environ 7 jours avec une température inférieure à -5°C). La moyenne mensuelle de la température varie de 3,5°C en janvier à 18,3°C en août.

Figure 73 : Normales climatiques à Rouvroy-en-Santerre

Réalisation Enviroscop. Source Météo-France. Station de Rouvroy-en-Santerre (80) - altitude 95 m. normales climatiques 1981-2010



Les précipitations sont faibles avec 636,3 mm de cumul annuel (comparé à 890 mm/an en France), avec un cumul minimum de 43,6 mm en janvier et un maximum de 65,7 mm en juillet. On observe chaque mois entre 8 jours de pluie (juin) et 12 en décembre. La variabilité interannuelle des précipitations est faible tandis que celle des températures est élevée. Les épisodes de fortes pluies peuvent avoir des conséquences sur les risques de ruissellement notamment lorsque les pentes sont fortes et les sols nus.

Conditions climatiques particulières

Bien que la moyenne de température soit au-dessus de 0°C, on observe environ 54 jours de gel dans l'année en moyenne, répartis de septembre à mai, et 14,5 jours de neige. Les conditions météorologiques liées à une forte humidité et au gel peuvent constituer des facteurs de risque pour le parc éolien par la formation de givre sur les pales. En outre, les périodes froides peuvent avoir un effet sur le cycle biologique des espèces sauvages, notamment pour la faune volante notamment aux abords du projet éolien.

On observe en outre de nombreux jours de forte nébulosité : 71 jours où l'ensoleillement est nul et 73 jours de brouillard. Dans ces conditions, la visibilité d'un parc éolien sur le site depuis les zones de visibilité théorique est restreinte aux espaces riverains les plus proches.

Les orages peuvent constituer des facteurs de risque pour le parc éolien. On observe 16,6 jours d'orage en moyenne chaque année. Les communes de l'aire d'étude immédiate ont une densité de foudroiement modérée à faible, selon le site Météorage. [Source : Carte interactive du foudroiement en France 2010-2019 – Météorage 2020].

Figure 74 : Conditions climatiques particulières

Réalisation Enviroscop. Source Météo-France. Station de St-Quentin (02) - altitude 98 m. normales climatiques 1981-2010

Nbre moyen jours	Jan.	Fév.	Mar	Avr.	Mai	Jun	Juil.	Aout	Sep	Oct.	Nov.	Déc.	An.
Gel	12,6	11,8	7	2,8	0,1	0	0	0	0,01	1,2	6,1	12,3	53,9
Neige	3,7	3,4	2,7	1	0,1	0	0	0	0	0	1,3	2,3	14,5
Ensoleillement nul	12,3	8,6	5,8	3,2	3	1,9	1,4	1,2	2,2	5,2	10,3	15,6	70,7
Brouillard	7,6	6,8	5,4	3,5	3,8	3,6	4,4	6,1	6,5	7,8	9,1	8,5	73,1
Orage	0,1	0,2	0,2	1,1	3	3,2	3	2,9	1,7	0,8	0,1	0,3	16,6
Grêle	0,1	0,3	0,6	0,6	0,2	0,4	0,1	0	0	0,1	0,1	0,2	2,8

Météo France recense les épisodes de pluies extrêmes en France métropolitaine depuis 1958. Dans le nord de la France, un épisode de pluie peut être considéré comme extrême à partir de 40 mm tombés en 24h. D'après le site des pluies extrêmes, entre 1998 et 2018, 155 journées ou épisodes de pluies ont dépassés le seuil de 40 mm et seulement 16 journées ont dépassées le seuil de 100 mm. La Somme n'est donc pas particulièrement sensible aux épisodes extrêmes.

D.1-4b Analyse des vents

Régime des vents

Le département de la Somme se trouve dans une partie du territoire national relativement bien ventée. Selon une approche globale, la zone de projet se trouve en zone 3 sur la carte de la France et correspond à des espaces en rases campagne et obstacles épars.

Figure 75 : Nombre de jours avec une vitesse mensuelle des vents moyennés sur 10 minutes

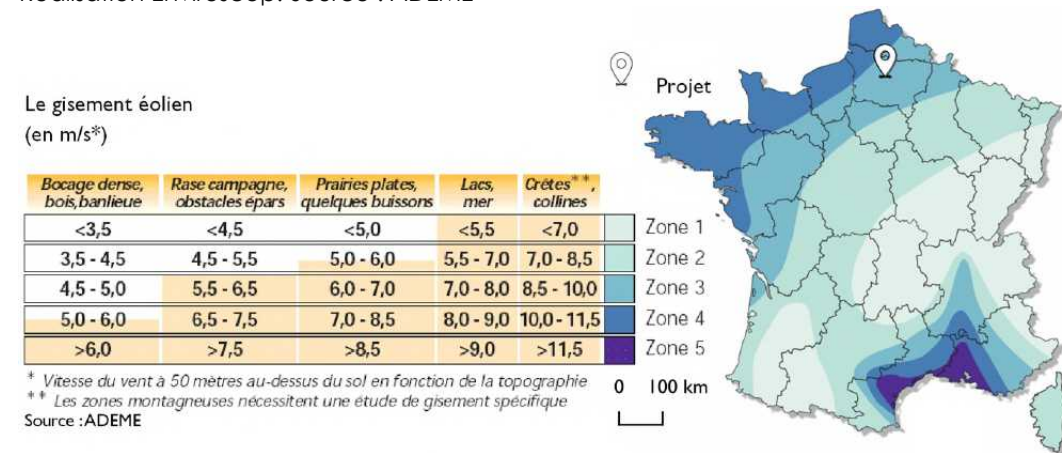
Réalisation Enviroscop. Source Météo-France. Station de Rouvroy-en-Santerre (80) - altitude 95 m. normales climatiques 1981-2010

Nbre moyen jours	Jan.	Fév.	Mar	Avr.	Mai	Jun	Juil.	Aout	Se p	Oct.	Nov.	Déc.	An.
Vitesse moy. 10 mn	5,2	5,1	4,8	4,3	4	3,4	3,5	3,6	3,9	4,3	4,5	4,9	4,3

Dans l'aire d'étude immédiate, le potentiel éolien à 40 m au-dessus du sol est estimé à 5.2 m/s sur le plateau, selon la modélisation de la Région Picardie en 2002 (voir Carte 26 ci-dessous). Il est plus faible dans les vallons, autour de 4,6 m/s.

Carte 25 : Gisement éolien en France selon l'ADEME

Réalisation Enviroscop. Source : ADEME



Cette approche correspond aux mesures relevées à Rouvroy-en-Santerre. Nous noterons que les valeurs présentées dans le tableau suivant sont issues d'une station de mesure en zone urbaine, et ne sont pas parfaitement représentatives de la zone d'étude.

Carte 26 : Potentiel éolien

Réalisation : Enviroscop. Source. IGN SCAN100, IGN ROUTES 500, OSM, IGN BD ALTI 75. GEOPICARDIE : Vitesse moyenne des vents en mètres/seconde à une hauteur de 40 mètres en 2002

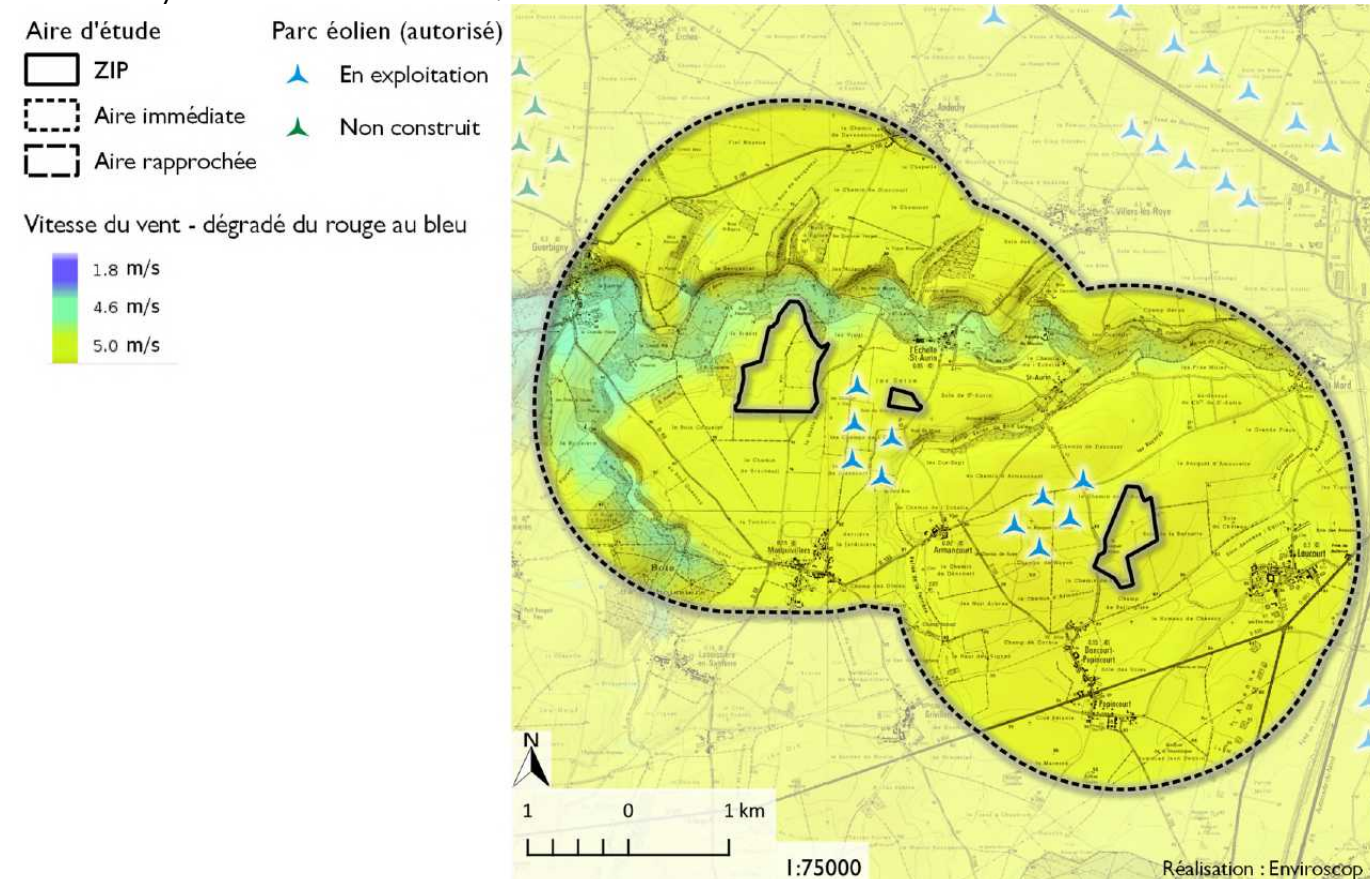
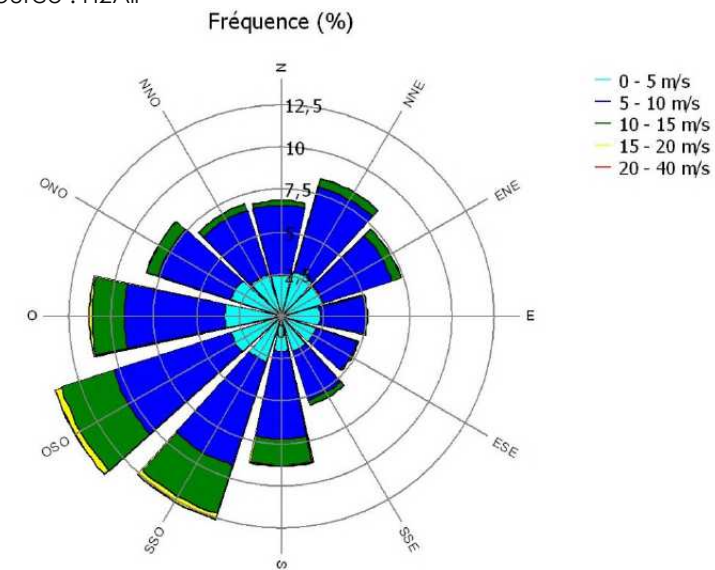


Figure 76 : Fréquence et orientation des vents

Source : H2Air



D'après la rose des vents long terme, la direction dominante sur le site est en Ouest-sud-ouest (source. H2Air campagne de 2016 à 2018).

Vents violents

Concernant les vents violents, on observe en moyenne à Rouvroy-en-Santerre, 56,8 jours/an avec des vents de plus de 57 km/h (> 16 m/s), dont 1,8 jours avec des vents au-delà de 100 km/h (> 28 m/s).

Figure 77 : Nombre de jours moyen de vents violents (rafales)

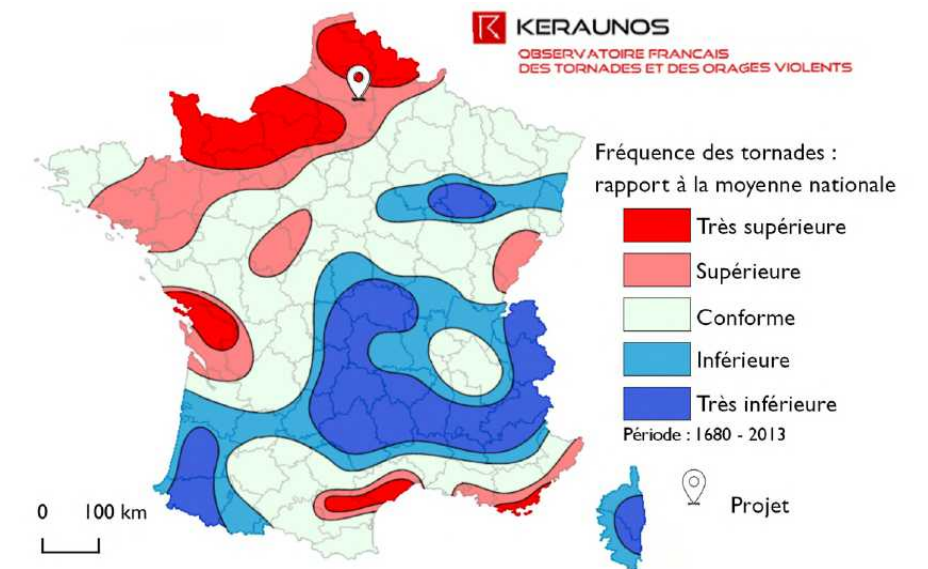
Réalisation Enviroscop. Source Météo-France. Station de Rouvroy-en-Santerre (80) - altitude 95 m. normales climatiques 1981-2010

Nombre moyen de jours avec	Jan	Fev	Ma	Avr	Ma	Ju	Juil	Aou	Se	Oct	Nov	Dec	An
Rafales => 16 m/s	7,8	7	6,1	4	3,5	1,4	2,3	1,9	2,8	4,1	4,7	6,3	52
Rafales => 28 m/s	0,3	0,2	0	0	0	0	0	0	G	0,2	0	0,3	1

A noter également que selon l'observatoire français des tornades et des orages violents (KERAUNOS), la Somme, l'est de l'Oise et le nord-ouest de l'Aisne connaissent une fréquence des tornades supérieures à la moyenne nationale pour la période 1680-2013.

Carte 27 : Fréquence des tornades en France

Réalisation : Enviroscop. Source : KERAUNOS Observatoire français des tornades et des orages violents



Du fait de son climat océanique, le territoire d'étude est sensible aux phénomènes de tempêtes. D'après les données disponibles sur le site de l'observatoire français des tornades et orages violents, aucune tornade n'a été recensée dans l'aire immédiate. La tornade recensée la plus proche a été observée en 1967 sur la commune de Davenescourt à 9 km de la ZIP.

Les éoliennes intègrent dans leur conception les risques météorologiques. Par exemple, en les équipant d'un système de sécurité permettant de les mettre à l'arrêt si le vent est trop fort. Ces risques seront repris et présentés dans l'étude de danger.

D.1-4c Evolution du climat

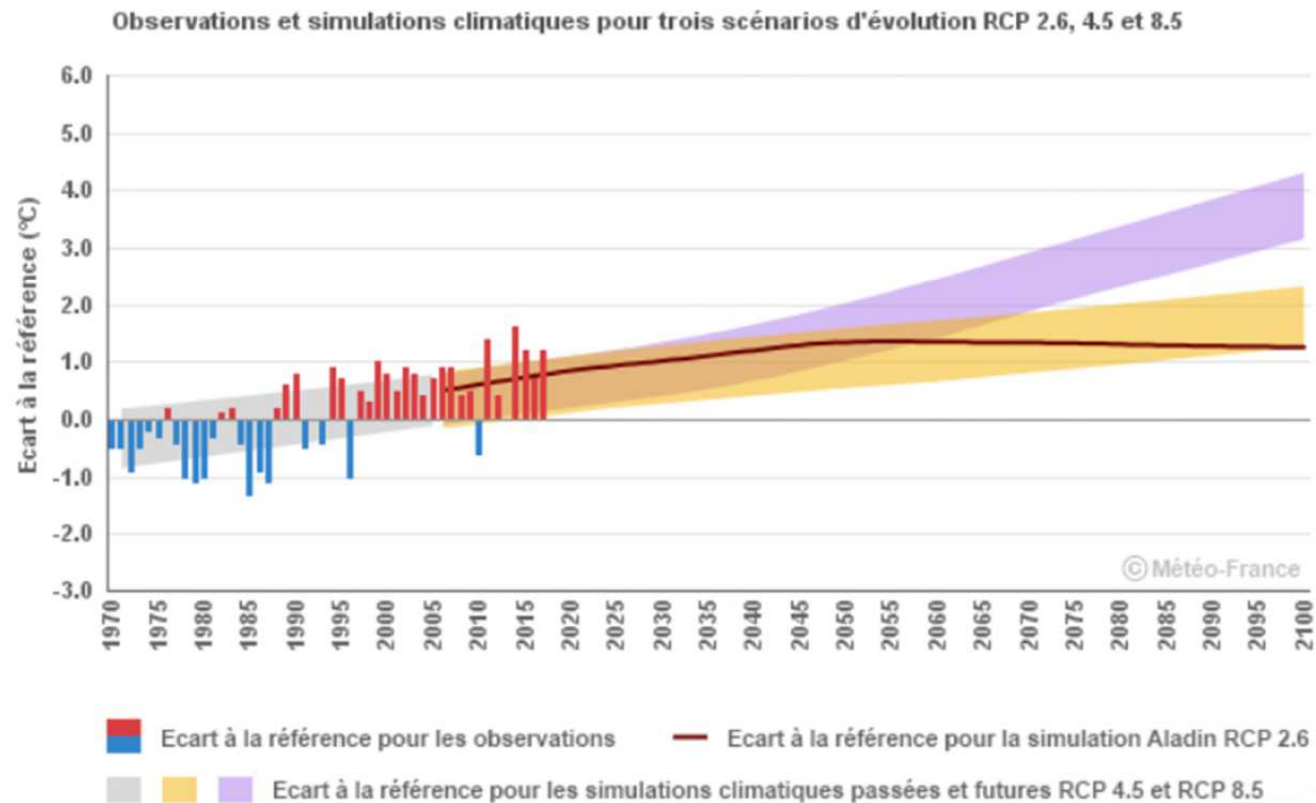
Source des données : Climat HD – Météo France

Comme partout en France métropolitaine, le changement climatique est bien visible sur **les températures** en Picardie, avec une hausse marquée depuis les années 1980. Que ce soit pour les températures minimales ou les températures maximales, les tendances annuelles sur la période 1959-2009 avoisinent $+0,3^{\circ}\text{C}$ par décennie. C'est en été et au printemps que le réchauffement est le plus important (en été, la tendance moyenne atteint $+0,35^{\circ}\text{C}$ par décennie). En cohérence avec cette augmentation des températures, on compte depuis 1959 une moyenne de 3 jours de gel en moins par décennie. La tendance est inverse sur les journées chaudes (dépassant 25°C) avec une augmentation de 3 jours par décennie.

Les projections climatiques montrent une poursuite du réchauffement annuel jusqu'aux années 2050, quel que soit le scénario. Sur la seconde moitié du XXI^e siècle, l'évolution de la température moyenne annuelle diffère significativement selon le scénario considéré. Le seul qui stabilise le réchauffement est le scénario RCP2.6 (lequel intègre une politique climatique visant à faire baisser les concentrations en CO₂). Selon le RCP8.5 (scénario sans politique climatique), le réchauffement pourrait dépasser 3°C à l'horizon 2071-2100.

Figure 78 : Température annuelle en Picardie – Ecart à la référence 1976-2005

Source : site MétéoFranceHD – Climat passé et futur



En ce qui concerne les précipitations, l'ampleur du changement climatique est plus difficile à apprécier, en raison de la forte variabilité d'une année sur l'autre. Sur la période 1959-2009, en Picardie, les tendances annuelles sur la pluviométrie sont néanmoins globalement orientées à la hausse. Ces changements ont des impacts sur l'évaporation des sols, qui s'accroît, conduisant à des sécheresses plus fréquentes et plus intenses.

Elles présentent cependant une augmentation des cumuls annuels depuis 1959. Elles sont caractérisées par une grande variabilité d'une année sur l'autre. En Picardie, quel que soit le scénario considéré, les projections climatiques montrent peu d'évolution des précipitations annuelles d'ici la fin du XXI^e siècle. Cette absence de changement en moyenne annuelle masque cependant des contrastes saisonniers.

La comparaison du cycle annuel d'humidité du sol sur la Picardie entre la période de référence climatique 1961-1990 et les horizons temporels proches (2021-2050) ou lointains (2071-2100) sur le XXI^e siècle (selon un scénario SRES A2) montre un assèchement important en toute saison. En termes d'impact potentiel pour la végétation et les cultures non irriguées, cette évolution se traduit par un allongement moyen de la période de sol sec (SWI inférieur à 0,5) de l'ordre de 2 à 4 mois tandis que la période humide (SWI supérieur à 0,9) se réduit dans les mêmes proportions. On note que l'humidité moyenne du sol en fin de siècle pourrait correspondre aux situations sèches extrêmes d'aujourd'hui.

Les tendances des évolutions du climat au XXI^e siècle sont :

- Poursuite du réchauffement au cours du XXI^e siècle en Picardie, quel que soit le scénario
- Selon le scénario sans politique climatique, le réchauffement pourrait dépasser 3°C à l'horizon 2071-2100 par rapport à la période 1976-2005
- Peu d'évolution des précipitations annuelles au XXI^e siècle, mais des contrastes saisonniers
- Poursuite de la diminution du nombre de jours de gel et de l'augmentation du nombre de journées chaudes, quel que soit le scénario
- Assèchement des sols de plus en plus marqué au cours du XXI^e siècle en toute saison.

D.1-4d Synthèse

La zone d'implantation potentielle bénéficie d'un climat océanique dégradé, avec des vents favorables à la production d'énergie éolienne. Les gelées en hiver sont fréquentes. Les orages ont une densité faible. Hors zone cyclonique, des vents violents peuvent être observés.

Selon le scénario de référence, le climat devrait évoluer en lien avec les changements climatiques, avec comme principaux phénomènes observables au niveau régional : une poursuite du réchauffement pouvant dépasser +3°C à l'horizon 2071-2100, peu d'évolution des précipitations mais des contrastes saisonniers, une diminution du nombre de jours de gel accompagnée de l'augmentation des journées chaudes ainsi qu'un assèchement des sols plus marqué [Source : Météo France HD].

D.1-5. Air

Objectif : Les éventuelles sources émettrices de polluants atmosphériques sont étroitement liées aux activités anthropiques (activité industrielle éventuelle, trafic routier...). La qualité de l'air ambiant fait partie du cadre de vie des riverains. Pour tout projet d'aménagement du territoire, l'objectif est de respecter le contexte local, notamment en période de chantier (augmentation ponctuelle du trafic routier, poussières, etc.).

Sources des données : ATMO Hauts-de-France, Observatoire climat Hauts-de-France, SRCAE Picardie juin 2012, version complète, synthèse et volet énergies renouvelables. Tableau de bord émissions de GES et de l'énergie Fiche GES/Energie : SOMME Edition 2015/chiffres 2010-2011 par Energies Demain

D.1-5a Les schémas de planification

Le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) est un document stratégique et prospectif. Sa finalité est de définir les objectifs et orientations aux horizons 2020 et 2050 en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre, de lutte contre la pollution atmosphérique, de maîtrise de la demande énergétique, de développement des énergies renouvelables et d'adaptation aux changements climatiques approuvé en 2012. Son annexe le schéma régional éolien fixait un objectif pour le développement éolien. Le SRCAE de la Picardie a été annulé par la cour administrative d'appel de Douai en juin 2016 pour défaut d'évaluation environnementale. Les instances juridiques ne se sont pas prononcées sur la légalité des documents, les objectifs du SRCAE n'ont cependant pas été censurés [source : DREAL Hauts-de-France 2019].

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) de la région Hauts-de-France est approuvé. Il définit les objectifs principaux de la Région en matière d'aménagement du territoire et intègrera, notamment, les enjeux du SRCAE et du SRCE (Schéma de Cohérence Ecologique).

Les actions qui découlent localement relèvent des collectivités territoriales au travers de leurs Plans Climat Air Energie Territoriaux (PCAET). Les communes d'implantation font parties des communautés de communes du Grand Roye et du Canton de Montdidier pour lesquelles aucun PCAET n'avait été lancé en 2017 [DREAL Hauts-de-France - PCAET - Avancement des démarches d'élaboration au 1^{er} décembre 2017].

D.1-5b Qualité de l'air

La qualité de l'air et la pollution de l'air par des molécules polluantes est un enjeu fort international et national. L'augmentation des émissions de gaz à effet de serre entraîne leur concentration dans l'atmosphère et la température moyenne de celle-ci augmente. Météo France propose plusieurs scénarios d'évolution des émissions de gaz à effet de serre à l'échelle mondiale et montre l'augmentation de la température moyenne à l'échelle des Hauts-de-France de l'ordre de +3°C selon le scénario le plus défavorable.

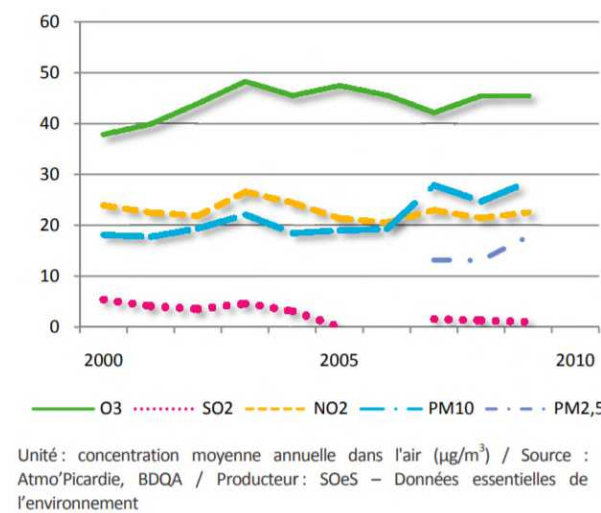
Le niveau de la qualité de l'air ambiant résulte de la présence de différentes molécules dans l'air émises par les activités économiques et sociales à proximité ou sur de très grandes distances (échelle interrégionale), les effets de réactions chimiques, et de l'influence du climat (vent, température, précipitations...) sur leur dispersion ou leur réaction. Aussi, la qualité de l'air s'apprécie selon la concentration de certaines molécules de polluants. Celles-ci sont soit directement émises par les activités, les déplacements, les bâtiments, etc.

(oxydes d'azote, oxydes de carbone, particules en suspension, soufre, etc.), soit résultantes de réactions chimiques (ex : ozone). Outre leurs effets sur la santé, les émissions de polluants dans l'air ont des influences déterminantes sur les changements climatiques à l'échelle globale. Les conséquences des changements climatiques s'apprécient au niveau local tant sur leurs effets sur le climat (risques naturels, effets sur l'agriculture, nécessité de chauffage ou de refroidissement des bâtiments, etc.), que sur les stratégies d'atténuation à mettre en œuvre dans les territoires. Plusieurs plans ou schémas à différentes échelles sont mis en œuvre autour d'une stratégie cohérente de lutte contre l'effet de serre et d'adaptation-réduction aux changements climatiques.

La qualité de l'air en Picardie est plutôt « relativement bonne » et semble plutôt épargnée par les phénomènes de dégradation de la qualité de l'air dans les zones urbaines [source : profil environnemental régional]. Le département est touché par un phénomène global de pollution à l'ozone qui touche majoritairement les zones rurales. Malgré l'éloignement de ces zones aux sources de pollutions directes, le climat océanique et le relief peu marqué favorise la dispersion des pollutions atmosphériques. Les principaux polluants en Picardie sont les oxydes d'azote, les composés organiques volatils, l'ozone, le monoxyde de carbone et le dioxyde de soufre.

Figure 80 : Concentration des polluants dans l'air en Picardie

Source : Profil environnement régional de Picardie

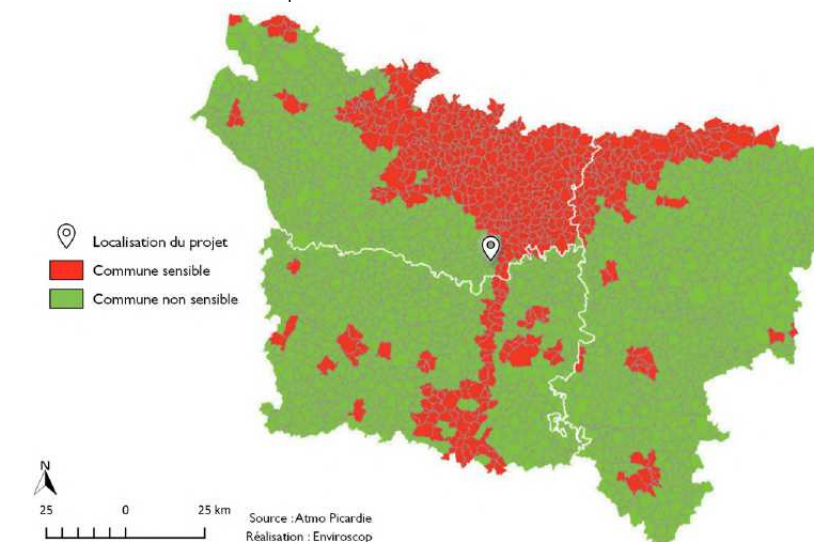


Comparativement à d'autres régions françaises, la qualité de l'air en Picardie, même dans les principales agglomérations picardes, est globalement satisfaisante. En revanche, la Picardie est affectée par une pollution à l'ozone, essentiellement liée aux transports routiers, qui touche une grande partie de l'Europe. Paradoxalement, cette pollution touche plutôt les zones rurales, éloignées de toute source directe de polluants. Enfin, les particules fines liées à la combustion d'énergie doivent faire l'objet d'une attention particulière dans les années à venir [SRCAE Picardie 2012. Synthèse].

■ Zones sensibles à la qualité de l'air

Figure 79 : Zones sensibles à la qualité de l'air en Picardie

Réalisation : Enviroscop. Source : ATMO Picardie Bilan territorial 2015



La ZIP se situe dans une zone rurale, à proximité de la limite départementale avec l'Oise.

Les communes d'implantation ne sont en effet pas sensibles aux particules en suspension et au dioxyde d'azote selon le SRCAE [carte ci-après extraite de SRCAE - données 2027-2009], contrairement à Saint-Mard, Villers-lès-Roye, Laucourt et Tilloloy.

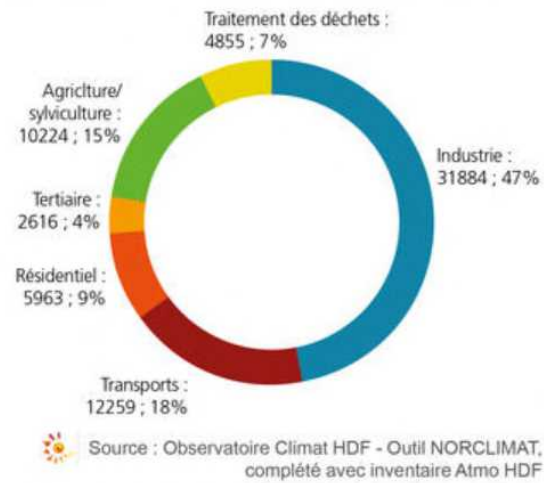
D.1-5c Gaz à effet de serre (GES)

■ Emissions de Gaz à effet de serre

En France, la consommation d'énergie fossile est la principale cause d'émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques. En 2018, elle représente environ 88 % du bouquet énergétique primaire français. Depuis ces années 2000, une tendance à la baisse est observée dans la part des énergies fossiles consommées au profit de l'énergie électrique et des énergies renouvelables [Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire, Bilan énergétique de la France pour 2018].

Figure 81 : Emissions directes des GES par secteur en Hauts-de-France

Émissions directes de gaz à effet de serre par secteur, 2014, HDF (en kt éq CO₂, hors UTCF*)



La région Hauts-de-France est une des régions françaises les plus énergivores, avec une consommation d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre par habitant en moyenne 30 % au-dessus de la moyenne nationale. Ainsi en 2014, les émissions directes de GES en régions sont estimées à 68 MteqCO₂, soit 10,3 teqCO₂ par habitant pour un bilan français à 7 teqCO₂ par habitant.

Les secteurs les plus émetteurs sont :

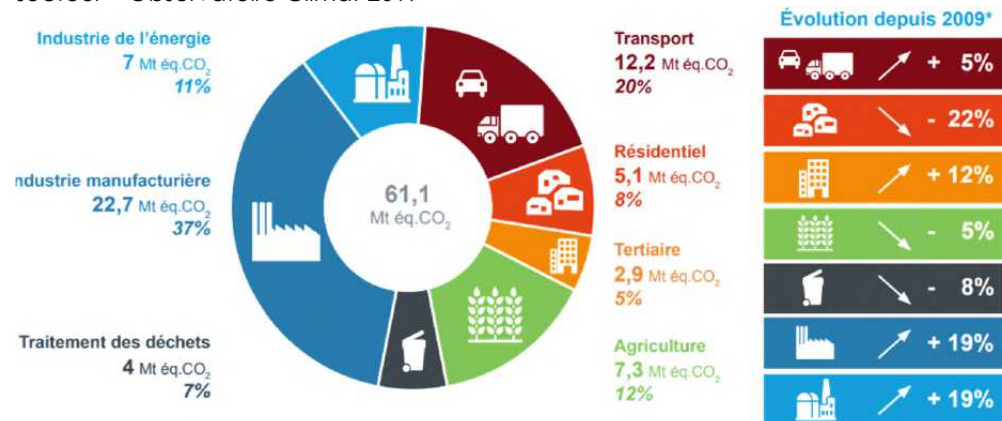
- l'industrie, notamment par la présence de nombreuses industries intensives en énergie, dont la sidérurgie,
- Les transports.

Source : Observatoire Climat HDF 2019. Les indicateurs

En région, les émissions totales de GES s'élèvent en 2017 à 61,1 MteqCo₂ dont les ¼ sont liés à la consommation énergétique. D'après l'observatoire du climat des Hauts-de-France, l'industrie est le premier émetteur de GES et consommateur d'énergie en représentant 48 % des émissions régionales. Si la tendance globale des émissions était à la baisse depuis 1990 (-9 %), on remarque de ré-augmentation de celle-ci depuis 2013 de l'ordre de 7 %.

Figure 82 : Répartition sectorielle des émissions en Hauts-de-France

* Année la plus ancienne connue pour tous les secteurs | Source : Bilan des émissions de GES en Hauts-de-France par secteur – Observatoire Climat 2019



Les secteurs d'activité les plus émetteurs sur la région concernent l'industrie manufacturière et énergétique, respectivement 37 % et 11 % des émissions de la région, et tous deux en augmentation de 19 % depuis 2009. Les secteurs du transports et de l'agriculture représentent également une part importante des

émissions (20 % et 12 %). Enfin, on remarque une forte baisse (-22 %) des émissions dans le secteurs résidentiel depuis 2009.

La région est donc fortement émettrice de GES provenant majoritairement des secteurs de l'industrie et du transport. En suivant les objectifs de réduction des GES (loi TECV, POPE et atteinte de la neutralité carbone), la région devrait émettre 39,7 MteqCO₂ en 2030 et entre 16,6 MteqCo₂ et 11 MteqCO₂ en 2050.

■ Stratégie de lutte contre les GES

Le SRADDET des Hauts-de-France, approuvé le 04 août 2020, s'appuie, en termes d'objectif de réduction des GES, sur les SRCAE du Nord-Pas-de-Calais et de la Picardie. La trajectoire de réduction des émissions de Gaz à effet de serre est défini autour des 4 repères suivants :

- La sobriété énergétique,
- L'efficacité énergétique pour maîtriser la consommation d'énergie,
- Le développement des énergies renouvelables dans le mix énergétique régional,
- La réduction des émissions de gaz à effet de serre par la captation notamment par la préservation et amélioration des puits de carbones.

Grâce au scénario envisagé, voir en Figure 83 ci-dessous, la région espère réduire de 30 % la production des GES à l'horizon 2030 en Hauts-de-France.

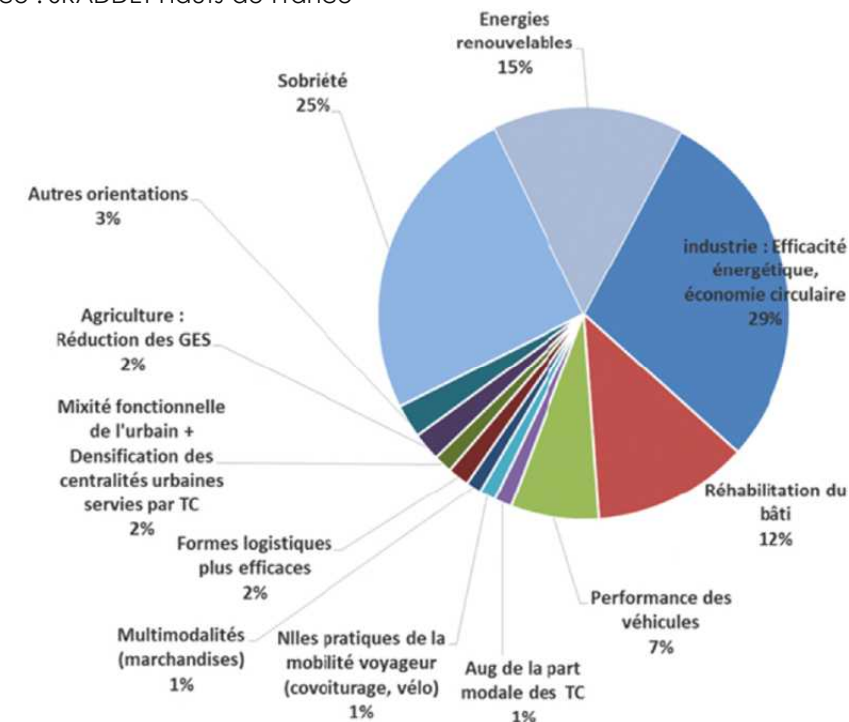
Figure 83 : Objectif de réduction des émissions de GES

Source : SRADDET Hauts-de-France

Secteurs/KteqCO ₂ /an	2012	2021	2026	2031	2050
Résidentiel	7 300	1 984 -27%	2 331 -32%	2 968 -41%	4 730 -65%
Tertiaire	5 900	590 -10%	931 -16%	1 226 -21%	2 198 -37%
Industrie	24 800	5 518 -22%	8 022 -32%	10 208 -41%	16 214 -65%
Transports	11 500	2 987 -26%	3 921 -34%	4 970 -43%	7 792 -68%
Agriculture	12 400	564 -5%	1 170 -9%	1 561 -13%	2 925 -23%
Total	61 900	11 643 -19%	16 375 -26%	20 933 -34%	33 859 -55%
Réduction de CO ₂ due aux EnR&R		1 031 -2%	2 154 -3%	3 895 -6%	
Réductions d'émissions de CO ₂ par rapport à 2012		12 674 -20%	18 529 -30%	24 829 -40%	vers F4 (-75%)

Figure 84 : Principaux leviers de réduction des émissions de GES à l'horizon 2031 en région

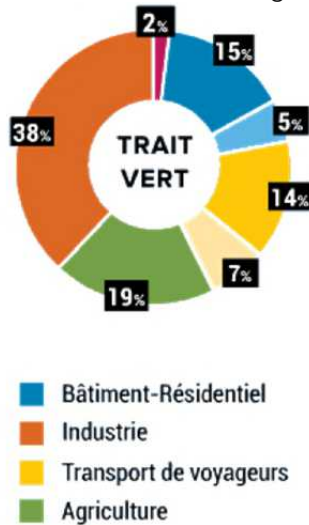
Source : SRADDET Hauts-de-France



■ Qualité de l'air dans l'aire d'étude immédiate

Figure 85 : Répartition des émissions de GES par secteur d'activité – Pays du Trait Vert

Source : Fiche GES / Energie – Energies Demain publication 2015 (chiffres 2010-2011)



Dans le Pays du Trait Vert, incluant l'aire d'étude immédiate, l'importance de l'activité industrielle sur le territoire (38% des émissions) explique des émissions unitaires de GES (539 000 teqCO₂/an) et une consommation d'énergie par habitant (3,9 tep/hab/an) très supérieures à la moyenne régionale. Le transport est le deuxième poste d'émissions de GES (78 %) reposant à 76 % sur l'utilisation directe de ressources fossiles.

L'énergie est un enjeu fort du territoire, les principales marges de manœuvre reposent sur l'optimisation des procédés industriels et le développement des modes de transports non émissifs.

Il est à noter que le Pays du Trait Vert est actuellement concerné par le développement de la production d'énergie éolienne.

D.1-5d Synthèse

L'aire d'étude immédiate est située en bordure extérieure de la vaste zone sensible à la qualité de l'air des Hauts-de-France. La qualité de l'air est globalement satisfaisante, mais reste marquée par une pollution aux particules fines et à l'ozone, du fait des émissions de polluants dans l'air des zones urbaines ou industrielles à l'échelle régionale, voire interrégionale ou internationale (par ex. pour l'ozone) qualifiant le niveau de pollution de fond, et également des émissions plus locales.

Dans le scénario de référence, la qualité de l'air devrait s'améliorer à long terme concernant l'ozone compte tenu des efforts pour l'isolation des logements. Les émissions de particules restent importantes. A contrario, on observera sans doute une détérioration de celle-ci, compte tenu des changements climatiques. Le changement climatique exerce un effet sur la qualité de l'air par trois biais : la température (stimule la génération de précurseurs de polluants), la composition chimique de l'atmosphère et les conditions météorologiques (dispersion de polluants). À l'échelle régionale, l'augmentation de la température moyenne, des extrêmes climatiques ou des épisodes caniculaires tels que celui d'août 2003 ou juin 2017 pourront accentuer la pollution atmosphérique [source : observatoire climat Hauts-de-France].

D.1-6. Energies

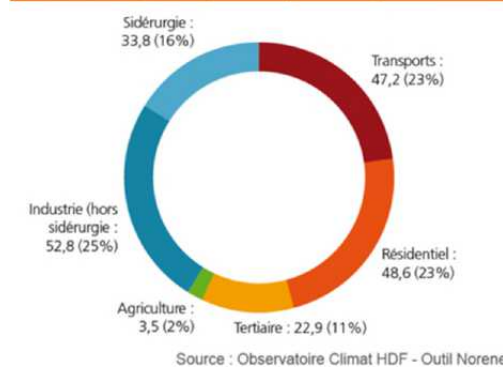
Objectif : Les enjeux énergétiques sont à mettre en relation avec la qualité de l'air et les changements climatiques, les activités de production d'énergie pouvant être à l'origine de certains polluants et gaz à effet de serre. Le développement des énergies renouvelables constitue ainsi un des leviers pour développer des sources d'énergies décarbonées et non fossiles.

Sources des données : Service des données et études statistiques (SDES), Bilan électrique régional RTE, Observatoire régional Climat des Hauts-de-France. Les indicateurs 2019, SRADDET Hauts-de-France projet arrêté au 31/01/2019, Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie SRCAE et Schéma Régional Eolien SRE, DREAL

D.1-6a Consommation d'énergie en région

■ Consommation d'énergie finale

Consommation d'énergie finale par secteur, 2014, HDF (en TWh)



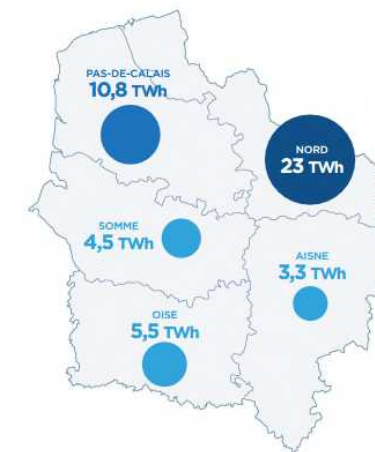
En Hauts-de-France, la consommation d'énergie finale atteint 209 TWh en 2014, soit 18 Mtep.

La France a consommé la même année 1 736 TWh, soit 149 Mtep : la région Hauts-de-France pèse ainsi 12 % de la consommation nationale d'énergie pour 9 % de la population.

Figure 13 : Consommation d'énergie finale en région

Source : Observatoire Climat HDF 2019. Les indicateurs

■ Consommation d'électricité



En Hauts-de-France, la consommation d'énergie électrique en 2018 atteint 47 TWh (corrigée des effets météorologiques). Elle est relativement stable depuis quelques années.

Avec 10,6% de la consommation finale française, la région est la 3ème plus consommatrice derrière l'Île-de-France et Auvergne Rhône Alpes. Cela s'explique par la consommation importante de la grande industrie (32 % de la consommation régionale).

Figure 86 : Consommation en énergie finale en Hauts-de-France

Source : RTE 2019. Bilan électrique en 2018

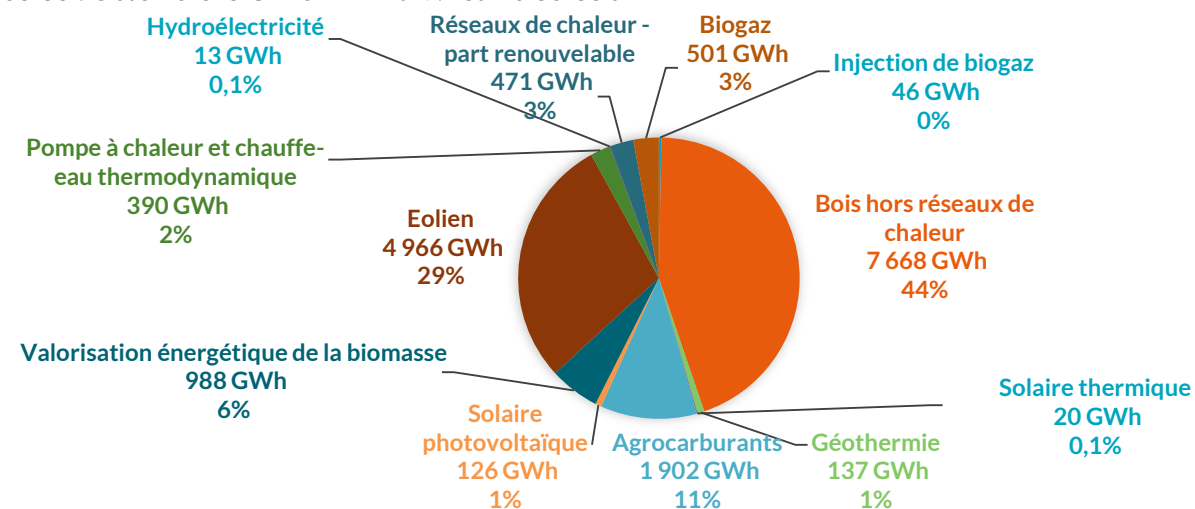
D.1-6b Production d'énergie en région

■ Production d'énergie

En Hauts-de-France, la production totale d'énergie renouvelable en 2015 est estimée à 17 TWh, soit 8% de la consommation d'énergie finale régionale (contre presque 15 % en moyenne nationale). Le bois-énergie, principalement lié au chauffage au bois des ménages, domine, devant la production d'agrocarburants et l'éolien [Source : SRADDET Hauts-de-France, projet arrêté au 31/01/2019].

Figure 13 : Consommation d'énergie finale en région

Source : Observatoire Climat HDF 2019. Les indicateurs

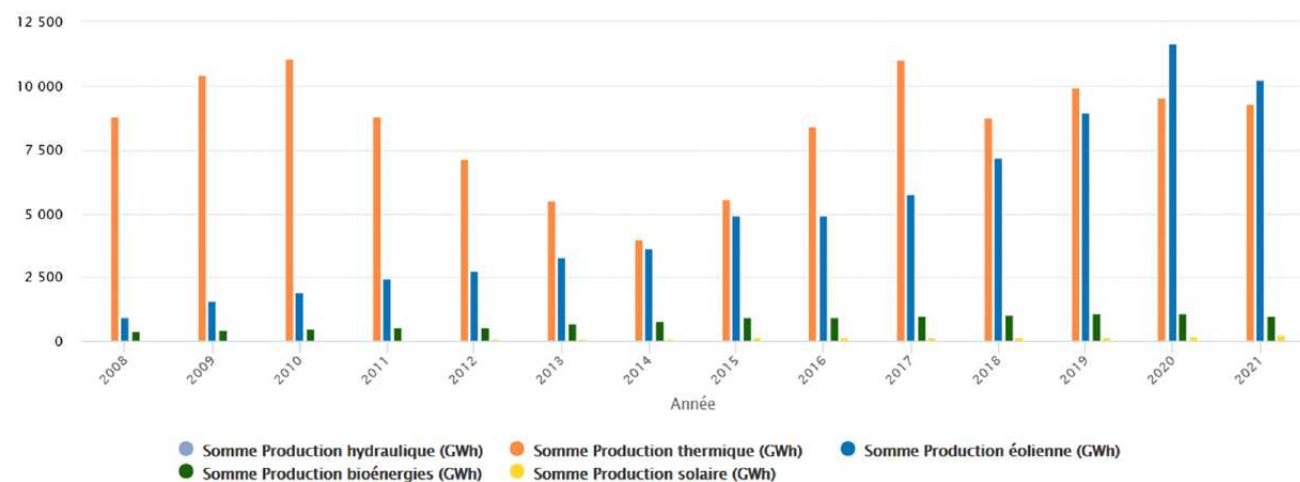


■ Production d'électricité

Dans les Hauts-de-France, les moyens de production sont très diversifiés. En 2018, 51,7 TWh d'énergie électrique sont produits, au plus haut depuis 2008. C'est 2,3 TWh de plus qu'en 2017 soit une augmentation de 5 %. La filière nucléaire reste prépondérante dans le mix énergétique de la région puisqu'elle contribue à hauteur de 67% soit 34,6 TWh produits, en hausse de 10% par rapport à 2017. La filière éolienne permet de produire 7 TWh d'énergie électrique, en augmentation de 22 % par rapport à 2017. Pour mémoire, elle était de 0,957 TWh en 2008. [Source : RTE 2019. Bilan électrique en 2018].

Figure 87 : Production régionale d'électricité

Source : OpenData réseaux énergies, 2019. Production annuelle française définitive d'électricité (TWh) par filière et par territoire (région administrative).



En région Hauts-de-France, la première énergie renouvelable est le bois, suivie par l'éolien. En 5 ans, on estime que la production régionale d'énergies renouvelables s'est accrue de près de 70% passant de 10 TWh (2010) à 17 TWh (2015). [Source : Observatoire Climat des Hauts-de-France 2019. Les indicateurs]

La production régionale atteint 8,1 % de la consommation énergétique régionale en 2015 [ORC 2019], 12,8 % en 2017 et 15,5 % en 2018 [RTE 2019].

Les ex-SRCAE régionaux, bientôt consolidés autour du futur SRADDET, montraient des ambitions globalement élevées à 2020, avec un passage de 3 à 12 % pour l'ex-Nord-Pas de Calais et de 12 à 23 % pour l'ex-Picardie (à partir de 2009-2010). Le SRADDET des Hauts-de-France reprend en partie ces éléments en fixant comme objectif une baisse de 30 % des GES à l'horizon 2030 pour l'ensemble de la région.

Afin d'atteindre les objectifs de réduction des GES (D.1-5c en page 86) et de rattraper le retard de la région en termes de consommation d'énergies renouvelables, il est nécessaire d'augmenter encore le rythme d'installation des énergies renouvelables.

D.1-6c L'éolien

■ L'éolien en France

Le réchauffement climatique et ses conséquences, la raréfaction des ressources énergétiques fossiles et la dégradation de la qualité de l'air comptent parmi les défis majeurs auxquels l'humanité doit faire face au XXI^e siècle. Le **paquet énergie climat européen** adopté en décembre 2008, modifié en 2014, fixe les objectifs à court et moyen termes sur les énergies renouvelables à l'échelle européenne. **L'objectif à 2030 est de 27 % d'énergie renouvelable dans la production d'électricité.** Ces objectifs sont ensuite déclinés dans chaque État membre.

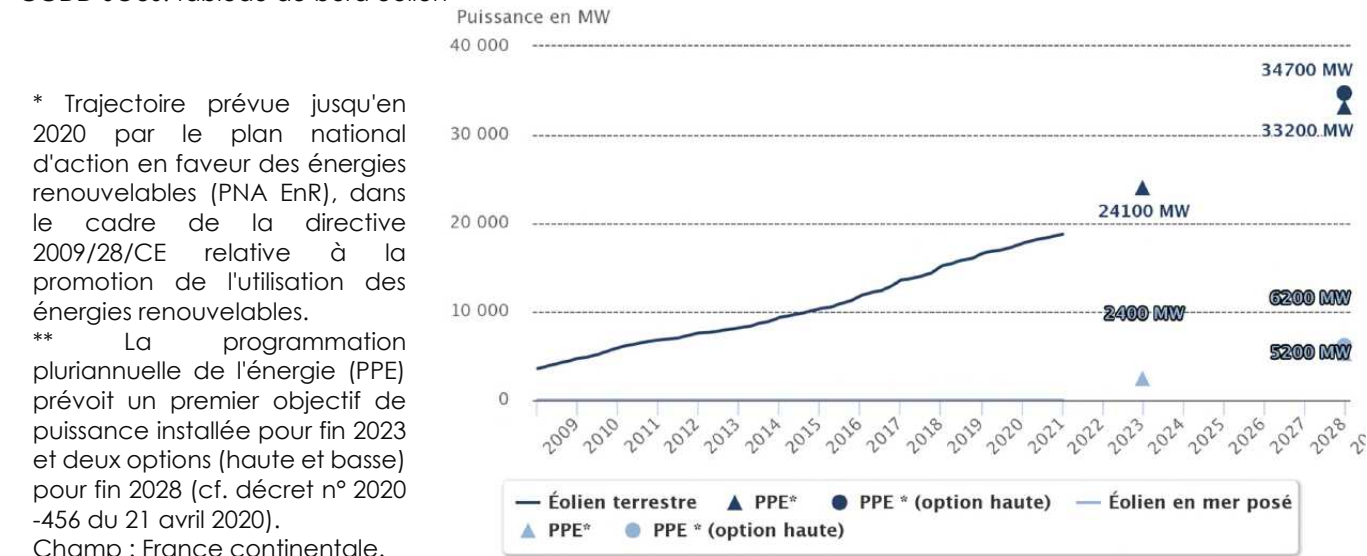
La France a traduit ces objectifs en droit français par la loi « Grenelle II » de 2010 qui fixe à 23% la part des énergies renouvelables dans la production électrique française totale en 2020. **L'éolien tient un rôle essentiel dans la politique de développement des énergies renouvelables en France**, car elle possède le 2^e gisement éolien d'Europe. Par la Loi sur la Transition Énergétique pour la Croissance Verte du 17 août 2015, la France a réaffirmé son engagement dans le développement des énergies renouvelables en portant à 33 % la part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie en 2030 (contre près de 14 % en 2012) ; à cette date, pour parvenir à cet objectif, les énergies renouvelables doivent représenter au moins 40 % de la production d'électricité. En 2019, la politique énergétique nationale a notamment pour objectifs de :

- de réduire de 40 % les émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2030 et d'atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050 ;
- de porter à 33 % la part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie en 2030 (contre près de 14 % en 2012) ; à cette date, pour parvenir à cet objectif, les énergies renouvelables doivent représenter au moins 40 % de la production d'électricité.

Sur l'année 2020, la production éolienne atteint 39,7 TWh. La production est en hausse de 16 % par rapport à l'année 2019, du fait notamment de conditions climatiques favorables au premier trimestre. Les éoliennes ont fourni 8,9 % de la consommation électrique nationale sur l'année 2020 [Source : SDES, d'après RTE et, jusqu'en 2018, EDF (obligations d'achat). Du fait que RTE constitue, à partir de 2019, l'unique source de données, les productions 2019 ne sont pas parfaitement comparables à celles des années antérieures].

Figure 88 : Évolution du parc éolien en France

Source : SDES d'après Enedis, RTE, EDF-SEI, CRE et les principales ELD in Ministère de la transition écologique et solidaire CGDD-SOEs, tableau de bord éolien



Au 31 décembre 2020, le parc éolien français atteint une puissance de **17,6 GW** dont environ 1,0 GW a été raccordé en 2020, soit **32 % de moins qu'au cours de l'année 2019**. La puissance des projets en cours d'instruction s'élève à 13,9 GW. La production d'électricité éolienne s'est élevée à **39,7 TWh** au cours de l'année 2020, soit **8,9 % de la consommation électrique française** [Source : SDES d'après Enedis, RTE, EDF-SEI et la CRE].

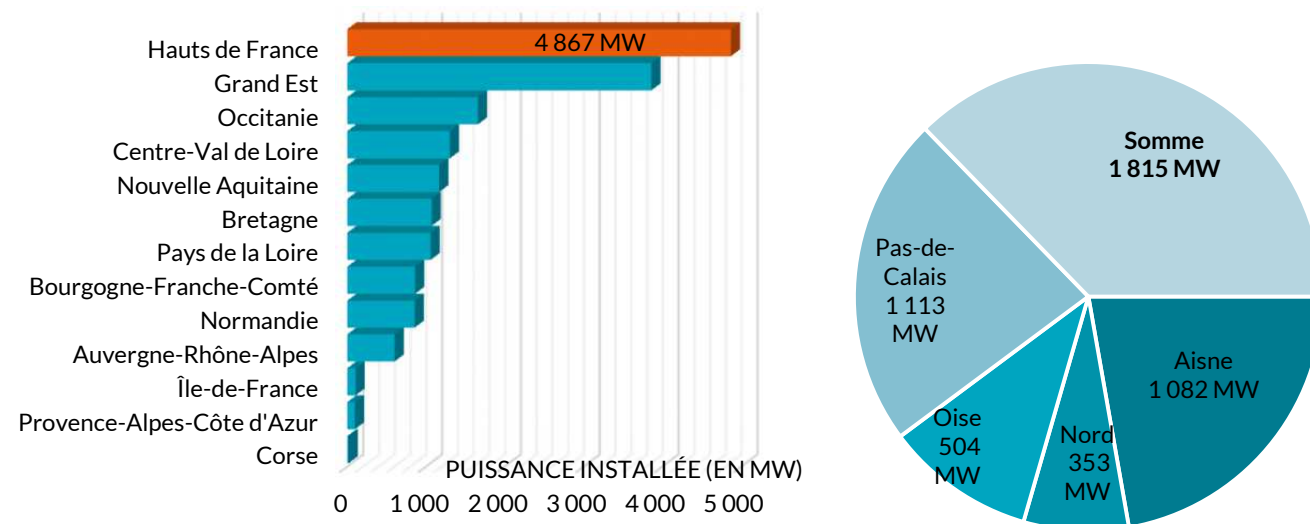
■ L'éolien en région

Le développement des énergies renouvelables, et en particulier de l'éolien, fait partie de la stratégie régionale. Il fait l'objet d'une certaine planification, selon les échelles de compétences. Il intègre plusieurs enjeux environnementaux dans sa planification :

- la production, le rendement énergétique, la capacité de raccordement au réseau électrique,
- les enjeux notamment paysagers, humains et écologiques des territoires d'accueil.

Figure 89 : Puissance éolienne installée en Hauts-de-France

Chiffres au 31/12/2020. Sources : Enviroscop d'après Service des données et études statistiques (SDES). Tableau de bord : éolien



La région Hauts-de-France est leader éolien avec le Grand-Est, avec 4,8 GW installés fin décembre 2020 dont 1 815 MW dans la Somme [source. RTE - SDES 2020].

■ L'éolien actuel dans le territoire d'étude

Le territoire d'étude se situe dans un contexte éolien dense, dans la partie sud du département de la Somme avec 70 parcs éoliens autorisés, dont 41 en exploitation. Ces parcs constituent souvent des pôles de densification ou de structuration et peuvent être regroupés en plusieurs ensembles. Voir la Carte 28 en page 90 et le tableau de l'éolien Figure 90 en page 91.

Dans l'aire d'étude éloignée, les parcs éoliens sont nombreux sur les plateaux de la Somme, mais très peu présents dans la moitié sud de l'aire.

L'aire d'étude rapprochée compte 3 ensembles de parcs :

- les parcs de Roye (Roye I, II, III et IV) au nord de l'aire d'étude immédiate avec 16 éoliennes en exploitation structurant deux lignes parallèles de part et d'autre de la RD,
- les parcs en exploitation de Laucourt, des Trente, du Bois Guillaume, de Beuvraignes, du Val de Gironde, du Chemin Blanc au sud de Roye avec 30 éoliennes en densification au sud de Roye ;
- le parc du Mont de Terme, avec 9 éoliennes structurant deux lignes au nord de la vallée de l'Avre.

L'aire d'étude immédiate compte les 10 éoliennes du parc des Tulipes, mises en service en 2021, de 153 m de hauteur en bout de pale. L'implantation est structurée en deux entités, chacune en deux lignes parallèles. Les entités de la zone d'implantation potentielle s'insèrent de part et d'autre de ce parc, pour constituer un pôle de densification.

La Carte 28 en page 90 illustre le contexte éolien actuel dans le territoire d'étude.

Rappel : Seuls les parcs éoliens construits ou autorisés sont pris en compte dans l'état actuel de l'environnement. Conformément à l'article R-122-5 du code de l'environnement, les parcs en cours d'instruction et pour lesquels un avis de l'Autorité Environnementale a été émis, seront pris en compte pour l'analyse des impacts cumulés.

Le projet s'inscrit dans un territoire où le développement éolien est fortement présent avec 70 parcs autorisés, construits ou non. Plus précisément, le projet viendra s'appuyer sur la composition du parc des Tulipes, en densification.

En termes d'évolution du scénario de référence, on peut souligner que d'autres parcs éoliens sont en cours d'instruction, disposant d'un avis de l'autorité environnementale. Ils sont recensés au chapitre des impacts cumulés.

D.1-6d Synthèse

Au regard de la thématique Climat, Air et Energie, les principaux enjeux à l'échelle globale sont : la lutte contre l'effet de serre et l'adaptation aux changements climatiques, et, le développement des sources d'énergies décarbonées dans un contexte de future pénurie d'énergies fossiles. Ces enjeux se déclinent au sein de plusieurs stratégies, du niveau mondial aux échelles locales. L'éolien constitue l'un des leviers d'action. L'objectif national est notamment de porter à 33 % la part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie en 2030 (contre près de 14% en 2012) ; à cette date, pour parvenir à cet objectif, les énergies renouvelables doivent représenter au moins 40% de la production d'électricité. La puissance éolienne raccordée au réseau en France fin décembre 2020 s'élève à 17,6 GW.

La région Hauts-de-France est leader avec 4,8 GW installés fin décembre 2020 dont 1 815 MW dans la Somme. Le projet s'inscrit dans un territoire où le développement éolien est important avec 70 parcs autorisés, construits ou non, dans un territoire d'étude de 20 km autour de la ZIP. Plus précisément, le projet vient en densification avec le parc éolien des Tulipes construit en 2020.

Selon le scénario de référence, les évolutions de la capacité de production éolienne à moyen terme dépendront de la mise en œuvre des projets autorisés ou en instruction sur le secteur, dans le respect dans objectifs nationaux et de leur déclinaison régionale.

Carte 28 : Contexte éolien sur le territoire d'étude

Réalisation : Enviroscop. Sources : Fond de plan IGN, DREAL Hauts-de-France 2020, RTE caparéséau

L'état de l'éolien le 5 décembre 2020



- Aires d'étude**
- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire immédiate
- Aire rapprochée
- Aire éloignée
- Parc éolien**
- ▲ Construit
- ▲ Autorisé, non construit
- ▲ Ayant reçu un avis de l'AE
- Secteur de parcs
- Réseau électrique**
- Ligne électrique haute-tension
- ⚡ Poste électrique

Sources : OSM, ScanExpress250, DREAL Hauts-de-France, avis de la MRAE, RTE
 Réalisé par Enviroscop

Étude d'impact du parc éolien des Althéas

Figure 90 : Parcs éoliens autorisés dans le territoire d'étude

Réalisation : Enviroscop. Source : DREAL Hauts-de-France, mis à jour en novembre 2020. Note : AEI : Aire d'étude immédiate | AER : Aire d'étude rapprochée | AEE : Aire d'étude éloignée

Groupement repères	N°	Nom entier	Nom	Etat	Nombre de Machine	Commune	Aire	Niveau d'enjeu	Distance de la ZIP
Parcs de Roye	1	Parc éolien des Tulipes	Tulipes	Construit	10	Armancourt, Dancourt-Popincourt, L'Echelle-Saint-Aurin, Marquivillers	AEI	Local	0,3 km
	2	Parc éolien de Laucourt Energies	Laucourt	Construit	4	Laucourt	AER		2,5 km
	3	Parc éolien de Energie les Trente	Trente	Construit	5	Laucourt, Beuvraignes, Amy, Crapeaumesnil	AER		2,6 km
	4	Parc éolien de Bois-Guillaume	Bois Guillaume - Roye I	Construit	1	Roye	AER		3,1 km
	4	Parc éolien de Bois-Guillaume	Bois Guillaume - Roye II	Construit	5	Roye	AER		3,1 km
	5	Parc éolien de Roye 3	Saint-François ou Roye 3	Construit	4	Goyencourt, Villers-lès-Roye	AER		3,1 km
	6	Parc éolien de Beuvraignes Energies	Beuvraignes	Construit	4	Laucourt, Beuvraignes	AER		3,3 km
	7	Parc éolien de Roye 1	Innovent ou Roye 1	Construit	5	Villers-lès-Roye, Goyencourt	AER		3,4 km
	8	Parc éolien de Roye 2	Roye 2	Construit	4	Andechy, Damery	AER		3,5 km
	9	Parc éolien de Val de Gronde	Val de Gronde	Construit	6	Roye	AER		3,7 km
	10	Parc éolien de Roye 4- FE Argentan Innovent	Roye 4	Construit	4	Damery, Goyencourt	AER		4,3 km
	11	Parc éolien de Chemin Blanc	Chemin Blanc	Construit	5	Roye	AER		4,5 km
	12	Parc éolien de Enertrag Santerre III	Enertrag Santerre III	Autorisé	3	Fresnoy-lès-Roye	AEE		8,1 km
	13	Parc éolien de La Croix-Sainte-Claude et Bois Lemaire	Balâtre-Gruny-Marché	Construit	13	Balatre, Gruny, Marché-Allouarde, Rethonvillers	AEE		8,0 km
	14	Parc éolien de Enertrag Santerre II	Enertrag Santerre II	Construit	3	Liancourt-Fosse	AEE		8,3 km
15	Parc éolien de Falvieux	Falvieux	Autorisé	6	Billancourt, Biarre, Cressy-Omencourt, Solente	AEE	10,4 km		
67	Parc éolien de la Sucrierie	Sucrierie	Instruction avec avis de l'AE	6	Fresnoy-les-Roye, Gruny, Liancourt-la-Fosse	AEE	6,5 km		
Parc Mont de Treme	16	Parc éolien du Mont de Treme	Mont de Treme	Construit	9	Guerbigny, Warsy, Erches	AEI	2,7 km	
Parcs du Santerre	17	Parc éolien de Bois Madame	Bois Madame	Autorisé	4	Méharicourt, Rouvroy-en-Santerre	AEE	9,0 km	
	18	Parc éolien du Santerre - Vents des Champs	Santerre Vents des Champs	Autorisé	4	Fouquescourt	AEE	9,3 km	
	19	Parc éolien de Chilly-Fransart	Chilly-Fransart	Construit	8	Chilly, Fransart	AEE	9,9 km	
	20	Parc éolien de la Haute Borne	Haute Borne Hallu-Punchy	Construit	2	Hallu, Punchy	AEE	11,5 km	
	21	Parc éolien de la Haute Borne	Haute Borne Hallu-Punchy	Construit	4	Hallu	AEE	14,2 km	
	22	Parc éolien VC1 et VC2 La Grande Sole	VC1 et VC2 La grande Sole	Construit	6	Vauvillers	AEE	14,8 km	
	23	Parc éolien les Rosières	Rosières	Autorisé	7	Lihons, Vermandovillers	AEE	14,8 km	
	24	Parc éolien du Petit Arbre	Petit arbre	Construit	5	Vauvillers, Herleville, Lihons	AEE	14,9 km	
	25	Parc éolien du Bois Briffaut	Bois Briffaut	Autorisé	4	Chaulnes, Vermandovillers	AEE	15,7 km	
	26	Parc éolien des Vents du Santerre	Vents du Santerre	Autorisé	7	Framerville-Rainecourt, Herleville, Vauvillers, Lihons	AEE	16,3 km	
	27	Parc éolien de Vauvillers 2	Vauvillers 2	Construit	3	Framerville-Rainecourt, Herleville	AEE	16,5 km	
	28	Parc éolien de Kerles - Sole du Moulin Vieux II	Kerles	Construit	2	Vermandovillers, Chaulnes	AEE	16,7 km	
	29	Parc éolien de Sole du Moulin-Vieux	Sole du Moulin-Vieux	Construit	5	Ablaincourt-Pressoir	AEE	17,3 km	
	64	Parc éolien de Bois Madame II	Bois Madame II	Autorisé	2	Fouquescourt - Méharicourt	AEE	9,6 km	
66	Parc éolien du Chemin Croisé	Chemin Croisé	Instruction avec avis de l'AE	10	Maucourt, Chilly	AEE	12,6 km		
68	Parc éolien de Champ Serpette	Champ Serpette	Instruction avec avis de l'AE	8	Liancourt-Fosse, Hattencourt, Punchy	AEE	9,5 km		
Parcs du Futur Canal Seine-Nord Europe	30	Parc éolien des Plaines	Plaines	Construit	6	Cressy-Omencourt	AEE	14,1 km	
	31	Parc éolien des Hautes Bornes	Hautes Bornes	Construit	7	Billancourt, Breuil, Languevoisin-Quiquery	AEE	14,2 km	
	32	Parc éolien de la Solerie	Solerie	Construit	6	Pertain, Potte	AEE	16,9 km	
	33	Parc éolien Les Loups	Les Loups	Autorisé	5	Grécourt	AEE	17,8 km	
	34	Parc éolien de Ablaincourt	Ablaincourt	Construit	10	Pertain, Marchépot, Ablaincourt-Pressoir, Hyencourt-le-Grand	AEE	17,9 km	
	35	Parc éolien Hombleux Energies	Hombleux Energies	Autorisé	4	Hombleux	AEE	17,9 km	
	36	Parc éolien Champ Delcourt	Champ Delcourt	Autorisé	8	Licourt, Saint-Christ-Briost	AEE	18,4 km	
	37	Parc éolien de Voyennes Energies	Voyennes	Construit	8	Voyennes, Rouy-le-Petit	AEE	18,5 km	
	38	Parc éolien des Dix Nesloises	Dix Nesloises	Construit	7	Epéanecourt, Pargny, Morchain	AEE	19,1 km	
	39	Parc éolien de Hombleux II	Hombleux II	Construit	4	Hombleux	AEE	19,5 km	
40	Parc éolien de Hombleux I	Hombleux I	Construit	5	Hombleux	AEE	19,9 km		

Groupement repères	N°	Nom entier	Nom	Etat	Nombre de Machine	Commune	Aire	Niveau d'enjeu	Distance de la ZIP
Parcs de la Luce	41	Parc éolien Le Quesnel	Le Quesnel	Autorisé	9	Le Quesnel	AEE	Local	10,5 km
	42	Parc éolien de Luce	Luce	Autorisé	12	Caix, Cayeux-en-Santerre, Vrély	AEE		10,7 km
	43	Parc éolien de Caix	Enertrag Santerre I	Construit	6	Caix	AEE		12,4 km
Parcs de l'Avre	44	Parc éolien de la Sablière	Sablière	Construit	9	Davenescourt, Contoire-Hamel	AEE		7,1 km
	45	Parc éolien de Champs perdus II	Champs perdus II	Autorisé	3	Hangest-en-Santerre			7,3 km
	46	Parc éolien de Champs perdus	Champs perdus	Construit	4	Hangest-en-Santerre	AEE		8,1 km
	47	Parc éolien de Santerre Energies	Santerre Energies	Construit	8	Hangest-en-Santerre, Le Plessiers-Rozainvillers, Mézières-en-Santerre	AEE		10,7 km
	48	Parc éolien des Hauts de Saint Aubin	Hauts de Saint Aubin	Autorisé	4	Le Plessiers-Roainvillers			12,2 km
	49	Parc éolien des Terres de l'Abbaye	Terres de l'Abbaye	Autorisé	5	Moreuil	AEE		14,5 km
	50	Parc éolien du Chêne Courteau	Chêne Courteau	Autorisé	3	Thennes, Moreuil	AEE		17,2 km
Parcs de l'Avre	65	Parc éolien Solette	Solette	Autorisé	4	Le Plessier-Rozainvillers	AEE		10,0 km
Parcs de la Noye	51	Parc éolien d'Hargicourt	Hargicourt	Construit	8	Hargicourt	AEE		12,3 km
	52	Parc éolien du Bois de la Hayette	Bois de la Hayette	Autorisé	8	Hargicourt, Aubvillers, Malpart, Braches	AEE		13,2 km
	53	Parc éolien du Val de Noye	Val de Noye	Construit	12	Louvrechy, Thory, Chirmont, Sourdon	AEE		18,6 km
	54	Parc éolien d'Argillère	Argillère	Construit	8	Rouvrel, Dommartin, Morisel	AEE		19,5 km
Parc Bois des Cholletz	55	Parc éolien de Bois des Cholletz	Bois des Cholletz	Construit	5	Conchy-les-Pots	AEE		6,9 km
Parc des Hayettes	56	Parc éolien des Hayettes	Hayettes	Construit	3	Amy, Lassigny	AEE		9,4 km
Parc du Moulin à Cheval-Garaches	57	Parc éolien les Garaches	Garaches	Autorisé	5	Assainvillers	AEE		8,5 km
	58	Parc éolien du Moulin à Cheval	Moulin à Cheval	Construit	4	Montdidier	AEE		9,8 km
Parc des Hauts Prés	59	Parc éolien des Hauts Prés	Hauts Prés	Construit	4	Avricourt, Candor	AEE		10,6 km
	59	Parc éolien des Hauts Prés	Hauts Prés	Construit	8	Avricourt, Candor, Ecuilly	AEE	10,6 km	
	59	Parc éolien des Hauts Prés	Hauts Prés	Autorisé	3	Candor, Ecuilly	AEE	11,4 km	
Plateau du Pays de Chaussée	60	Parc éolien du Champ Chardon	Champ Chardon	Construit	5	Courcelles-Epayelles, Mortemer	AEE	13,0 km	
	61	Parc éolien du Champ feuillant	Champs feuillant	Construit	14	Welles-Pérennes, Ferrières, Royaucourt	AEE	15,6 km	
Parcs de Frestoy-Balinot	62	Parc éolien de Balinot	Balinot	Instruction avec avis de l'AE	6	Frestoy-Vaux, Rubescourt	AEE	11,2 km	
	69	Parc éolien du Frestoy	Frestoy	Instruction avec avis de l'AE	5	Frestoy-Vaux, Assainvillers	AEE	10,3 km	
Parcs de Rollot	63	Parcs éoliens de Rollot I, Rollot II et Rollot III	Rollot I Rollot II et Rollot III	Instruction avec avis de l'AE	12	Mortemer, le Frestoy-Vaux, Rollot	AEE	11,3 km	
Parc de Mont Aubin	70	Parc éolien de Mont Aubin	Mont Aubin	Instruction avec avis de l'AE	6	Rocquencourt, Sérévillers	AEE	17,8 km	

AEI : Aire d'Etude Immédiate - AER : Aire d'Etude Rapprochée - AEE : Aire d'Etude Eloignée

D.1-7. Synthèse de l'état actuel du milieu physique

Le chapitre suivant reprend les points des enjeux relevant du scénario de référence associé au milieu physique, avec sa sensibilité vis-à-vis d'un développement éolien dans la ZIP et les recommandations éventuelles à considérer pour la définition du projet. La carte suivante présente les enjeux dans la ZIP et ses abords.

Figure 91 : Sensibilités du site au projet éolien pour le milieu physique

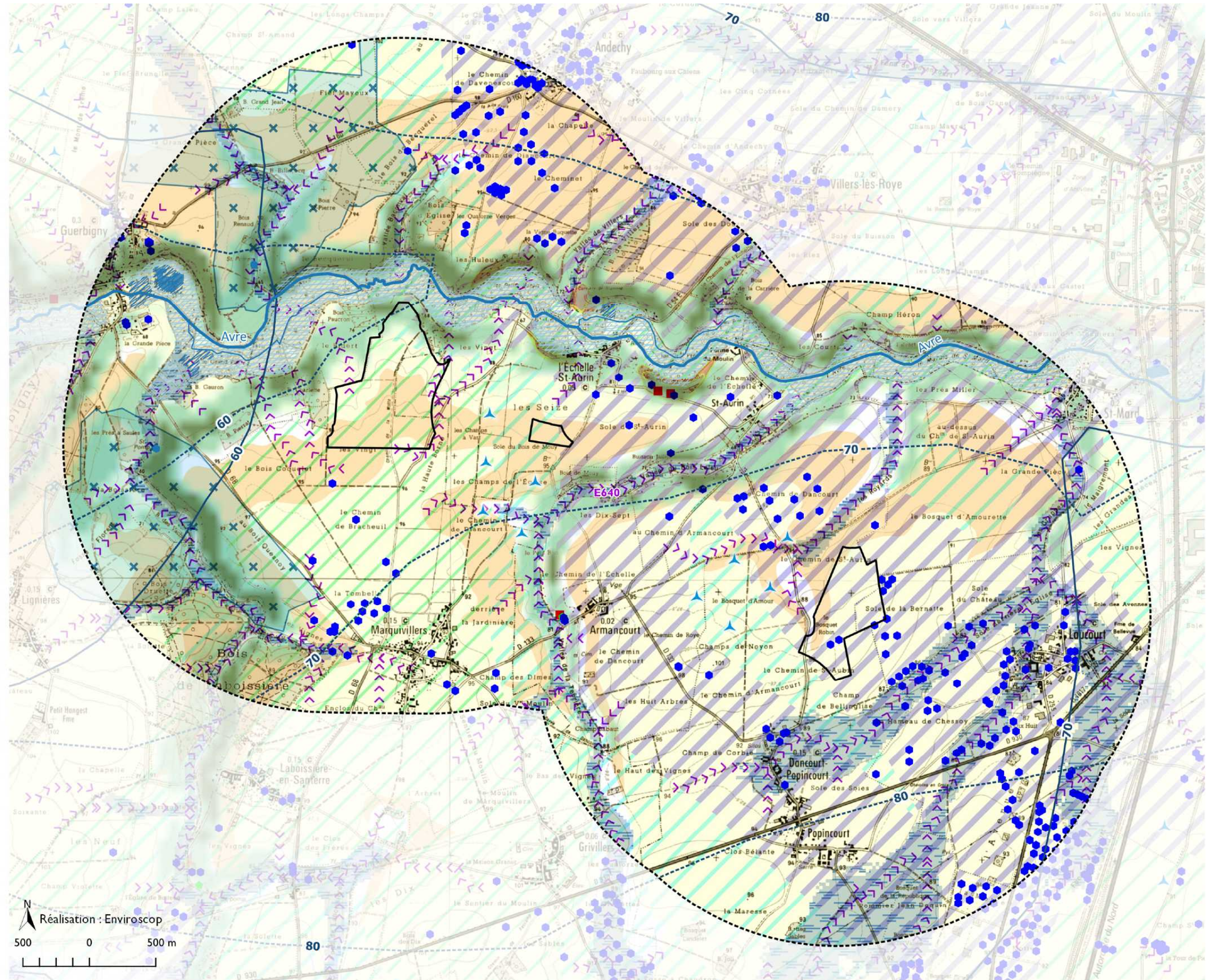
Légende : Positif, Nul ou Conforme à la réglementation, Négligeable, Faible, Modéré, Fort, Très fort

Enjeu	Niveau	Diagnostic de l'état initial	Sensibilité	Recommandations éventuelles
Géologie, Hydrologie, Pédologie				
Eaux souterraines	Faible	La profondeur de la nappe est estimée entre 40 et 20 m. La nappe est de valeur stratégique pour la ressource en eau. La nature même d'un parc éolien n'a pas d'effet sur cette ressource (pas de prélèvement d'eau et pas de pollution chronique particulière).	Négligeable	Prendre des précautions en phases de chantier et d'exploitation pour éviter les risques de pollution.
Cours d'eau Zones humides Ruissellement	Fort	La ZIP n'est traversée par aucun cours d'eau permanent ni temporaire, ni zone humide, ni un axe préférentiel de ruissellement. La vallée de l'Avre, à moins de 100 m au nord, est concernée par des zones à dominantes humides.	Négligeable (localement faible à proximité de l'Avre)	Eviter les secteurs de fortes pentes et prendre des précautions lors des phases de chantier et d'exploitation pour limiter le ruissellement et les risques de pollution.
Captages	Fort	Absence de périmètre de protection de captage d'eau potable dans la ZIP	Nul (localement faible)	-
Risques naturels				
Séisme	Faible	Niveau de sismicité très faible. La construction d'éoliennes intègre ce niveau de risque	Négligeable	-
Mouvements de terrain par effondrement	Faible	Nombreux indices de cavités souterraines et d'effondrement aux abords, seuls deux indices connus dans la ZIP. Servitudes PPRN de contraintes faibles à modérées	Faible (localement modéré)	Réaliser l'étude géotechnique selon les prescriptions du PPRN mouvements de terrain de l'arrondissement de Montdidier.
Mouvements de terrain par argiles	Faible	Aléa retrait-gonflement des argiles d'intensité faible à modérée.	Faible (localement modéré)	Dimensionnement des fondations selon l'étude géotechnique
Inondations	Fort	Absence de risque majeur inondation dans la ZIP et l'aire d'étude immédiate.	Nul	-
Climat, Air, Energie				
Climat	Positif	La ZIP est en climat océanique altéré. Les jours de gel et de neige sont peu nombreux et les orages peu fréquents.	Positif	-
Air et GES	Nul	Qualité de l'air satisfaisante.	Positif	-
ENR	Positif	10 éoliennes du parc des Tulipes dans l'aire d'étude immédiate mises en service en 2019	Positif	Composition du parc en extension du le parc des Tulipes

Carte 29 : Synthèse des enjeux environnementaux du milieu physique dans l'aire d'étude immédiate

Réalisation : Enviroscop. Sources : Fond de plan IGN, EAU FRANCE, OSM, GEOPICARDIE, SDAGE, SIGES Seine-Normandie, modélisations des axes préférentiels de ruissellement par Enviroscop selon l'IGN BDAI75, DDTM80, 2018/12. carte du risque d'inondation par ruissellement. atlas réglementaire du PPRN par DDTM80 sur data.gouv.fr

- Aire d'étude
 - ZIP
 - Aire immédiate
- Parc éolien
 - En exploitation
- Nappe souterraine
 - Isopièzes Craie de la moyenne vallée de la Somme
- Hautes eaux
 - Basses eaux
- Captage
 - Captages
 - Protection éloignée
- Hydrographie
 - Rivière
 - Petit cours d'eau
 - Plan d'eau, mare
- Bassin versant
 - Région hydrographique
 - Secteur
 - Sous-secteur
 - Zone
- Zone à dominante humide
 - Très forte
 - Modérée
 - Faible
- Ruissellement
 - Zone d'inondation par ruissellement
 - Axe préférentiel de ruissellement
- Pente
 - 4 %
 - 5 %
 - 10 %
 - 40 %
- Risques naturels
 - Mouvement de terrain
 - Glissement
 - Eboulement
 - Effondrement
- Argiles
 - Aléa faible
 - Aléa moyen
- PPR mouvement de terrain
 - Contraintes réglementaires
 - Fortes
 - Moyennes
 - Modérées
 - Faibles



La Carte 30 ci-dessous se veut la synthèse des contraintes au projet éolien en chaque point dans le périmètre d'étude, analysées au cours de cet état initial lié au contexte physique. Elle a pour objectif premier de visualiser, en une seule carte et de manière synthétique selon la thématique « milieu physique » :

- les secteurs les plus favorables à l'implantation des éoliennes (en blanc) et/ou ceux qui nécessitent une réflexion quant à ces implantations (en vert),
- les secteurs où les sensibilités sont fortes (en bleu) et où il est conseillé de limiter les implantations ou selon certaines précautions,
- les zones où toute implantation est interdite ou proscrite réglementairement dans le cas de servitudes (en rouge).

Ces secteurs sont mis en exergue par l'absence ou au contraire l'empilement d'enjeux en un point donné. Les enjeux sont ainsi traduits selon trois niveaux de contrainte pour l'implantation d'éoliennes :

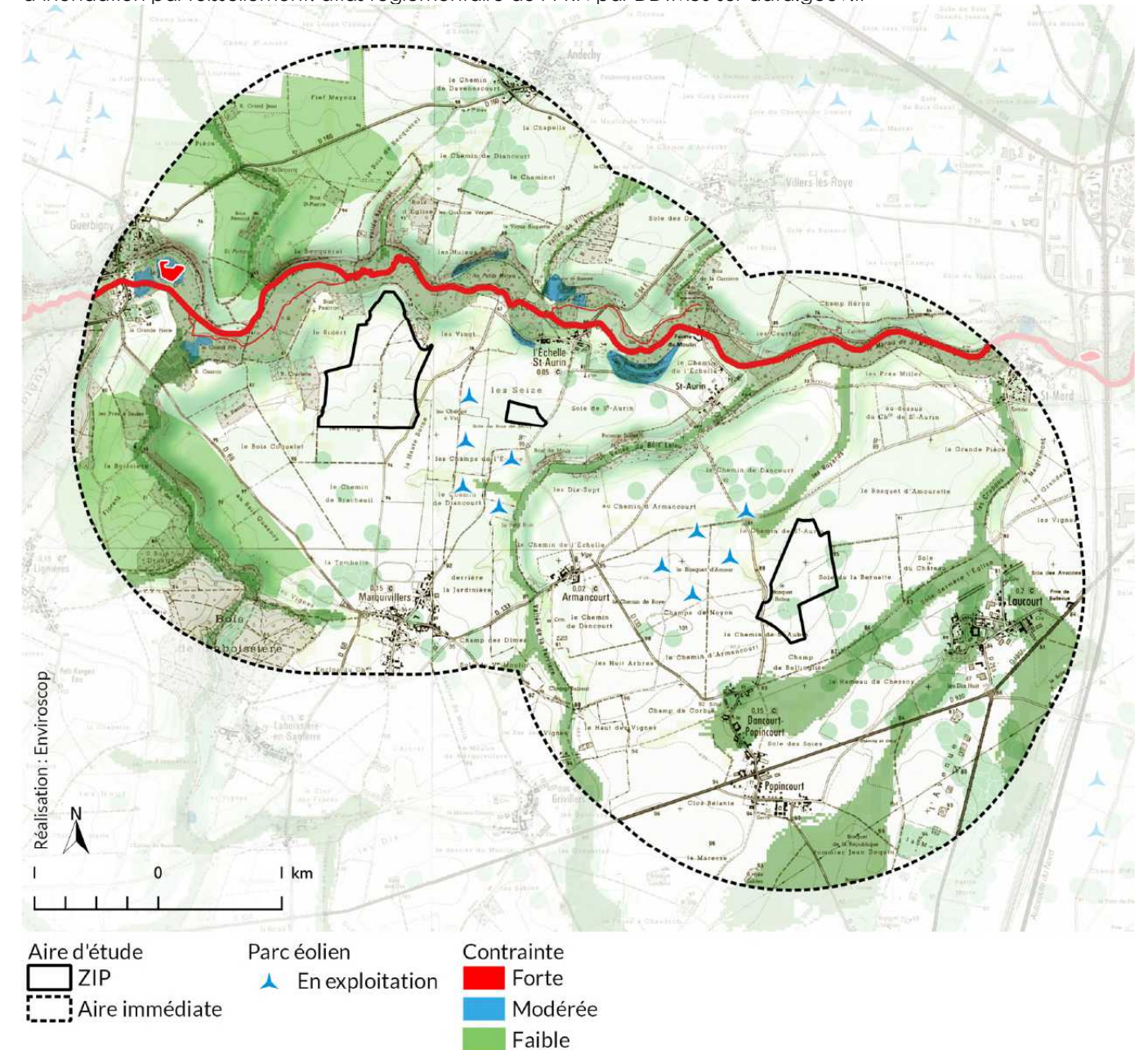
- **CONTRAINTE REGLEMENTAIRE REDHIBITOIRE** : cours d'eau et plans d'eau ;
- **CONTRAINTE REGLEMENTAIRE COMPATIBLE SOUS CONDITION** : zones à dominantes humides, zones de contraintes fortes réglementées par le PPR mouvements de terrain de l'arrondissement de Montdidier.
- **CONTRAINTE MODEREE SANS VALEUR REGLEMENTAIRE** : périmètre de protection éloigné des captages d'eau potable axe préférentiel de ruissellement, secteurs de pente modérée, secteur d'aléa fort à très fort de mouvement d'argiles, effondrements recensés.

Les zones de contraintes moyennes, modérées et faibles du PPR mouvements de terrain de l'arrondissement de Montdidier ne sont pas représentées ici, les prescriptions étant intégrées dans la démarche du projet éolien et ne constituant pas une contrainte à l'éolien.

Cette carte permet de visualiser les secteurs préférentiels d'aménagement, et a donc guidé le porteur de projet dans ses choix d'implantation (chapitre d'analyse des variantes).

Carte 30 : Synthèse des contraintes environnementales liées au milieu physique pour le projet éolien dans l'aire d'étude immédiate

Sources : Fond de plan IGN, EAU FRANCE, OSM, GEOPICARDIE, SDAGE, SIGES Seine-Normandie, modélisations des pentes et de la prédisposition au ruissellement par Enviroscop selon l'IGN BDAIh75, DDTM80, 2018/12. carte du risque d'inondation par ruissellement. atlas réglementaire du PPRN par DDTM80 sur data.gouv.fr



D.2 Milieu naturel

Auteur : Envol Environnement - Version 28 juin 2022

Objectif : La société H2AIR, soucieuse de l'impact environnemental de son activité, a sollicité le bureau d'études Envol Environnement pour définir en amont les enjeux écologiques de la zone du projet du parc éolien des Althéas (80). Le secteur potentiel d'implantation des éoliennes s'étend sur le territoire des communes de Dancourt-Popincourt, L'Échelle-Saint-Aurin et Marquivillers situées au Sud du département de la Somme (80), dans la région Hauts-de-France, anciennement Picardie.

Ne sont repris ci-après que des éléments de synthèse et des précisions sur certains points clés de l'étude écologique. Il a fait l'objet de collectes d'informations selon les relevés de terrains précisés ci-après.

D.2-1. Etude bibliographique

Objectif : Inventorier des zones naturelles d'intérêt patrimonial pour mettre en évidence les principaux enjeux naturels reconnus dans l'environnement du projet.

Sources des données : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Picardie et de l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel), Trame Verte et Bleue, SRCE Picardie.

D.2-1a Inventaire des zones naturelles d'intérêt reconnu

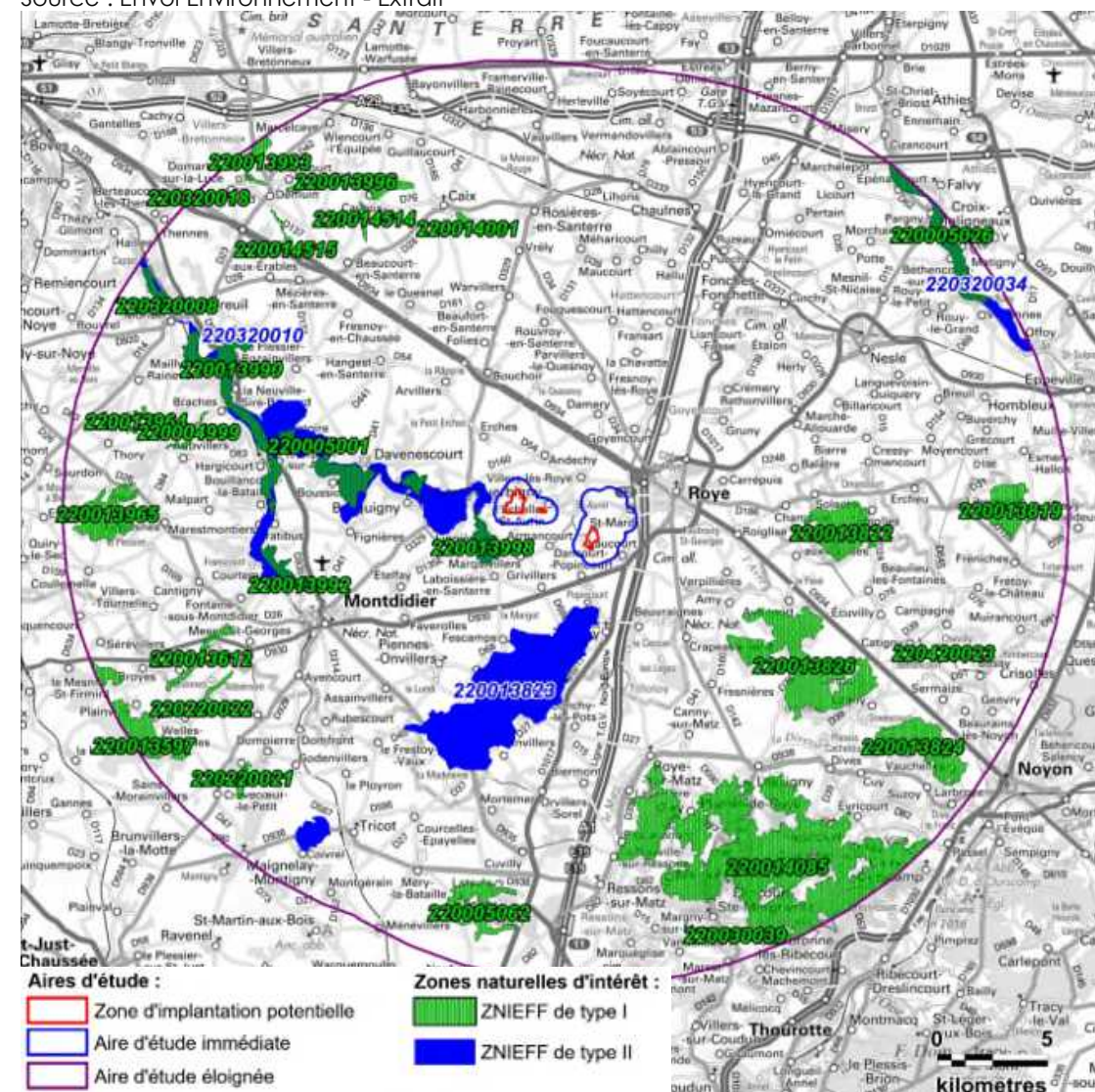
Trente-six zones naturelles d'intérêt reconnu ont été identifiées dans un rayon de 20 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle du projet (Carte 31 ci-dessous), dont vingt-sept ZNIEFF de type I, trois ZNIEFF de type II ainsi que trois zones Natura 2000, dont deux ZSC et une ZPS. À cela s'ajoutent deux APB et une ZICO.

La ZNIEFF de type II « VALLÉE DE L'AVRE, DES TROIS DOMS ET CONFLUENCE AVEC LA NOYE » se situe à seulement 700 mètres de la zone du projet, à l'Ouest. Plusieurs espèces déterminantes, inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux y sont citées. Il s'agit de la Bondrée apivore, du Busard Saint-Martin ou encore du Busard des roseaux. Ces rapaces sont susceptibles de se reproduire dans cette zone naturelle d'intérêt reconnu.

La seconde zone naturelle la plus proche du site est une ZNIEFF I dénommée « LARRIS ET BOIS DE LABOISSIÈRE À GUERBIGNY » située à un kilomètre de la zone d'implantation potentielle. Des espèces telles que l'Épervier d'Europe, la Buse variable, le Faucon crécerelle, le Pic épeiche ou la Fauvette babillarde y sont citées. Il est donc très probable de contacter ces espèces lors des prospections de terrain.

Carte 31 : Localisation des ZNIEFF de type I et II présentes dans l'aire d'étude éloignée

Source : Envol Environnement - Extrait



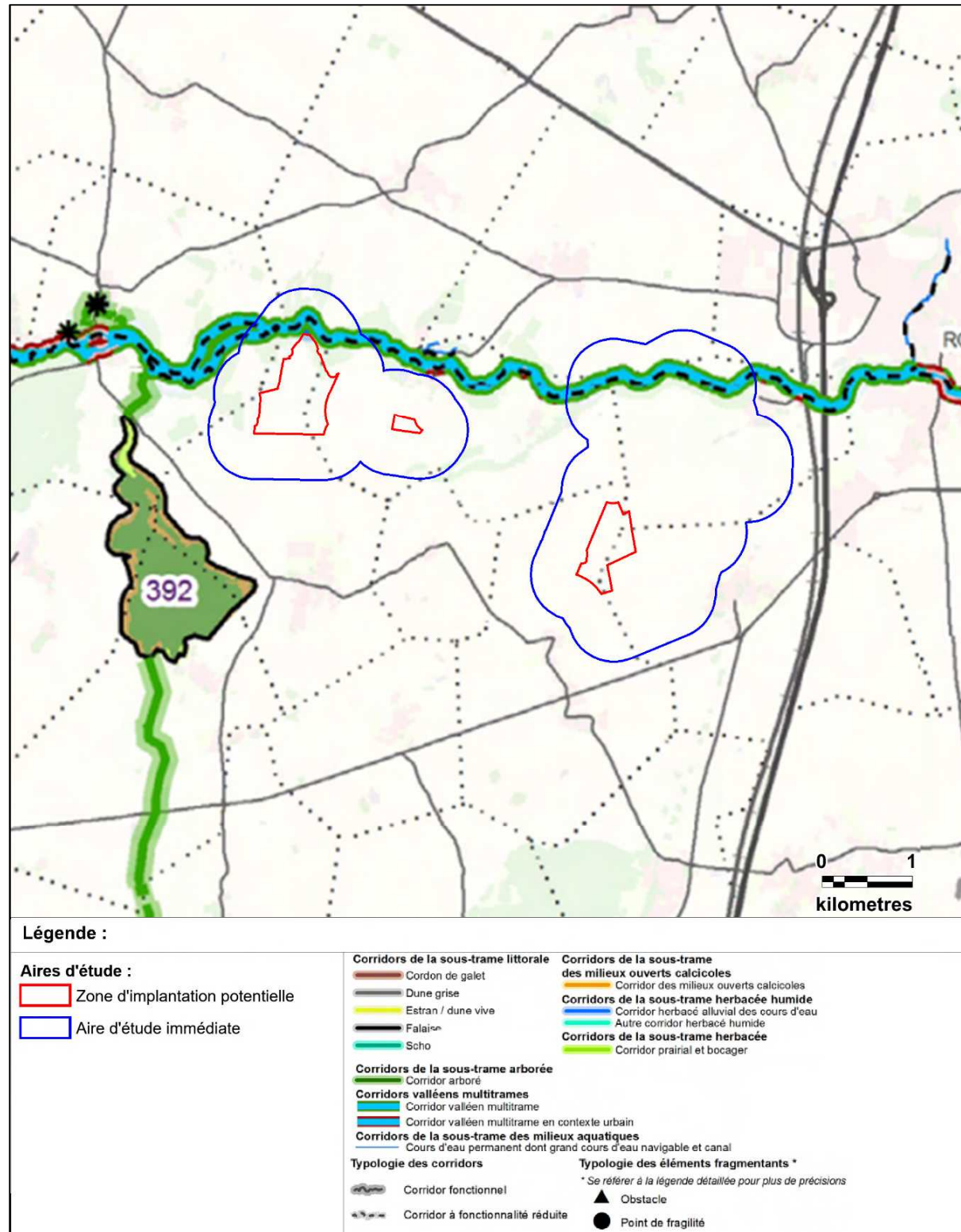
D.2-1b Etude de la Trame verte et Bleue

Mesure phare du Grenelle de l'Environnement, la Trame Verte et Bleue (TVB) est une démarche qui vise à maintenir une certaine continuité écologique à travers le territoire national. L'objectif étant de reconstituer et de sauvegarder un maillage de corridors au sein duquel les espèces peuvent se déplacer, se reproduire et stationner librement (réservoir de biodiversité). En effet, l'isolement des populations peut, à plus ou moins long terme, s'avérer néfaste pour la survie des individus et des dites populations. Ainsi, des échanges entre ces populations sont indispensables afin de conserver un niveau de variabilité génétique acceptable. L'objectif de la TVB est de maintenir un réseau de corridors fonctionnels qui permet d'assurer une continuité écologique entre les réservoirs de biodiversité

La cartographie locale de la Trame Verte et Bleue (voir Carte 32 en page 97) indique qu'un corridor écologique se localise en bordure Nord de la zone d'implantation potentielle. Ce réservoir de biodiversité des cours d'eau correspond à la vallée de l'Avre.

Carte 32 : Localisation des ZNIEFF de type I et II présentes dans l'aire d'étude éloignée

Source : Envol Environnement - Extrait



D.2-2. Etude de la flore et des habitats

Objectif : Caractériser les habitats naturels et identifier les stations de la flore à enjeu dans l'aire d'étude immédiate.

Sources des données : Conservatoire Botanique National de Bailleul, base de données digitale 2. Les inventaires ont été réalisés par trois passages sur le terrain, le 17 avril, le 29 mai et le 11 juillet 2019

D.2-2a Prédiagnostic

D'après les données bibliographiques issues de digitale 2, seulement deux espèces patrimoniales dans la région Hauts-de-France sont mentionnées depuis 1990 sur les trois communes concernées par le projet. Il s'agit de l'Onopordon fausse-acanthe (*Onopordum acanthium*) et de l'Ornithogale en ombelle (*Ornithogalum umbellatum*), en tant qu'espèces déterminantes ZNIEFF dans la région. Ces espèces patrimoniales seront particulièrement recherchées lors des investigations sur le terrain. En cas d'observation, elles seront géoréférencées et localisées sur une carte.

D.2-2b Habitat

■ Présentation et cartographie des habitats

La Figure 92 ci-dessous présente les 14 habitats rencontrés dans les aires d'étude immédiates. Sont donnés le nom de l'habitat selon la typologie EUNIS et, le cas échéant, le nom selon la typologie des Cahiers d'habitats (Natura 2000) lorsque l'habitat est d'intérêt communautaire. Pour chaque habitat est donné son emprise en hectare et son emprise relative (%) au sein de l'aire d'étude immédiate.

Figure 92 : Tableau des habitats présents dans l'aire d'étude immédiate

Source : Envol Environnement - extrait

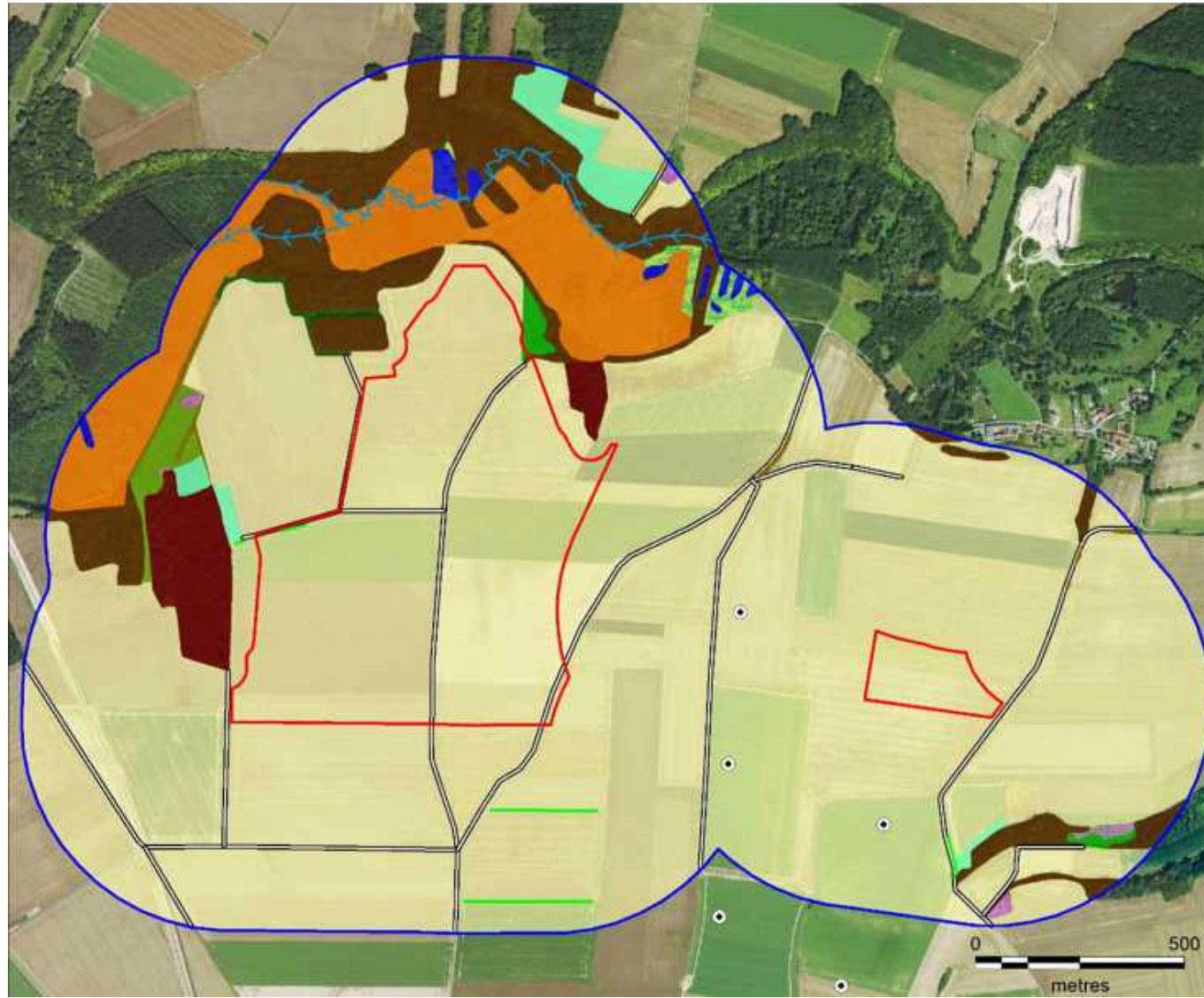
Habitats surfaciques	Superficie dans l'aire d'étude	
	Emprise (ha)	Emprise relative (%)
Grandes cultures (EUN I1.1)	981,7	87,18 %
Hêtraies à <i>Hyacinthoides non-scripta</i> (EUN G1.632) CH 9130-3	8,29	0,74 %
Boisements méso-eutrophes (EUN G1.A1)	51,33	4,56 %
Plantations de <i>Populus</i> (EUN G1.C11)	53,37	4,74 %
Prairies de fauches planitiaires subatlantiques (EUN E2.22) CH - 6510	2,24	0,2 %
Fourrés médio-européens sur sols riches (EUN F3.11)	1,24	0,11 %
Prairies mésophiles pâturées (EUN E2.11)	4,9	0,43 %
Jachères non inondées (EUN I1.53)	9,06	0,8 %
Etangs (EUN J5.31)	4,88	0,43 %
Bandes enherbées (EUN E5.43 x E5.22)	0,8	0,07 %
Jardins domestiques (EUN I2.21)	6,27	0,57 %

La zone d'implantation potentielle est entièrement composée de cultures, pour une superficie de 97,8 hectares. A l'échelle de l'aire d'étude immédiate il convient de signaler la présence de deux habitats d'intérêt communautaire que sont la hêtraie à Jacinthes des bois (CH 9130-3) ainsi que la prairie de fauche planitiaire subatlantique (CH - 6510). Ces habitats sont retrouvés dans la zone Ouest de l'aire d'étude immédiate et leur surface est respectivement de 8,29 et 2,24 hectares.

Les cartes suivantes présentent l'ensemble des habitats identifiés dans les aires d'étude immédiates. Les habitats sont désignés d'après la nomenclature EUNIS, avec la dénomination parfois modifiée pour apporter une précision ou simplifiée pour ne pas alourdir la légende mais en conservant bien sûr le code EUNIS, ce qui permet aisément de faire le lien avec le référentiel.

Carte 33 : Habitats observés au sein de l'aire d'étude immédiate (zone ouest)

Source : Envol Environnement – Extrait



Légende :

Aires d'étude :

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Contexte :

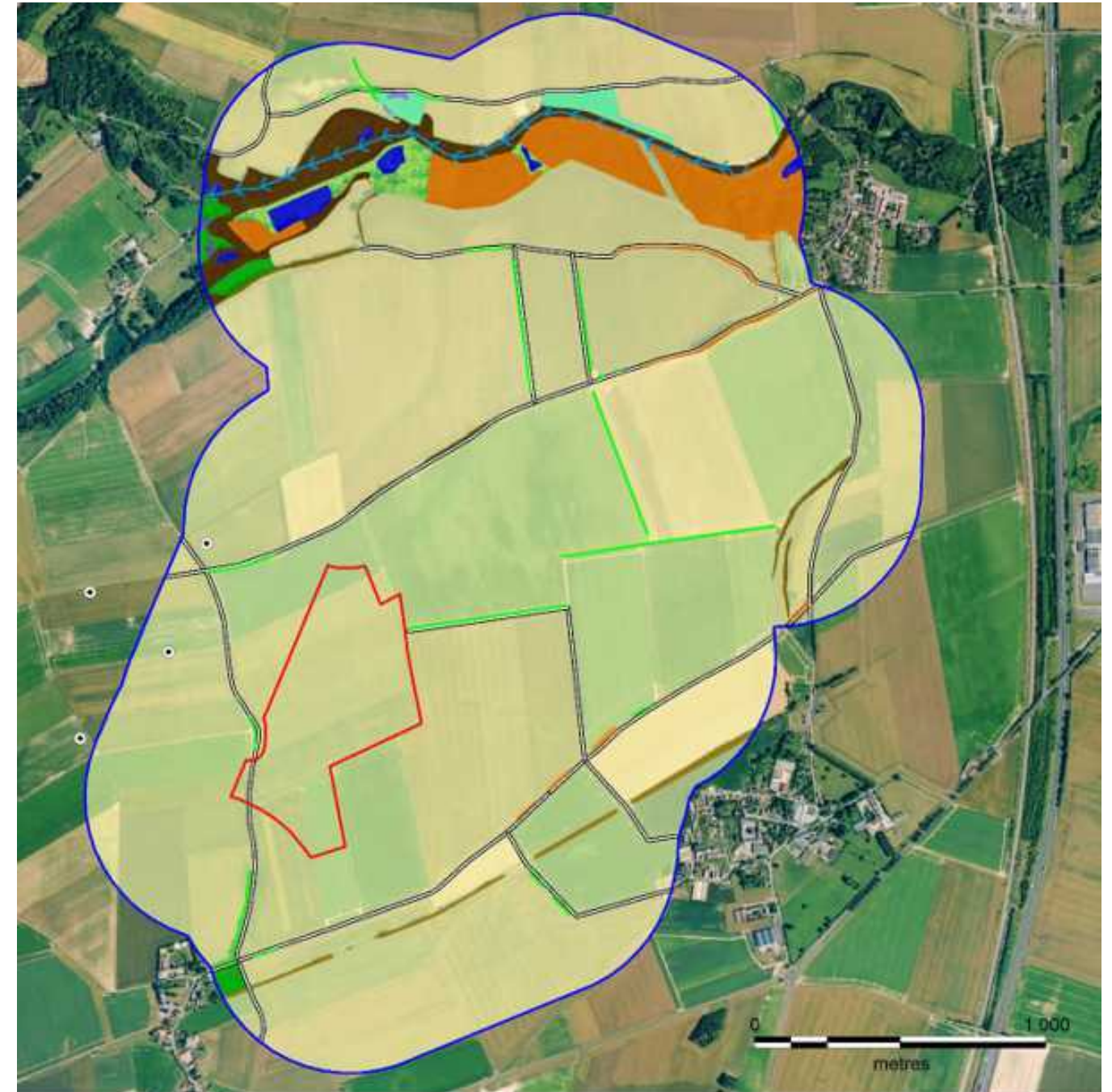
- Eoliennes en cours d'installation

Habitats :

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> Grandes cultures (EUN I1.1) Hêtraies à Hyacinthoides non-scripta (EUN G1.632) CH 9130-3 Boisements méso-eutrophes (EUN G1.A1) Plantations de Populus (EUN G1.C11) Prairies de fauches (EUN E2.22) CH - 6510 Prairies mésophiles pâturées (EUN E2.11) | <ul style="list-style-type: none"> Bandes enherbées (EUN E5.43 x E5.22) Jachères non inondées (EUN I1.53) Fourrés médio-européens (EUN F3.11) Etangs (EUN J5.31) Jardins domestiques (EUN I2.21) Haies arbustives et arborées (EUN. FA.3, FA.4) Haies arbustives (EUN. FA.3, FA.4) Cours d'eau (EUN C2.3) Chemins enherbés et non enherbés (EUN E5.12 x E5.43 x E5.22) |
|--|--|

Carte 34 : Habitats observés au sein de l'aire d'étude immédiate (zone est)

Source : Envol Environnement – Extrait



Légende

Légende :

Aires d'étude :

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Contexte :

- Eoliennes en cours d'installation

Habitats :

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> Grandes cultures (EUN I1.1) Prairies mésophiles pâturées (EUN E2.11) Haies arbustives et arborées (EUN. FA.3, FA.4) Haies arbustives (EUN. FA.3, FA.4) Chemins enherbés et non enherbés (EUN E5.12 x E5.43 x E5.22) Boisements méso-eutrophes (EUN G1.A1) | <ul style="list-style-type: none"> Plantations de Populus (EUN G1.C11) Jachères non inondées (EUN I1.53) Fourrés médio-européens (EUN F3.11) Etangs (EUN J5.31) Jardins domestiques (EUN I2.21) Cours d'eau (EUN C2.3) |
|--|---|

■ Enjeux sur les habitats

Le tableau suivant présente, pour chaque habitat, le niveau d'enjeu selon les critères d'attribution. Lorsque le niveau d'enjeu est modéré, fort ou très fort, figurent en gras dans la colonne « Enjeux flore et habitats » le ou les critères qui confèrent à l'habitat les niveaux d'enjeu respectifs.

Tableau 3 : Enjeux pour chaque habitat de l'aire d'étude immédiate

Source : Envol Environnement

Habitats	Habitats d'intérêt communautaire (Cahiers d'habitats)	Enjeux flore et habitats	Niveaux d'enjeux
Grandes cultures (EUN I1.1)	NON	• Espèces messicoles communes	FAIBLES
Hêtraies à <i>Hyacinthoides non-scripta</i> (EUN G1.632)	OUI CH 9130-3	• Habitat d'intérêt communautaire en état de conservation moyen	FORTS
Boisements méso-eutrophes (EUN G1.A1)	NON	• Corridors écologiques pour la flore	MODERES
Plantations de <i>Populus</i> (EUN G1.C11)	NON	• Corridors écologiques pour la flore	MODERES
Prairies de fauches planitiaires subatlantiques (EUN E2.22)	OUI CH - 6510	• Habitat d'intérêt communautaire en mauvais état de conservation	MODERES
Fourrés médio-européens sur sols riches (EUN F3.11)	NON	• Corridors écologiques pour la flore	MODERES
Haies arbustives et arborées (EUN FA.3, FA.4)	NON	• Corridors écologiques pour la flore	MODERES
Prairies mésophiles pâturées (EUN E2.11)	NON	• Faiblement diversifiées	FAIBLES
Jachères non inondées (EUN I1.53)	NON	• Faiblement diversifiées	FAIBLES
Etangs (EUN J5.31)	NON	• Faiblement diversifiés	FAIBLES
Bandes enherbées (EUN E5.43 x E5.22)	NON	• Faiblement diversifiées	FAIBLES
Jardins domestiques (EUN I2.21)	NON	• Faiblement diversifiés	FAIBLES
Chemins enherbés et non enherbés (EUN E5.12 x E5.43 x E5.22)	NON	• Faiblement diversifiés (chemins)	FAIBLES
		• Faiblement diversifiés (routes)	TRES FAIBLES
		• Présence d'une espèce déterminante de ZNIEFF : <i>O.acanthium</i>	MODERES
Cours d'eau sans ripisylve (EUN C2.3)	NON	• Faiblement diversifiés	FAIBLES

D.2-2c Flore

■ Résultat de l'inventaire floristique

Le tableau suivant présente la liste des espèces observées dans les aires d'étude immédiates. Dans la ligne colorisée est mentionné l'espèce patrimoniale observée sur le site.

Parmi les 174 espèces observées au sein des aires d'étude immédiates, seulement une espèce est considérée comme patrimoniale dans la région Hauts-de-France : l'**Onopordon à feuilles d'acanthé** (*Onopordum acanthium*).

■ Enjeux sur la flore

Le tableau suivant synthétise les données sur cette espèce patrimoniale et la carte dressée page suivante localise les stations de cette espèce au niveau des aires d'étude immédiates.

Tableau 4 : Espèce patrimoniale observée au sein de l'aire d'étude immédiate

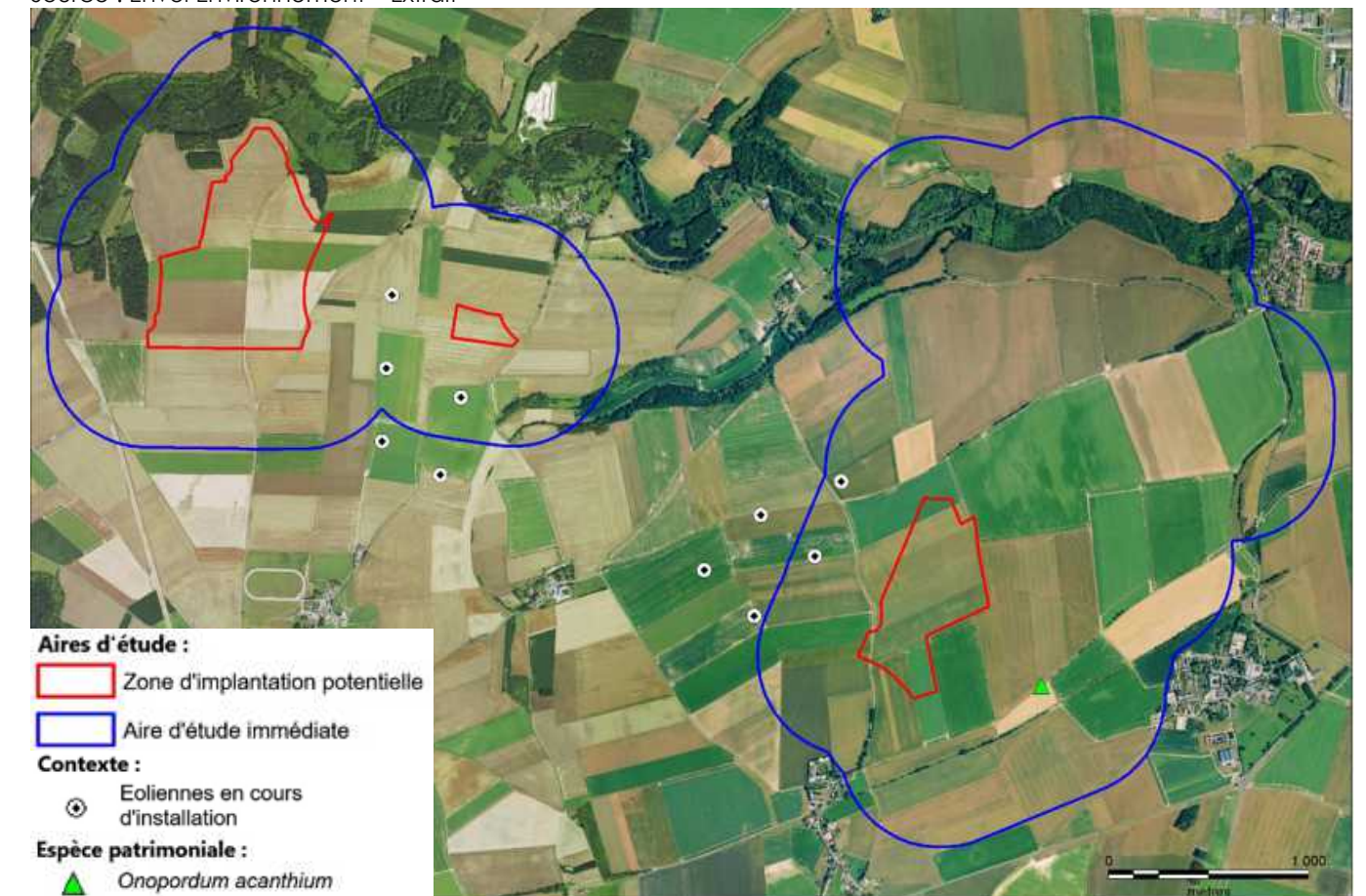
Source : Envol Environnement

Taxon (Nom scientifique)	Nom vernaculaire	Statut	Rareté	Menace	Intérêt patrimonial	ZNIEFF
<i>Onopordum acanthium</i> L., 1753	Onopordon à feuilles d'acanthé	I	PC	LC	Oui	Oui

L'**Onopordon à feuilles d'acanthé** (*Onopordum acanthium*) est une plante herbacée de la famille des Astéracées. Cette plante est considérée comme patrimoniale dans la région des Hauts-de-France car elle y est déterminante ZNIEFF. Elle se développe principalement au sein de friches vivaces mésoxérophiles (TOUSSAINT et al. 2008) et des individus sont observés en bordure de chemin dans la zone Est de l'aire d'étude

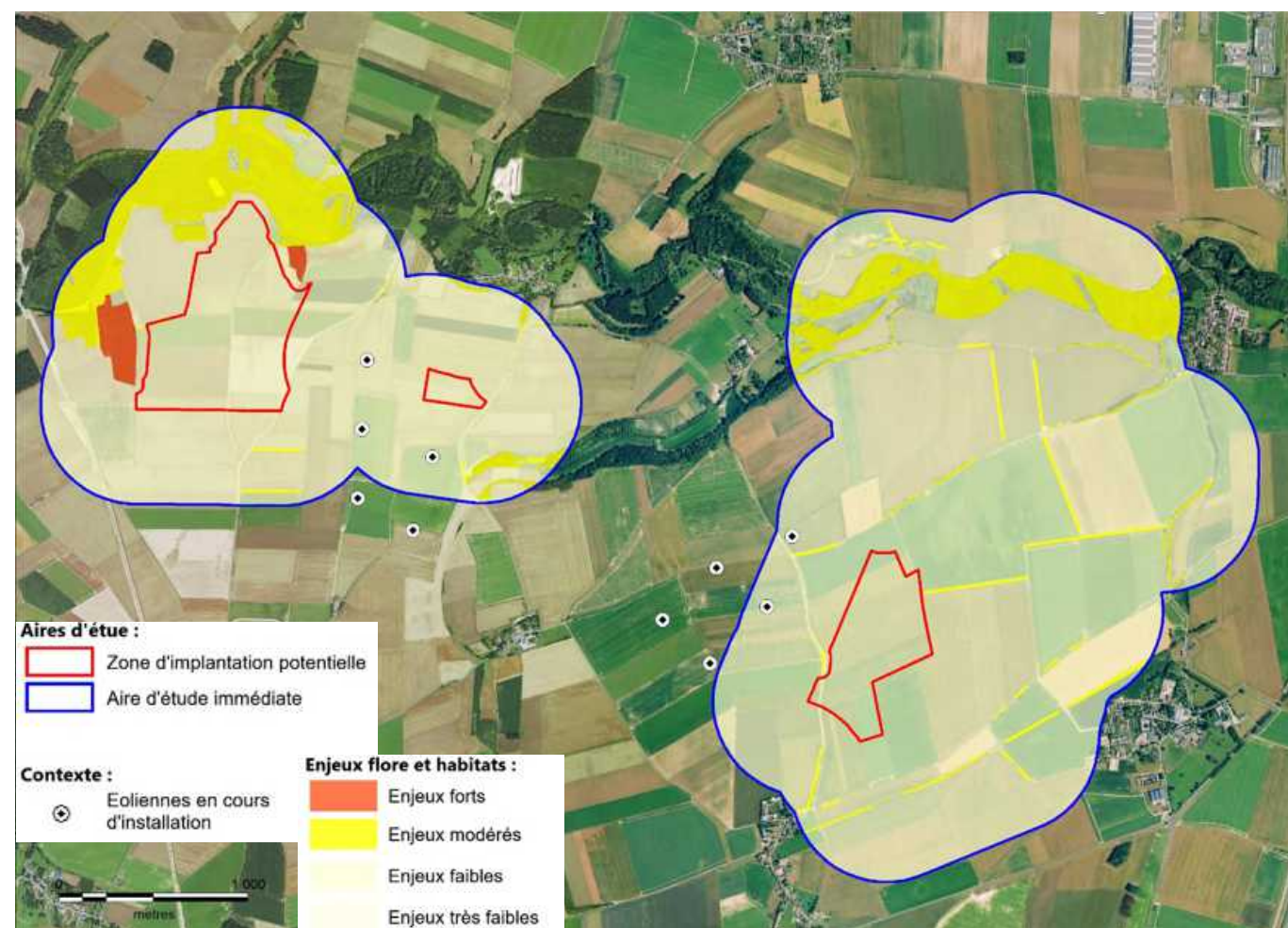
Carte 35 : Localisation de l'espèce patrimoniale observée dans l'aire d'étude immédiate

Source : Envol Environnement – Extrait



Carte 36 : Enjeux flore et habitats

Source : Envol Environnement – Extrait



D.2-2d Conclusion

La zone du projet est entièrement occupée par les grandes cultures (EUN I1.1) qui ne présentent aucun enjeu floristique notable. Les enjeux flore et habitats y sont partout faibles.

Sur le secteur, des enjeux **forts** sont à signaler au sein de la zone Ouest. Ces enjeux forts correspondent à un **habitat d'intérêt communautaire**, la hêtraie à Jacinthe des bois (CH 9130-3). Ces boisements sont en état de conservation moyen au sein de la zone d'étude immédiate.

Un deuxième **habitat d'intérêt communautaire** est à signaler au sein des aires d'étude immédiates. Il s'agit des prairies de fauches planitiales subatlantiques (CH - 6510). Cet habitat est en mauvais état de conservation (cortège floristique peu typique) et pour lequel est attribué en conséquence des enjeux flore et habitats modérés.

Une **espèce végétale patrimoniale** est observée dans le périmètre des aires d'étude immédiates et se voit accorder des enjeux modérés pour la flore en tant qu'espèce déterminante ZNIEFF. Il s'agit de l'Onopordon à feuilles d'acanthé (*Onopordum acanthium*) observé en bordure de chemin au sein de la zone Est (en bordure du site).

Les enjeux **modérés** sont le fait des haies, boisements méso-eutrophes, plantations de *Populus* et fourrés médio-européens, habitats qui assurent le rôle de corridors écologiques pour la faune à l'échelle des aires d'étude immédiates.

D.2-3. Etude des zones humides

Objectif : délimiter les zones humides sur la zone du projet éolien des Althéas

Sources des données : Inventaire floristiques (réalisation de trois passages sur le site, le 17 avril, le 29 mai et le 11 juillet 2019.) et sondages pédologiques réalisés par Envol Environnement (10 sondages le 24 novembre 2020).

D.2-3a Contexte hydrographique

La zone d'implantation potentielle du projet n'est traversée par aucun cours d'eau. Aucune pièce d'eau stagnante n'y est recensée (voir carte IGN de l'étude d'impact). L'eau de surface est donc absente en tant qu'entité hydrographique bien définie et limitée dans l'espace.

D.2-3b Zones humides potentielles

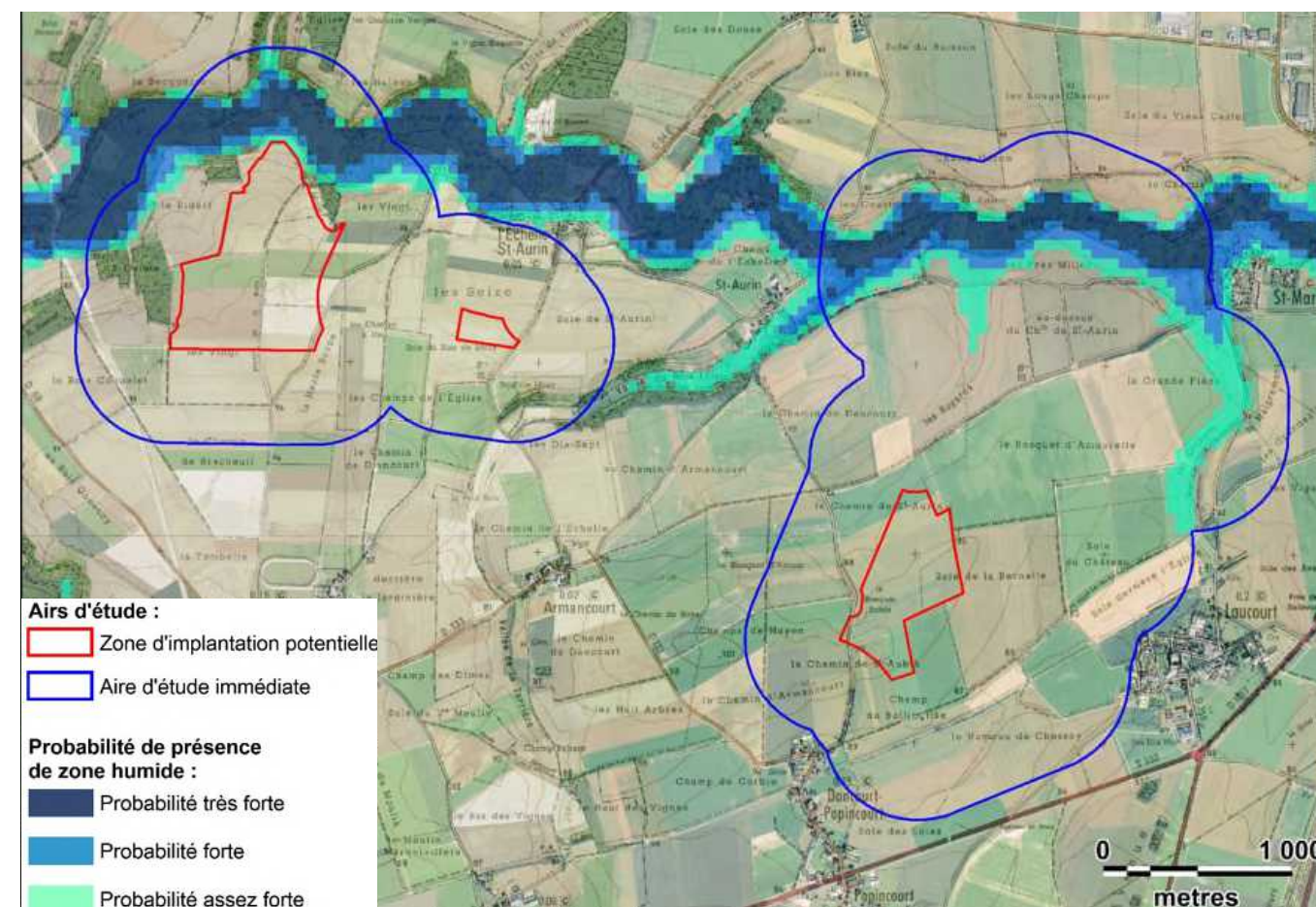
Les données cartographiques consultées sont issues du réseau SIG Zones Humides (sig.reseau-zones-humides.org). Ces données ne mentionnent aucune zone humide potentielle dans la zone d'implantation potentielle.

D.2-3c Habitats naturels et semi-naturels

Selon la partie flore et habitats de l'étude d'impact, réalisée dans le même périmètre, il n'y a, au sens de l'Arrêté de 2008 portant sur la délimitation des zones humides, aucun habitat de zone humide dans la zone d'implantation potentielle

Carte 37 : Zones humides potentielles

Source : Envol Environnement – Extrait



D.2-3d Flore de zones humides

L'étude de la végétation du site a été réalisée lors de l'inventaire écologique complet. Cet inventaire a consisté en la réalisation de trois passages sur le site, le 17 avril, le 29 mai et le 11 juillet 2019.

Ces trois passages sur site ont permis d'identifier trois espèces végétales indicatrices de zone humide dans la zone d'implantation potentielle.

Tableau 5 : Espèce végétale indicatrice de zone humide (annexe 2 table A de l'arrêté de 2008) et inventoriée dans la zone d'implantation potentielle

Source : Envol Environnement – Expertise écologique

Taxons	Habitats
<i>Agrostis stolonifera</i>	L'ensemble des bermes des grandes cultures - I1.1
<i>Argentina anserina</i>	L'ensemble des bermes des grandes cultures - I1.1
<i>Ranunculus repens</i>	L'ensemble des bermes des grandes cultures - I1.1

Si ces espèces sont bien des espèces de zones humides au sens de l'Arrêté de 2008 portant sur les zones humides, elles n'ont jamais un recouvrement, au sein de leurs habitats d'occurrence, suffisamment grand pour qualifier les habitats d'« habitats de zones humides » au sens du même arrêté.

D.2-3e Etude pédologique du site d'implantation du projet

Les investigations de terrain ont été réalisées le 24 novembre 2020. Elles ont consisté en la réalisation de 10 sondages (S1 à S10) à l'aide d'une tarière manuelle. Ces sondages ont été réalisés par un intervenant d'Envol Environnement en charge de la partie pédologie et zones humides.

Les sondages ont été réalisés dans le périmètre de la zone d'implantation potentielle du projet éolien. Ils ont été réalisés au niveau des emplacements retenus pour l'implantation des éoliennes. En l'absence de zones humides potentielles dans la zone d'implantation potentielle cette répartition des sondages respecte le protocole à suivre au niveau national.

Le tableau ci-dessous indique les coordonnées géographiques de chaque sondage.

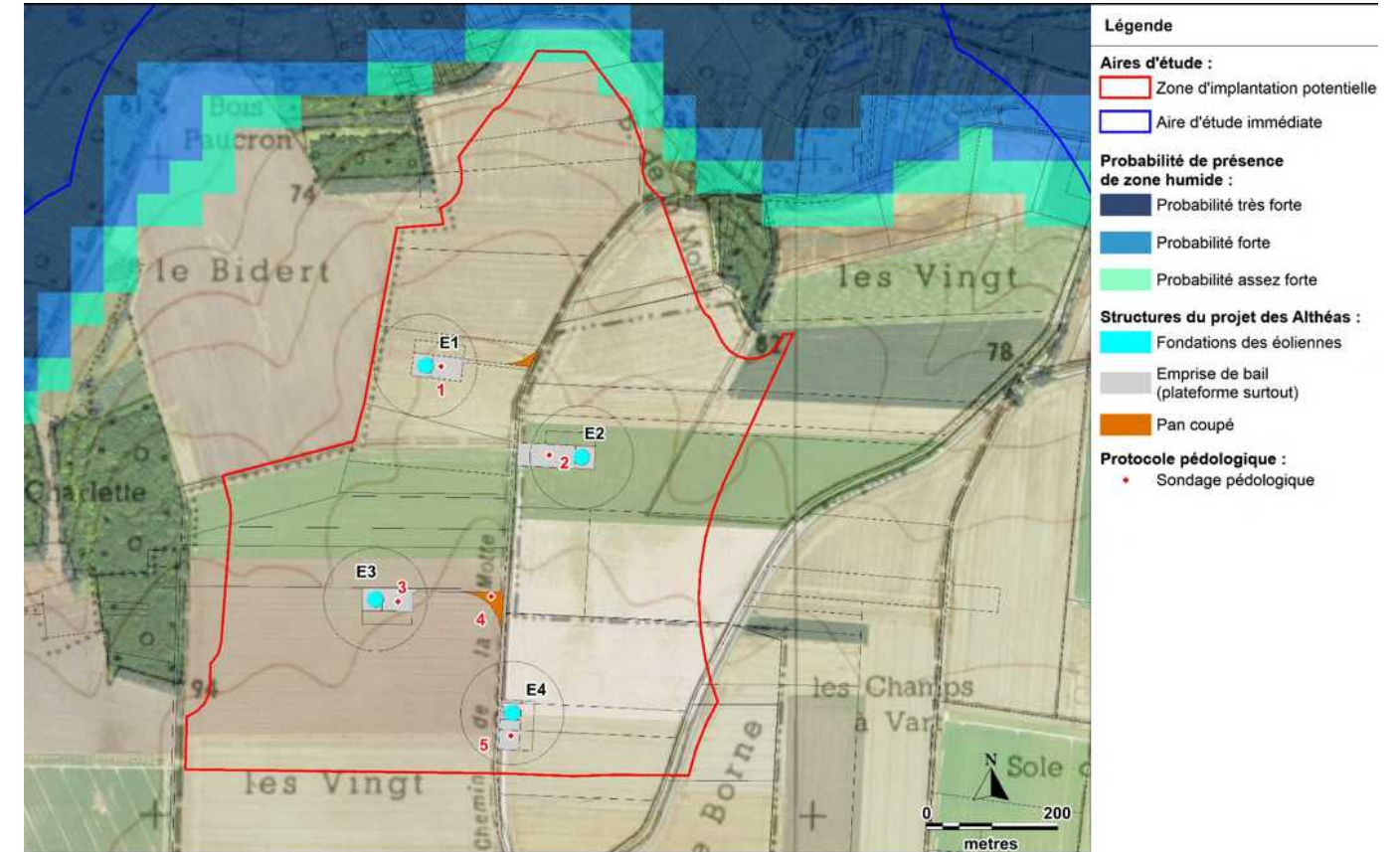
Tableau 6 : Coordonnées géographiques des sondages réalisés dans l'aire d'étude immédiate et habitats d'occurrence

Source : Envol Environnement – Expertise écologique

Sondage N°	Système géographique : Lambert 93		Habitat d'occurrence
	X	Y	
S1	677 550,8	6 955 077,3	Grandes cultures - I1.1
S2	677 714,9	6 954 942,2	Grandes cultures - I1.1
S3	677 485,1	6 954 719,7	Grandes cultures - I1.1
S4	677 627,4	6 954 727,0	Grandes cultures - I1.1
S5	677 656,6	6 954 515,4	Grandes cultures - I1.1
S6	678 951,7	6 954 555,6	Grandes cultures - I1.1
S7	679 010,0	6 954 544,6	Grandes cultures - I1.1
S8	681 012,8	6 953 501,3	Grandes cultures - I1.1
S9	681 056,6	6 953 504,9	Grandes cultures - I1.1
S10	681 031,1	6 953 089,0	Grandes cultures - I1.1

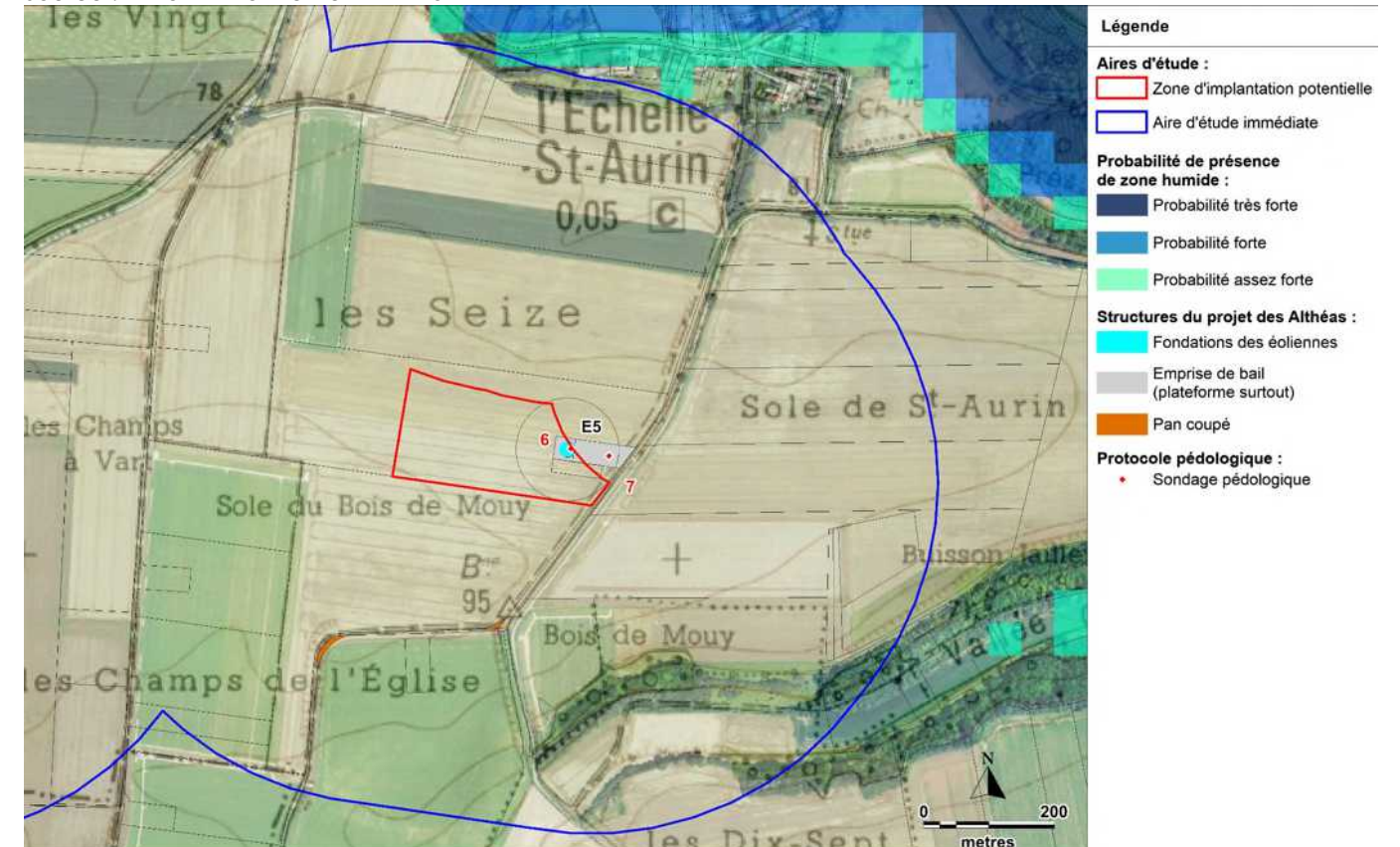
Carte 38 : Localisation des sondages pédologiques – zone ouest 1/2

Source : Envol Environnement – Extrait



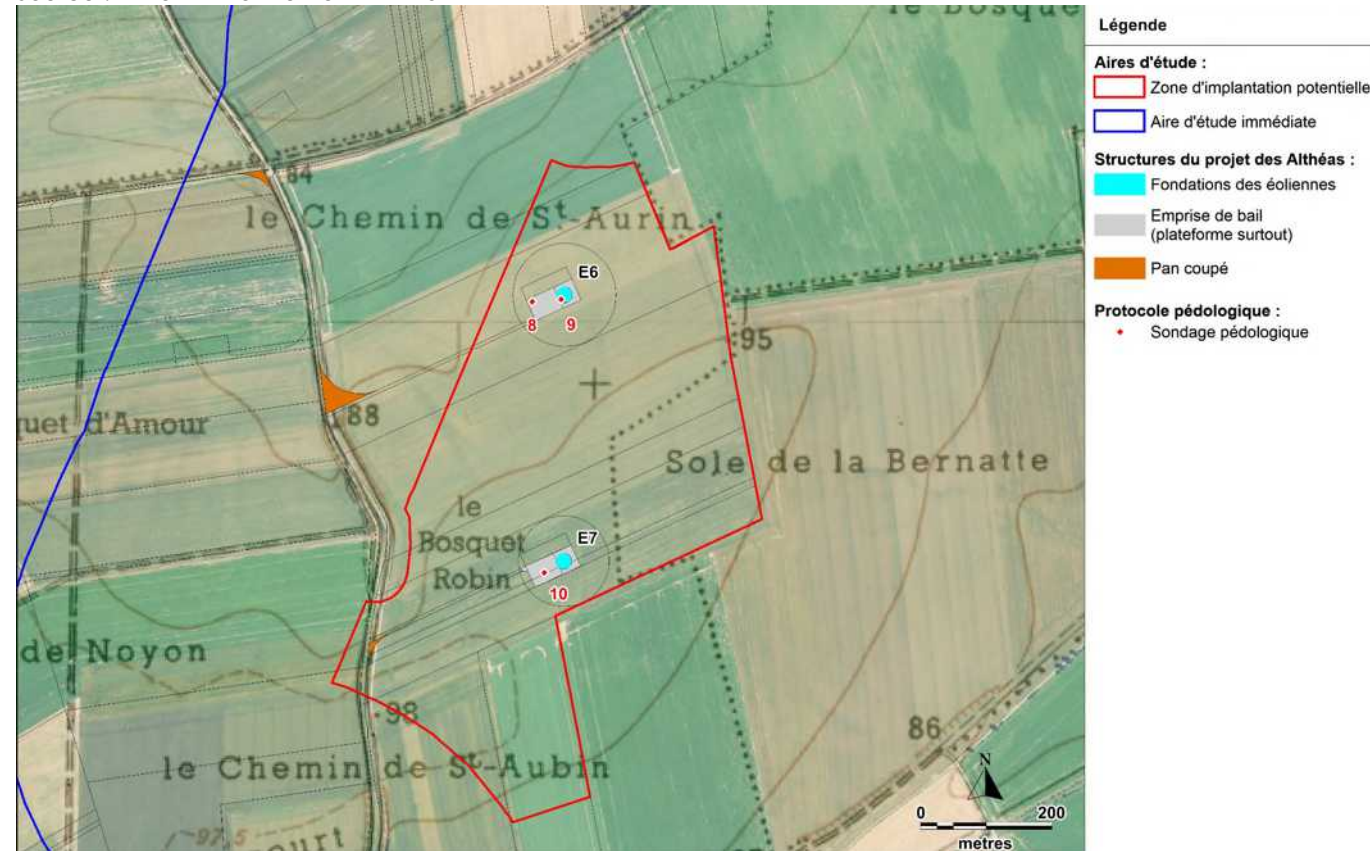
Carte 39 : Localisation des sondages pédologiques – zone ouest 2/2

Source : Envol Environnement – Extrait



Carte 40 : Localisation des sondages pédologiques – zone est

Source : Envol Environnement – Extrait



Les profils de sol sont très similaires d'un sondage à un autre. De nombreux sondages ont été faits dans des champs labourés. La lecture du profil et le profil lui-même sont donc fortement affectés par la pratique du labourage.

Tableau 7 : Typologie des sondages réalisés sur le site à la tarière manuelle

Source : Envol Environnement – Expertise écologique

Sondage N°	Horizons	Traces	Classe de sol (GEPPA)	Niveau d'eau observé*	Sondage en zone humide
S1	0 à 20 cm : Limon - argile	non	Classe I à III	aucun	Non
	20 à 40 cm : Limon	non			
	40 à 50 cm : Limon	non			
S2	0 à 20 cm : Limon - argile	non	Classe I à III	aucun	Non
	20 à 40 cm : Limon	non			
	40 à 50 cm : Limon	non			
S3	0 à 20 cm : Limon - argile	non	Classe I à III	aucun	Non
	20 à 40 cm : Limon	non			
	40 à 50 cm : Limon	non			
S4	0 à 20 cm : Limon	non	Classe I à III	aucun	Non
	20 à 40 cm : Limon	non			
	40 à 50 cm : Limon	non			
S5	0 à 20 cm : Limon - argile	non	Classe I à III	aucun	Non
	20 à 40 cm : Limon	non			

Sondage N°	Horizons	Traces	Classe de sol (GEPPA)	Niveau d'eau observé*	Sondage en zone humide
S6	40 à 50 cm : Limon	non	Classe I à III	aucun	Non
	0 à 20 cm : Limon	non			
	20 à 40 cm : Limon	non			
S7	40 à 50 cm : Limon	non	Classe I à III	aucun	Non
	0 à 20 cm : Limon - argile	non			
	20 à 40 cm : Limon	non			
S8	40 à 50 cm : Limon	non	Classe I à III	aucun	Non
	0 à 20 cm : Limon - argile	non			
	20 à 40 cm : Limon	non			
S9	40 à 50 cm : Limon	non	Classe I à III	aucun	Non
	0 à 20 cm : Limon	non			
	20 à 40 cm : Limon	non			
S10	40 à 50 cm : Limon	non	Classe I à III	aucun	Non
	0 à 20 cm : Limon	non			
	20 à 40 cm : Limon	non			

En l'absence de traces d'oxydation, les sondages ne sont pas représentatifs de sol humide

D'après les résultats des sondages pédologiques, les sols sont généralement limono-argileux en surface (jusqu'à 20cm). Aucun sondage n'est sis en zone humide. Les sondages étant en nombre suffisant pour la superficie étudiée, nous pouvons conclure qu'il n'y a pas de zone humide au droit des futurs aménagements.

En l'absence de zones humides délimitées par la méthode pédologique, ainsi que par la méthode des habitats, aucune carte n'est présentée, cette dernière étant une carte vierge.

D.2-3f Synthèse et conclusion

En l'absence de zones humides il est aisé de faire une synthèse et de conclure simplement.

Les sols agricoles sont assez homogènes ici. Avec la fraction limoneuse qui domine la plupart des profils, la réserve en eau est présumée importante, du moins sans déficit, même en fin d'été (en comparaison avec des sols similaires, c'est-à-dire des sols de grandes cultures intensives).

Cependant, selon la méthode pédologique, les sols agricoles retenus pour implanter les éoliennes sont des sols de zones non humides au sens de l'Arrêté de 2008 portant sur la délimitation des zones humides.

Aussi, selon la méthode des habitats, les inventaires floristiques ne renseignent aucun habitat de zones humides, au sens de l'Arrêté de 2008 portant sur la délimitation des zones humides.

On peut donc conclure que le projet éolien des Althéas n'interférera pas avec des zones humides.

D.2-4. Etude ornithologique

Objectif : l'Avifaune fait l'objet d'une étude approfondir au regard de sa sensibilité aux parcs éoliens

Sources des données : DREAL, INPN, la liste rouge des oiseaux de Picardie, l'Atlas des oiseaux nicheurs de France Métropolitaine (www.atlas-ornitho.fr), les données ornithologiques communales issues de Clicnat, le Schéma Régional Climat Air Énergie 2020-2050 Picardie, l'extraction de données réalisée par Picardie Nature concernant l'avifaune - août 2019, le volet ornithologique de l'étude écologique du parc éolien des Tulipes (2014/2015), investigations réalisées en période de nidification, postnuptiale, hivernale et pré-nuptiale.

D.2-4a Prédiagnostic

■ Couloir migratoire

Le Schéma Régional Climat Air Énergie 2020-2050 présente les couloirs de migration connus en Picardie. La région se situe sur la voie migratoire dite « atlantique » et est, à ce titre, traversée par d'importantes populations d'oiseaux qui quittent l'Europe du Nord pour rejoindre leurs quartiers d'hiver du Sud de l'Europe ou de l'Afrique. D'après les données du SRCAE, la zone d'implantation potentielle du projet se localise à moins de 5 kilomètres à l'Ouest d'un couloir de migration connu en région.

■ Inventaires existants

Vingt-deux zones naturelles d'intérêt reconnu situées dans le rayon de recherche de 20 kilomètres autour du projet sont concernées par la présence d'oiseaux d'intérêt patrimonial.

D'après l'INPN, la ZNIEFF de type II « VALLÉE DE L'AVRE, DES TROIS DOMS ET CONFLUENCE AVEC LA NOYE » accueille la reproduction certaine à probable de plusieurs espèces inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux comme le Busard Saint-Martin, le Busard des roseaux, le Hibou des marais ou la Bondrée apivore. D'autres espèces d'intérêt communautaire (annexe I de la Directive Oiseaux) y sont référencées, comme le Busard cendré, le Pic noir, la Cigogne blanche, ou encore la Gorgebleue à miroir. Cette zone se situant à proximité immédiate de la zone d'implantation potentielle (environ 700 mètres du projet), et les oiseaux cités ayant des capacités de déplacement relativement importantes, leur observation par nos soins dans l'aire d'étude immédiate est probable.

À noter qu'un certain nombre de zones de protection et d'inventaire du patrimoine naturel ici mentionnées se rapporte à des secteurs d'eau douce (dont principalement la Vallée de l'Avre, qui se localise à moins de 700 mètres du projet, et la vallée de la Somme). Ces territoires accueillent des oiseaux d'eau comme le Blongios nain, le Butor étoilé, la Marouette ponctuée ou le Râle d'eau dont les exigences écologiques sont incompatibles avec les caractéristiques paysagères de l'aire d'étude (essentiellement couverte de cultures). De par l'absence d'éléments de la Trame Bleue entre les zones naturelles citées et le site du projet, il est très peu probable d'observer ces oiseaux dans le périmètre de l'aire d'étude immédiate.

D'après la base de données Clicnat, 66 espèces d'oiseaux ont été observées sur les communes concernées par le projet entre 2011 et 2018, dont un certain nombre est patrimonial (en gras dans le tableau). Une espèce de busard sur les trois connues en région a été contactée : le Busard Saint-Martin, sur les communes de l'Echelle Saint-Aurin en 2013 et Marquivillers en 2016. Aucune indication de comportement n'est renseignée vis-à-vis de ces observations. Notons par ailleurs les observations entre 2012 et 2015 de la Cigogne blanche, de la Grande Aigrette et du Faucon émerillon, qui sont des oiseaux marqués par un niveau de patrimonialité fort. Une attention forte sera portée à ces espèces au cours des investigations de terrain.

L'extraction de données considère l'ensemble des données d'œdicnème criard (Nb de citations : 6), du Vanneau huppé (Nb de citations : 465) et du Pluvier doré (Nb de citations : 130) ainsi que les différentes espèces de Busards disponibles dans la base de données "Clicnat" au 19/07/2019, dans un rayon de 10 kilomètres autour de la zone d'emprise du projet. Ces espèces sont retenues car considérées comme potentiellement sensibles au développement des parcs éoliens en Picardie.

■ Données du parc éolien des Tulipes

Le tableau dressé ci-dessous propose une synthèse des résultats de l'étude ornithologique conduite par le bureau d'études Envol Environnement entre 2014 et 2015 sur le territoire du parc éolien aujourd'hui en exploitation des Tulipes. Cette expertise s'est traduite par la réalisation de six passages en phase des

migrations postnuptiales, deux en période hivernale, cinq en phase pré-nuptiale et quatre durant la période de reproduction.

Les inventaires conduits entre 2014 et 2015 dans la zone du projet initial du parc éolien des Tulipes ont permis l'inventaire de 79 espèces d'oiseaux. On retient notamment les contacts du Busard des roseaux et du Busard Saint-Martin en phase de reproduction ainsi que les effectifs importants en migration de l'Étourneau sansonnet et du Vanneau huppé.

Le parc éolien des Tulipes est aujourd'hui en phase de d'exploitation depuis le début de l'année 2021.

■ Inventaire des espèces d'intérêt patrimonial potentiellement présentes sur le site

Trente-six espèces d'intérêt patrimonial sont potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate en période de reproduction. On retient ici la présence potentielle dans la zone du projet de quatre espèces de rapaces inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux (intérêt communautaire) : la Bondrée apivore, le Busard cendré, le Busard des roseaux et le Busard Saint-Martin. Notons la reproduction possible du Busard cendré, du Busard des roseaux et du Busard Saint-Martin dans les champs situés au sein de l'aire d'étude. La Bondrée apivore est susceptible de se reproduire dans les boisements en périphérie du site. D'autres rapaces d'intérêt patrimonial chassent et se reproduisent potentiellement sur la zone, comme la Chevêche d'Athéna, le Faucon crécerelle et le Faucon hobereau.

D.2-4b Résultats des expertises de terrain

Quatre-vingt-quinze espèces d'oiseaux (ainsi que des individus de Busard sp. et de Goéland sp. non déterminés) ont été observées en phase de reproduction, des migrations postnuptiales, en hiver et en période des migrations pré-nuptiales. Pour le tableau de inventaires complets, le lecteur peut se référer à l'étude écologique complète.

■ Période nuptiale

Un total de 74 espèces différentes d'oiseaux a été inventorié dans l'aire d'étude au cours de la période de reproduction ce qui représente une diversité élevée. L'espèce la mieux représentée est le Corbeau freux (137 contacts max.) devant le Pigeon ramier (91 contacts max.). Au cours des deux protocoles mis en place, 25 espèces patrimoniales ont été recensées dont 6 présentent un niveau de patrimonialité fort. Il s'agit de la Bondrée apivore, du Busard cendré, du Busard des roseaux, du Busard Saint-Martin, de la Grande Aigrette et du Traquet motteux. Parmi ces espèces, notons que le Busard Saint-Martin, espèce inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux se reproduit probablement sur le site dans la partie Ouest. En effet, le protocole spécifique a permis de localiser une zone de reproduction probable au sein d'une parcelle de cultures. Ce rapace utilise également l'aire d'étude pour ses activités de chasse.

Cinq espèces se reproduisent de manière certaine dans l'aire d'étude immédiate. Il s'agit de l'Étourneau sansonnet (boisements), du Faisan de colchide (culture), de la Fauvette grissette (bords de champs), du Hibou moyen-duc (boisements) et du Merle noir (haies). Plusieurs espèces patrimoniales sont susceptibles de se reproduire sur le site d'étude, dans les différents habitats présents.

Tableau 8 : Tableau de synthèse des enjeux ornithologiques en période de nidification

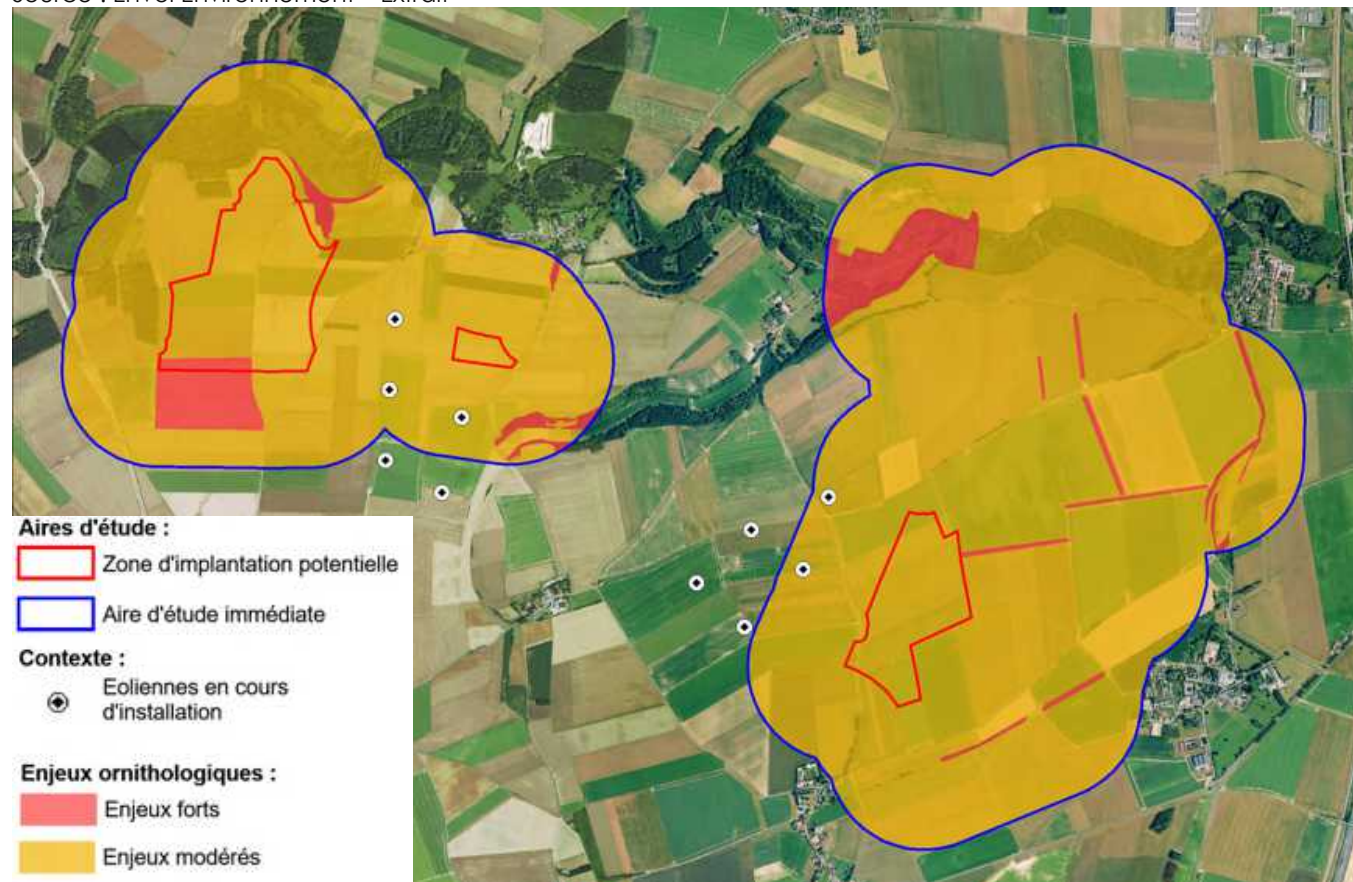
Source : Envol Environnement

Niveaux d'enjeu	Justification du niveau d'enjeu
Fort : zones de reproduction probables des espèces marquées par une patrimonialité forte et modérée à forte	Au cours de cette période, la diversité des oiseaux recensés est relativement élevée avec 74 espèces recensées dont 25 considérées comme patrimoniales. On retient l'observation de six espèces caractérisées par un niveau de patrimonialité fort : la Bondrée apivore (2 contacts), le Busard cendré (1 contact), le Busard des roseaux (2 contacts), le Busard Saint-Martin (23 contacts), la Grande Aigrette (1 contact) et le Traquet motteux (1 contact). La reproduction du Busard Saint-Martin est probable dans le périmètre de l'aire d'étude immédiate et un enjeu

Niveaux d'enjeu	Justification du niveau d'enjeu
Modéré ailleurs	<p>fort est défini pour la zone de nidification pressentie.</p> <p>Les secteurs à enjeux ornithologiques forts s'étendent aux territoires de reproduction probables des espèces d'oiseaux caractérisées par un niveau de patrimonialité modéré à fort et aux milieux proches qui présentent des caractéristiques écologiques semblables (en considérant un possible déplacement des couples vers ces milieux comparables au cours des prochaines années).</p> <p>Un enjeu modéré est déterminé sur l'ensemble des espaces ouverts (en dehors de la zone de reproduction probable du Busard Saint-Martin pour laquelle un enjeu fort a été défini) en raison de la fréquentation de ces milieux pour les activités de chasse des rapaces (dont le Busard cendré, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin et le Faucon crécerelle) et l'observation du Traquet motteux.</p> <p>Pour les autres milieux boisés identifiés sur le secteur (autres que ceux pour lesquels des enjeux forts ont été attribués), un enjeu modéré est défini. Cette évaluation s'appuie sur la préférence générale de l'avifaune à nicher dans ces types de milieux (dont le Gobemouche gris ou le Roitelet huppé).</p> <p>Un enjeu ornithologique modéré est attribué aux étangs (et berges associées) présents dans les aires d'étude immédiates en raison de la reproduction possible à probable dans ces milieux de la Bouscarle de Cetti et du Tadorne de Belon (espèces caractérisées par un niveau de patrimonialité faible à modéré).</p>

Carte 41 : Enjeux avifaunistiques en période de nidification

Source : Envol Environnement – Extrait



■ Période postnuptiale

En phase postnuptiale, au cours des huit passages réalisés, 76 espèces d'oiseaux ont été inventoriées dont 19 sont considérées comme patrimoniales, ce qui représente une diversité élevée. Parmi ce cortège, trois

espèces sont marquées d'un niveau de patrimonialité fort, il s'agit de l'Alouette lulu, du Busard des roseaux et du Busard Saint-Martin. Les deux derniers cités sont bien présents au cours de la période postnuptiale (respectivement 12 et 9 contacts), principalement en chasse dans les milieux ouverts des aires d'études immédiates.

Durant cette période, 33,4 % des effectifs comptabilisés ont été notés en vols migratoires. Ces derniers sont principalement à mettre à l'actif du Pinson des arbres (1089 contacts), du Goéland brun (807 contacts), du Pipit farlouse (483 contacts) et du Pigeon ramier (308 contacts). Ces passages migratoires se sont concentrés dans la moitié Est et Sud de la zone d'implantation potentielle Est. Cette zone s'inscrit dans un couloir de migration secondaire, traduit par des passages sur un front large et diffus.

Les contacts en stationnements sont moins représentés dans les aires d'étude (26,2 % des contacts totaux). Les effectifs les plus importants correspondent principalement à des groupes du Vanneau huppé (200 individus), de l'Étourneau sansonnet (130 individus), de la Mouette rieuse (130 individus), du Goéland brun (120 individus) ou encore du Pigeon ramier (113 individus).

Les vols à hauteur supérieure à 30 mètres (H3) ont concerné une minorité des contacts avec environ 7,4 % des contacts totaux, dominés par le Goéland brun (396 individus), l'Hirondelle de fenêtre (146 individus) ou encore le Vanneau huppé (141 individus). Notons également à cette hauteur, la présence de la Buse variable et du Faucon crécerelle, deux espèces sensibles aux collisions avec les éoliennes.

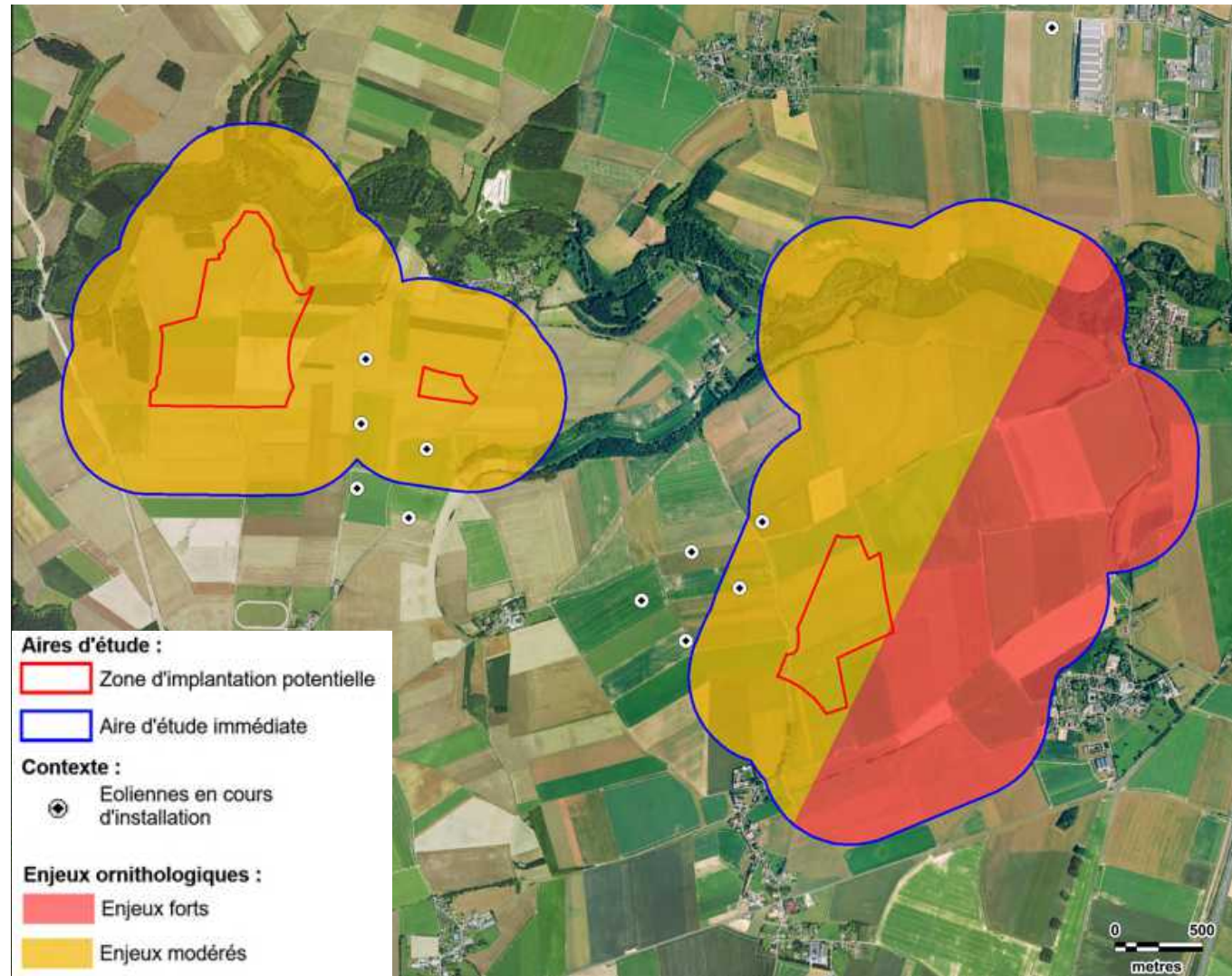
Tableau 9 : Tableau de synthèse des enjeux ornithologiques en période post nuptiale

Source : Envol Environnement

Niveaux d'enjeu	Justification du niveau d'enjeu
Fort : zones de concentration des flux migratoires et des stationnements	<p>La diversité spécifique enregistrée est forte en période de migration postnuptiale : 76 espèces ont été observées. Parmi ce cortège, 19 espèces sont patrimoniales et trois sont caractérisées par un niveau de patrimonialité fort : l'Alouette lulu (13 contacts), le Busard des roseaux (12 contacts) et le Busard Saint-Martin (9 contacts). On retient aussi la patrimonialité modérée à forte attribuée au Bruant des roseaux.</p> <p>A cette période, est défini un enjeu ornithologique fort pour la moitié Est et Sud de la zone d'implantation Est, en raison de la concentration des passages migratoires et des stationnements dans ce secteur. Ce territoire est aussi fréquenté par le Busard des roseaux et le Busard Saint-Martin (dans le cadre d'activités de chasse). Un enjeu ornithologique modéré est défini pour les autres milieux ouverts puisque ces derniers sont ponctuellement survolés par l'Alouette lulu, le Busard des roseaux et le Busard Saint-Martin. Les enjeux modérés s'étendent à l'ensemble des habitats boisés des aires d'étude immédiates en raison du potentiel d'accueil qu'ils constituent pour les populations locales et migratrices d'oiseaux (pour le refuge ou le nourrissage). Sont notamment observées des espèces patrimoniales dans ces milieux, à l'image du Bouvreuil pivoine, du Bruant jaune, du Pouillot fitis et du Verdier d'Europe.</p>
Modéré ailleurs	

Carte 42 : Enjeux avifaunistiques en période de migrations postnuptiales

Source : Envol Environnement – Extrait



■ Période hivernale

En période hivernale, 59 espèces ont été inventoriées dans le secteur d'étude, ce qui représente une diversité relativement élevée d'oiseaux au regard de la localisation géographique du site, de la période prospectée et de la pression d'échantillonnage.

Une **diversité moyenne d'oiseaux** a été recensée en période hivernale (59 espèces), parmi lesquelles deux sont caractérisées par un niveau de patrimonialité fort : le **Busard Saint-Martin** (1 contact), à nouveau observé en chasse dans les milieux ouverts et la **Grande Aigrette** (3 contacts).

L'essentiel des effectifs enregistrés s'est rapporté au **Pigeon ramier** qui demeure une espèce très commune et non protégée. Des stationnements importants de l'espèce ont été observés dans les champs. Les effectifs non négligeables en stationnement dans les cultures du **Pluvier doré** (393 contacts), de l'**Alouette des champs** (448 contacts), mais également de deux passereaux patrimoniaux que sont la **Linotte mélodieuse** et le **Pipit farlouse**, avec respectivement 81 et 106 individus au cours des quatre passages.

Les vols à hauteur supérieure à 30 mètres (H3) ont concerné la majorité des survols effectués au-dessus des aires d'étude. Deux espèces patrimoniales ont été contactées à cette altitude : la **Mouette rieuse** (35 individus) et la **Grande Aigrette** (1 individu).

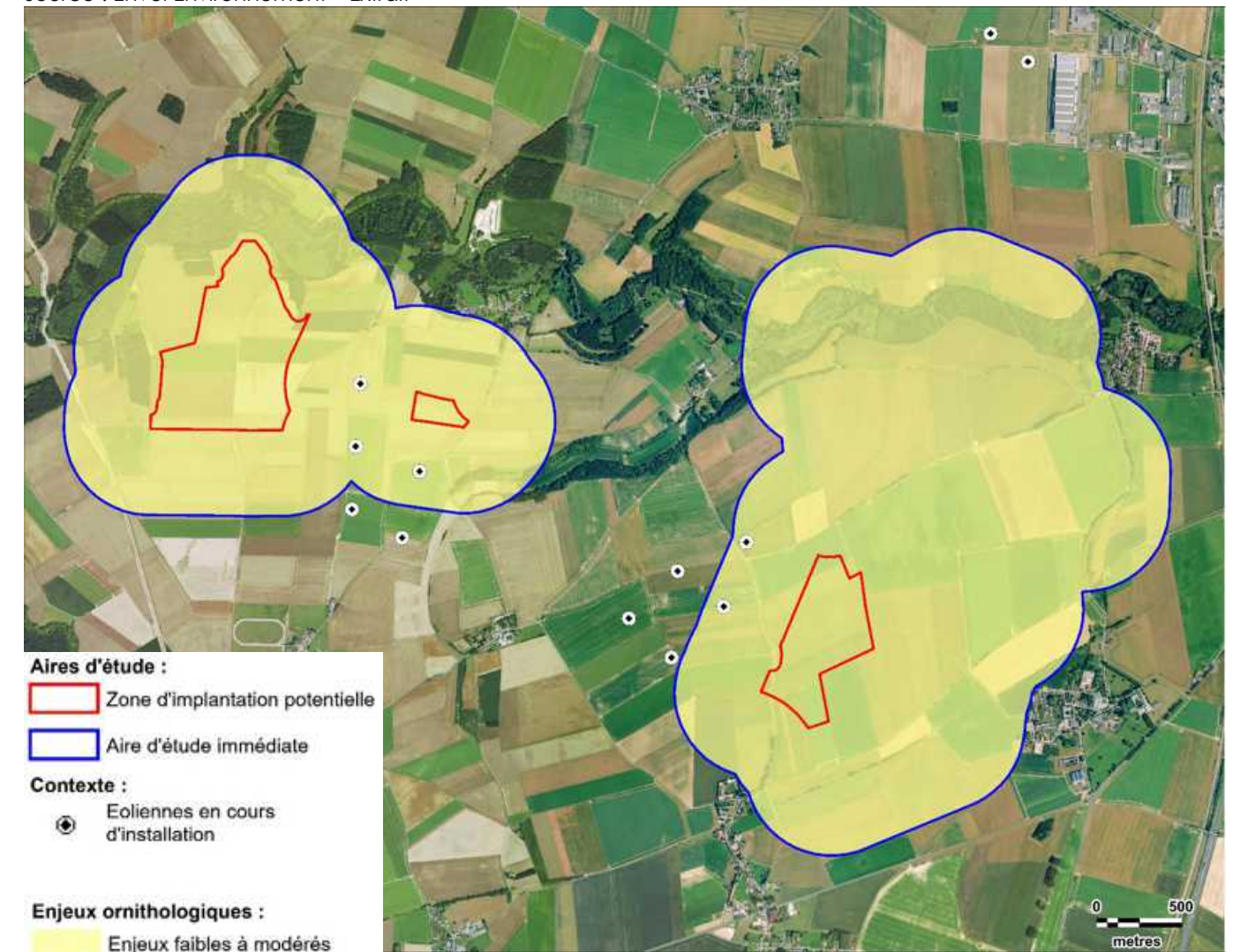
Tableau 10 : Tableau de synthèse des enjeux ornithologiques en période hivernale

Source : Envol Environnement

Niveaux d'enjeu	Justification du niveau d'enjeu
Faible à modéré sur l'ensemble de l'aire d'étude	Une diversité moyenne d'oiseaux a été recensée en période hivernale (59 espèces), parmi lesquelles deux sont caractérisées par un niveau de patrimonialité fort : le Busard Saint-Martin (1 contact) et la Grande Aigrette (3 contacts). L'essentiel des effectifs enregistrés s'est rapporté au Pigeon ramier qui demeure une espèce très commune et non protégée. Des stationnements importants de l'espèce ont été observés dans les champs. A l'image de la phase postnuptiale, les habitats boisés représentent en hiver des zones de refuge et de nourrissage d'une variété supérieure d'oiseaux (dont certains sont d'intérêt patrimonial comme le Bouvreuil pivoine, le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse ou le Verdier d'Europe). Un enjeu ornithologique faible à modéré est attribué à ces milieux en période hivernale. L'enjeu est aussi jugé faible à modéré au niveau des espaces ouverts qui sont des zones de nourrissage pour des espèces patrimoniales comme le Busard Saint-Martin, le Faucon crécerelle, la Grande Aigrette, la Mouette rieuse et le Pipit farlouse.

Carte 43 : Enjeux avifaunistiques en période hivernale

Source : Envol Environnement – Extrait



■ Période prénuptiale

En période des migrations prénuptiales, 65 espèces ont été observées, dont 5 sont marquées par un niveau de patrimonialité fort : le **Busard cendré** (2 contacts), le **Busard des roseaux** (1 contact), le **Busard Saint-Martin** (16 contacts), la **Grande Aigrette** (4 contacts) et le **Pluvier doré** (170 contacts).

La régularité des contacts du **Busard Saint-Martin** préfigure une reproduction possible du rapace dans la zone d'implantation Ouest (période nuptiale 2020) et montre que l'espèce utilise cette dernière toute l'année.

Les déplacements migratoires ont été peu marqués à cette période (17 % des contacts totaux) et essentiellement représentés par l'**Etourneau sansonnet** et le **Pigeon ramier**. Les effectifs associés à ces vols ne permettent pas de définir des zones de déplacements migratoires privilégiés à l'échelle des aires d'étude immédiates.

Les stationnements représentent 20,2 % des contacts totaux. Les effectifs les plus importants ont été comptabilisés au sein des cultures avec principalement l'**Etourneau sansonnet** et la **Mouette rieuse**.

Enfin, 21 espèces ont été observées à une altitude comprise entre 30 et 180 mètres dont cinq sont patrimoniales : l'**Alouette des champs** (11 individus), le **Busard Saint-Martin** (4 individus), la **Grande Aigrette** (1 individu), l'**Hirondelle rustique** (4 individus) et le **Pluvier doré** (170 individus).

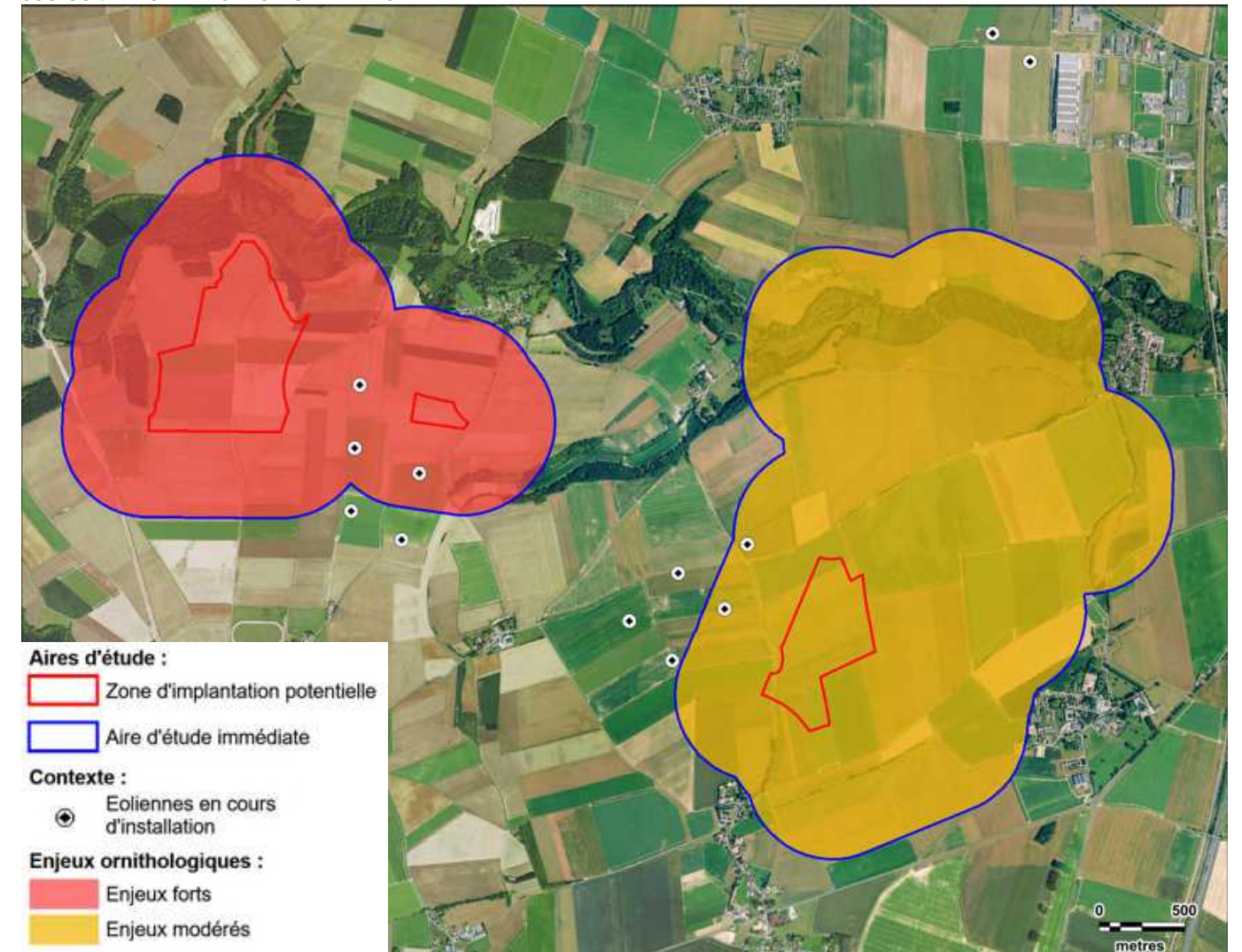
Tableau 11 : Tableau de synthèse des enjeux ornithologiques en période prénuptiale

Source : Envol Environnement

Niveaux d'enjeu	Justification du niveau d'enjeu
Fort pour la zone Ouest	<p>Les quatre passages sur site réalisés en phase prénuptiale ont permis l'inventaire de 65 espèces d'oiseaux, ce qui constitue une variété ornithologique forte.</p> <p>Un enjeu ornithologique fort est défini pour la zone Ouest d'implantation, où les contacts du Busard Saint-Martin se sont concentrés et qui suggère une reproduction future dans ce secteur (en phase nuptiale 2020). A noter par ailleurs l'observation d'un couple du Busard cendré (nidification future possible dans les espaces ouverts en 2020) et d'un spécimen du Busard des roseaux dans cette partie de l'aire d'étude.</p>
Modéré ailleurs	<p>Ailleurs (habitats boisés et autres espaces ouverts), les enjeux ornithologiques sont qualifiés de modérés. Au niveau des espaces ouverts, cette évaluation se justifie par des observations ponctuelles d'espèces patrimoniales comme le Courlis cendré, le Faucon crécerelle, l'Hirondelle rustique, le Goéland argenté, la Linotte mélodieuse, la Mouette rieuse, le Pipit farlouse, le Traquet motteux et le Verdier d'Europe. Aussi, les habitats boisés des aires d'étude immédiates sont des zones de halte et de refuge pour une variété forte de passereaux, correspondant à des populations sédentaires ou migratrices.</p> <p>Les déplacements migratoires ont été peu marqués à cette période (essentiellement représentés par l'Etourneau sansonnet et le Pigeon ramier). Les effectifs associés à ces vols ne permettent pas de définir des zones de déplacements migratoires privilégiés à l'échelle des aires d'étude immédiates.</p>

Carte 44 : Enjeux avifaunistiques en période de migrations prénuptiales

Source : Envol Environnement – Extrait



D.2-4c Conclusion

Les principaux éléments retenus de l'étude ornithologique sont :

La localisation du projet à proximité de zones de rassemblement connues du Pluvier doré et du Vanneau huppé. Néanmoins, celles-ci ne s'étendent pas dans les zones du projet.

Selon les inventaires conduits en 2015, la fréquentation du secteur par le Busard des roseaux et par le Busard Saint-Martin. Le Busard cendré est aussi potentiellement observable sur la zone (selon les cartes de sensibilités relatives à l'espèce en région). Ces résultats sont en accord avec les inventaires effectués en 2019-2020. Les busards fréquentent à nouveau régulièrement la zone d'étude et nous notons l'observation de plusieurs individus du Busard cendré.

La non-localisation des sites du projet sur un itinéraire migratoire privilégié, confirmé par des effectifs en migration relativement faibles enregistrés sur le site et la position connue du projet en dehors des flux migratoires principaux au niveau régional. Les oiseaux principalement observés dans ces conditions se rapportent à des passereaux comme l'Etourneau sansonnet, le Pinson des arbres ou le Pipit farlouse. Durant les migrations, les principaux stationnements observés se sont rapportés à l'Etourneau sansonnet, au Goéland brun, à la Mouette rieuse, au Pigeon ramier et au Vanneau huppé.

Des espèces marquées par un niveau de patrimonialité fort ont été recensées, à l'image de l'Alouette lulu (uniquement en migration), de la Bondrée apivore (en phase de reproduction), du Busard cendré (en phase

prénuptiale et de nidification), du Busard des roseaux (toutes périodes hormis l'hiver), du Busard Saint-Martin (toutes périodes) et de la Grande Aigrette (toutes périodes hormis la phase postnuptiale).

On retient ici la bonne fréquentation du secteur par le Busard Saint-Martin. Celui-ci se reproduit probablement dans la zone d'implantation Ouest (au niveau des champs). La Bondrée apivore, le Busard cendré et le Busard des roseaux sont aussi jugés potentiellement nicheurs au sein de l'aire d'étude immédiate ou à proximité de celle-ci.

Les zones à enjeux **forts** correspondent de fait aux territoires de reproduction probable des espèces marquées par une patrimonialité forte et modérée à forte (incluant la zone de reproduction probable du Busard Saint-Martin dans la zone d'implantation Ouest), à la zone Ouest dans sa globalité en phase prénuptiale (forte fréquentation du Busard Saint-Martin et observation d'un couple du Busard cendré) ainsi qu'aux parties Est et Sud de la zone d'implantation Est, où les flux migratoires et les stationnements se concentrent en phase postnuptiale. Ailleurs, les enjeux ornithologiques sont globalement **modérés**.

En phase d'exploitation, l'espèce jugée la plus sensible au fonctionnement d'un parc éolien dans les aires d'étude immédiates (en termes de collisions avec les pales) est le Faucon crécerelle (toutes périodes confondues). Les risques de collisions sont également élevés à l'égard de l'Alouette des champs, de la Buse variable, de la Corneille noire, de l'Etourneau sansonnet, du Goéland brun et du Pigeon ramier. Néanmoins, les risques d'atteinte à l'état de conservation des populations régionales et nationales de ces oiseaux en conséquence de la réalisation du projet éolien sont **faibles à très faibles**.

D.2-5. Etude chiroptérologique

Objectif : Les chauves-souris font l'objet d'une étude approfondie au regard de leur sensibilité aux parcs éoliens.

Sources des données : DREAL, INPN, l'association Picardie Nature, Chiroptères de Picardie Nature, groupe Chiroptères de la S.F.E.P.M, Clicnat de Picardie Nature, atlas des chauves-souris de Picardie « Retour sur l'année 2015, année de lancement de la démarche », l'expérience du bureau d'études Envol Environnement dans les environs du projet, notamment traduite par la réalisation de l'étude chiroptérologique liée au parc éolien des Tulipes, prospections effectuées en période de mise-bas, au cours des transits automnaux et durant la phase des transits printaniers

D.2-5a Prédiagnostic

Les zones d'implantation du projet s'inscrivent dans un secteur où les **enjeux et les sensibilités chiroptérologiques sont reconnus faibles**, selon la cartographie régionale des territoires les plus sensibles pour les chauves-souris, établie par l'association Picardie Nature. Néanmoins, un nombre significatif de gîtes de parturition et d'hibernation connus se localise dans le périmètre de l'aire d'étude éloignée. Ces derniers accueillent notamment des populations du **Grand Murin, du Grand Rhinolophe, du Murin à oreilles échanquées et du Murin de Bechstein** qui sont des espèces marquées par un niveau de patrimonialité fort. Les gîtes connus les plus proches se localisent à moins de 5 kilomètres des zones du projet.

De par les différents sites de gîtages connus dans l'aire d'étude éloignée, il est envisagé des survols potentiels des sites d'implantation du projet par des populations migratrices, sujettes à traverser le secteur pour rejoindre des zones de gîtage d'hibernation ou de mise-bas. Dans ces conditions, la fréquentation des aires d'étude immédiates par un cortège relativement diversifié d'espèces et dont plusieurs sont d'intérêt patrimonial est possible. Néanmoins, ces populations s'orienteront très préférentiellement vers les lisières (principalement dans la partie Nord de l'aire d'étude, le long de la Vallée de l'Avre) et les haies pour les activités de chasse et de transits. Ces types d'espèces convoitent peu les espaces ouverts.

De façon générale, l'activité chiroptérologique sera très largement dominée par la Pipistrelle commune qui demeure un chiroptère très répandu au niveau régional. Celle-ci sera potentiellement détectable dans les espaces ouverts, au même titre que d'autres espèces ubiquistes comme la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Nathusius ou la Sérotine commune. Néanmoins, ces espèces privilégieront nettement les linéaires boisés. Au regard des espèces de chauves-souris potentiellement présentes sur le secteur d'étude, les principales sensibilités chiroptérologiques liées au projet concerneront les boisements (de par les potentialités de gîtage arboricole) ainsi que les lisières associées et les haies (zones d'activité potentiellement maximale à l'échelle du site). Dans ces conditions, le respect des recommandations

EUROBATS portant sur un éloignement des éoliennes d'au moins 200 mètres des linéaires boisés est d'ores et déjà préconisé

D.2-5b Résultats des expertises de terrain

■ Période de mise bas

Au cours de la **période de mise-bas**, un total de **sept espèces de chauves-souris** a été identifié, dont cinq patrimoniales. Il s'agit du **Grand Murin, du Murin à oreilles échanquées** (ces deux espèces sont inscrites aux annexes II et IV de la Directive Habitats), de la **Pipistrelle commune, de la Pipistrelle de Nathusius** et de la **Sérotine commune. La Pipistrelle commune**, espèce quasi-menacée en France, est l'espèce la plus répandue sur le site (95,79% des contacts bruts et détectée depuis 13 points sur les 14 fixés sur le secteur). L'espèce est principalement détectée en milieux semi-ouverts même si des activités de chasse sont à signaler en cultures. De plus, notons que le Grand Murin a été détecté au niveau de cinq points d'écoute (activité faible), uniquement le long de lisières de boisement et de haies.

En période de mise-bas, les milieux semi-ouverts (haies et lisières) sont les habitats privilégiés par les chiroptères pour leurs déplacements et la chasse. L'activité **chiroptérologique est forte** au sein de ces deux habitats alors que celle-ci est faible en milieu ouvert (cultures).

Le protocole « Audiomoth - habitats » a permis de détecter une espèce patrimoniale supplémentaire : **la Noctule de Leisler**. L'activité chiroptérologique est très majoritairement représentée par la **Pipistrelle commune**. Son activité est forte en lisière (49,4 contacts/heure) et en haie (50,9 contacts/heure) alors qu'en milieu ouvert (cultures), celle-ci est faible (6,9 contacts/heure). Toutes les autres espèces contactées sont caractérisées par une activité faible à très faible. Ces résultats montrent que les chiroptères privilégient les milieux semi-ouverts pour leurs activités de déplacement et de chasse en période de mise-bas.

Au cours des écoutes en continu au niveau du mât de mesures, un total de 11 espèces a été recensé au sol et 7 en altitude dont la Noctule commune, espèce patrimoniale vulnérable en France et en ancienne région Picardie. L'activité globale demeure faible au niveau du mât ouest mais on y souligne l'activité plus accrue de la Pipistrelle commune à basse altitude (2,1 c/h corrigés). Une légère activité migratoire est également signalée en altitude au mât ouest début août pour la Noctule commune et principalement pour la Noctule de Leisler.

Cette activité migratoire des noctules est confirmée par les écoutes sur le mât de mesures est, qui a également permis d'enrichir la diversité spécifique détectée en écoutes sur mât de mesures. En effet, le Murin de Bechstein est détecté au niveau du sol (0,005 c/h corrigé). La Pipistrelle commune a fait preuve d'une activité très forte avec un total de 12579 contacts bruts aux deux micros confondus, soit 18,514 c/h corrigés dont plus de 93% des contacts enregistrés au niveau du micro bas.

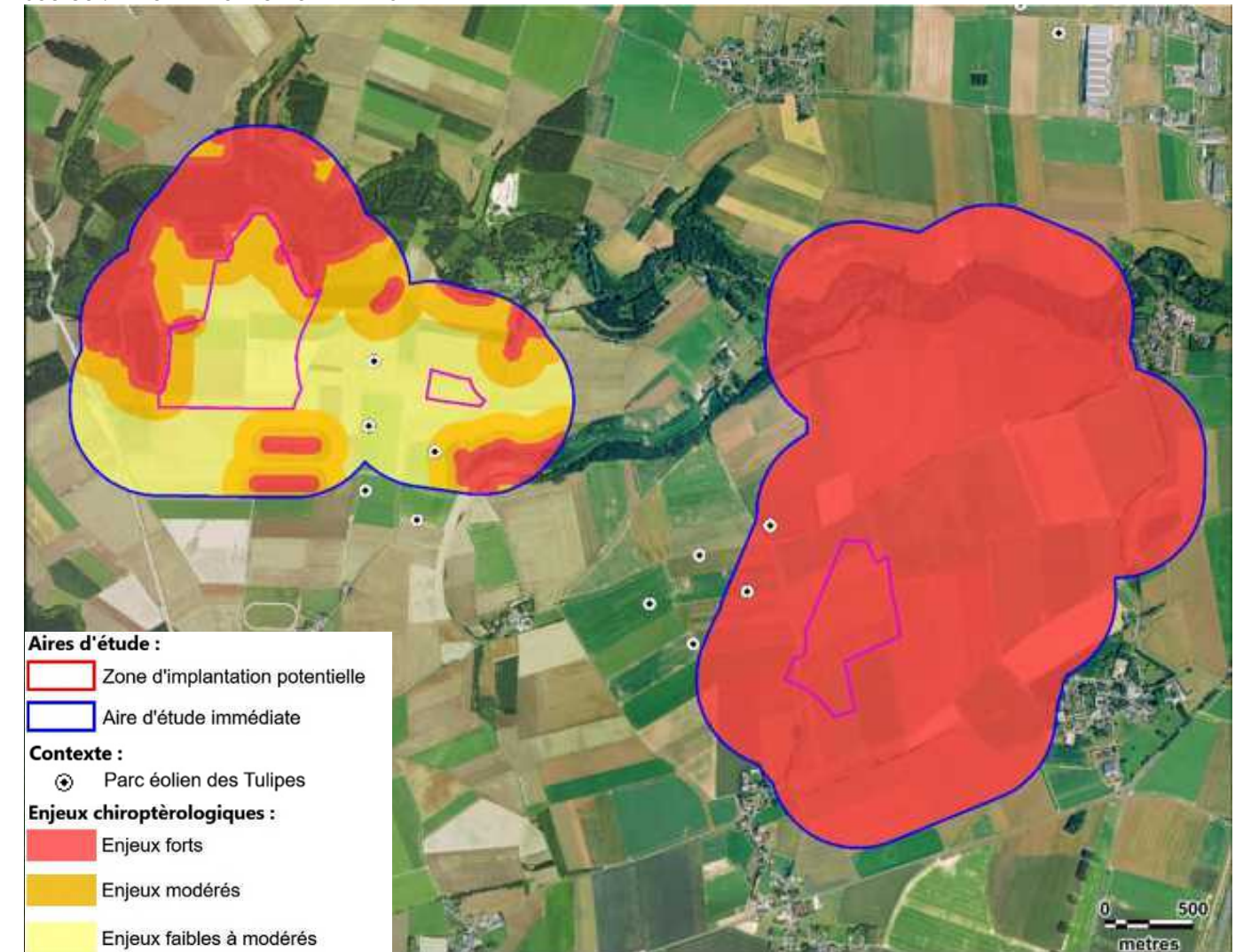
Tableau 12 : Tableau de synthèse des enjeux chiroptérologiques en période de mise bas

Source : Envol Environnement

Niveau d'enjeu	Justification du niveau d'enjeu
Faible à modéré en cultures	<p>Au cours des écoutes manuelles en période de mise-bas, un total de sept espèces de chauves-souris a été identifié, dont 5 qui sont patrimoniales. Il s'agit du Grand Murin, du Murin à oreilles échancrées (ces deux espèces sont inscrites aux annexes II et IV de la Directive Habitats), de la Pipistrelle commune, de la Pipistrelle de Nathusius et de la Sérotine commune. À cette période, l'activité est dominée par la Pipistrelle commune (95,79 % des contacts totaux et détectée depuis 13 points sur les 14 fixés sur le secteur) qui présente une activité globalement forte. L'ensemble des autres espèces identifiées à cette période sont caractérisées par une activité faible et notons que le Grand Murin ainsi que le Murin à oreilles échancrées ont été enregistrés uniquement le long des haies.</p>
Fort au niveau des haies, boisements et de leurs lisières	<p>En période de mise-bas, les milieux semi-ouverts (haies et lisières) sont les habitats privilégiés par les chiroptères pour leurs déplacements et la chasse. L'activité chiroptérologique est forte au sein de ces deux habitats notamment aux points A02 et A07 (lisières) ainsi qu'aux points A05, A10, A11 et A13 (haies). En milieu ouvert (cultures), l'activité globale est faible (17,42 c/h corrigés), mais nous signalons tout de même une activité forte au niveau du point A12, situé en cultures.</p> <p>Le protocole « Audiomoth - habitats » a permis de détecter une espèce patrimoniale supplémentaire : la Noctule de Leisler. L'activité chiroptérologique est très majoritairement représentée par la Pipistrelle commune. Son activité est modérée en lisière (49,4 contacts/heure) et en haie (50,9 contacts/heure) alors qu'en milieu ouvert (cultures), celle-ci est faible (6,9 contacts/heure). Toutes les autres espèces contactées sont caractérisées par une activité faible à très faible. Ces résultats montrent que les chiroptères privilégient les milieux semi-ouverts pour leurs activités de déplacement et de chasse en période de mise-bas.</p> <p>Au cours des écoutes en continu au niveau du mât de mesures ouest, un total de 10 espèces a été recensé au sol et 6 en altitude dont la Noctule commune, espèce patrimoniale qui n'a pas été détectée lors des deux autres protocoles. L'activité globale y demeure faible mais on y souligne l'activité plus accrue de la Pipistrelle commune à basse altitude (2,1 c/h corrigés). Une légère activité migratoire est également signalée en hauteur début août pour la Noctule commune et principalement pour la Noctule de Leisler.</p> <p>Les écoutes en continu sur mât de mesures dans l'aire d'étude immédiate située à l'est ont permis de relever une activité chiroptérologique très forte avec plus de 19 c/h corrigés aux deux hauteurs d'écoute confondues. Cette activité est très largement dominée par la Pipistrelle commune qui a cumulé 18,51 c/h corrigés (95,97% de l'activité corrigée globale en mise-bas au mât de mesures est). La diversité spécifique atteint 11 espèces dont 6 en altitude et toutes les espèces contactées au micro haut (à l'exception du Murin de Daubenton) sont dites de « haut vol » et particulièrement sensibles à l'éolien. Citons par exemple la Noctule de Leisler qui a présenté une activité très faible mais non négligeable en altitude (0,081 c/h corrigé soit 178 contacts bruts).</p> <p>En considérant l'ensemble de ces éléments, nous considérons que l'ensemble des habitats de l'aire d'étude immédiate est représentent des enjeux forts en période de mise-bas. Cet enjeu s'appuie notamment sur la diversité et l'activité ponctuellement élevée (notamment de la Pipistrelle commune) ainsi que les contacts migratoires secondaires de la Noctule de Leisler. Un enjeu chiroptérologique faible à modéré est défini pour les milieux ouverts de l'aire d'étude immédiate ouest, l'activité globale étant nettement plus faible que dans l'aire d'étude est. Les enjeux en haies, boisements et lisières de la zone ouest sont similaires à ceux considérés dans la zone est.</p>

Carte 45 : Enjeux chiroptérologiques en période de mise bas

Source : Envol Environnement – Extrait



■ Transits automnaux

En période des **transits automnaux**, dix espèces différentes de chiroptères ont été identifiées dont six qui sont patrimoniales. Une espèce emblématique fréquente ponctuellement le site. Il s'agit du **Grand Murin** (4 contacts). La **Pipistrelle commune** est à nouveau très présente avec 97% des contacts totaux enregistrés. Les milieux qui présentent l'activité la plus importante à cette période sont les lisières de boisements (activité forte), notamment pour les activités de chasse, ainsi que pour le transit. Une activité forte est également enregistrée au niveau de trois points d'écoute situés le long de haies. C'est au sein de ce milieu que la diversité est maximale (8 espèces différentes). Les cultures sont nettement moins attractives (8,3 contacts/heure) mais la présence de quatre espèces différentes y a été relevée.

L'application du protocole « Audiomoth - habitats » a abouti à la détection de sept espèces de chiroptères, dont le **Petit Rhinolophe** qui est caractérisé par un niveau de patrimonialité fort. L'espèce a uniquement fait l'objet de contacts le long des haies et des lisières. Ces écoutes ont conclu sur une activité chiroptérologique largement concentrée au niveau des haies et des lisières (et dominée par la Pipistrelle commune).

Les écoutes en continu sur mâts de mesures ont pu confirmer l'activité globalement faible en milieu ouvert. Relevons cependant la présence de passages migratoires secondaires de la Pipistrelle de Nathusius et des passages tertiaires de la Noctule de Leisler et Noctule commune. La comparaison entre les deux secteurs d'étude montre une activité plus importante dans la zone est, notamment pour la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et les Noctule commune et Noctule de Leisler.

Tableau 13 : Tableau de synthèse des enjeux chiroptérologiques en transits automnaux

Source : Envol Environnement

Niveau d'enjeu	Justification du niveau d'enjeu
Faible à modéré en culture	<p>En période des transits automnaux, dix espèces différentes de chiroptères ont été identifiées en écoutes manuelles dont six qui sont patrimoniales. Une espèce emblématique fréquente ponctuellement le site. Il s'agit du Grand Murin (4 contacts), espèce patrimoniale inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats. La Pipistrelle commune est à nouveau très présente avec 97% des contacts totaux enregistrés. L'activité de la Pipistrelle commune est localement forte au niveau de l'ensemble des points d'écoute localisés en lisière ainsi qu'au niveau de trois points situés le long de haies (A04, A08 et A10). En milieu ouvert, l'activité est toujours faible et ce, pour toutes les espèces détectées à cette période. C'est au sein des haies que la diversité est maximale (8 espèces différentes). Les cultures sont nettement moins attractives, nous y relevons la présence de quatre espèces différentes.</p> <p>L'application du protocole « Audiomoth - habitats » a abouti à la détection de sept espèces de chiroptères, dont le Petit Rhinolophe qui est caractérisé par un niveau de patrimonialité fort. L'espèce a uniquement été contacté le long des haies et des lisières ce qui correspond à ces mœurs. Effectivement, l'espèce n'est pas réputée pour s'éloigner des linéaires boisés pour ses activités de chasse et de transit Ces écoutes ont conclu sur une activité chiroptérologique largement concentrée au niveau des haies et des lisières (et dominée par la Pipistrelle commune).</p> <p>Les écoutes sur mât de mesures ouest ont permis de révéler une activité faible au pied du mât (dominée par la Pipistrelle commune devant la Pipistrelle de Nathusius) et très faible en altitude (dominée par la Pipistrelle commune devant la Pipistrelle de Nathusius et la Noctule de Leisler). À 45 mètres, on note également la présence d'autres espèces dites de « haut vol » comme la Sérotine commune et la Noctule commune, toutes patrimoniales. Un flux migratoire secondaire a par ailleurs été mis en évidence au mois d'octobre concernant la Pipistrelle de Nathusius pour la zone ouest. Ensuite, les comportements migratoires sont caractérisés de tertiaires pour la Noctule de Leisler au mois d'août. Globalement l'activité enregistrée sur le mât est se révèle plus importante que celle de la zone ouest.</p>
Modéré dans les cultures de l'aire d'étude immédiate et à plus de 50 mètres de tous les habitats arborés	<p>En effet, l'activité globale corrigée est nettement plus élevée aux termes des écoutes sur le mât est (5,37 c/h corrigés cumulés par les deux micros contre 0,71 c/h corrigé à l'ouest). Précisons que l'activité s'est majoritairement concentrée (86,8%) au niveau du sol. De même la diversité spécifique est légèrement supérieure à l'est avec 11 espèces contre 9 au niveau des micros du mât ouest. L'ensemble des espèces déjà détectées à l'ouest voient leur activité augmenter au niveau du mât est. Ceci est particulièrement vrai pour le Murin de Daubenton, la Noctule commune ou encore la Pipistrelle de Nathusius. Les espèces nouvellement détectées à l'est mais absentes des relevés issus du mât de mesures ouest en transits automnaux sont la Barbastelle d'Europe et le Murin de Bechstein, deux espèces patrimoniales inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats.</p> <p>Les enjeux au niveau des cultures de l'aire d'étude immédiate est sont ainsi considérés comme modérés d'autant plus que les espèces migratrices telles que la Pipistrelle de Nathusius (pic de 31 contacts à la mi-octobre), la Noctule commune (pic de 47 contacts début septembre) et la Noctule de Leisler (pic de 27 contacts début septembre également) ont présenté une activité migratoire non négligeable au niveau du mât et que la Pipistrelle commune a présenté une activité supérieure à 4 c/h corrigés au micro bas. Ainsi d'après les analyses des résultats des différents protocoles d'écoutes mis en place en transits automnaux, un enjeu faible à modéré caractérise les milieux ouverts de l'aire d'étude immédiate située à l'ouest alors qu'ils sont rehaussés à un niveau modéré au sein de l'aire est. L'ensemble des haies, boisements et leurs lisières sont caractérisés par un enjeu fort tout comme les buffers de 50 mètres autour de ces motifs arborés. A plus de 50 mètres, nous considérons les enjeux comme modérés, et ce jusqu'à 200 mètres, distance à partir de laquelle les enjeux se rapprochent de ceux identifiés en milieu ouvert.</p>
Fort au niveau des haies, boisements et de leurs lisières ainsi que jusqu'à 50 mètres de ces habitats	

Carte 46 : Enjeux chiroptérologiques en période de transits automnaux

Source : Envol Environnement – Extrait



■ **Transits printaniers**

Durant la phase des transits printaniers, huit espèces ont été inventoriées via les écoutes actives au sol et l'activité globale est à nouveau nettement dominée par la Pipistrelle commune (87,4% des contacts). Une nouvelle fois, le Grand Murin est détecté (3 contacts, depuis un point situé le long d'une haie). D'autres espèces patrimoniales ont été contactées sur le secteur comme la Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune. De façon générale, l'activité a été supérieure le long des lisières (activité modéré) et s'est avérée faible dans les autres habitats échantillonnés, notamment dans les espaces ouverts (7 c/h).

A cette période, le protocole « Audiomoth - habitats » a mis en évidence une activité forte de la Pipistrelle commune le long des haies et des lisières. Huit espèces ont été détectées dans ces habitats et outre la Pipistrelle commune, chacune s'est caractérisée par un niveau d'activité faible. Au sein des cultures, l'activité a été très faible (1,6 c/h) et peu diversifiée (deux espèces).

Les écoutes en continu au niveau du mât de mesures Ouest montrent un niveau d'activité très faible dans les milieux ouverts et encore plus faible en altitude. La diversité spécifique est également limitée. Ce constat est également appuyé par les résultats obtenus sur le mât de mesures Est.

La Pipistrelle commune a dominé les niveaux d'activité aux deux micros et sur les deux mâts confondus. Les flux migratoires sont globalement limités. L'activité migratoire est ainsi qualifiée de tertiaire pour la Pipistrelle de Nathusius (à faible hauteur) et de faible pour la Noctule de Leisler. La Noctule commune utilise quant à elle l'aire d'étude immédiate de manière très occasionnelle.

Tableau 14 : Tableau de synthèse des enjeux chiroptérologiques en transits printaniers

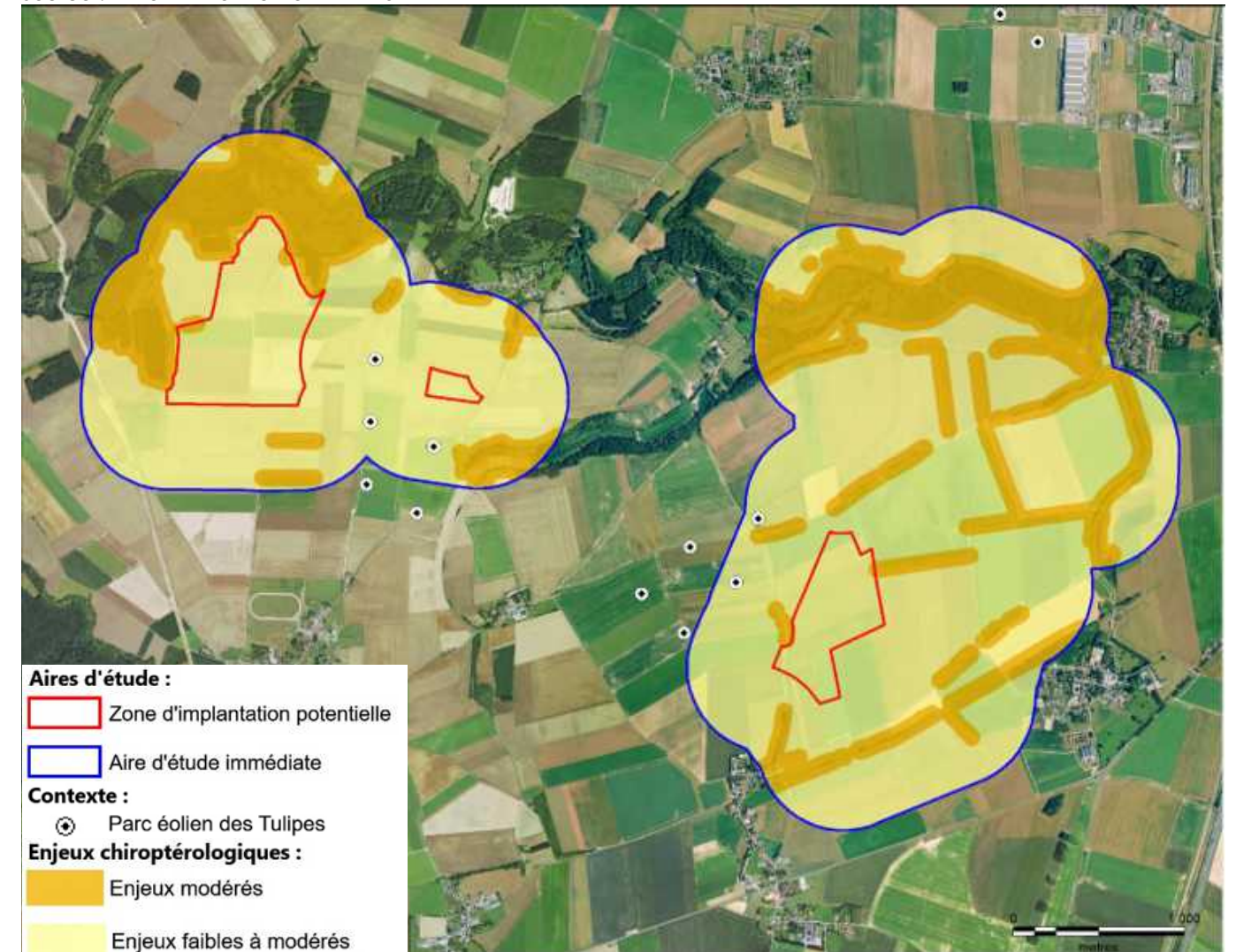
Source : Envol Environnement

Niveau d'enjeu	Justification du niveau d'enjeu
Faible à modéré en culture	<p>Durant la phase des transits printaniers, huit espèces ont été inventoriées via les écoutes actives au sol et l'activité globale est à nouveau nettement dominée par la Pipistrelle commune (87,4% des contacts). Une nouvelle fois, le Grand Murin est détecté (3 contacts, depuis un point situé le long d'une haie). D'autres espèces patrimoniales ont été contactées sur le secteur comme la Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune.</p> <p>L'activité de la Pipistrelle commune est localement forte au niveau d'un seul point d'écoute située en lisière de boisements (A07). De façon générale, l'activité a été supérieure le long des lisières (activité modérée) et s'est avérée faible dans les autres habitats échantillonnés, notamment dans les espaces ouverts (7 c/h).</p> <p>A cette période, le protocole « Audiomoth - habitats » a mis en évidence une activité forte de la Pipistrelle commune le long des haies et des lisières. Huit espèces ont été détectées dans ces habitats et outre la Pipistrelle commune, chacune est caractérisée par un niveau d'activité faible. Au sein des cultures, l'activité a été très faible (1,6 c/h) et peu diversifiée (deux espèces).</p>
Modéré pour les haies, boisements et leurs lisières	<p>Les écoutes en continu au niveau du mât de mesures Ouest montrent un niveau d'activité similaire à celui des transits automnaux, c'est-à-dire une activité enregistrée très faible dans les milieux ouverts et encore plus faible en altitude. Cette activité est à nouveau dominée par la Pipistrelle commune devant la Pipistrelle de Nathusius (au sol et en altitude). De la même manière qu'en période des transits automnaux, un flux migratoire est observé pour les espèces dites de « haut-vol ». Ces passages migratoires sont qualifiés de secondaires pour la Pipistrelle de Nathusius et de tertiaires pour la Noctule de Leisler.</p> <p>Au niveau du mât de mesures installé dans l'aire d'étude immédiate est, l'activité globale ainsi que la diversité spécifique sont plus faibles qu'au niveau du mât ouest. L'ensemble des espèces détectées présentent une activité faible à très faible. Une fois de plus l'activité est supérieure au niveau du sol en comparaison du micro installé en altitude et la Pipistrelle commune domine l'activité corrigée aux deux micros. Parmi les espèces détectées, seule la Noctule de Leisler voit son activité légèrement augmenter par rapport aux enregistrements effectués sur le mât ouest. Tout comme à l'ouest, le détecteur SM3Bat installé à l'est a enregistré une activité migratoire relativement faible. La Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius pratiquent des passages migratoires que nous pouvons qualifier de tertiaires en transits printaniers. La Noctule commune ne présente par contre pas de réelle activité migratoire.</p> <p>Au regard de ces résultats, nous estimons que l'enjeu au sein des milieux ouverts est faible à modéré au cours des transits printaniers tandis que les haies, lisières et boisements sont affublés par des enjeux modérés et ce jusqu'à 50 mètres de distance de ces habitats. Au-dessus de 50 mètres de distance, les enjeux rejoignent ceux caractérisant les milieux ouverts (faibles à modérés).</p>

L'activité moindre enregistrée en transits printaniers dans les motifs arborés leur vaut des enjeux modérés jusqu'à 50 mètres de distance. Il est établi que l'activité chiroptérologique est maximale le long des linéaires boisés puis diminue en s'éloignant de la lisière, un enjeu modéré est ainsi défini de 50 à 200 mètres durant ces deux périodes. Les milieux ouverts de l'aire d'étude immédiate ouest sont considérés en enjeu faible à modéré pour l'ensemble des périodes échantillonnées car l'activité y demeure faible bien que des flux migratoires principalement tertiaires et secondaires y soient identifiés. Les milieux ouverts de l'aire d'étude immédiate est possèdent des enjeux globalement supérieurs notamment en mise-bas où ces derniers sont considérés modérés (transits automnaux) à forts (activité soutenue de la Pipistrelle commune en mise-bas). En transits printaniers les enjeux en milieux ouverts sont réévalués à un niveau faible à modéré dans l'aire d'étude est

Carte 47 : Enjeux chiroptérologiques en période de transits printaniers

Source : Envol Environnement – Extrait



■ Activité globale au sol

Pour chaque saison, l'activité mesurée la plus forte est localisée au niveau des lisières. Celle-ci est jugée forte en période des transits automnaux et en période de mise-bas et modérée en période des transits printaniers.

Bien qu'elle soit moins importante que celle mesurée au niveau des lisières, l'activité enregistrée au niveau des haies demeure forte et ce, en période des transits automnaux et de mise-bas.

Enfin, l'activité chiroptérologique mesurée dans les milieux ouverts est faible, quelle que soit la période d'échantillonnage.

Au cours des trois périodes d'échantillonnage, l'activité chiroptérologique corrigée au niveau des cultures est toujours faible et largement inférieur à celle enregistrée au niveau des deux autres habitats. Au sein de ces milieux semi-ouverts (haies et lisière), l'activité est globalement forte en période de mise-bas et des transits printaniers tandis que l'activité baisse en période des transits automnaux et est jugée faible, tous habitats confondus.

■ Gîte d'estivage

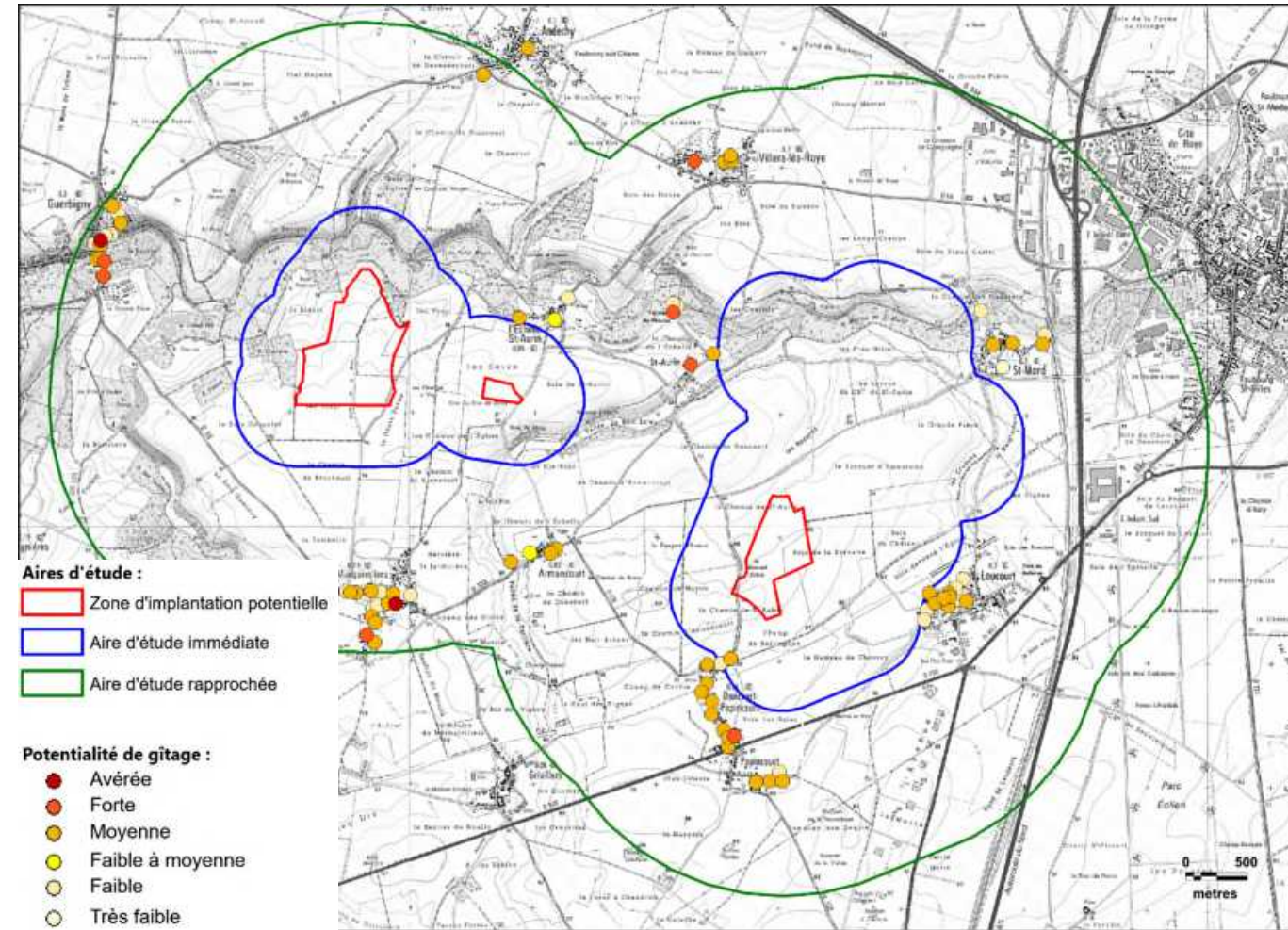
Les prospections conduites dans les structures les plus favorables au gîtage des chiroptères dans un rayon de 2 kilomètres autour des zones du projet ont permis la découverte d'un individu de l'Oreillard gris dans l'église de Marquivillers et d'une colonie de la Pipistrelle commune dans une maison du village de Guerbigny. En 2014, les recherches conduites par nos soins dans un rayon de 2 kilomètres autour du parc éolien des Tulipes avait aussi permis la découverte de plusieurs individus de l'Oreillard gris au niveau des combles de

l'église de Marquivillers ainsi que dans l'église de Laucourt et l'église de Popincourt. Un total de cinq spécimens de la **Pipistrelle commune** avait été découvert dans l'église de Saint-Mard.

Pour compléter ces résultats, il faut prendre en compte la présence possible de gîtes de mise-bas et/ou de transit difficilement repérables de par la forte discrétion de certaines espèces. **Le Murin de Daubenton, le Murin de Natterer, l'Oreillard gris, l'Oreillard roux, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle de Kuhl et la Sérotine commune** sont par exemple aptes à se réfugier dans les moindres interstices des bâtiments et dans les arbres des boisements environnant les zones du projet.

Carte 48 : Potentialités de gîtage à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Source : Envol Environnement – Extrait



D.2-5c Définition des sensibilités chiroptérologiques

En phase d'exploitation du parc éolien, deux types de sensibilité peuvent être attendus :

- Une perte et/ou une dégradation de l'habitat pour les chiroptères.
- Des cas de mortalité par collision directe avec les pales des éoliennes en fonctionnement.

Selon l'annexe 1 du Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens (Hauts-de-France – Septembre 2017), quatre espèces présentent un risque fort de collisions/barotraumatismes avec les éoliennes. Ces espèces sont présentées ci-après :

La Noctule commune est une des espèces les plus touchées par les collisions avec les éoliennes en Europe (14,61% des cas de mortalité dans les parcs européens selon T. Dürr, 2021). Elle a uniquement été enregistrée lors du protocole d'écoute en continu durant les trois périodes d'écoutes et avec une activité particulièrement faible. En transits automnaux, son activité est plus élevée et des mouvements migratoires sont relevés mais restent faibles.

Au vu du nombre de contacts enregistrés, sa sensibilité vis-à-vis du présent projet est jugée **modérée** en transits automnaux et abaissée à un niveau **faible** en transits printaniers et **faible à modéré** en mise bas.

La Noctule de Leisler a été détectée lors des trois protocoles d'écoutes et ce, durant toutes les périodes d'enregistrement. L'activité de cette espèce régulièrement sujette aux collisions avec les éoliennes (6,71% des cas de mortalité) est globalement faible. Toutefois, nous soulignons au cours de cette étude, des passages migratoires tertiaires pour cette espèce notamment dans l'aire d'étude immédiate est. L'activité est également supérieure en mise-bas à comparer aux transits printaniers. Ainsi, nous définissons une sensibilité **faible à modérée** au sein des milieux ouverts pour cette espèce en transits printaniers. La mise-bas et les transits automnaux voient la sensibilité de l'espèce rehaussée à un niveau **modéré**.

La Pipistrelle commune présente un risque **fort** de collisions/barotraumatisme avec les éoliennes en Europe (22,73% des cas de mortalité en Europe selon T. Dürr, 2021). À l'échelle de la zone d'implantation du projet, le risque élevé aux effets de mortalité est justifié compte tenu des nombreux contacts obtenus (notamment en mise-bas à l'est) pour l'espèce et de la présence d'individus gîtant à proximité de l'aire d'étude immédiate. Sa sensibilité est donc jugée **forte** vis-à-vis du projet.

La Pipistrelle de Nathusius a présenté une activité très faible à faible sur l'aire d'étude immédiate, et ce tout au long de la période d'échantillonnage. Toutefois, certains individus ont été recensés en migration au niveau des mâts de mesures durant la phase des transits automnaux principalement. Ainsi, pour cette espèce, nous définissons une sensibilité modérée pour le présent projet en période des transits tandis qu'une sensibilité **faible** est définie pour la phase de mise-bas. Notons qu'effectivement cette espèce est particulièrement sujette à mortalité liée aux parcs éoliens en Europe (15,51% des cas de mortalité, T. Dürr, mai 2021).

La sensibilité de la Barbastelle d'Europe, du Grand Murin et de la Sérotine commune dans le cadre de ce projet est considérée comme **faible** compte tenu du peu de contacts obtenus durant le cycle complet d'échantillonnage. Pour les autres espèces recensées, une sensibilité **très faible à faible** à l'implantation d'un parc éolien dans l'aire d'étude est définie. Cette évaluation se justifie par leur rareté sur le site et/ou par leur exposition très faible aux effets de collisions/barotraumatisme (T. Dürr, Mai 2021).

Figure 93 : Synthèse des sensibilités chiroptérologiques spécifique au projet des Althéas par saison

Source : Envol Environnement

Espèces	Sensibilité spécifique au projet des Althéas (mortalité)		
	Transit printanier	Mise-bas	Transit automnal
Noctule commune	Faible	Faible à modérée	Modérée
Noctule de Leisler	Faible à modérée	Modérée	Modérée
Pipistrelle commune	Forte	Forte	Forte
Pipistrelle de Nathusius	Modérée	Faible	Modérée
Autres espèces	Faible	Faible	Faible

D'un point de vue spatial, nous définissons une sensibilité chiroptérologique forte le long des motifs boisés et jusqu'à 100 mètres de ce milieu (en cas d'implantation d'un parc éolien dans ces milieux), étant donné leur potentiel d'accueil pour les activités de chasse et de transit. Une sensibilité considérée comme faible à modérée est définie pour les milieux ouverts de l'aire d'étude immédiate ouest de par le risque de collisions/barotraumatisme mis en évidence pour les espèces dites sensibles à l'éolien. L'activité supérieure dans les milieux ouverts de l'aire d'étude immédiate située à l'est conduit à rehausser la sensibilité de ces milieux à un niveau modéré (en transits automnaux) à fort (en mise-bas).

D.2-6. Etude mammalogique

Objectif : Analyser des sensibilité des mammifères terrestres vis-à-vis de l'éolien

Sources des données : DREAL, INPN, données de CLICNAT, Picardie Nature, liste rouge des espèces menacées en France (UICN, 2017), passage de prospection des mammifères « terrestres » réalisé le 11 juillet 2019.

D.2-6a Prédiagnostic

Les zones d'implantation potentielles du projet se situent, selon l'atlas Picardie Nature relatif aux mammifères, à cheval sur plusieurs mailles abritant de 7 à 14 espèces de mammifères « terrestres ». Pour autant, les zones naturelles d'intérêt situées dans l'aire d'étude éloignée ne font état de la présence que de très peu d'espèces patrimoniales, ce qui signifie que même si la diversité spécifique peut être élevée au niveau des aires d'étude immédiates, les espèces présentes seront probablement communes, répandues et non menacées.

Ainsi, seules quatre espèces qualifiées de patrimoniales sont susceptibles d'être contactées dans le secteur de l'aire d'étude. Les espèces citées ci-dessus sont des espèces plutôt communes, que l'on retrouve assez facilement au niveau des milieux ouverts ponctués de boisements et/ou de haies denses

D.2-6b Résultat des expertise de terrain

Les inventaires de terrain ont permis le contact direct ou indirect (indice de présence) de huit espèces de mammifères « terrestres », dont le l'Ecureuil roux qui demeure protégé au niveau national. Une autre espèce patrimoniale a été recensée : le Lapin de garenne dont les populations sont quasi-menacées en Europe et en France. En conséquence, le niveau d'enjeu global est faible concernant les populations de mammifères « terrestres ».

D.2-7. Etude batrachologique

Objectif : Analyser des sensibilité des batraciens vis-à-vis de l'éolien

Sources des données : DREAL, INPN, données de Clicnat, Picardie Nature., inventaires terrains.

D.2-7a Prédiagnostic

L'atlas de la diversité spécifique des amphibiens en Picardie situe les zones du projet dans un secteur plutôt pauvre, puisque celle-ci se situe à cheval sur plusieurs zones ne dépassant pas les deux espèces comptabilisées. Il en va de même pour les mailles voisines. Cependant, ce manque de résultats liés à la présence des amphibiens est possiblement dû à un manque d'informations ou de prospections naturalistes consignées dans Clicnat.

L'inventaire des zones de protection et d'inventaire du patrimoine naturel présentes dans l'aire éloignée cite la présence de plusieurs espèces, les plus proches se situant à 0,7 et 2,4 kilomètres des zones d'implantation potentielles. La ZNIEFF de type II « Vallée de l'Avre, des trois doms et confluence avec la Noye », située à seulement 700 mètres de la zone du projet est un complexe de zones humides composées de cours d'eau, d'étangs, de marais tourbeux ou encore de boisements humides. La vallée de l'Avre traverse également la partie Nord des aires d'étude immédiates, ce qui augmente les probabilités d'observation des amphibiens.

Le Crapaud commun, la Grenouille commune, la Grenouille rousse, le Triton palmé et le Triton ponctué, qui peuvent se satisfaire de points d'eau restreints et/ou éphémères (puits, ornières, fossés, étangs provisoires...), peuvent s'accommoder des habitats boisés présents sur le secteur. Le Triton crêté peut également réaliser sa phase terrestre au sein des boisements. L'Alyte accoucheur, souvent cité au sein des zones de protection et d'inventaire du patrimoine naturel de l'aire éloignée, est plus exigeant que les espèces précédemment citées et est souvent rencontré dans des milieux anthropisés (carières, remparts, terrils...). Il peut également se satisfaire de plans d'eau temporaires ou non. Une attention particulière sera portée sur la partie Nord de l'aire d'étude ou toutes ces espèces seront potentiellement présentes en raison de l'existence de zones humides à proximité. Nos prospections naturalistes permettront de définir plus exactement l'intérêt du secteur pour ce groupe faunistique.

D.2-7b Résultats des expertises de terrain

Les inventaires de terrain ont permis d'observer trois espèces d'amphibiens parmi lesquels la Grenouille verte qui est quasi-menacée en France (les autres n'étant pas menacées). A noter que l'ensemble des espèces recensées est protégé en France.

Considérant la forte concentration des populations inventoriées (impliquant des sites de reproduction multiples), un enjeu batrachologique modéré est défini pour la Vallée de l'Avre. Les résultats de terrain définissent un enjeu faible pour le reste des aires d'étude immédiates.

D.2-8. Etude des reptiles

Objectif : Analyser des sensibilité des reptiles vis-à-vis de l'éolien

Sources des données : DREAL, INPN, données de Clicnat, Picardie Nature., inventaires terrains.

D.2-8a Prédiagnostic

Cet inventaire met en évidence la présence potentielle dans l'aire d'étude immédiate de six espèces de reptiles : la Couleuvre à collier, dont les effectifs sont à la hausse dans la région, le Lézard des murailles, le Lézard des souches, le Lézard vert occidental, le Lézard vivipare et l'Orvet fragile. Le Lézard vivipare, qui apprécie les milieux humides tels que les tourbières, ainsi que la Couleuvre à collier, qui recherche également les zones humides, seront potentiellement observés dans la partie Nord de l'aire d'étude immédiate puisque celle-ci contient des habitats favorables à leur écologie. En revanche, le Lézard des murailles pourrait être observé sur l'ensemble de la zone d'étude puisqu'il s'accommode des milieux urbanisés et rudéraux s'il peut y trouver des zones sèches (amas de rochers, lisières, murs, béton...).

D.2-8b Résultats des expertises de terrain

Au cours des prospections ainsi que lors des différents passages de prospection naturaliste, aucune espèce de reptile n'a été contactée malgré des recherches minutieuses.

Aucune espèce de reptiles n'a été contactée au sein des aires d'étude immédiates.

Le niveau d'enjeu global est faible concernant les populations de reptiles.

D.2-9. Etude de l'entomofaune

Objectif : Analyser des sensibilité de l'entomofaune vis-à-vis de l'éolien

Sources des données : DREAL, INPN, données de Clicnat, Picardie Nature., inventaires terrains.

D.2-9a Prédiagnostic

Les recherches bibliographiques ont mis en évidence la présence potentielle de **dix-huit espèces patrimoniales d'insectes**, principalement des espèces de zones humides potentiellement présentes dans la partie Nord du site. Quatre espèces patrimoniales de Lépidoptères Rhopalocères sont potentiellement présentes au sein de l'aire d'étude. Ces espèces affectionnent particulièrement les pelouses sèches, à l'exception de la Virgule qui est davantage liée aux zones marécageuses. Notons que cette dernière est vulnérable en Picardie. **Douze espèces d'Odonates** s'avèrent potentiellement présentes sur le site, notamment dans les marais qui longent l'Avre. **Quatre espèces sont vulnérables en région**, c'est notamment le cas de l'Agrion de Mercure qui est aussi protégé et inscrit à l'annexe II de la Directive Habitats. **Deux espèces d'Orthoptères** sont potentiellement présentes sur les sites, notamment le **Criquet palustre** qui est en danger d'extinction en Picardie et menacé en France

D.2-9b Résultats des expertises de terrain

■ Les Lépidoptères Rhopalocères

Cinq espèces de Lépidoptères Rhopalocères ont été recensées au sein des aires d'étude. Aucune des espèces contactées ne présente d'enjeux vis-à-vis du secteur étudié.

■ Les Odonates

Une seule espèce d'Odonate a été recensée au sein des aires d'étude au cours des prospections de terrain. Celle-ci est commune et non menacée.

■ Les Orthoptères

Quatre espèces d'Orthoptères ont été contactées au sein des aires d'étude. Aucune des espèces présentes sur les sites du projet n'est caractérisée par un statut défavorable.

Au vu des résultats, l'ensemble des aires d'étude immédiates se spécifie par des enjeux entomologiques **très faibles**.

D.2-10. Conclusion

Les conclusions de l'étude de l'état initial se déclinent comme suit :

- La proximité relative de la Vallée de l'Avre (à 700 mètres de la zone d'implantation Ouest), laquelle constitue une zone d'intérêt écologique supérieur (et notamment un corridor écologique de premier ordre).
- L'absence d'enjeu relatif à la flore et aux habitats au niveau des aires d'étude immédiates.
- L'absence de couloirs de migration privilégié de l'avifaune au niveau des zones du projet. Les résultats de terrain ont confirmé cette première évaluation.
- En amont des expertises de terrain, la connaissance d'enjeux relatifs à la présence sur le secteur du Busard cendré, du Busard des roseaux et du Busard Saint-Martin.
- La proximité de zones de rassemblements connus du Pluvier doré et du Vanneau huppé.
- A partir des investigations de terrain, la présence effective sur le site du Busard cendré, du Busard des roseaux et du Busard Saint-Martin. La reproduction du Busard Saint-Martin est probable dans la zone Ouest d'implantation et celle du Busard cendré et du Busard des roseaux est jugée possible. Comme observé en 2015, la Bondrée apivore est aussi considérée comme un rapace dont la nidification est possible sur le secteur.
- L'attribution de zones à enjeux ornithologiques forts au niveau des territoires de reproduction probable des espèces les plus emblématiques (notamment pour les parcelles de cultures où le Busard Saint-Martin s'est probablement reproduit en 2015). Ces enjeux forts s'étendent dans la zone Est, où se sont concentrés les flux migratoires et les stationnements durant la période postnuptiale.
- L'observation de plusieurs espèces d'oiseaux pour lesquelles une sensibilité élevée à l'implantation d'un parc éolien sur le secteur est supérieure : la Buse variable et le Faucon crécerelle. Des atteintes à l'état de conservation des populations locales sont envisageables.
- D'un point de vue chiroptérologique, la détection d'espèces remarquables comme le Grand Murin, le Murin à oreilles échancrées et le Petit Rhinolophe (lesquelles exercent un niveau d'activité très faible et se concentrent le long des lisières et des haies) ainsi que la faible activité et diversité tout au long de l'année au sein des milieux ouverts (cultures).
- La prédominance forte des contacts de la Pipistrelle commune et la forte supériorité de l'activité chiroptérologique globale le long des linéaires boisés.
- La détection d'espèces reconnues sensibles à l'éolien lors des écoutes en continu sur mât de mesures comme la Noctule de Leisler, la Noctule commune, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune. L'activité demeure faible à très faible mais avec des flux migratoires secondaires (Pipistrelle de Nathusius) et tertiaires (Noctule de Leisler).
- L'existence d'enjeux supérieurs, qualifiés de modérés, concernant les amphibiens au niveau de la Vallée de l'Avre. Sur les sites du projet, les enjeux batrachologiques sont faibles.
- L'absence d'enjeux concernant les insectes, les mammifères « terrestres » et les reptiles.

D.3 Milieu humain

D.3-1. Occupation des sols

Objectif : L'occupation des sols est à l'interface entre les différentes composantes de l'environnement. La géomorphologie du territoire a contribué au développement de milieux naturels et également aux activités anthropiques : choix des cultures par exemple, implantation des secteurs fréquentés (habitations, routes, bâtis d'activités...). Ce chapitre permet d'obtenir une vision globale de l'aménagement actuel du territoire afin d'intégrer au mieux le parc éolien dans son environnement.

Sources des données : cartes IGN, relief, Corine Land Cover, OSM

■ Dans l'aire d'étude éloignée

Dans le territoire d'étude, l'occupation des sols (voir ci-dessous) est plutôt homogène, avec un grand plateau agricole ouvert. Les grands massifs boisés sont cantonnés au nord du Canal de l'Oise et de la vallée de l'Avre et de ses affluents.

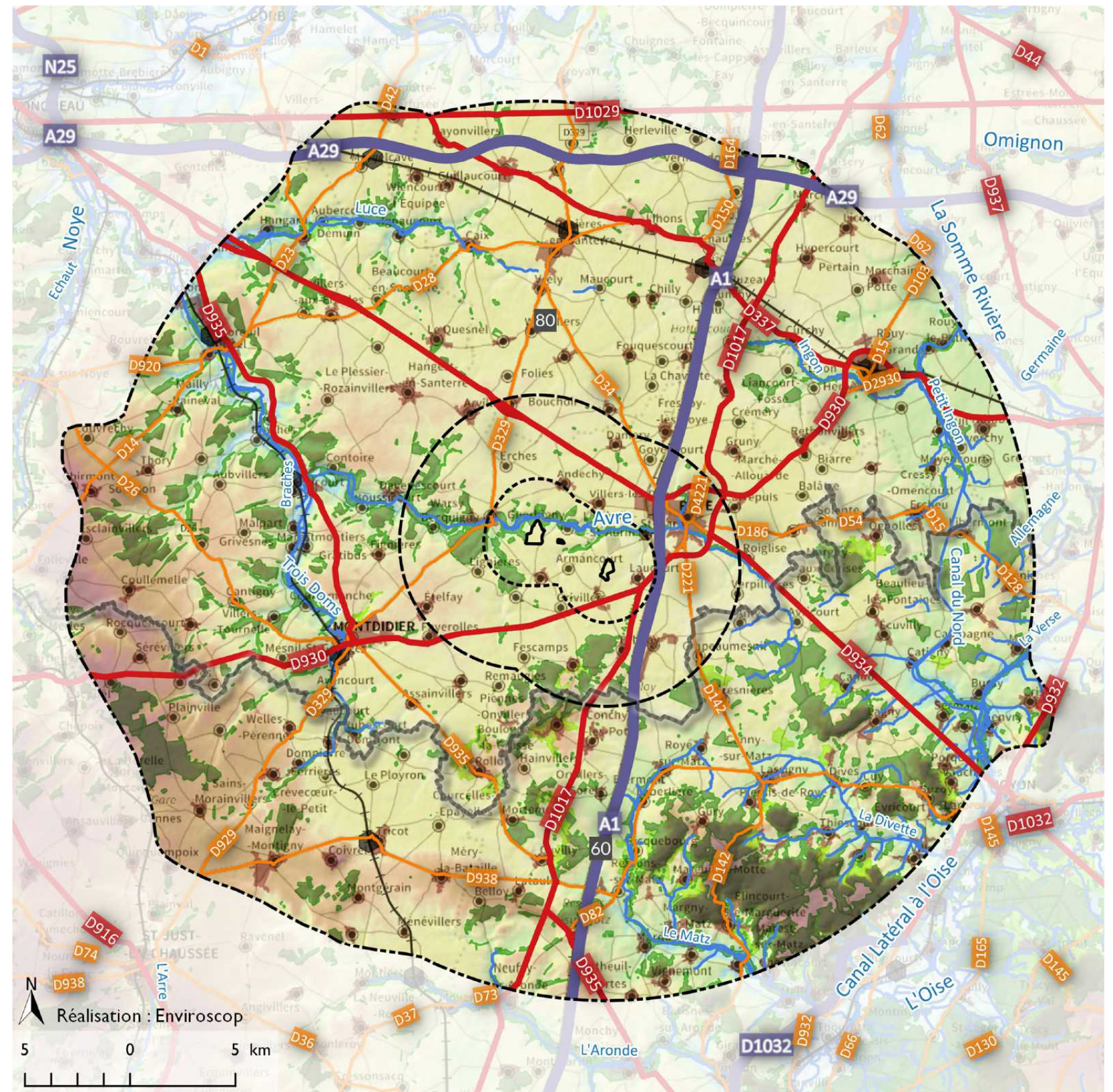
- Le plateau agricole est caractérisé par de grandes cultures de céréales.
- Le plateau est découpé par la vallée de l'Avre et de ses affluents, Braches et les Trois Doms au nord ainsi que par les différents affluents de la Somme et de l'Oise à l'est et au nord-est.
- Le plateau est découpé par les vallées de l'Oise et de ses affluents principalement en rive droite depuis le nord. Les fonds de vallée plats, plus ou moins larges sont alors couverts de prairies, leurs versants boisés. Elles accueillent les principaux bourgs et les axes routiers historiques, aujourd'hui de desserte.

La trame viaire principale forme un réseau de traverses, grandes lignes droites à travers le plateau, s'affranchissant des vallées, jusqu'aux grands pôles urbains en dehors de la zone d'étude. Les routes secondaires, quant à elles, sont organisées sous forme d'un réseau en étoiles concentré autour des grandes agglomérations telles que Montdidier, Roye ou encore la Rosières-en-Santerre.

Carte 49 : Occupation du sol dans le territoire d'étude

Réalisation : Enviroscop. Sources : IGN BDAIt 75, FranceRaster® IGN/Esri, IGN Routes 500, OSM, Corine land Cover 2012 BD Carthage.

Aire d'étude	Hydrographie	Occupation des sols	Relief
ZIP	Cours d'eau	Zone urbaine	40 m
Aire immédiate	Infrastructures	Bois, forêt	60 m
Aire rapprochée	Autoroute	Prairies	80 m
Aire éloignée	Route principale	100 m	120 m
Limites administratives	Route secondaire	140 m	160 m
Limite départementale	Gare		
	Voie ferrée		



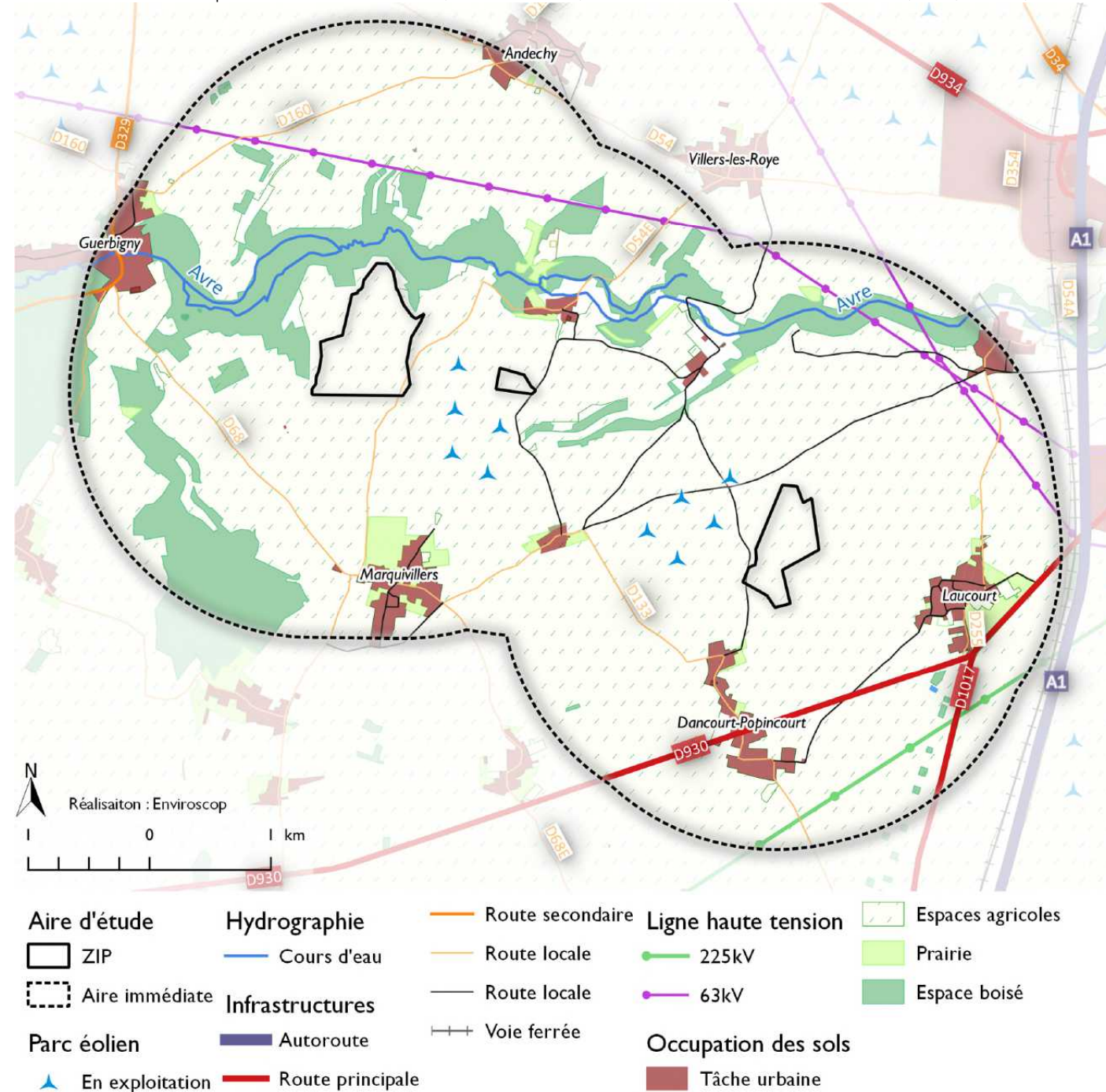
L'urbanisation de l'aire d'étude éloignée est caractérisée par la présence de quelques bourgs de taille moyenne (Roye, Montdidier, Rosières-en-Santerre, Nesle et Moreuil) aux croisements des grands axes de l'A1 (Paris - Lille) et de la RD934 (Amiens - Soissons). Au-delà de l'aire d'étude éloignée au nord-ouest, Amiens constitue le grand pôle urbain le plus proche.

■ Dans l'aire immédiate

L'aire d'étude immédiate est caractérisée par un plateau de grandes cultures coupé par la petite vallée boisée de l'Avre. L'urbanisation est regroupée en 7 villages : Andechy, Armancourt, Dancourt-Popincourt, Echelle-Saint-Aurin, Guerbigny, Laucourt, Marquivillers et Saint-Mard. Les fermes isolées et hameaux sont très rares (l'Echelle-Saint-Aurin).

Carte 50 : Occupation du sol dans l'aire immédiate

Réalisation : Enviroscop. Sources : IGN BDAI75, IGN SCAN100, IGN Routes 500, MOS Picardie 2010, RPA, DREAL, OSM.



L'occupation des sols est dominée sur le plateau par les espaces agricoles de grandes cultures et le bois de Laboissière. Le parcellaire y est de grande taille. Cette aire est traversée au sud-est par les RD930 et RD1017, axes principaux ainsi que par les RD160, RD54E, RD133, RD255 et RD68. Les éoliennes du parc des Tulipes se positionnent au centre de l'aire immédiate, en 2 ensembles, de 2 lignes orientées nord-sud et sud-ouest/nord-est.

Le plateau ouvert est entaillé par la vallée de l'Avre, qui abrite notamment le village de Guerbigny. La vallée est marquée par la présence de quelques prairies, majoritairement à proximité des zones urbaines, ainsi que par la présence de ripisylves dans la vallée de l'Avre. La zone d'implantation potentielle est constituée quasi-exclusivement de grandes parcelles agricoles exploitées, avec un réseau routier limité de routes locales et des chemins ruraux ou d'exploitation.

■ Synthèse

Dans le territoire d'étude, de grands plateaux calcaires sont traversés par les vallées de l'Avre, ainsi que des affluents du Canal du Nord et de l'Oise. L'occupation des sols est alors plutôt homogène, avec de grandes cultures sur les plateaux fertiles, parfois recouverts de grands ensembles forestiers au sud-est. Les vallées bien marquées de l'Avre et de ses affluents doublés du canal du Nord et de l'Oise abritent prairies, ripisylves et de nombreux villages.

L'urbanisation s'organise autour de quelques bourgs et de petits villages, selon les grands axes rectilignes nord-sud et l'A1 Paris-Lille et est-ouest avec les anciennes routes nationales Amiens-Soissons.

L'aire d'étude immédiate se situe dans cet espace de grands plateaux agricoles, découpé de la vallée de l'Avre. Les bois sont limités aux flancs de la vallée ainsi qu'à proximité des vallées sèches rejoignant l'Avre. La majeure partie des villages sont situés sur le plateau : Marquivillers, Armancourt, Dancourt-Popincourt, Laucourt et Andechy.

Le scénario de référence se caractérise par les développements urbain et agricole, principales occupations actuellement. Le développement urbain est directement lié au contexte socio-économique et aux politiques menées (documents d'urbanisme communaux et intercommunaux).

D.3-2. Contexte socio-économique

Objectif : l'analyse de l'environnement démographique et socio-économique a pour but d'identifier le contexte humain local. Ce contexte est décrit en termes de démographie, d'habitat, d'activités économiques et d'usages du territoire. Il s'agit de mettre en évidence les atouts ou les contraintes pour l'implantation du parc éolien par rapport à la population.

Sources des données : INSEE, DATAR, AGRESTE, Registre parcellaire agricole, INAO, Conseil Départemental de la Somme, Comité départemental du tourisme de la Somme, DGALN, collectivités locales

D.3-2a Urbanisme

■ Communes et intercommunalités

Quatorze communes sont incluses en totalité ou en partie dans l'aire d'étude immédiate, toutes dans le département de la Somme : Andechy, Armancourt, Dancourt-Popincourt, Erches, Grivillers, Guerbigny, Laboissière-en-Santerre, Laucourt, L'Echelle-Saint-Aurin, Lignières, Marquivillers, Saint-Mard, Tilloloy et Villers-lès-Roye. Elles sont toutes incluses dans la Communauté de communes du Grand Roye, 28 500 habitants et 62 communes. Créée en 2012, elle s'est élargie depuis sa fusion avec la CC de Montdidier en 2017, puis l'intégration de la commune nouvelle Trois-Rivières en 2019 [Source. Grandroye.fr, 08/2019].

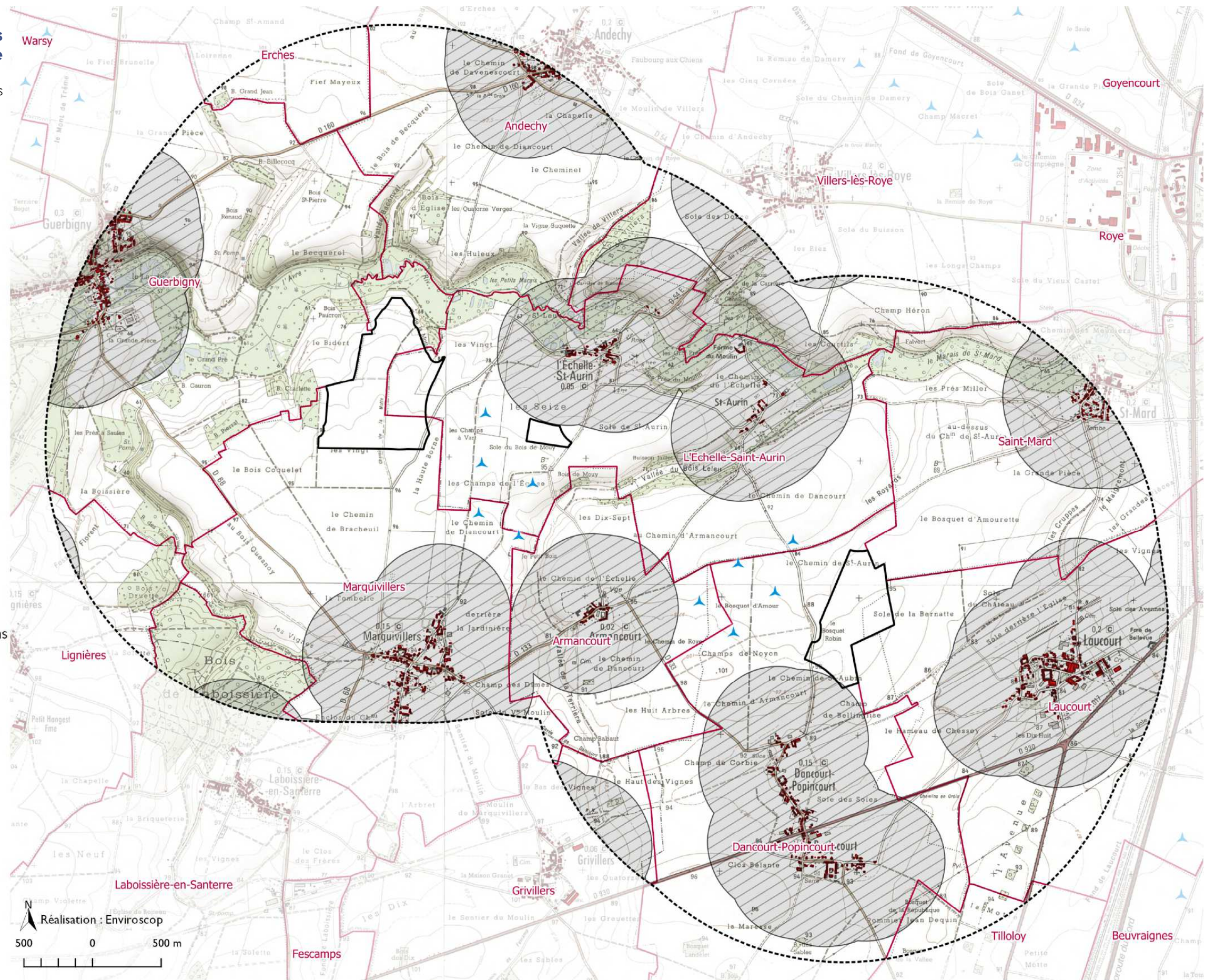
■ SCoT

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du Grand Amiénois a été approuvé le 21/12/2012. Sa révision avait été prescrite le 09/12/2018 pour évolution du périmètre avec fusion des CC Avre-Luce-Moreuil et CC Val de Noye, et l'intégration de la CC du Grand Roye dans laquelle se situe l'aire d'étude immédiate.

Carte 51 : Ecart aux habitations et zones destinées à l'habitat riveraines dans l'aire immédiate

Source : SCAN 25, Cadastre vecteur Ministère des Finances, Envirosop d'après DREAL.

- Aire d'étude
 - ZIP
 - Aire immédiate
- Parc éolien
 - ▲ En exploitation
- Limites communales
 - Limite communale
- Ecart aux habitations
 - Bâti
 - 500 m des habitations



■ Document d'urbanisme communal en vigueur

Aucune des communes de l'aire d'étude immédiate ne dispose d'un document d'urbanisme en vigueur actuellement. Elles sont donc toutes sous modalité du RNU.

Figure 94 : Etat des documents d'urbanisme des communes dans l'aire d'étude immédiate

PLUi : plan local d'urbanisme intercommunal | CC-i : Carte intercommunale | RNU : Règlement National d'Urbanisme | Source : CGET, observatoire des territoires, GEOPORTAIL de l'urbanisme, CC du Grand Roye.

Commune	Document en vigueur	Approbation	Prescription en cours
Commune dont le village est dans l'aire immédiate			
Andechy	RNU	-	Elaboration PLUi du Grand Roye Prescription du 03/02/2016
Armancourt	RNU	-	
Dancourt-Popincourt	RNU	-	
Echelle-Saint-Aurin (L')	RNU	-	
Guerbigny	RNU	-	
Laucourt	RNU	-	
Marquivillers	RNU	-	
Saint-Mard	RNU	-	
Commune dont le village n'est pas dans l'aire immédiate			
Erches	RNU	-	Elaboration PLUi du Grand Roye Prescription du 03/02/2016
Grivillers	RNU	-	
Laboissière-en-Santerre	RNU	-	
Lignièrès	RNU	-	
Tilloloy	RNU	-	
Villers-les-Roye	RNU	-	

La ZIP est définie notamment par un écartement d'au moins 500 m des habitations.

■ Projet de PLUi

La communauté de communes du Grand Roye a compétence en matière d'élaboration des documents d'urbanisme. Un PLUi a été prescrit le 03 février 2016, Aucun document (ni projet, ni version de travail du PADD ou du règlement) n'est approuvé ou porté à notre connaissance au moment du dépôt du présent dossier de demande. Le compte-rendu du comité de pilotage de décembre 2018 fait état des objectifs suivants pour le projet de PLUi :

- Montdidier, Roye : Deux bassin de vie et d'emploi d'échelle régionale à conforter ;
- Un territoire, 62 communes : valoriser les ressources locales, coordonner les actions déjà engagées ;
- Cibler les actions prioritaires à engager pour l'avenir du territoire.

■ Répartition de l'habitat

Dans l'aire immédiate, l'habitat de chaque commune est structuré autour d'un bourg principal (parfois sous forme de village-rue), et de très rares hameaux disséminés et quelques fermes isolées. Les villages présents dans cette aire sont au nombre de 8 : Andechy, Armancourt, Dancourt-Popincourt, L'Echelle-Saint-Aurin, Guerbigny, Laucourt, Marquivillers et Saint-Mard. La ZIP ne concerne que des espaces agricoles. Voir la Carte 51 en page 116.

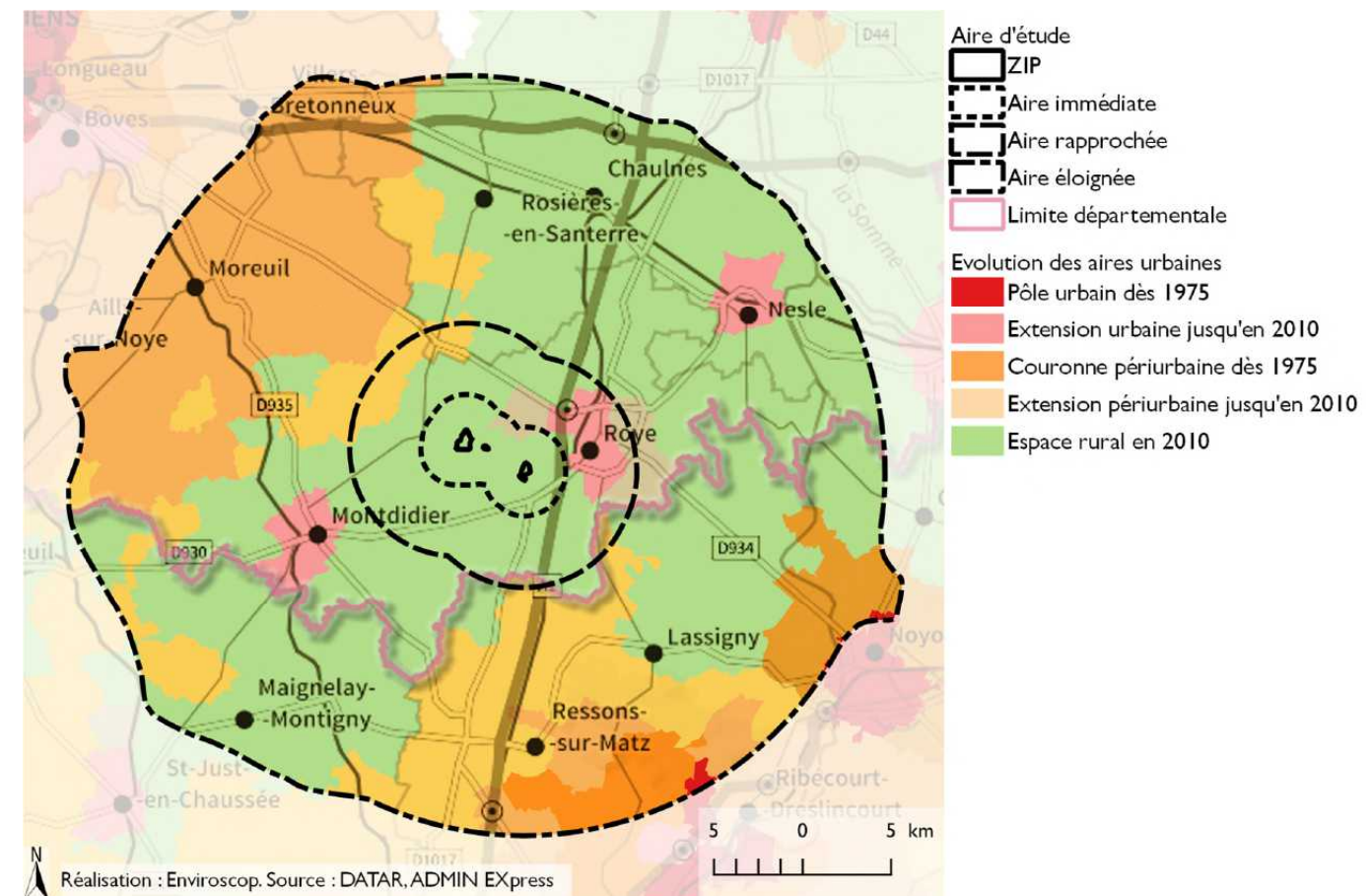
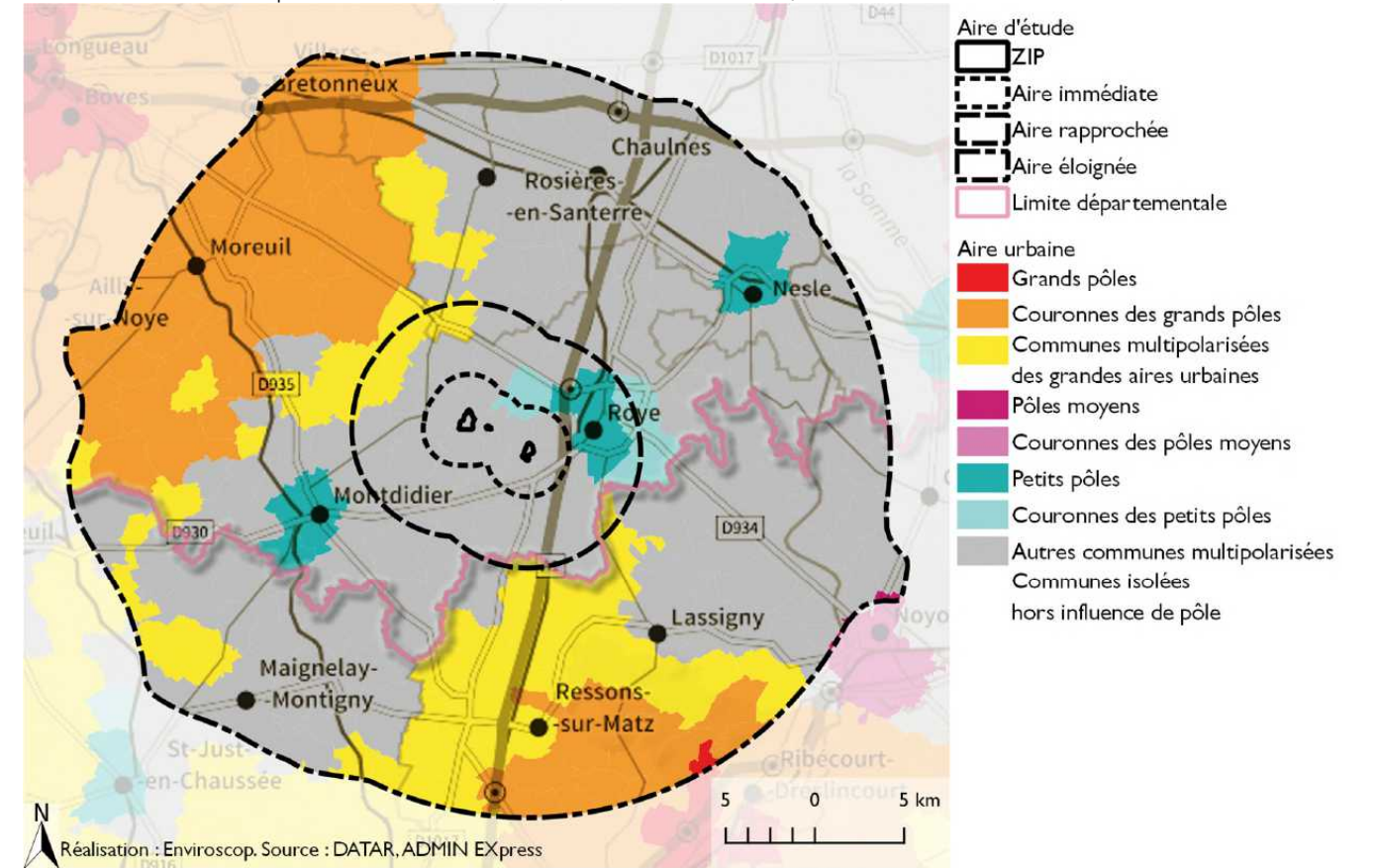
En matière d'urbanisme, la ZIP est définie notamment par un écartement d'au moins 500 m des habitations.

D.3-2b Aménagement urbain du territoire

Dans le territoire d'étude, la zone du projet est encadrée au nord-ouest et au sud-est par un développement périurbain. Ce développement est particulièrement marqué par les couronnes urbaines d'Amiens et de Compiègne, deux pôles hors du territoire d'étude.

Carte 52 : Aires urbaines et évolution des aires urbaines

Réalisation : Enviroscop. Sources : DATAR, OSM, FranceRaster@ IGN/Esri



Dans l'aire d'étude immédiate, les communes sont en espace rural. Elles s'orientent principalement entre les petits pôles urbains de Roye dans l'aire rapprochée, et de Montdidier dans l'aire éloignée.

D.3-2c Démographie

Dans l'aire rapprochée, on retrouve un petit pôle urbain : la commune de Roye avec 5 972 habitants en 2015.

Dans l'aire d'étude immédiate, les communes sont très peu peuplées. Les 8 villages présents dans cette aire ont tous moins de 500 habitants. L'évolution de la population y est plutôt à la hausse entre 2011 et 2016 (peu représentative en cas de faible population). La densité est globalement modérée (entre 31 et 41 hab/km²), faible à Dancourt-Popincourt et très faible à Echelle-St-Aurin et Armancourt (< 15 hab/km²).

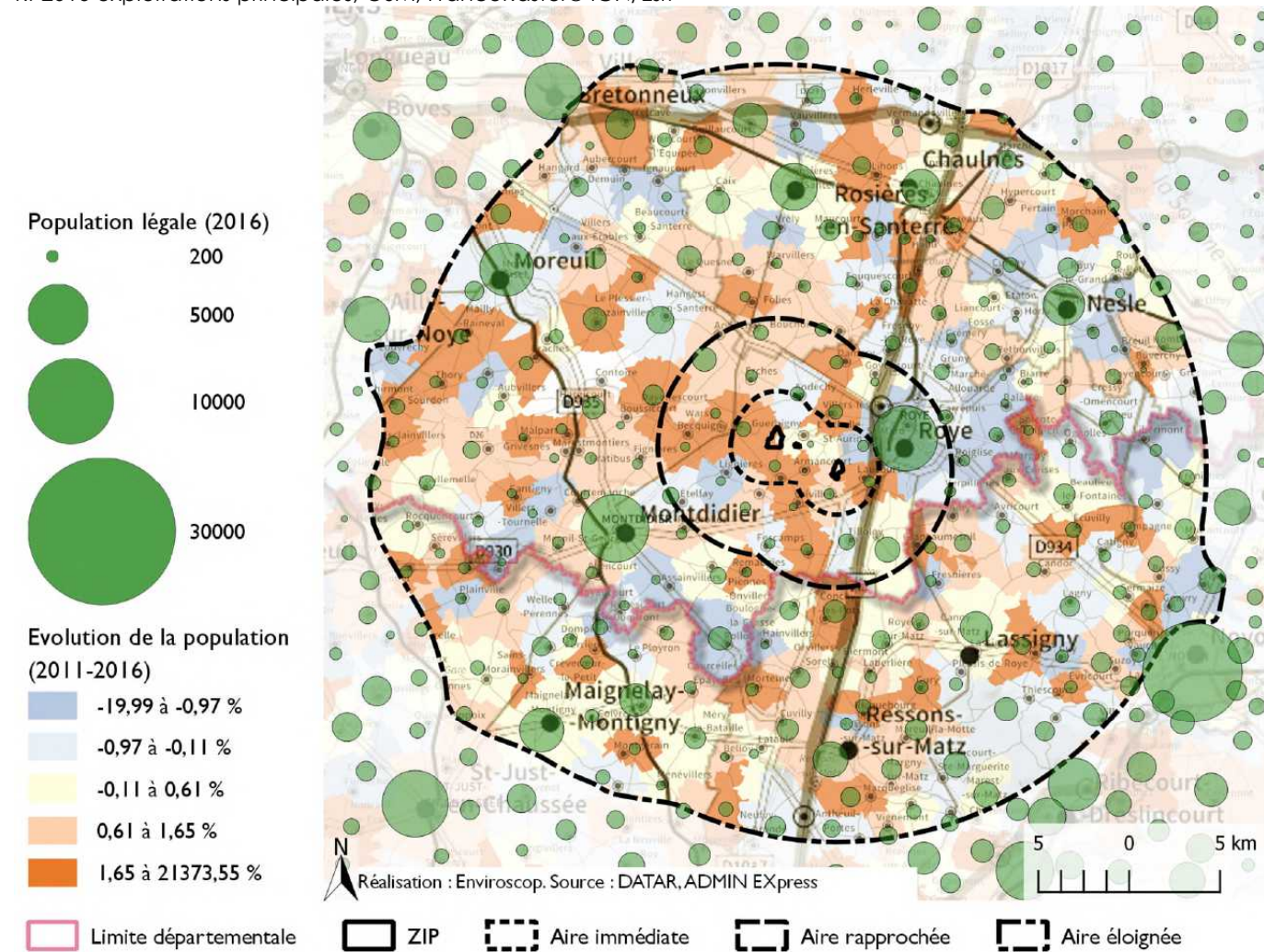
Figure 95 : Chiffres clés de la population

Réalisation : Enviroscop. Source : INSEE – dossier complet millésime 2020 avec RP 2011 et RP 2016, exploitations principales, géographie au 01/01/2019

POPULATION	Andéchy	Armancourt	Dancourt-Popincourt	Echelle-St-Aurin	Guerbigny	Laucourt	Marquivillers	St-Mard
Population (2016)	262	31	152	54	300	198	185	171
Densité moyenne population (hab/km ²)	33,70	14,40	25,80	10,60	36,30	31,10	32,00	41,20
Variation annuelle de la population % 2011-2016	2,3	10,3	1,4	-	2,9	2,6	3,7	2,8

Carte 53 : Population et variation annuelle moyenne

Population légale 2016, évolution de la population 2011-2016 – seuils par quantile | Sources : millésime 2020 RP2011 et RP2016 exploitations principales, OSM, FranceRaster@ IGN/Esri



D.3-2d Habitats et logements

Dans l'aire d'étude immédiate, en cohérence avec le nombre d'habitants, Guerbigny et Andéchy disposent du parc de logements le plus important. Voir la Carte 54 ci-dessous.

Guebigny dispose également du taux de résidences secondaires le plus important, à un niveau modéré autour de 20 %, dans la médiane française. Pour les communes en rive droite de l'Avre, proches de Roye, petit pôle urbain, ce taux est très faible, alors qu'il est d'un niveau plutôt faible pour les communes en rive gauche.

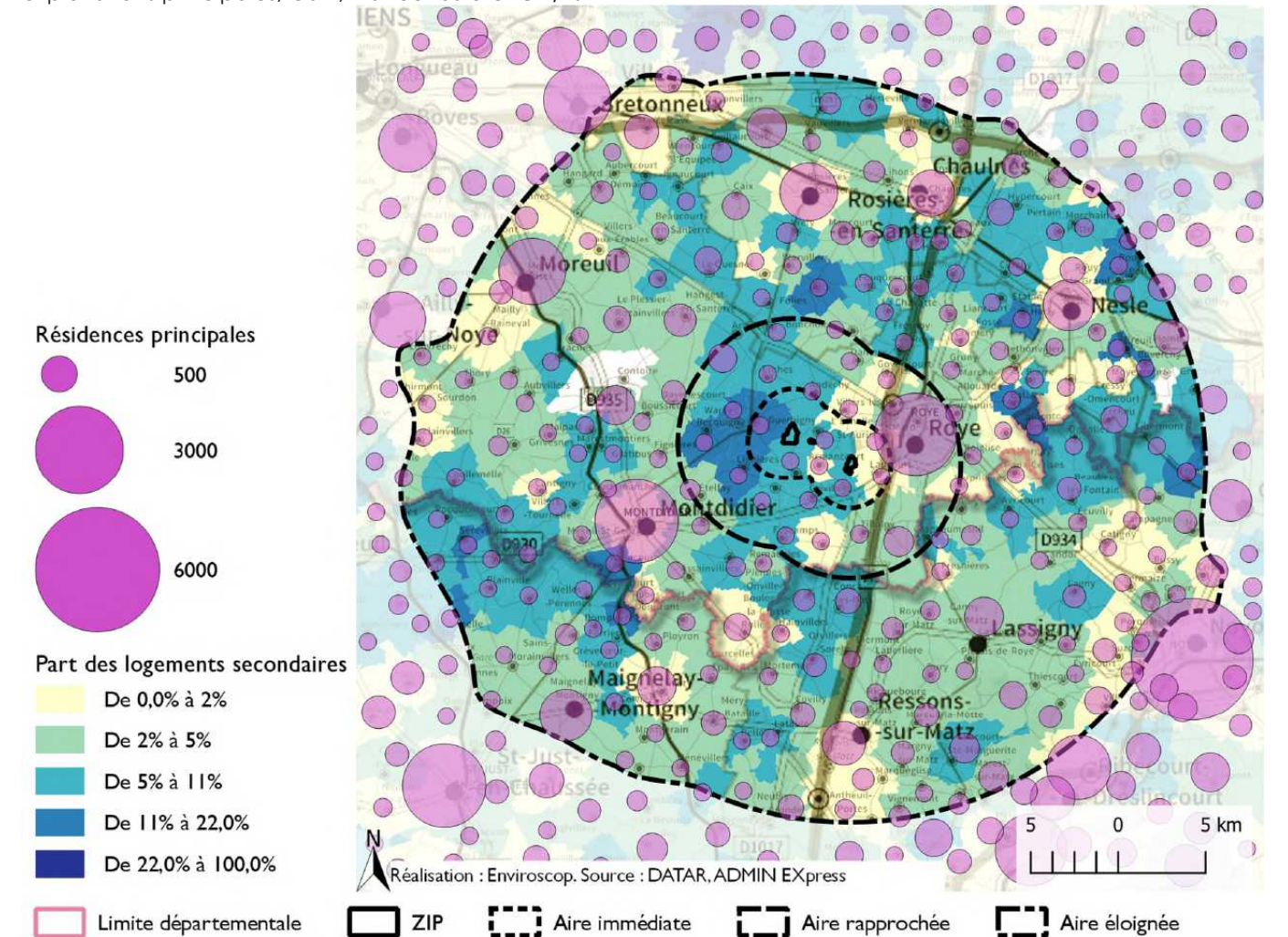
Figure 96 : Chiffres clés du logement

Réalisation : Enviroscop. Source : INSEE – dossier complet millésime 2020 avec RP 2011 et RP 2016, exploitations principales, géographie au 01/01/2019

LOGEMENTS	Andéchy	Armancourt	Dancourt-Popincourt	Echelle-St-Aurin	Guebigny	Laucourt	Marquivillers	St-Mard
Nombre total de logements 2016	121	13	71	32	167	84	91	76
Part de résidences principales (%)	85,1	84,6	83,1	71,9	70,7	90,5	81,3	97,4
Part de résidences sec. et log. occasionnels (%)	8,3	-	8,5	6,3	19,2	-	7,7	-

Carte 54 : Logements et résidences secondaires

Logement 2016, Part des résidences principales 2016 – seuils par quantile Sources : millésime 2020 RP2011 et RP2016 exploitations principales, OSM, FranceRaster@ IGN/Esri



D.3-2e Emploi et activités

Dans l'aire d'étude immédiate, les communes sont rurales. Selon la typologie des campagnes de la DATAR, elles se caractérisent comme de la « campagne agricole et industrielle » et où le marché du travail est en difficulté.

Le taux de chômage varie fortement d'une commune à l'autre. La commune de Marquivillers possède un taux de chômage inférieur à la moyenne nationale (9,2% pour 9% au national) tandis que les communes de l'Echelle-Saint-Aurin et Dancourt-Popincourt ont un taux de chômage bien plus élevé (>20%).

L'emploi est très peu développé, et les actifs ne travaillent pas dans la zone. L'indicateur de concentration d'emploi est très faible, comme à Dancourt-Popincourt, Saint-Mard et Marquivillers (≤ 25), à faible (entre 25 et 75) dans les autres communes.

Figure 97 : Chiffres clés de l'emploi et de l'activité

L'indicateur de concentration d'emploi est égal au nombre d'emplois dans la zone pour 100 actifs ayant un emploi résidant dans la zone. | Sources : millésime 2020 RP2011 et RP2016 exploitations principales

EMPLOI	Andéchy	Armancourt	Dancourt-Popincourt	Echelle-St-Aurin	Guerbigny	Laucourt	Marquivillers	St-Mard
Actifs	129	15	77	24	156	98	87	98
Nombre d'emplois dans la zone	34	5	12	8	40	59	19	17
Actifs ayant un emploi résidant dans la zone	112	10	66	19	129	90	80	84
Indicateur de concentration d'emploi	30,7	44,4	18,2	42,0	30,8	65,3	23,8	20,2
Taux d'activité parmi les 15 ans ou plus en %	63,8	70,0	63,9	58,1	64,4	64,9	62,9	65,3
Taux de chômage en %	13,4	21,4	12,0	25,0	13,5	10,2	9,2	14,3
Etablissements actifs au 31/12/2015	20	4	14	8	23	12	13	8
Agriculture, sylviculture et pêche (%)	30,0	25,0	42,9	37,5	30,4	41,7	46,2	25,0
Industrie (%)	15,0	-	-	25,0	13,0	-	7,7	-
Construction (%)	-	25,0	14,3	12,5	13,0	8,3	15,4	37,5
Commerce, transports, services divers (%)	45,0	25,0	35,7	12,5	34,8	41,7	23,1	12,5
dont commerce et réparation automobile (%)	35,0	25,0	28,6	-	4,3	8,3	-	-
Administration publique, enseignement, santé, action sociale (%)	10,0	25,0	7,1	12,5	8,7	8,3	7,7	25,0
Part des établissements de 0 salarié (%)	75,0	75,0	71,4	75,0	47,8	50,0	69,2	50,0
Part des établissements de 1 à 9 salariés (%)	15,0	25,0	28,6	25,0	52,2	41,7	30,8	50,0
Part des établissements de 10 salariés et + (%)	10,0	-	-	-	-	8,3	-	-

Dans les 8 communes principales de l'aire d'étude immédiate, l'INSEE recense 102 établissements en activité, 194 emplois, 64% de taux moyen d'activités et un indicateur de concentration d'emploi de 33 points (moyennes pondérées). Le nombre d'établissements est faible, et 42% sont situés à Guerbigny et Andéchy. Les activités sont principalement liées à l'agriculture (35% en moyenne) et à l'économie présente (32% des établissements liés au commerce de proximité et à la construction). La quasi-totalité des établissements comptent moins de 10 employés. Seuls trois établissements de plus de 10 salariés sont identifiés, deux sur la commune de Andéchy et un sur la commune de Laucourt.

La zone d'implantation potentielle ne comprend aujourd'hui qu'un seul type d'activités : l'agriculture.

D.3-2f Secteur agricole

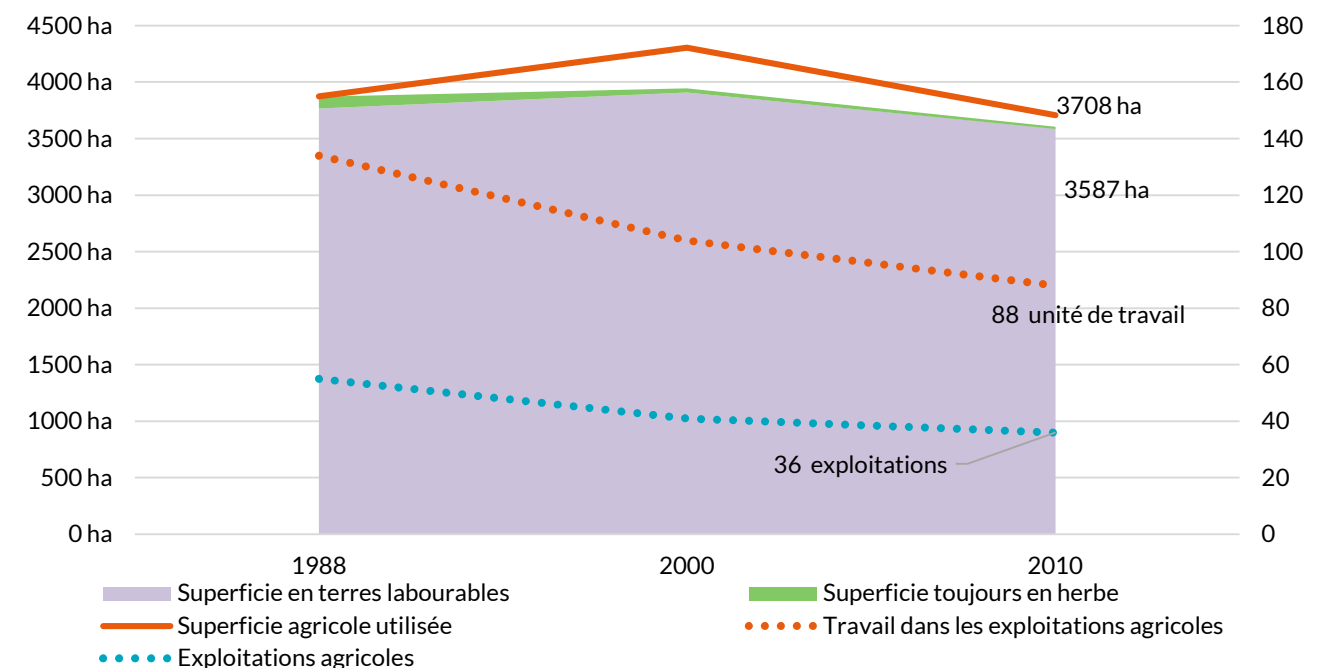
Statistique agricole

Dans les 8 communes principales de l'aire d'étude immédiate, sont recensés les sièges de 36 exploitations agricoles en 2010 : toutes les communes ont 5 ou 6 sièges sauf Armancourt qui n'en compte que 3 et Saint-Mard qui n'en a aucun. Ces exploitations totalisent une superficie agricole utile (SAU) de 3 708 ha dont la quasi-totalité en terres labourables [AGRESTE, recensement agricole 2010]. L'orientation technico-économique est globalement orientée vers les cultures générales, comme en 2000. Suivant les tendances nationale et régionale, le nombre d'exploitations et d'unités de travail est en constante baisse depuis plusieurs décennies (respectivement -35% et -34% entre 1988 et 2010). A la faveur du regroupement des exploitations, les surfaces agricoles utilisées sont restées plutôt constantes entre 1988 et 2000, mais en légère baisse en 2010 (-165 ha, soit -4% entre 1988 et 2010). Les surfaces toujours en herbe ont fortement régressé avec -83% sur la même période, pour représenter 18 ha en 2010.

Ainsi, sur la base des profils des autres communes rurales et péri-urbaines en France, on peut présumer que la diminution des terres agricoles par l'urbanisation et le développement de la tâche urbaine (développement de nouveaux quartiers souvent en périphérie des villages et hameaux existants) s'est faite au détriment des espaces toujours en herbe et des terres labourables.

Figure 98 : Evolution des données agricoles

Réalisation : Enviroscop. Source : AGRESTE, recensement agricole 2010, 2000 et 1988. Données compilées sur Andéchy, Armancourt, Dancourt-Popincourt, Echelle-St-Aurin, Guerbigny, Laucourt, Marquivillers, St-Mard



Variation de l'assolement dans la ZIP

Les différentes entités de la ZIP sont couvertes exclusivement par des parcelles agricoles de labours.

L'assolement varie chaque année selon la rotation des cultures. Entre 2015 et 2016, les parcelles agricoles dont tout ou partie est dans la ZIP sont à destination de la culture de blé tendre principalement (quasi la moitié des surfaces), et de légumes-fleurs et autres cultures pour un tiers. Elle comprend marginalement des cultures de plantes à fibres, de protéagineux ou encore de colza. Elle ne comprend aucune culture pérenne (ni verger, ni vigne).

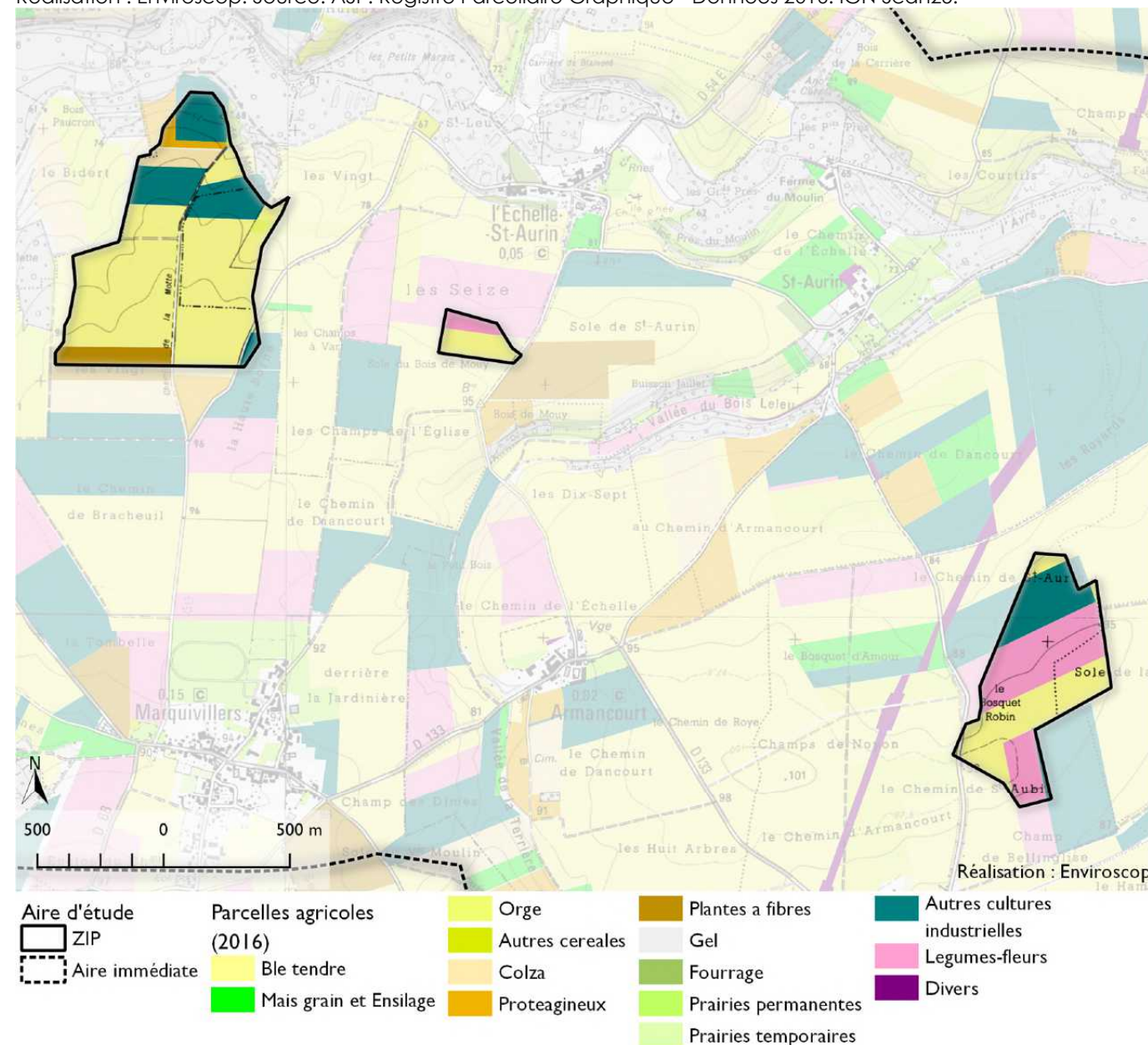
Figure 99 : Surfaces culturales (tout ou partie) dans la zone d'implantation potentielle

Les surfaces en hectare totalisent la superficie déclarée pour l'ensemble de la parcelle dont tout ou partie est dans la zone d'implantation potentielle. | Réalisation : Enviroscop. Source. ASP. Registre Parcellaire Graphique.

	2015	2016
Blé tendre d'hiver	45,73	55,52
Lin fibres		3,57
Jachère de 6 ans ou plus déclarée comme SIE	0,03	0,03
Betterave non fourragère / Bette	13,39	18,38
Orge d'hiver		0,40
Prairie permanente - herbe prédominante	0,07	0,07
Pois de printemps	2,74	1,35
Orge de printemps		0,11
Pomme de terre de consommation	10,52	4,59
Pomme de terre féculière	0,42	10,92
Colza d'hiver	6,45	2,07
Petits pois	17,53	
Haricot / Flageolet	0,13	
Total général	97,00	97,01

Carte 55 : Parcelles agricoles exploitées dans la zone d'implantation potentielle

Réalisation : Enviroscop. Source. ASP. Registre Parcellaire Graphique - Données 2016. IGN Scan25.



D.3-2g Labels AOC, AOP, IGP

Ils existent plusieurs labels garantis par l'État. En France et en Europe, des logos officiels permettent de reconnaître des produits qui bénéficient d'un signe officiel de la qualité et de l'origine. Les signes garantis de l'origine : L'Appellation d'origine contrôlée (AOC), d'un produit dont toutes les étapes de fabrication sont réalisées selon un savoir-faire reconnu dans une même zone géographique, qui donne ses caractéristiques au produit. L'Appellation d'origine protégée (AOP) est l'équivalent européen de l'AOC. Elle protège le nom d'un produit dans tous les pays de l'UE. L'Indication géographique protégée (IGP) d'un produit dont les caractéristiques sont liées au lieu géographique dans lequel se déroule au moins sa production ou sa transformation selon des conditions bien déterminées. C'est un signe européen qui protège le nom du produit dans toute l'UE.

Dans l'aire d'étude immédiate, aucun label AOC, AOP, IGP n'est référencé [Source. INAO site internet].

D.3-2h Secteur éolien

Fin 2019, l'éolien représente **20 200 emplois en France**, soit une augmentation de 11% par rapport à 2018, et une croissance de plus de 25% depuis 2016 [FEE, Capgemini invent 2020]. Ces emplois s'appuient sur environ 900 sociétés présentes sur toutes les activités de la filière éolienne et constituent de ce fait un tissu industriel diversifié. Ces sociétés sont de tailles variables, allant de la TPE au grand groupe industriel. Fortement ancrées dans les territoires, ces entreprises contribuent à la structuration de l'emploi en régions en se positionnant sur un marché d'avenir, dont le développement est encadré par la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE).

Les acteurs éoliens implantés en France couvrent l'ensemble des maillons de la chaîne de valeur du secteur, sur lesquels les emplois sont répartis

- **Études et Développement** : Ex. : bureaux d'études, mesures de vent, mesures géotechniques, expertise technique, bureaux de contrôle, développeurs, financeurs, etc.
- **Fabrication de composants** : Ex. : pièces de fonderie, pièces mécaniques, pales, nacelles, mâts, brides et couronnes d'orientation, freins, équipements électriques, etc.
- **Ingénierie et Construction** : Ex. : assemblage, logistique, génie civil, génie électrique, montage, raccordement réseau, etc.
- **Exploitation et Maintenance** : Ex. : mise en service, exploitation, maintenance, réparations, traitement des sites, etc...

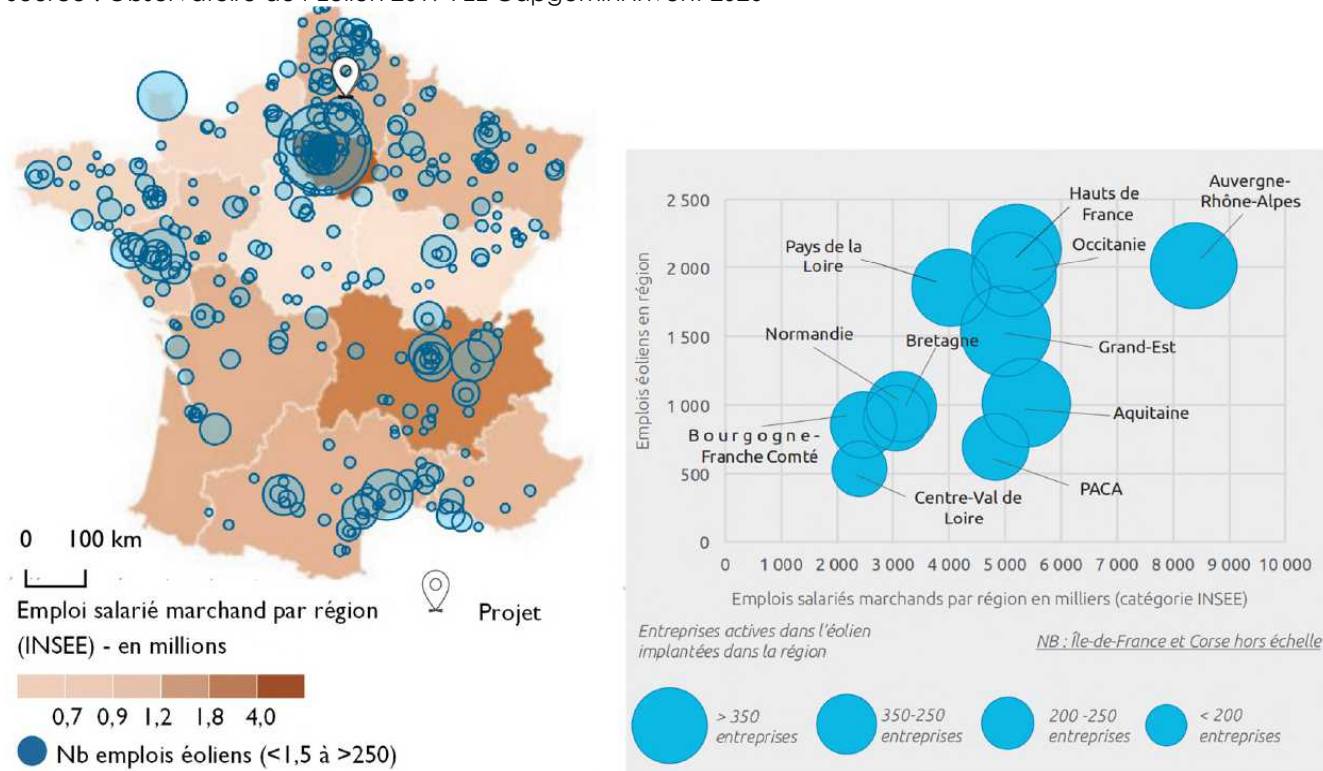
Les emplois éoliens se répartissent sur une chaîne de valeur complexe et diversifiée, depuis des structures spécialisées, positionnées sur un des différents maillons de la chaîne de valeur, jusqu'aux acteurs intégrés couvrant plusieurs types d'activités. Plus jeunes et gravitant autour d'une centaine de PME, ces entreprises sont imprégnées par une forte culture entrepreneuriale et disposent d'un réservoir de savoir-faire variés, accompagnant la croissance du secteur éolien. Ces entreprises font preuve d'une grande flexibilité.

Les régions **Grand-Est et Hauts-de-France**, territoires où la filière éolienne connaît un très fort développement des parcs éoliens, contribuent au **dynamisme économique local**. La région Hauts-de-France compte 2 149 emplois (équivalents temps plein) dans le secteur éolien en 2019 [FEE, Capgemini invent 2020]. Avec près de 0,5 emploi éolien pour 1 000 emplois salariés du secteur marchand, le développement de la filière éolienne représente un des leviers de la création d'emplois dans l'ensemble des régions françaises. D'ici 2028, l'éolien terrestre et en mer confondu devrait générer près de 50 000 emplois en France

Le territoire d'étude compte de nombreux parcs éoliens, et notamment les 10 éoliennes du parc des Tulipes dans l'aire d'étude immédiate. Construit en 2021, il est exploité par une filiale détenue par H2air (H2air GT).

Carte 56 : Emploi de l'éolien en France

Source : Observatoire de l'Eolien 2019 FEE Capgemini invent 2020



D.3-2i Secteur touristique

Dans le département, peu de sites sont touristiques, hormis certains sites, tels que la baie de Somme, qui jouissent d'une forte notoriété. Ce site propose de nombreuses activités de découverte de la baie, de sa faune et de sa flore. Le département de la Somme accueille également de nombreux sites de mémoire de la Première Guerre Mondiale. Le plus proche est un haut-lieu de la mémoire américaine situé à Cantigny, dans l'aire éloignée, à environ 14 km.

Les communes de l'aire rapprochée, et notamment Tilloloy et Roye disposent également d'un patrimoine culturel et historique relativement riche principalement de bâtiments remarquables tels que des églises et châteaux.

Dans l'aire d'étude rapprochée, on compte plusieurs itinéraires de randonnée :

- Le GR123 qui traverse l'ouest du territoire en passant pas Guerbigny jusque dans l'aire immédiate ;
- Plusieurs boucles locales pédestres et des véloroutes passant dans l'aire immédiate.

Aucun hébergement de type hôtel, chambre, camping ou hébergement collectif n'est présent dans l'aire d'étude immédiate. L'office du tourisme identifie des gîtes à proximité de la ZIP, notamment sur la commune de Montdidier, situées au-delà de l'aire immédiate.

D.3-2j Synthèse

Quatorze communes sont incluses en totalité ou en partie dans l'aire d'étude immédiate (ZIP + 2 km), toutes dans le département de la Somme. Plus précisément, y sont présents 8 villages : Andechy, Armancourt, Dancourt-Popincourt, Echelle-Saint-Aurin, Guerbigny, Laucourt, Marquivillers et Saint-Mard. Ces communes rurales sont au-delà des aires urbaines et péri-urbaine d'Amiens et de Compiègne. Elles sont très peu peuplées (tous avec moins de 300 habitants). Les tendances de fond sont marquées par une densité modérée et une croissance résidentielle modérée. L'habitat est concentré dans les villages et très peu de hameaux ou fermes isolées. Les communes ne sont pas couvertes par un document d'urbanisme opposable, un PLUi est prescrit. La ZIP présente un recul d'au moins 500 m aux habitations.

Campagne agricole et industrielle, le développement est polarisé par une économie résidentielle et industrielle, où le marché du travail est en difficulté. Les entreprises installées dans ces communes sont peu nombreuses et génèrent peu d'emplois.

La zone d'implantation potentielle ne comprend qu'un seul type d'activités : l'agriculture, avec uniquement des parcelles agricoles de labours. L'aire d'étude immédiate ne recense aucune labélisation de l'INAO. Dans les exploitations de ces communes, la surface agricole utile a légèrement régressé en 20 ans (-4 % de la SAU), avec une forte baisse des surfaces en herbe historiquement peu présentes.

Selon le scénario de référence, on devrait observer les mêmes tendances démographiques qu'aujourd'hui, avec un accroissement modéré à faible de la population. La part de l'agriculture devrait rester importante bien que le nombre d'exploitations soit en baisse.

D.3-3. Infrastructures, équipements et réseaux

Objectif : La connaissance des caractéristiques du site en matière d'accessibilité routière doit permettre d'appréhender les différents axes de circulation permettant l'accès au site pour les problématiques d'acheminement des éoliennes en phase chantier et d'entretien en phase d'exploitation. Elle renseigne également sur les contraintes d'éloignement aux principales infrastructures lors de la définition du parc éolien.

Sources des données : cartes topographiques IGN, DREAL, Conseil départemental, RTE S3REnR Capareseau.fr. 2019, RFF, VNF, MTEs, carte aéronautique OACI (Géoportail 2019).

D.3-3a Infrastructures de transport routier

■ Le réseau principal dans le territoire d'étude

Le territoire d'étude est caractérisé par un réseau principal des **autoroutes A1 et A29** et de **grands axes principaux, anciennement routes nationales aujourd'hui déclassées**. Voir Carte 57 ci-dessous. Avec 56 334 véhicules/jour en 2017 [source : DATAR], l'autoroute A1 coupe du nord au sud l'aire rapprochée, à l'extrémité est de l'aire immédiate. Plus marginalement, l'A29 coupe l'aire éloignée dans son extrémité nord.

Outre les deux autoroutes, on retrouve ainsi les grands axes rectilignes de :

- La RD1029, anciennement RN29 qui reliait Sainte-Marie-les-Champs à La Chapelle. Elle traverse l'extrémité nord de l'aire d'étude éloignée.
- La RD934, anciennement RN334 qui traversait l'Aisne et la Somme. Elle traverse le territoire d'étude du nord-ouest au sud-est, en passant par Roye dans l'aire d'étude rapprochée.
- La RD935, anciennement RN35, à l'ouest de l'aire d'étude éloignée et relie Amiens à Montdidier.
- La RD1017, anciennement RN17 reliant Le Blanc-Mesnil à Libercourt dans l'Aisne et dans l'Oise. Elle traverse le territoire d'étude du nord-est au sud en passant par Roye dans l'aire d'étude rapprochée et un court tronçon dans la partie est de l'aire d'étude immédiate.

Le reste du territoire est maillé par un réseau de routes **secondaires et de dessertes locales**. Voir Carte 57 ci-dessous.

Figure 100 : Trafic routier des principaux axes de circulation

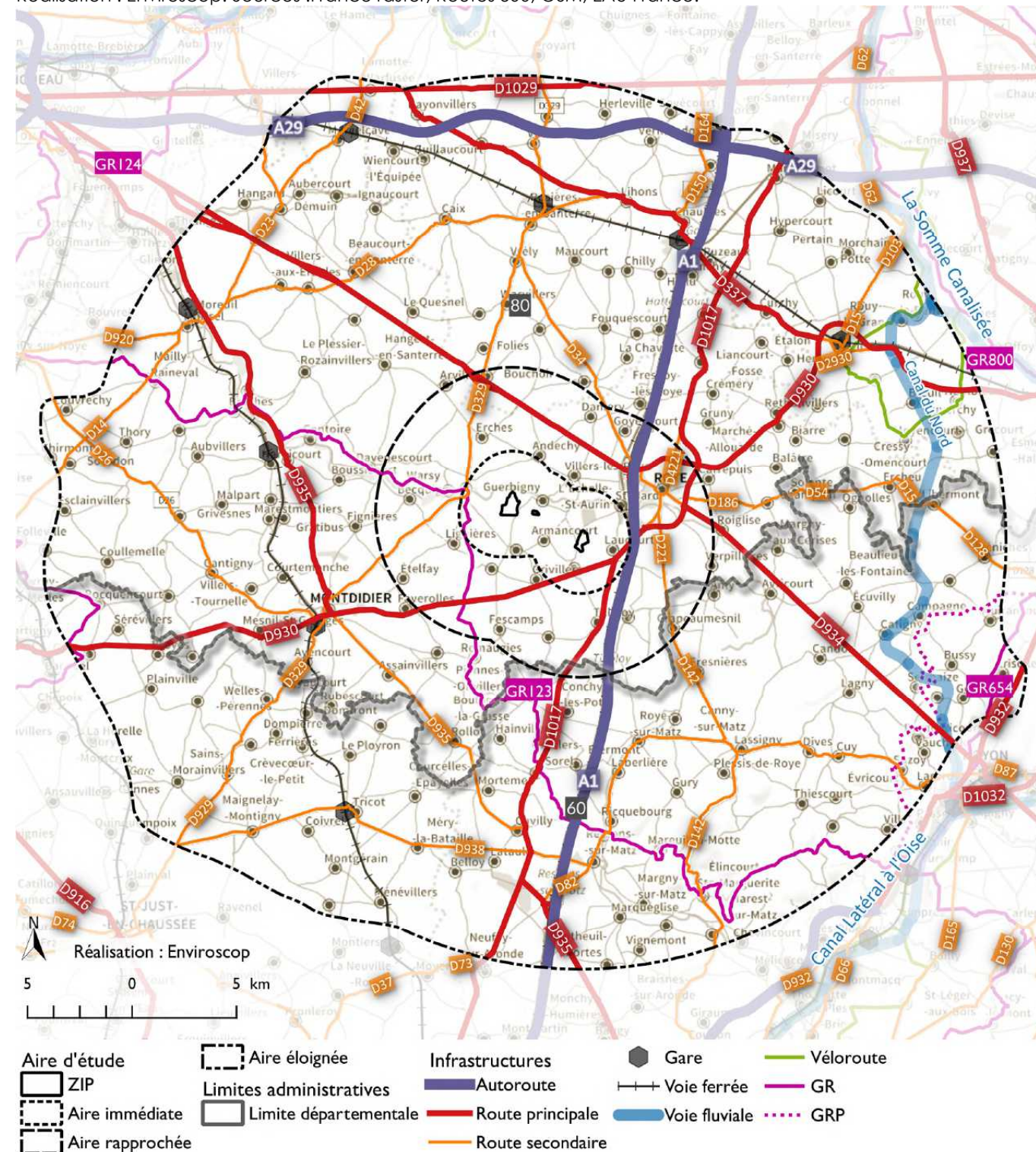
* MJA : Moyenne Journalière Annuelle. Sources : Conseil Départemental de la Somme 2016 – Comptage Trafic 2015

Route	Réseau	Villes reliées	Trafic (MJA*)
RD934	Liaison régionale	Amiens et Noyon	11 543
RD930	Liaison régionale	Montdidier à Nesle	3 176
RD935	Liaison régionale	Montdidier et Amiens	4 939
RD1017	Liaison régionale	Péronne et Pont-Ste-Maxence	5 263
RD337	Liaison régionale	Nesle et la RD 1029	/

D'autres axes principaux traversent le territoire d'étude. Les RD337 et 337G parcourent le nord de l'aire d'étude éloignée d'ouest en est, et la RD930 entre Breteuil et Ham (communes situées en dehors du territoire d'étude) traverse le territoire d'étude d'ouest en est. Cette dernière traverse une partie de l'aire immédiate. Le reste du territoire est maillé par un réseau de routes secondaires et de dessertes locales.

Carte 57 : Réseau routier, ferré et voies navigables dans l'aire éloignée

Réalisation : Enviroscop. Sources : France raster, Routes 500, OSM, EAU France.



■ Le réseau routier dans l'aire immédiate

L'aire d'étude immédiate est traversée (voir Carte 58 en page 123) par :

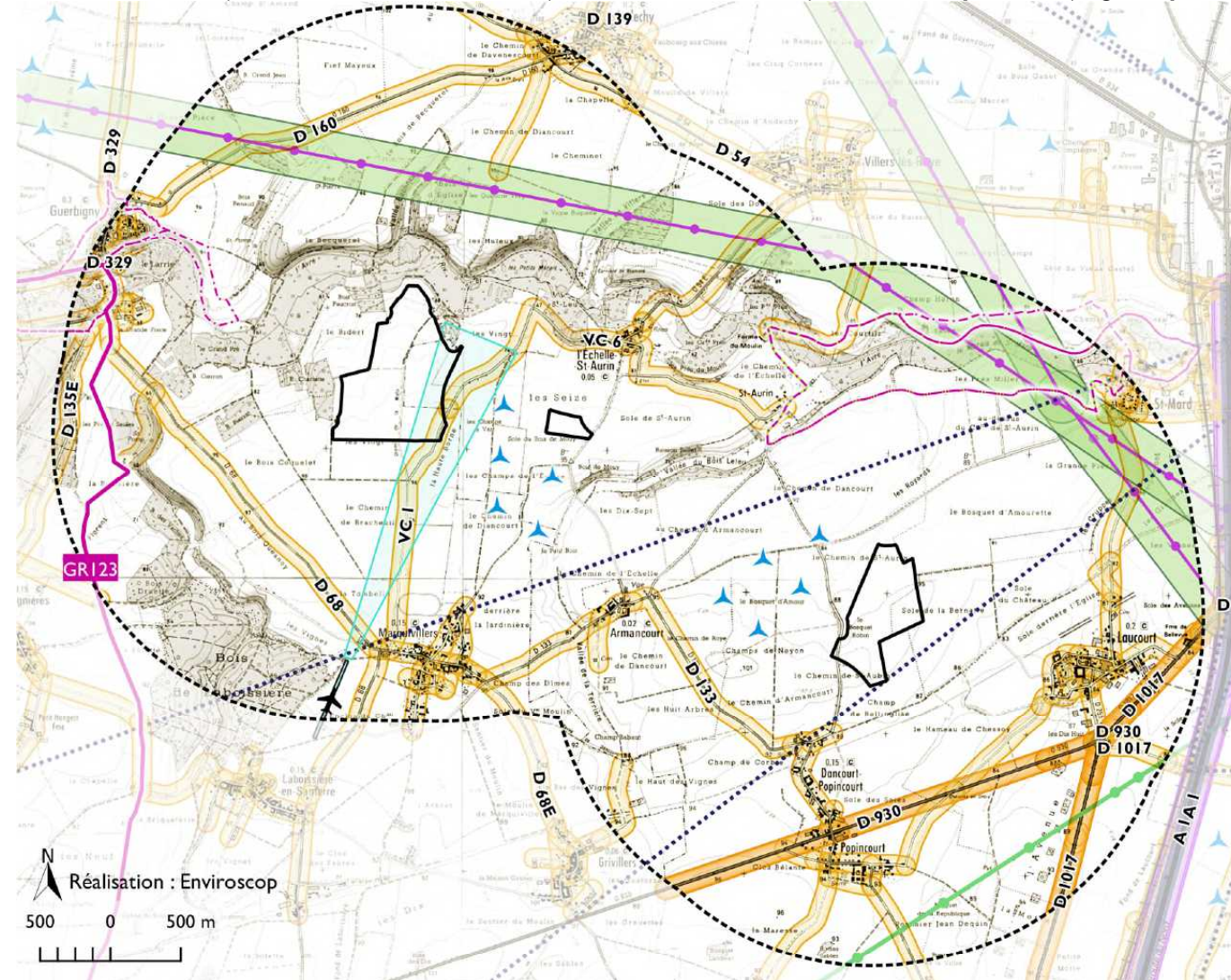
- Deux axes structurants dans la partie sud de l'aire : la RD930 de Roye à Montdidier avec 3 176 véhicules/jour en 2016 à Breteuil, et, la RD1017 parallèle à l'A1 avec 5 263 véhicules/jour en 2016 à Cuvilly et 7 278 à Laucourt [source : DREAL]. Il s'agit de routes classées à grande circulation par décret et pour lesquelles une servitude de recul de 75 m pour toute construction est requise [Source : Décret n° 2010-578 du 31 mai 2010 modifiant le décret n° 2009-615 du 3 juin 2009 fixant la liste des routes à grande circulation]

- Un réseau de routes départementales et/ou communales, de desserte locale, dont une voie communale qui longe une entité de la ZIP. Voir Carte 58 ci-dessous.

Carte 58 : Transport et contraintes techniques dans l'aire d'étude immédiate

Réalisation : Enviroscop. Sources : Fond de plan IGN, OSM, Enviroscop d'après OSM, DREAL et ANFR cartoradio contraintes aéroportuaire par GCX AERO

Note : Les éléments présents sur cette carte sont reportés dans la carte de synthèse en A3 [voir sur la page 135]



Aire d'étude	Infrastructures	Boucle locale vélo	Faisceau hertzien
ZIP	Autoroute	Boucle locale	Aérodrome privé
Aire immédiate	Ecart aux autoroutes (100 m)	GR	Trouée de dégagement prolongée
Parc éolien	Ecart aux voies de grande circulation (75 m)	Voie ferrée	
▲ En exploitation	Ecart aux routes (absence de survol)	Ligne électrique 225kV	
		Ecart à la ligne électrique 63kV	

Remarque : aucune donnée de trafic des tronçons routiers, autre que les RD930 et RD1017, dans l'aire immédiate n'est portée à notre connaissance [source. Site internet du CD80].

Définitions : le réseau est dit « structurant » si son trafic moyen est supérieur à 2 000 véhicules/jour.

Des servitudes de recul liées au code de l'urbanisme sont requises pour les routes à grande circulation. En effet, en dehors des espaces urbanisés des communes, l'article L 111-1-4 du code de l'urbanisme impose un recul des constructions de 100 m de part et d'autre de l'axe du réseau d'autoroutes et voies express et de 75 m des axes des autres routes classées à grande circulation, c'est-à-dire les routes nationales et autres voies fixées par décret.

- **Précisions concernant l'éloignement de la voirie de transport eu égard aux risques que peut générer l'éolienne**

Aucune contrainte d'éloignement ne peut s'appliquer aux éoliennes vis-à-vis des voies de transport au regard du faible danger de chute de pale (arrêté du 26 août 2011 modifié au 22 juin 2020). Etant des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation, elles font l'objet d'une étude de dangers qui évalue précisément ces risques. Ainsi, l'éloignement de chaque éolienne du projet de parc est proportionné aux enjeux locaux identifiés dans le périmètre de risque de chaque scénario (méthodologie INERIS).

Le règlement de voirie départementale en vigueur du Conseil départemental de la Somme ne définit aucun recul pour l'implantation d'éoliennes à proximité de son réseau [Règlement de voirie des routes départementales de la Somme (2004)].

De manière conservatoire, le porteur de projet se définit une marge équivalente au survol des voies communales (hors chemins communaux) et départementales.

La carte suivante regroupe les différentes contraintes techniques pour l'implantation du parc éolien dans l'aire d'étude immédiate et les reculs pris en compte dans la définition du projet.

D.3-3b Itinéraires de promenade et de randonnée

Dans le territoire d'étude, les axes principaux de promenade et de randonnée sont peu nombreux : il s'agit du chemin de grande randonnée GR123. Long de 228 km, il relie la forêt d'Hesdin dans le département du Pas-de-Calais à la forêt de Compiègne, dans le département de l'Oise en traversant la région du nord-ouest au sud-est. Voir Carte 57 en page 122.

Le GR traverse le territoire d'étude selon cette direction, coupe l'aire rapprochée par la vallée de l'Avre à l'ouest jusqu'à Guerbigny, longe la limite de l'aire immédiate en remontant le plateau vers Laboissière-en-Santerre en direction du sud puis à travers l'aire rapprochée. Ainsi, le GR123 passe à 1,9 km de la ZIP. Elle compte également un itinéraire de cyclo CDT inscrit au PDESI de la Somme qui traverse l'aire d'étude immédiate reprenant ici l'itinéraire du GR. De plus, une boucle de randonnée locale dénommée le Chemin des meuniers traverse le nord-est de l'aire d'étude immédiate, à environ 1 km de l'entité de la ZIP la plus proche. Voir Carte 58 ci-dessus. Il est à noter que ces itinéraires ne sont pas balisés dans le périmètre de l'aire d'étude immédiate.

D.3-3c Infrastructures de transport ferroviaire

Dans le territoire d'étude, le réseau ferroviaire comprend (voir Carte 57 en page 122) :

- la ligne grande vitesse LGV 226 Nord-Europe (Paris-Lille) sur sa section Gonesse-Lille-Frontière. Elle traverse le territoire du nord au sud, parallèle à l'autoroute A1. Aussi, elle coupe la partie est de l'aire rapprochée.
- Les lignes TER n°242 Creil - Compiègne - Saint Quentin - Charleroi (Belgique) et sa liaison n°232, depuis Compiègne vers Amiens puis Abbeville, et n°261 depuis Laon jusqu'à Amiens. Uniquement dans l'aire d'étude éloignée l'aire, elles desservent les gares de Nesle, Haulnes, Rosières et Marcelcave au nord et celles de Moreuil, Hargicout-Pierrepont, Montdidier et de Tricot à l'ouest.

La LGV Paris-Lille passe à 2,1 km à l'est de la ZIP selon un axe nord-sud.

D.3-3d Infrastructures de transport fluvial

Dans le territoire d'étude, le canal du Nord, reliant le canal de la Somme au Canal latéral de l'Oise, traverse la partie est de l'aire d'étude éloignée du nord au sud. Il ne concerne pas les autres aires d'étude. Cette voie d'eau est particulièrement utilisée pour le commerce. Voir Carte 57 en page 122.

Avant la mise en service du canal Seine-Nord, le canal du Nord reste la grande voie commerciale entre la Manche et la Seine. Très peu de navires de plaisance y passent, ces derniers privilégiant le Canal de Saint-Quentin, hors du territoire d'étude.

D.3-3e Réseau de transport d'électricité

Les infrastructures linéaires

Dans le territoire d'étude, le réseau de transport électrique (voir Carte 59 ci-dessous) est structuré par :

- l'axe THT (400 kV) globalement du nord au sud (Chevalet - Latena - Herse) par le poste électrique de Latena à l'est de Roye, uniquement dans l'aire d'étude éloignée ;
- deux axes 225 kV passant par le poste électrique de Roye, du sud au nord (Carrières - Roye) – Pertain Bersaucourt) et est-ouest (Roye – Beautor). Le poste de Roye est situé dans l'aire rapprochée :
- plusieurs lignes 63kV rayonnant notamment autour du poste de Roye. Le réseau est renforcé avec notamment le renforcement du poste électrique d'Hangest-en-Santerre dans l'aire éloignée.

Dans l'aire d'étude immédiate, la ligne 225 kV coupe l'extrémité sud-est de l'aire, la ligne 65 kV Hargicourt - Roye traverse d'ouest en est l'aire dans sa partie nord et la ligne 65 kV Vauvillers-Roye à l'extrémité nord-est. Voir Carte 58 en page 123. Ces lignes électriques sont à plus de 800 m de la ZIP, c'est-à-dire au-delà de la hauteur totale des éoliennes, distance de recul habituellement recommandée.

Aucune ligne, aérienne ou souterraine, appartenant au réseau public de transport d'énergie électrique (ouvrage de tension supérieure à 50 kV) ne traverse la ZIP.

Les capacités de raccordement

Au total, 8 postes électriques sont recensés dans le territoire d'étude.

Concernant le raccordement du parc éolien au réseau électrique, le poste électrique le plus proche est celui de ROYE, à 11 km à l'est de la ZIP par la route. Il dispose de 35.0 MW de capacité de transformation HTB/HTA restante disponible pour l'injection sur le réseau public de distribution en dehors du S3REnR [RTE-S3REnR in capareseau.fr, 09/2019]. A 12 km par la route, le poste de HANGEST EN SANTERRE est renforcé et dispose de 11 MW de capacité réservée aux EnR au titre du S3REnR. Le poste d'Hargicourt à 16 km dispose de 49,8 MW de capacité de transformation disponible.

Figure 101 : Capacités des postes électriques voisins du projet

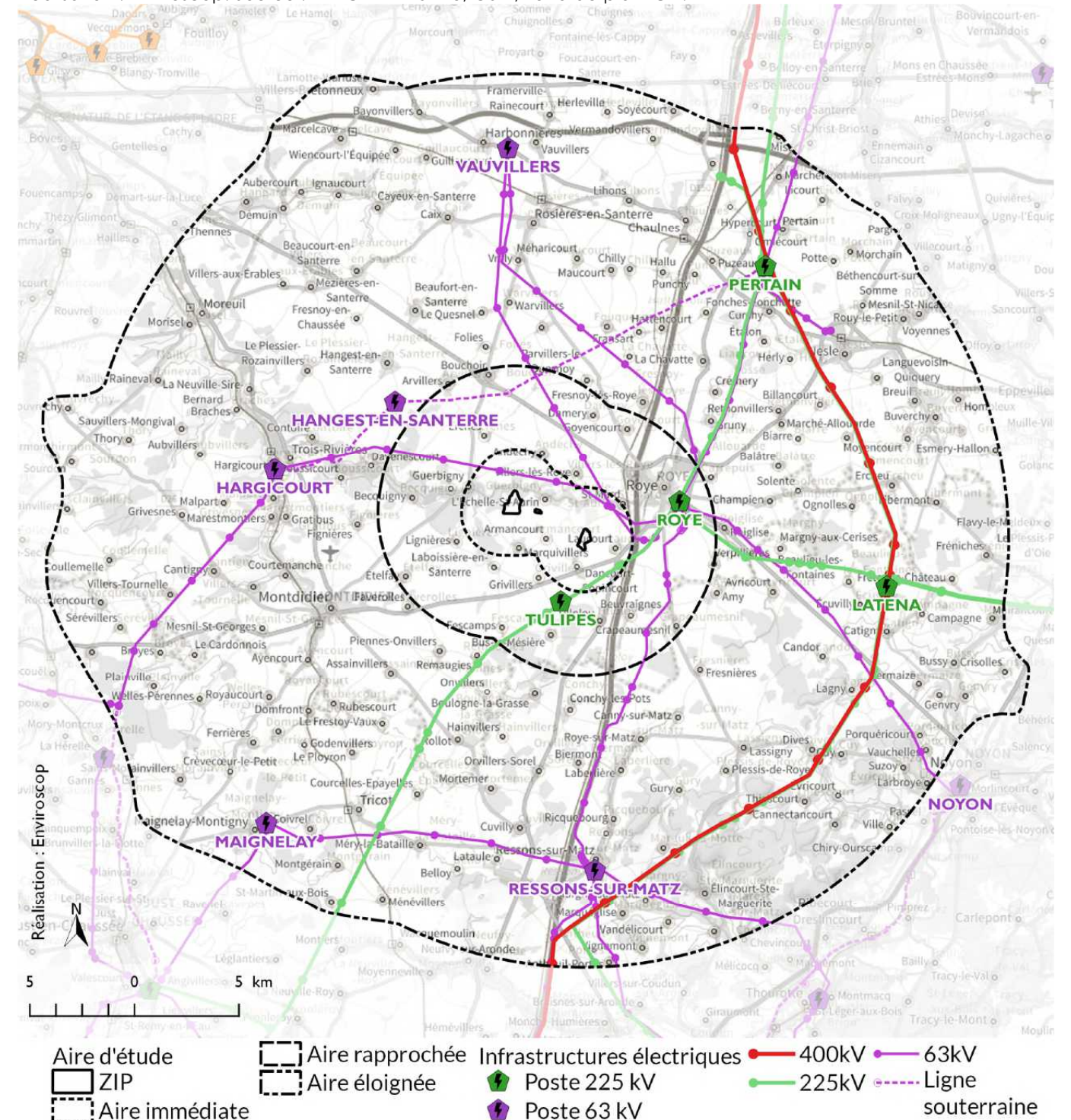
Sources : RTE S3REnR in CAPARESEAU.fr. mis à jour 09/2019

Suivi des EnR	ROYE	HANGEST-EN-SANTERRE	HARGICOURT
Commune (Distance à la ZIP par la route)	Roye (11 km)	Hangest en Santerre (12 km)	Hargicourt (16 km)
Puissance EnR déjà raccordée	153.0 MW	0.0 MW	14.6 MW
Puissance des projets EnR en développement	90.0 MW	0.0 MW	27.6 MW
Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR qui reste à affecter	0.0 MW	11.0 MW	27.6 MW
Données pour le raccordement en dehors du S3REnR			
Puissance en file d'attente hors S3REnR majorée de la capacité réservée du S3REnR	21.0 MW	-	27.6 MW
Capacité de transformation HTB/HTA restante disponible pour l'injection sur le réseau public de distribution	35.0 MW	-	49.8 MW

Bien que plusieurs postes électriques publics se situent à proximité du parc, le raccordement est prévu sur le poste privé des Tulipes (voir C.3-3b en page 61). Ce poste, d'une capacité d'accueil de 120 MW, a été créé pour assurer le raccordement du parc éolien des Tulipes, seul parc actuellement raccordé au poste électrique, malgré la saturation du S3REnR actuel.

Carte 59 : Réseau de transport électrique

Réalisation : Enviroscop. Source : RTE CAPARESEAU, OSM, Fond de plan IGN.



D.3-3f Infrastructures de télécommunications

Dans l'aire d'étude immédiate, deux faisceaux hertziens de télécommunications traversent la zone d'étude [ANFR CARTORADIO, voir la Carte 58 en page 123] :

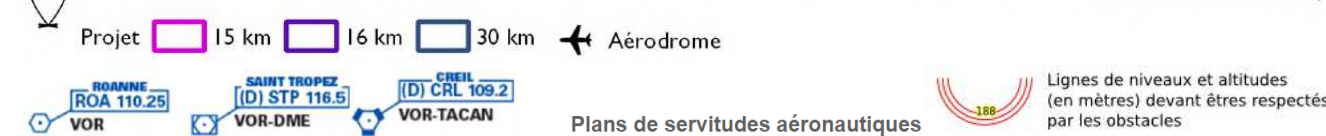
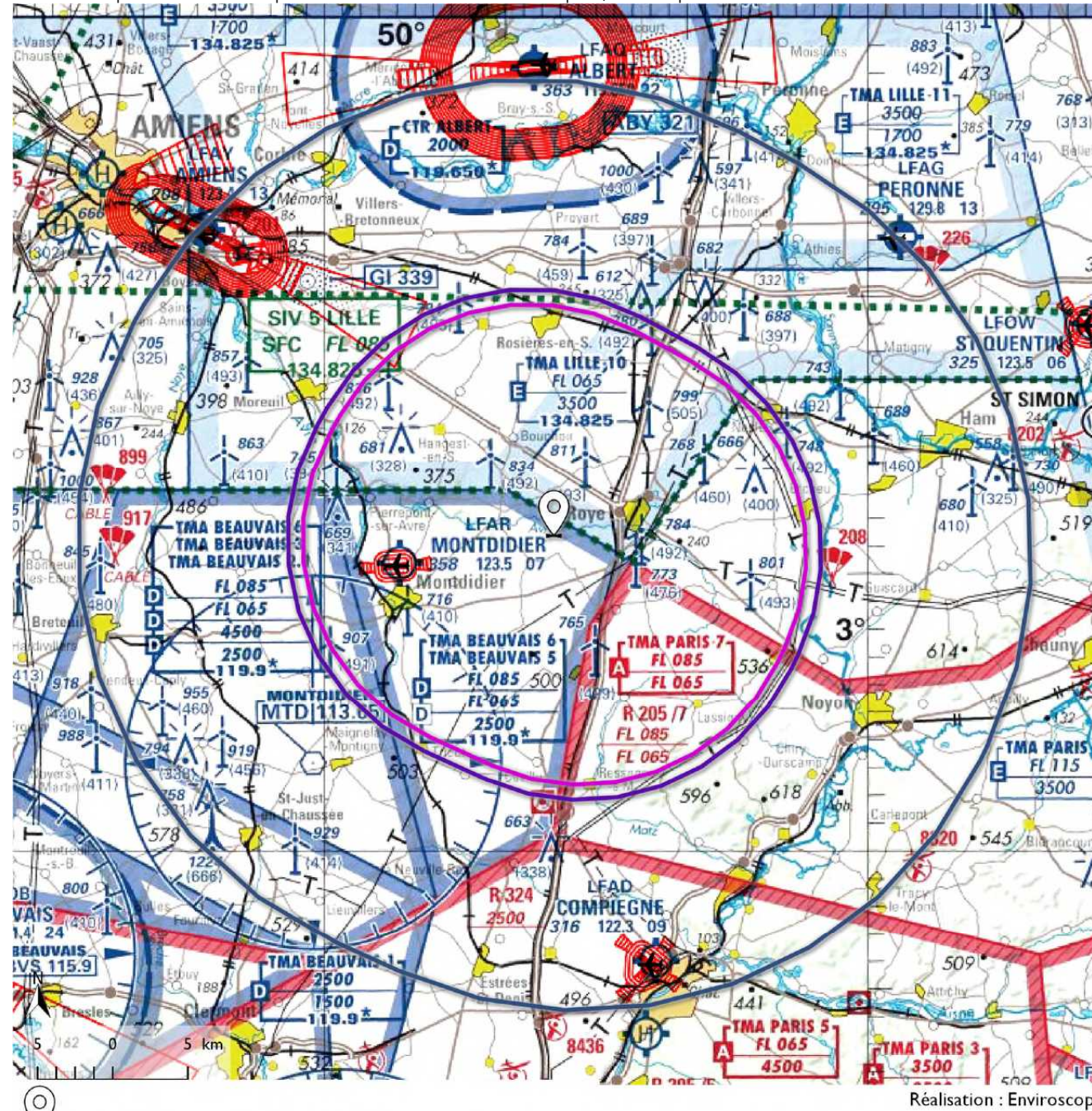
- Faisceau hertzien TDF orientation 232° depuis Roye vers St-Just-en-Chaussée :
- Faisceau hertzien ORANGE orientation 250° vers Montdidier.

La zone d'implantation potentielle est concernée par le faisceau TDF qui tangente l'extrémité sud de la ZIP. Les deux autres en sont éloignés.

D.3-3g Contraintes aéronautiques civiles

Carte 60 : Contraintes aéronautiques civiles et militaires

Réalisation : Enviroscop. Source : Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie, carte aéronautique OACI et PSA plans de servitudes aéronautiques, in Géoportail 2019



D'après la carte aéronautique OACI [voir la Carte 60 ci-dessus] et en correspondance aux distances fixées par l'arrêté du 26 août 2011 modifié relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie éolienne, l'aire d'étude immédiate est située :

- à plus de 15 km d'un VOR, le plus proche étant celui de Montdidier sur la commune de Maignelay-Montigny à plus de 20 km ;
- à plus de 16 km d'un radar secondaire, les plus proche étant celui de Roissy-Charles de Gaulle à plus de 75 km environ ;
- à plus de 30 km d'un radar primaire, le plus proche étant également celui de Roissy-Charles de Gaulle.

L'aérodrome civil le plus proche de l'aire d'étude immédiate est celui de Montdidier, à plus de 6 km. Note : Les plans de servitudes aéronautiques définissent les servitudes destinées à assurer la sécurité des approches et des décollages des aéronefs aux abords des aérodromes et à faciliter la maintenance des équipements de ceux-ci.

Les procédures d'approche aux instruments les plus proches du projet concernent celles d'Amiens-Glisy (RNAV-GNSS RWY30) et d'Albert-Bray (NDB RWY30): voir l'étude réalisée par CGX AERO en Annexe 5 en page 414). Le projet se situe sous l'AMSR (Altitude Minimum de Sécurité Radar) de Beauvais dont le plancher est de 2000 pieds NGF (609,6 m NGF). Une MFO de 300 m est appliquée, ce qui autorise une altitude maximum des éoliennes haut de pale de 309,6 m NGF.

Le projet éolien se situe en dehors de l'espace aérien contrôlé de classe E dénommé TMA Lille 1.1 (3500 pieds AMSL/FL065) dont le plancher de l'AMSR est de 2000 pieds NGF (609,6 m NGF).

Par ailleurs, l'aire d'étude immédiate n'est pas concernée par les servitudes radioélectriques relevant de la compétence du Secrétariat Général pour l'Administration du Ministère de l'Intérieur - Zone de Défense de Sécurité Nord, comme l'indique son courrier du 21/02/2019 [voir Annexe 4-3 en page 401].

Le parc éolien des Althéas étant situé en extension du parc éolien des Tulipes, les services de l'aviation civile n'ont pas été reconsultés pour ce projet, ceux-ci le seront lors de l'instruction du dossier. Toutefois, dans son courrier du 8 janvier 2015 (voir Annexe 4-2 en page 400) pour le parc éolien des Tulipes, les services de l'aviation civile précisent qu'aucun élément ne permet de refuser l'établissement du parc. Ils attirent également l'attention sur la présence d'un aérodrome privé à Marquivillers. Celui-ci est situé dans l'aire d'étude immédiate. Une étude d'impact sur cet aérodrome a été réalisée par le bureau d'étude CGX AERO, mise en Annexe 5 en page 414, et une synthèse est présentée ci-dessous.

■ Aérodrome à usage privé de Marquivillers (80)

Source : CGX AERO, 2020. Rapport technique du 3 janvier 2020

Dans la partie sud-ouest de l'aire immédiate, est défini l'aérodrome à usage privé de MARQUIVILLIERS (80) sur les communes de Marquivillers et de Laboissière-en-Santerre, par arrêté préfectoral de création du 27 juin 2011.

Une trouée de 1 600 m est située en continuité de la piste de cet aérodrome privé. D'après la fiche BASULUM LF8053 et les positions des seuils de la piste estimée, l'orientation de la piste devrait être 02-20.

A noter que l'aérodrome privé de Marquivillers n'est pas référencé dans l'AIP (Publication des Informations Aéronautiques), et que à ce titre :

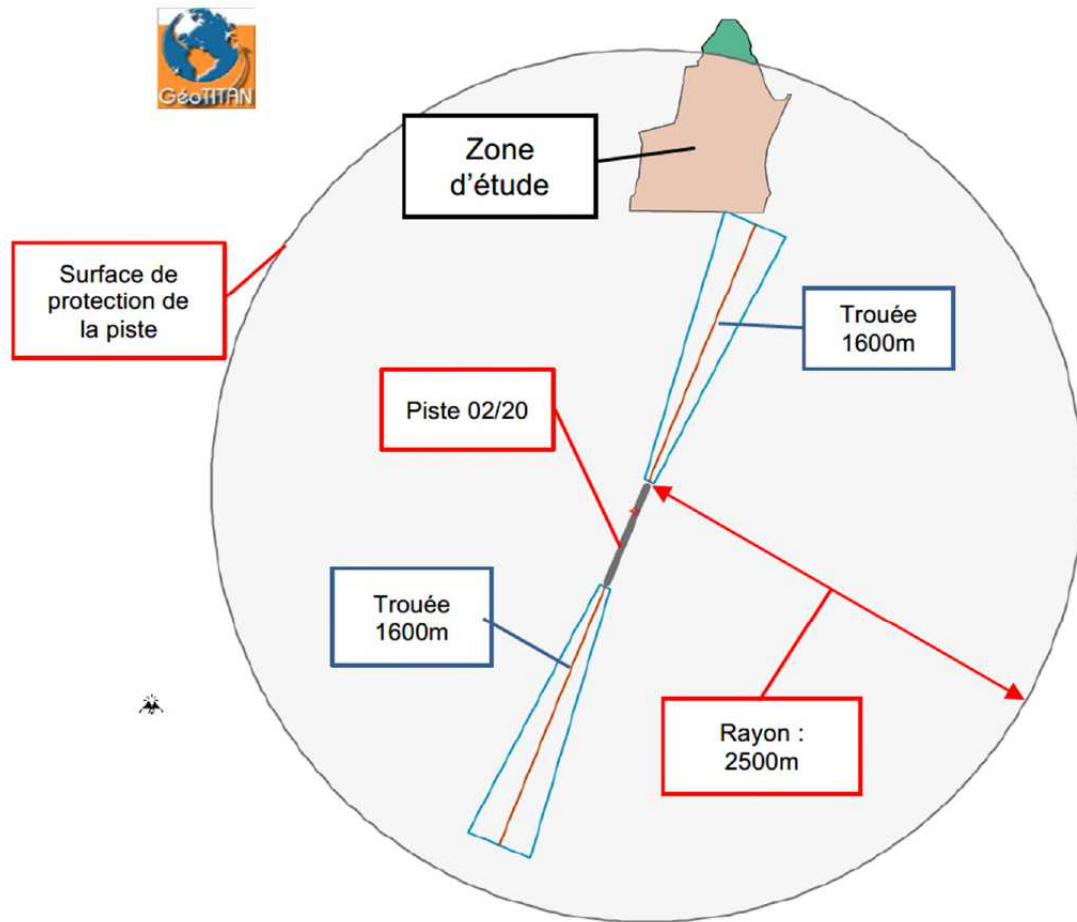
- l'utilisation de cette piste est limitée aux ULM,
- l'utilisation de cette piste est limitée aux propriétaires ainsi qu'aux pilotes invités pas celui-ci et figurant dans l'annexe de l'Arrêté de création de cette base ULM,
- la plateforme ne dispose ni de plans de servitudes aéronautiques, ni de surface de dégagement.

Protection du circuit d'aérodrome

N'étant ouverte qu'aux ULM et conformément à la circulaire de référence [DA1], une surface de protection de 2 500 m autour de la piste est prise en compte. Dans cette surface de protection, comprenant la quasi-totalité de la ZIP ouest (en rose pâle sur la carte suivante), l'implantation d'obstacle est permise si les obstacles se situent en dessous de la surface résultante qui part de la piste et monte avec une pente de 6% jusqu'à 150 m au-dessus de la piste sur le cercle extérieur.

Figure 102 : Zone de protection de l'aérodrome de Marquivillers

Source : CGX AERO, 2020. Rapport technique du 3 janvier 2020



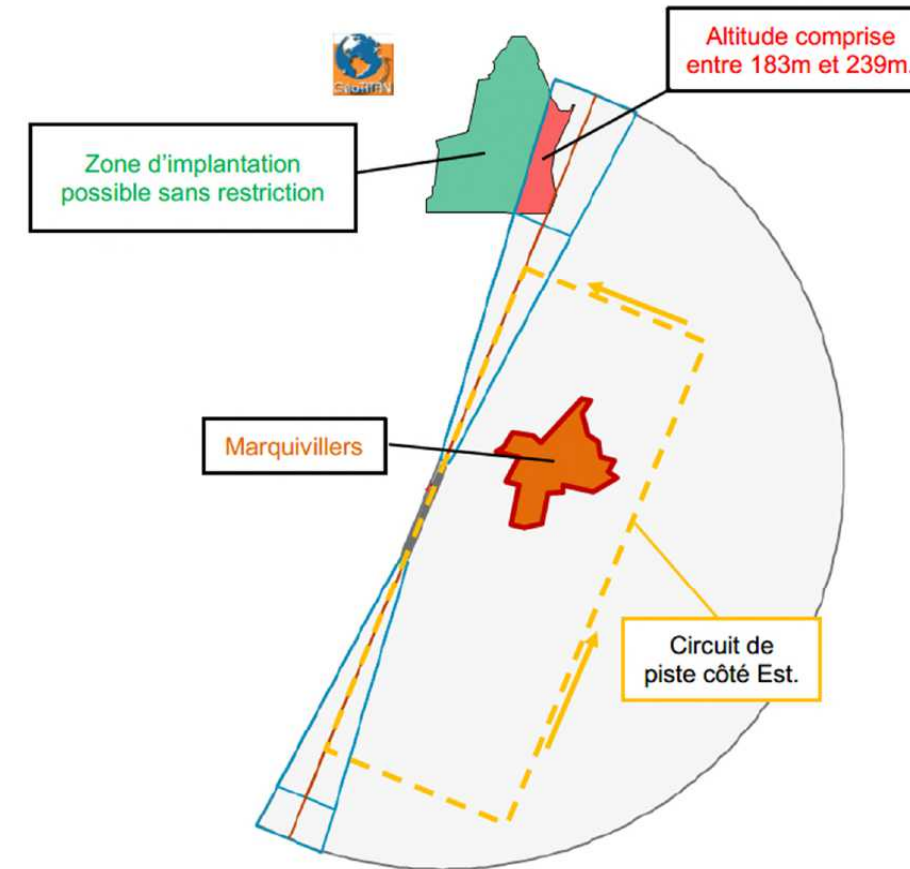
Ainsi, afin de respecter la surface de protection de la piste, les éoliennes ne devraient pas dépasser une altitude comprise entre 183 et 239 m dans la zone rose pâle ZIP présentée sur la Figure 102 ci-dessus.

Il est possible de ne pas limiter l'altitude maximale des éoliennes en envisageant des **consignes d'aérodrome ne permettant des tours de piste que du côté Est** de la piste 02/20. Comme le montre la carte en Figure 103, dans ce cas, tous les aéronefs devraient utiliser le circuit de piste côté Est, ce qui assurerait une totale sécurité par rapport au parc éolien. En revanche, ceci implique un circuit du côté du village de Marquivillers, les ULM devant, dans ce cas, « enrouler » le village afin d'en éviter le survol.

Actuellement, sur la fiche BASEULM LF8053, il n'est pas mentionné de sens préférentiel pour le tour de piste. Toutefois, l'arrêté du 27 juin 2011 autorisant la création de l'aérodrome précise que « les circuits d'aérodrome devront se faire dans l'est de la piste, en évitant le survol de la commune de Marquivillers ». Il est indiqué qu'il faut éviter le survol des villages voisins.

Figure 103 : Possibilité d'aménagement de la piste de l'aérodrome de Marquivillers

Source : CGX AERO, 2020. Rapport technique du 3 janvier 2020



Grâce au tour de piste, il n'y a plus de limitation d'altitude dans la surface de protection de la piste et donc dans la ZIP. La restriction d'altitude entre 183 m NGF et 239 m NGF s'appliquerait uniquement sur une zone limitée correspondant au **prolongement de la trouée de dégagement** concernant le tiers Est de l'entité Ouest de la ZIP (voir la carte en Figure 103 et reportée dans la Carte 58 en page 123).

D.3-3h Contraintes aéronautiques militaires

Comme indiqué dans la carte aéronautique OACI [voir la Carte 60 en page 125], l'**aire d'étude immédiate** est située à **plus de 30 km de tout radar de base aérienne militaire** au regard de la circulaire interministérielle du 3 mars 2008 relative aux perturbations par les aérogénérateurs du fonctionnement des radars fixes de l'Aviation Civile, de la Défense nationale, de Météo France et des ports de navigation maritime et fluvial (PNM).

Elle n'est concernée par aucune contrainte au développement éolien dans l'aire liée à un « couloir » du réseau très basse altitude Défense (RTBA) ou plafond militaire aérien. De plus, comme l'indique la Direction Régionale de la Circulation Aérienne Militaire Nord dans ses courriel du 07/10/2019 [voir Annexe 4-1 en page 399], le projet ne fait l'objet d'aucune prescription locale.

La zone d'implantation potentielle n'est pas concernée par une contrainte aéronautique et radioélectrique militaire liée à l'implantation d'éolienne.

D.3-3i Contraintes liées à un radar météorologique

L'aire d'étude immédiate se situe à plus de 20 km de tout radar météorologique de bande de fréquence C (distance fixée par l'arrêté du 26 août 2011 modifié relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie éolienne). Le radar météorologique le plus proche est celui d'Abbeville (80) situé à plus de 80 km.

La zone d'implantation potentielle n'est pas concernée par une contrainte liée à un radar météorologique

D.3-3j Synthèse

Le territoire d'étude est caractérisé par un réseau de grands axes rectilignes avec l'autoroute A1 doublée de la ligne grande vitesse LGV du Nord (Paris-Lille) traversant notamment l'aire rapprochée, et les anciennes nationales déclassées : RD1029 (anc. RN29), la RD934 (anc. RN334), la RD935 (anc. RN35), la RD1017 (anc. RN17), la RD337 et la RD930, ces deux dernières dans l'aire immédiate au sud-est de la ZIP. En outre, l'aire d'étude immédiate ne comporte que des liaisons locales. Aucun recul particulier n'est recommandé pour les routes départementales. De manière conservatoire, le porteur de projet se définit une marge équivalente au survol des routes. Le territoire d'étude est traversé de part en part par le chemin de grande randonnée GR123, à environ 1,9 km de la ZIP dans l'aire d'étude immédiate. Ce GR est longé par un itinéraire de cyclo CDT inscrit au PDESI de la Somme. Un itinéraire de promenade local passe également dans le nord-est de l'aire d'étude immédiate, à plus d'1 km des entités de la ZIP.

Le territoire d'étude est structuré par un réseau de transport électrique axé nord-sud et est-ouest pour les tensions les plus importantes et d'un réseau 63 kV rayonnant depuis Roye. Deux lignes au nord 63 kV et une ligne 225 kV au sud-est traversent l'aire d'étude immédiate, mais à plusieurs centaines de mètres de la ZIP et ne constituent pas une contrainte. Trois postes électriques ROYE, HANGEST-EN-SANTERRE et HARGICOURT sont situés entre 10 et 16 km par la route de la ZIP, et pourront permettre le raccordement du parc, soit dans le cadre du S3REnR, soit en dehors (transformation HTB/HTA). Toutefois, le raccordement du parc éolien des Althéas est prévu sur le poste privé des Tulipes, situé à 7 km par la route du projet.

L'aire d'étude immédiate est traversée par deux faisceaux hertziens, sans contrainte particulière pour les entités de la zone d'implantation potentielle, hormis marginalement à l'extrémité sud.

L'aire d'étude immédiate n'est pas concernée par des contraintes aéronautiques et radioélectriques civiles publiques ou militaires particulières pour le développement éolien. Le projet ne fait l'objet d'aucune contrainte réglementaire spécifique relative à un radar météorologique.

La ZIP se situe dans l'axe de dégagement prolongé de l'aérodrome de Marquilliers.

Selon le scénario de référence, il n'est pas prévu de création de nouvelles infrastructures structurantes routières, ferroviaires, aéronautiques ou de télécommunication. Aucun changement n'est connu à ce jour dans ces réseaux. Le développement des énergies renouvelables est appelé à croître dans l'aire d'étude, avec des capacités d'accueils réservées aux énergies renouvelables dans les infrastructures de transport électriques en lien avec les objectifs des schémas régionaux (SRADDET).

D.3-4. Risques technologiques

Objectif : Un risque technologique est un événement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates pouvant être graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens ou l'environnement. Ici, l'objectif est de recenser les risques technologiques existants sur le territoire afin de les prendre en considération dans la conception du projet. Il peut s'agir des risques : industriel, nucléaire, minier, transport de matières dangereuses, rupture de barrage. Ce volet est abordé en détail dans l'étude des dangers.

Sources des données : BRGM sur GÉORISQUES (base de données GASPARE), Dossier Départemental des Risques Majeurs (septembre 2017), DREAL.

D.3-4a Inventaire des risques technologiques majeurs

Les communes de l'aire d'étude immédiate ne sont pas reconnues comme présentant un risque technologique majeur [GEORISQUES, 2019]. Aucune ne fait l'objet d'un Plan de prévention des risques technologiques.

D.3-4b Transport de matières dangereuses

L'aire d'étude immédiate est traversée par deux axes de canalisations de transport de gaz naturel haute pression :

- DN 1100 - 1997 LOON-PLAGE - CUVILLY (HAUTS-DE-France 1 RNE) et DN 1200 - 2012 PITGAM - CUVILLY (HAUTS-DE-France 2 RNE), dans la partie ouest de l'aire ;
- DN 800 - 1996 BUS-LA-MESIERE - ARLEUX-EN-GOHELLE (GOURNAY ARLEUX) et DN 900 - 2016 CHILLY-GOURNAY-SUR-ARONDE (ARTERRE DU SANTERRE), dans la partie est de l'aire.

Un poste de décompression est également présent dans l'aire d'étude rapprochée, à 320 m au sud-ouest de la ZIP. Dans ses courriers, les services de GRTGaz ne précisent pas d'éloignement ou de contraintes vis-à-vis de cet équipement.

De manière générale, leur gestionnaire GRT Gaz a défini une distance conservatoire maximisante d'alerte pour toutes les activités, distance représentée en tirets sur les Carte 61 en page 128 et Carte 62 en page 128.

Dans ses courriers du 08 mars 2019 et 30 juillet 2019 [voir Annexe 4-6 en page 405], il a redéfini plus précisément cette distance de recul spécifique au parc éolien des Althéas suite à une étude de compatibilité tenant compte des éoliennes envisagées pour le projet. Pour la ZIP est des distances sont de :

- 240 m de recul dans le cas d'éolienne de 200 m en bout de pale avec un grand mât de 122,5 m ;
- 215 m de recul dans le cas d'éolienne de 180 m en bout de pale avec un petit mât de 114 m.

Concernant la ZIP Ouest, une distance d'éloignement unique de 240 m a été défini pour GRT Gaz. Ces distances sont reportées en Carte 62 en page 128

La définition de la zone d'implantation potentielle tient compte du recul ajusté proposé par GRT gaz, le gestionnaire des canalisations de transport de gaz naturel haute pression qui traversent l'aire d'étude immédiate.

D.3-4c Installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE)

■ SEVESO

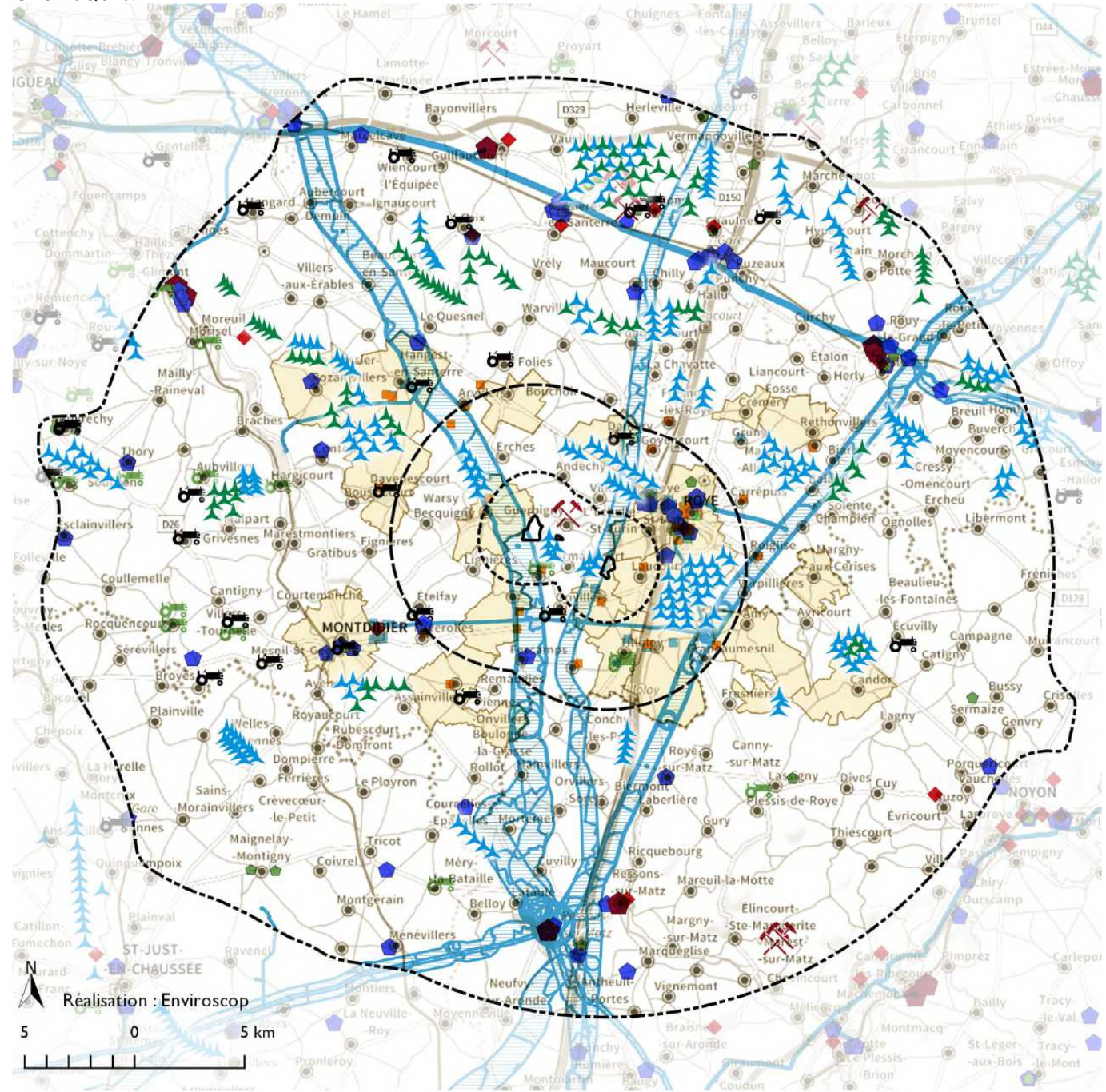
Le territoire d'étude recense 7 sites SEVESO, tous dans l'aire éloignée. Le plus proche est l'entreprise FM France sur la commune de Ressons-sur-Matz, Seveso Seuil Haut, à 15 km de la ZIP. [Sources : GEORISQUES et MTES Base des installations classées].

Aucune commune de l'aire d'étude immédiate n'est concernée par un Plan de Prévention des Risques Technologiques. Le PPRT le plus proche se situe au nord d'Amiens, en dehors du territoire d'étude.

Aucun site SEVESO n'est compris dans les aires d'étude rapprochée et immédiate.

Carte 61 : Risques industriels dans le territoire d'étude

ICPE : installation classée pour la protection de l'environnement. (AS) : ICPE SEVESO avec servitude (seuil haut). (A) : ICPE autorisée. (E) : ICPE enregistrée. (NCO) : non construit | Réalisation : Enviroscop. Source : Fond de plan IGN, GÉORISQUES.



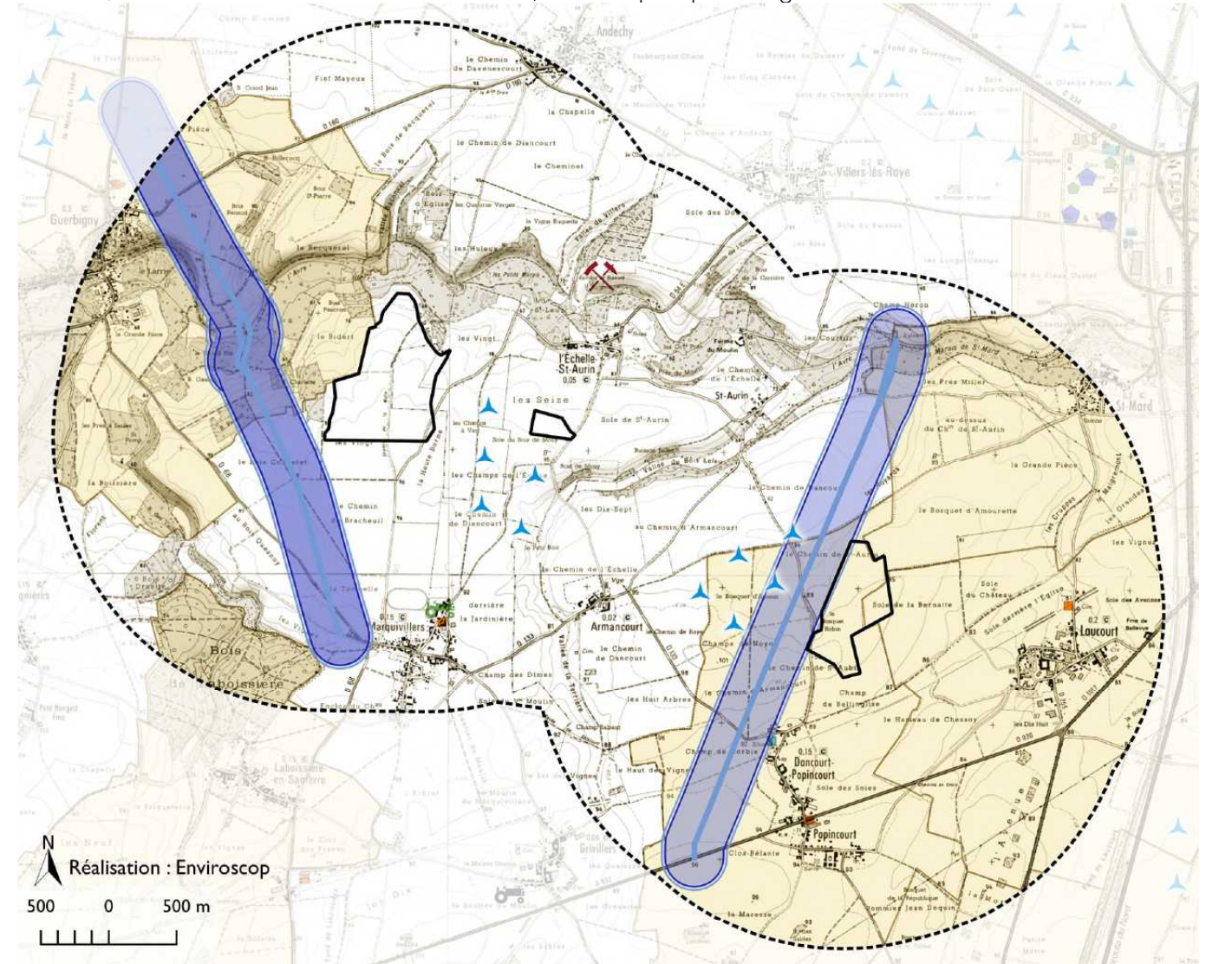
- | | | | |
|---------------------|---------------------|----------------------------|--|
| Aire d'étude | ICPE | Parc éolien (A NCO) | Ancien site industriel |
| ZIP | SEVESO (AS) | Elevage agricole (A) | Activité terminée |
| Aire immédiate | Autre industrie (A) | Elevage agricole (E) | En activité |
| Aire rapprochée | Carrière (A) | Autre industrie (E) | Partiellement réaménagé |
| Aire éloignée | Parc éolien (A) | | Site non localisé |
| | | | Transport matières dangereuses |
| | | | Gaz naturel (tracé représentatif pas l'éloignement pour les éoliennes) |

Autres ICPE

Le territoire d'étude se situe dans un contexte éolien dense, dans la partie sud du département de la Somme avec 70 parcs éoliens autorisés, dont 41 en exploitation. Ils sont détaillés au D.1-6c en page 88. De nombreuses industries jalonnent le territoire, notamment autour de Roye, Montdidier, Nesle, Moreuil ou encore Chaulnes, ainsi que plusieurs exploitations agricoles (autorisation ou enregistrement), et de rares carrières (extractions de matériaux). Voir la Carte 61 ci-dessus. [Sources : GEORISQUES et MTES Base des installations classées].

Carte 62 : Risques industriels dans l'aire d'étude immédiate

(A) : ICPE autorisée. (E) : ICPE enregistrée. (NCO) : non construit | Réalisation : Enviroscop. Source : Fond de plan IGN, GÉORISQUES et MTES Base des installations classées, Enviroscop d'après GRTgaz.



- | | | | |
|---------------------|---------------------|-----------------------------|--|
| Aire d'étude | Carrière (A) | Elevage agricole (E) | Ancien site non localisé |
| ZIP | Parc éolien (A) | Autre industrie (E) | Transport de matières dangereuses |
| Aire immédiate | Parc éolien (A NCO) | Activité terminée | Recul ajusté (215 m si petit mat) |
| ICPE | Autre industrie (A) | Elevage agricole (A) | Recul ajusté (240 m si grand mat) à la canalisation de gaz (tracé indicatif) |

L'aire d'étude rapprochée compte 3 ensembles de parcs éoliens : les parcs de Roye (Roye I, II, III et IV), ceux de Laucourt, des Trente, du Bois Guillaume, de Beuvraignes, du Val de Gironde, du Chemin Blanc, et, le parc du Mont de Terme. Une dizaine d'industries (logistique, négoce, palettes, sucrerie...) sont concentrées autour de Roye, et deux autres au sud. Enfin, trois exploitations agricoles sont autorisées dans l'aire.

Dans l'aire d'étude immédiate, sont recensées les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) suivantes :

- le parc éolien des Tulipes autorisé avec ses 10 éoliennes, au centre de l'aire d'étude à MARQUIVILLERS, L'ECHELLE-SAINT-AURIN, ARMANCOURT et DANCOURT-POPINCOURT. La ZIP est définie en 3 entités permettant la composition d'un ensemble de parcs éoliens.
- une carrière d'extraction de craie autorisée à VILLERS LES ROYE,
- un élevage porcin enregistré à MARQUIVILLERS.

De nombreux parcs éoliens sont recensés dans le territoire d'étude, dont 3 ensembles de parcs dans l'aire rapprochée et le parc des Tulipes dans l'aire immédiate. En sus, plusieurs autres ICPE sont recensées dans l'aire rapprochée, et seuls une carrière de craie et un élevage enregistré dans l'aire immédiate. Aucune ICPE autorisée ou enregistrée n'est recensée dans la zone d'implantation potentielle.

D.3-4d Synthèse

Aucun risque technologique majeur n'est recensé dans l'aire d'étude immédiate. Elle n'est concernée par aucun plan de prévention des risques industriels.

Dans l'aire d'étude immédiate, deux types d'installations peuvent présenter des risques technologiques, limités dans l'espace, sous réserve de leur éloignement. Il s'agit d'une part du transport de matières dangereuses par une canalisation enterrée de gaz naturel haute pression : la ZIP est définie pour éviter tout danger. D'autre part, le parc des Tulipes est présent dans l'aire immédiate, les trois entités de la ZIP permettant la densification de l'ensemble éolien. Aucun établissement ICPE (installation classée pour la protection de l'environnement) n'est recensé dans la ZIP.

Le scénario de référence ne présente pas d'évolution particulière de risques technologiques, encadrés par des réglementations limitant leurs effets ; aucun projet de nouvelle installation n'est connu à ce jour dans la ZIP.

D.3-5. Sites et sols pollués

Objectif : L'objectif est de vérifier qu'il n'y ait pas de sites ayant pu engendrer une pollution des sols ; le risque étant qu'une mobilisation des terres durant les travaux puisse mettre à la surface ou dans l'eau des éléments polluants qui nécessiterait alors de prendre des mesures adaptées.

Sources des données : Géorisques avec la base de données BASOL sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif et la base BASIAS (inventaire national d'anciens sites industriels et activités de service) du BRGM-Ministère de l'environnement et du développement durable

Dans l'aire d'étude immédiate, on note la présence de 4 sites industriels BASIAS. Leurs caractéristiques sont listées dans le tableau suivant. Aucun site présentant des sols pollués BASOL n'est connu dans l'aire immédiate, le plus proche étant à Roye dans l'aire rapprochée. Voir la Carte 62 en page 128. [Sources : GEORISQUES].

Figure 104 : Sites industriels BASIAS

Réalisation : Enviroscop. Source : GEORISQUES - BASOL, BASIAS

Code BASIAS	Etat du site	Raison sociale	Nom usuel
PIC8001201	Activité terminée	Ex S.C.A. de matériel de Marquivillers	Ex Coopérative
PIC8001199	Activité terminée	Ex Sté Civile de l'Ancienne Distillerie Coopérative Agricole de la Région de Popincourt	Ex coopérative
PIC8003917	Activité terminée	-	L'ancienne décharge
PIC8001567	En activité	S.C.A. Agro Picardie	Silos

La zone d'implantation potentielle ne présente aucun ancien site industriel ou sol pollué.

Selon le scénario de référence, la tendance actuelle pour les sites et sols pollués est déterminée par les politiques mises en œuvre pour résorber les sites anciens et prévenir l'apparition de nouveaux. A long terme, le secteur d'étude ne présentera pas plus de pollution des sols qu'il n'en existe actuellement.

D.3-6. Servitudes

Objectif : La connaissance des dispositions réglementaires en matière d'urbanisme sur le territoire concerné par le projet ainsi que des servitudes doit permettre d'intégrer les contraintes associées dans le cadre de la conception du projet (hauteur des éoliennes, distance aux zones habitées, compatibilité avec les documents d'urbanisme applicables...). Le recensement est ainsi ciblé dans la zone d'implantation potentielle (ZIP) et ses proches abords.

Sources des données : collectivités locales, DRAC, DREAL, RTE, DGAC, Ministère de La Défense, ANFR, autres gestionnaires d'infrastructures pouvant être à l'origine de servitudes sur l'urbanisme.

D.3-6a Servitudes liées à l'eau

Aucun captage d'eau potable déclaré d'utilité publique (DUP) n'est recensé dans la ZIP (voir D.1-2c en page 76). Les périmètres les plus proches sont ceux de Guerbigny et le Laboissière-en-Santerre situés dans l'aire immédiate, à plus de 730 m des entités de la ZIP.

D.3-6b Servitudes liées aux monuments historiques (AC1), patrimoniaux ou naturels (AC2)

La ZIP ne présente aucune servitude d'utilité publique relative aux Monuments Historiques (type AC1) ou celle de site patrimonial remarquable ou de site inscrit ou classé (type AC2) (voir le volet paysage et patrimoine dont le chapitre D.4-1c en page 137). Dans l'aire immédiate à 1,5 km environ au sud-est de la ZIP, est présent le domaine de Tilloloy, classé monument historique. Son périmètre de protection ne grève pas la zone d'implantation potentielle.

D.3-6c Potentiel archéologique

Les communes du projet ne bénéficient pas de carte de prescription archéologique. Les zones de prescriptions archéologiques les plus proches identifiées par le département sont Guerbigny et Fescamps [source. Ministère de la Culture <http://atlas.patrimoines.culture.fr>]. L'enjeu en termes d'archéologie paraît faible dans la ZIP mais conformément au Livre V du Code du Patrimoine, le site pourra faire l'objet de prescriptions archéologiques.

D.3-6d Servitudes liées au domaine routier (EL7)

Des servitudes de recul liées au code de l'urbanisme sont requises pour les routes à grande circulation. En effet, en dehors des espaces urbanisés des communes, l'article L 111-1-4 du code de l'urbanisme impose un recul des constructions de 100 m de part et d'autre de l'axe du réseau d'autoroutes et voies express et de 75 m des axes des autres routes classées à grande circulation, c'est-à-dire les routes nationales et autres voies fixées par décret. Aucun axe de ce type n'est présent dans la ZIP et ses abords immédiats.

Par ailleurs, le règlement de voirie départementale en vigueur du Conseil départemental de la Somme ne définit aucune servitude de recul pour l'implantation d'éoliennes à proximité de son réseau. C'est l'étude de dangers qui définira la distance des éoliennes aux routes.

D.3-6e Servitudes liées aux canalisations de transport et de distribution de gaz (I3)

Deux canalisations enterrées de gaz haute pression, LOON-PLAGE-CUVILLY (HAUTS-DE-FRANCE) de diamètre nominal (DN) 1100 et de pression maximale de service (PMS) de 85 bar, et PITGAM-CUVILLY (HAUTS-DE-FRANCE) de diamètre nominal 1200 et de pression maximale de service de 85 bar également, se situent à proximité de la ZIP. La plus proche passe à environ 207 m à l'ouest d'une des entités de la ZIP (voir Carte 62 en page 128).

Les recommandations de GRTGaz allant d'un éloignement de 215 m pour des éoliennes petit mât et 240 m pour des éoliennes grand mât, la bordure ouest de l'entité est de la ZIP est concernée par ces distances d'éloignement.

Les canalisations de transport de gaz et installation de stockage souterrain de gaz induisent des servitudes (d'appui, d'ancrage, de passage, d'élagage et d'abattage d'arbres) résultant de l'établissement à demeure de canalisations de transports ou de distribution de gaz (type I3), et ce pour une bande de 6 m dans laquelle aucune modification de profil de terrain, construction (bâtiment ou voirie), plantation d'arbres ou d'arbustes n'est procédée, ni aucune façon culturale descendant à plus de 0,60 m de profondeur (conventions de servitudes).

Un poste de décompression se situe également dans l'aire d'étude immédiate. De manière générale, il convient de respecter une distance de 2 fois la hauteur totale des éoliennes à l'installation. Le poste étant situé à 329 m au sud de la ZIP, cette distance sera respectée. De plus les services de GRT Gaz, dans leurs courriers, ne précisent pas de contraintes particulières à ce poste.

D.3-6f Servitudes électriques (I4)

La zone d'implantation potentielle n'est traversée par aucune **ligne électrique très haute-tension (225 ou 400 kV)** (voir chapitre D.3-3e en page 124).

L'Arrêté Technique Interministériel du 17 mai 2001, fixant les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique, n'envisage pas de distance d'éloignement entre les éoliennes et les ouvrages électriques. En outre, la loi Grenelle 2 stipule qu'aucune contrainte d'éloignement ne peut s'appliquer aux éoliennes vis-à-vis des lignes électriques au regard du faible danger de chute ou de projection de matériaux (cela se matérialise dans l'arrêté du 26 août 2011 modifié).

D.3-6g Servitudes liées au plan de prévention des risques naturels prévisibles (PM1)

L'aire d'étude immédiate est concernée par les plans des risques naturels suivants (voir chapitre D.1-3d en page 81) :

- **Plan de Prévention des Risques naturels mouvements de terrain** approuvé le 12/06/2008 et approuvé le 27/01/2015, sur les communes d'Armancourt, Dancourt-Popincourt et de L'Echelle-Saint-Aurin.

La ZIP est sujette, de manière faible à moyenne, aux affaissements voire aux effondrements.

La zone d'implantation potentielle n'est pas impactée par une servitude inondation. Elle peut cependant être impactée localement par des risques liés aux mouvements de terrains.

D.3-6h Servitudes de télécommunications (PT)

L'aire d'étude immédiate est concernée par le passage de deux faisceaux hertziens. Celui géré par France TELECOM, allant du château d'eau de Roye à Montdidier, a anciennement bénéficié d'une servitude d'utilité publique, caduque à ce jour du fait d'un changement de gestionnaire. [ANFR servitudes, Annexe 4-5 en page 403]. Voir au D.3-3f en page 124.

Ce faisceau, toujours opérationnel ne traverse aucune des entités de la ZIP. Ainsi, la ZIP n'est pas impactée par une servitude de télécommunication.

D.3-6i Servitudes aéronautiques radioélectriques (T)

Les servitudes aéronautiques (T) sont instituées par le code de l'aviation civile pour assurer la sécurité de la circulation des aéronefs. Ces servitudes comprennent des servitudes aéronautiques de dégagement et des servitudes aéronautiques de balisage liés à l'aviation civile et militaire ainsi que les servitudes liés aux radars météorologiques, maritimes et fluviaux.

La servitude aéronautique la plus proche concerne l'aérodrome privé de Marquillers dont la trouée de dégagement prolongée se situe dans le tiers est de l'entité ouest de la ZIP. Aucune autre servitude de ce type n'est recensée dans l'aire d'étude ou sur la ZIP. Voir au D.3-3f en page 124.

D.3-6j Autre servitude

Aucune autre servitude impactant le développement éolien n'est recensée dans la zone d'implantation potentielle.

D.3-6k Synthèse

La ZIP ne présente pas de servitude impactant le développement éolien liée à la protection de captage d'eau potable, la protection du patrimoine historique ou archéologique (potentiellement possible), liée au réseau routier et au réseau de transport, à des servitudes aéronautiques civiles ou militaires. Ne sont recensées dans des secteurs très localisés de la zone d'implantation potentielle que celles relatives à la proximité avec des canalisations de gaz haute pression et celles liées aux risques de mouvements de terrains par effondrements ou affaissements.

Selon le scénario de référence, les servitudes sont susceptibles d'évoluer selon les projets envisagés et les documents d'urbanisme. Aucun projet connu ne nous permet d'affirmer un changement des servitudes dans les proches abords du projet.

D.3-7. Ambiance sonore

Objectif : Dans l'état initial, l'objectif est de mesurer l'ambiance sonore existante, c'est-à-dire le bruit de fond ou bruit résiduel. Le niveau acoustique est fonction, d'une part, des éléments naturels (reliefs, agitation dans la végétation, conditions aérologiques et météorologiques, selon les saisons...) et d'autre part, des activités anthropiques (circulation routière, activités économiques ou de loisirs...). L'ambiance sonore fait partie intégrante du cadre de vie. Elle est mesurée en différents points, généralement au droit des habitations.

Pour l'éolien, la réglementation française sur l'acoustique est parmi les plus contraignantes d'Europe. A partir de l'état initial, une simulation acoustique sera ensuite réalisée en intégrant le bruit des éoliennes.

Ne sont repris ci-après que des éléments de synthèse et des précisions sur certains points clés.

Source des données : Etude d'impact acoustique réalisée par Delhom Acoustique en 2020

D.3-7a Aire d'étude du projet

Les zones d'étude du projet des Althéas sont situées, d'une part, au nord de Marquivillers et à l'est de Guerbigny et d'autre part, au nord de Dancourt-Popincourt et à l'ouest de Laucourt.

Les sources de bruit principales sont la végétation environnante, l'activité agricole, le passage de véhicules. Cependant, les circulations routières sont fortement intermittentes.

L'autoroute A1 peut avoir une influence sur la zone proche de Laucourt, notamment par vent d'est.

Aucune activité industrielle bruyante n'a été repérée autour du site durant l'intervention.

Figure 105 : Implantation des points de mesure et du mat de vent

Source : Etude d'impact acoustique - Delhom Acoustique



D.3-7b Bruit résiduel

Les résultats sont proches de ce que l'on peut attendre pour ce type d'environnement (végétation assez peu importante, peu de circulation routière sur les routes de villages, influence de l'autoroute en certains points, notamment Laucourt...).

Le tableau de synthèse suivant présente les niveaux de bruit résiduel retenus en période non végétative.

Figure 106 : Niveaux de bruit résiduel en dB(A) aux voisinages (Z.E.R.)

Source : Etude d'impact acoustique - Delhom Acoustique

Classe de vitesse de vent :		Niveaux de bruit résiduel mesurés Secteur Sud-Ouest							
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
ZER 1 : Armancourt	DIURNE	34,5	35,5	39	39	39	39,5	42,5	45,5
	NOCTURNE	26	28,5	29	30,5	34	36	36,5	37
ZER 2 : Dancourt	DIURNE	31,5	35,5	37	38	38,5	40,5	41	41,5
	NOCTURNE	29	30,5	31	33	34	35,5	36,5	37,5
ZER 3 : Marquivillers	DIURNE	35	36	36	36,5	37	38	39	40
	NOCTURNE	25,5	28	29	29,5	33,5	35,5	36,5	37,5
ZER 4 : L'Echelle	DIURNE	30,5	31	33,5	35	36	38	40,5	43
	NOCTURNE	24,5	26	26,5	29	34,5	36	37	38
ZER 5 : Saint Aurin	DIURNE	31,5	33,5	35	35	36	36,5	39,5	42,5
	NOCTURNE	27,5	27,5	29,5	31,5	35	35,5	37,5	39,5
ZER 6 : Guerbigny	DIURNE	35	35,5	36,5	38	39	39	41	43
	NOCTURNE	27,5	28,5	29	29	34	35,5	36	36,5
ZER 7 : Laucourt	DIURNE	33,5	37	37,5	37,5	37,5	39	40	41
	NOCTURNE	31,5	32	32,5	34,5	35,5	36,5	37,5	38,5

Ces valeurs sont données pour la hauteur standardisée de 10 m.

D.3-7c Environnement sonore

La situation géographique et le paysage sonore des sites présentent les caractéristiques suivantes :

- Relief peu marqué au regard des dimensions des éoliennes ;
- Circulation routière souvent intermittente sur les routes départementales : l'utilisation de l'indice fractile L50 élimine le bruit généré par cette source ;
- Influence significative de l'autoroute A1, notamment par vent d'est et sur le point Laucourt ;
- Aucune activité industrielle bruyante autour des zones à émergences réglementées ;
- L'activité agricole en période diurne et la végétation environnante sont les principales sources sonores.

Durant la campagne de mesures acoustiques, la direction du vent était essentiellement de sud-ouest. Cette direction correspond au vent dominant du secteur de Marquivillers.

Il est notable que le bruit généré par la circulation de l'autoroute A1 a plus d'influence par vent d'est ou de nord-est, cette direction étant favorable à la propagation du son pour l'ensemble des communes (les points de mesure plus à l'ouest sont beaucoup moins impactés par le bruit de la circulation de l'autoroute).

L'impact acoustique de cette circulation est donc plus limité par vent de sud-ouest, cette direction étant défavorable à la propagation du son vers les points les plus impactés.

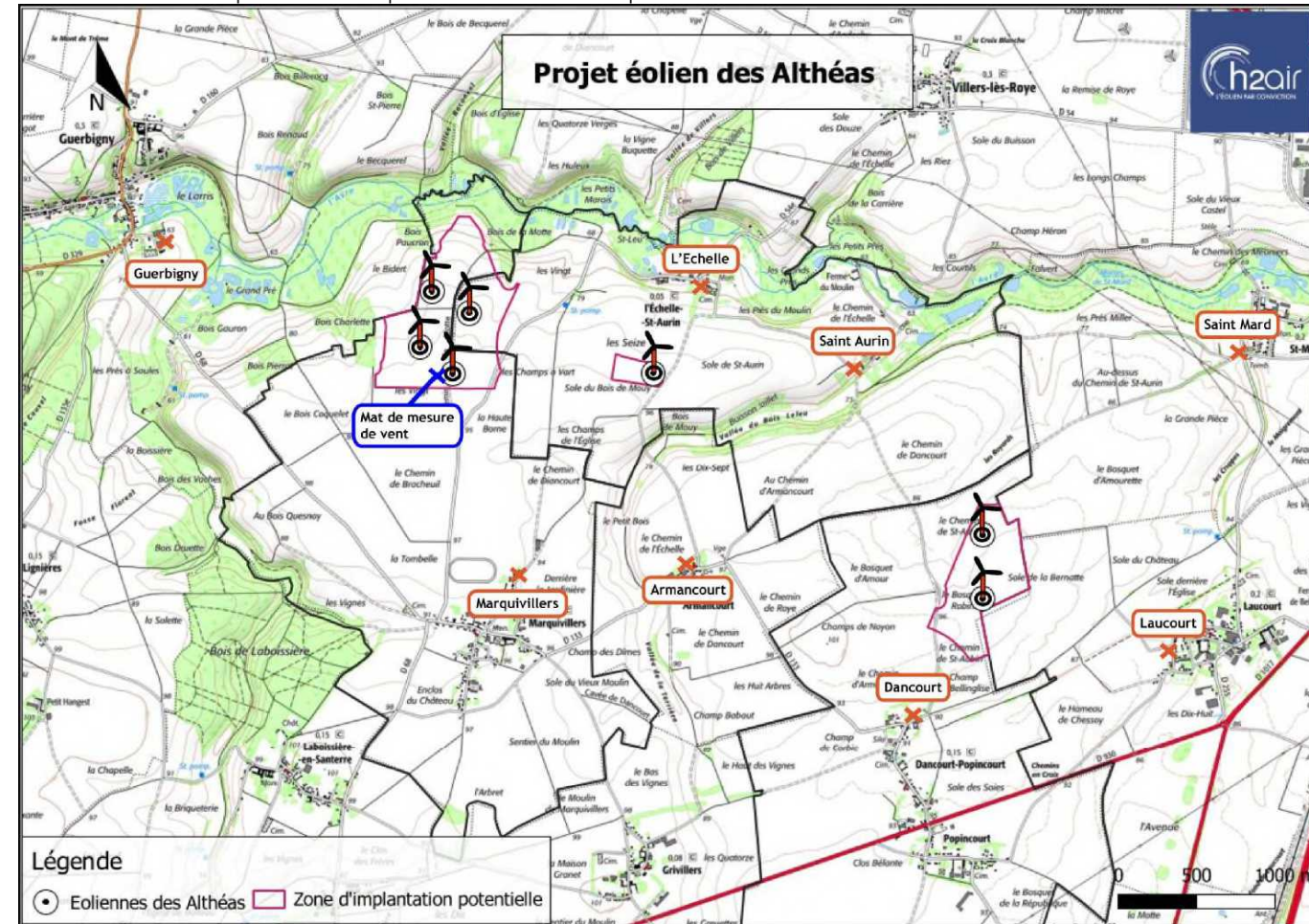
D.3-7d Localisation des points de contrôle

Les points de contrôle ont été déterminés afin d'être représentatifs des voisinages habités les plus exposés pour le calcul de l'impact sonore en fonction des différentes conditions météorologiques. Celles-ci correspondent principalement à des vents de sud-ouest et de nord-est.

Compte tenu du relief peu marqué par rapport aux dimensions des éoliennes, les ZER les plus impactées sont également les plus proches des éoliennes dans la direction des vents.

Figure 107 : Implantation des points de contrôle et des éoliennes

Source : Etude d'impact acoustique - Delhom Acoustique



Remarque :

Les points de contrôle d'impact acoustique et les points de mesures de bruit résiduel ne sont pas nécessairement implantés aux mêmes emplacements. En effet, les points de mesures de bruit résiduel sont représentatifs d'un paysage sonore d'une zone tandis que les points de contrôle d'impact sonore sont représentatifs des lieux les plus exposés au bruit des éoliennes.

Le point de contrôle de Saint-Mard a été ajouté afin de vérifier l'impact acoustique à l'ensemble des ZER situé autour du parc. Cependant, ce point n'est pas dimensionnant et les résultats sont données à titre indicatif et en considérant que le résiduel en ce point est équivalent à celui de Saint-Aurin.

D.3-7e Synthèse

Les bruits résiduels sont donnés pour la hauteur standardisée de 10 m. Les résultats sont proches de ce que l'on peut attendre pour ce type d'environnement caractérisé par un relief peu marqué, une circulation souvent intermittente sur les routes départementales, une influence significative de l'autoroute A1, l'absence d'activité industrielle bruyante. Les principales sources sonores sont ainsi liées à l'activité agricole en période diurne et à la végétation environnante.

D.3-8. Santé

Objectif : L'impact de l'Environnement sur la santé humaine est une préoccupation majeure de santé publique et un thème écologique central. En effet, parmi les multiples facteurs qui déterminent la santé humaine et le développement des pathologies, la qualité de l'environnement et du milieu de vie (eau, alimentation, air, sols, habitat...), les contaminants (biologiques, chimiques, physiques), les nuisances (déchets...), jouent un rôle fondamental. Certaines pathologies sont aggravées, voire déterminées, par l'Environnement. De nombreuses disciplines scientifiques sont mobilisées : hydrologie, géologie, épidémiologie, chimie, bactériologie, météorologie, droit...

Sources des données : Agence régionale de la Santé, Observatoire Régional de la Santé et du Social en Picardie / Hauts-de-France, diagnostic territorialisé 2017 des Hauts-de-France territoires de proximité en préparation sur le plan régional de santé environnement 3, PRSE 3 Hauts-de-France 2017-2021.

D.3-8a Profil de santé

Le niveau de santé dans le territoire d'étude peut être approché à partir de l'analyse socio-sanitaire de la population et des indicateurs de santé, publiés par l'Agence régionale de santé et l'observatoire régional de la santé et du social (diagnostic territorialisé 2017 pour l'ensemble de la région Hauts-de-France.). Le Plan régional santé environnement vise quant-à-lui à réduire les facteurs environnementaux qui pèsent sur l'état de santé.

■ Etat de santé

Sur la période 2006-2013, les indicateurs de mortalité des Hauts-de-France sont en très grande majorité plus mauvais que ceux du niveau national et de toutes les autres régions hexagonales. Quel que soit le genre, la mortalité générale est supérieure de 20 % à celle équivalente du pays, et la surmortalité des moins de 65 ans (mortalité prématurée) est de 33 % pour les hommes et de 26 % pour les femmes. En moyenne sur la période 2006-2013, les hommes ont une espérance de vie de 75,3 ans dans la région, soit 2,8 ans de moins que la moyenne nationale ; pour les femmes, celle-ci est de 82,7 ans, soit 2,1 ans de moins.

Les cancers constituent la première cause de mortalité en 2011-2013 (responsables de près de trois décès sur dix en région et en France hexagonale ; respectivement 28,1 % et 27,8 %) et d'admission en Affection de Longue Durée (ALD) soit un cinquième des nouvelles ALD en 2012-2014 (21,8 % en région et 21,9 % en France).

Les maladies cardiovasculaires constituent la deuxième cause de mortalité (24,5 % des décès pour les Hauts-de-France et 25,4 % dans l'Hexagone) et les ALD en lien avec une pathologie cardiovasculaire représentent près de trois admissions sur dix (28,5 % en région et 29,2 % au niveau national).

Les trois causes de décès sont, dans des proportions relativement proches (et suivant un ordre différent entre la région et la France), les maladies de l'appareil respiratoire, puis les causes externes de mortalité (suicides, accidents et chutes accidentelles) et enfin les maladies du système nerveux (maladies d'Alzheimer et de Parkinson), avec respectivement 7,3 %, 6,8 % et 6,4 % des décès en région et 6,6 %, 6,7 % et 6,3 % en France.

■ Offre de soins

La densité des médecins généralistes libéraux est relativement proche de la densité nationale. Mais c'est l'exception car la règle serait plutôt des densités inférieures à celles observées dans le pays. Les médecins spécialistes libéraux affichent la densité la plus basse des régions de l'Hexagone (-27 % par rapport à la valeur du pays), tandis que celle des chirurgiens-dentistes libéraux est la troisième plus faible (-24 %). Toujours pour l'exercice libéral, ce différentiel négatif est retrouvé pour les pharmaciens.

Les zones rurales détiennent l'offre libérale de soins la moins dense, mais le différentiel avec les zones urbaines atteint des niveaux élevés par rapport à ce qui peut être observé au niveau hexagonal.

Les lits ou places en soins de courte durée et les établissements assurant la prise en charge du cancer sont essentiellement retrouvés dans les centres urbains (Lille, Amiens, Valenciennes...) et, plus généralement, dans les territoires de proximité du nord de la région ; les taux d'équipement sont du même ordre qu'en France. La part de population dont l'accès aux soins urgents est d'au moins 30 minutes théoriques, concerne davantage le sud et le centre de l'Aisne ainsi qu'une partie de la façade ouest. Concernant le recours aux soins

de suite et de réadaptation, le taux est le plus élevé dans les territoires où la capacité est la plus importante, notamment Château-Thierry et le Montreuillois. Pour ce qui a trait à l'hospitalisation à domicile ou les structures et services de prise en charge des addictions, de fortes disparités territoriales sont relevées.

■ Santé et environnement

Le plan régional de santé environnement (PRSE) s'inscrit dans le cadre des plans nationaux Santé Environnement élaborés depuis 2004. Le plan national 2015-2019 et ses déclinaisons régionales permettent de poursuivre et d'amplifier les actions conduites par les deux précédents plans dans le domaine de la santé environnementale. Approuvé en 2015, après une large concertation des parties prenantes, le plan national s'articule autour de quatre axes principaux :

- répondre aux enjeux de santé posés par les pathologies en lien avec l'environnement ;
- connaître les expositions, leurs effets et les leviers d'action ;
- poursuivre la recherche en santé-environnement ;
- renforcer la dynamique en santé environnement dans les territoires, l'information, la communication et la formation.

La définition du PRSE3 s'appuie sur le bilan du second plan régional, dont il est la continuité, le recensement des acteurs et actions en santé environnement mené par l'association pour la prévention de la pollution atmosphérique (APPA) et sur le diagnostic territorial en santé environnement effectué par le CEREMA nord-Picardie, l'ORS Nord-Pas-de-Calais et l'OR2S Picardie. Le PRSE3 2017-2021 de la région Hauts-de-France identifie 6 axes stratégiques :

- Impulser une dynamique santé-environnement sur les territoires,
- Périnatalité et petite enfance,
- Alimentation et eau de consommation,
- Environnements intérieurs, habitat et construction,
- Environnements extérieur et sonore,
- Amélioration des connaissances.

D.3-8b Synthèse

L'état socio-sanitaire des populations correspond, comme une majorité des territoires de proximité du nord et de l'est des Hauts-de-France à des zones rurales, en surmortalités générale, prématurée et accidentelle au sens large et ayant peu de professionnels de santé. Au niveau régional, les axes du plan régional santé environnement visent à valoriser les actions en faveur de la prévention et de la promotion de la santé environnemental dans la région.

Selon le scénario de référence, la situation concernant la santé devrait s'approcher des objectifs fixés par le Plan Régional Santé-Environnement.

D.3-9. Synthèse de l'état actuel du milieu humain

Le chapitre suivant reprend les points des enjeux relevant du scénario de référence associé au milieu humain, avec sa sensibilité vis-à-vis d'un développement éolien dans la ZIP et les recommandations éventuelles à considérer pour la définition du projet. La carte suivante présente les enjeux dans la ZIP et ses abords.

Figure 108 : Sensibilités du site au projet éolien pour le milieu humain

Légende : Positif, Nul ou Conforme à la réglementation Négligeable Faible Modéré Fort Très fort

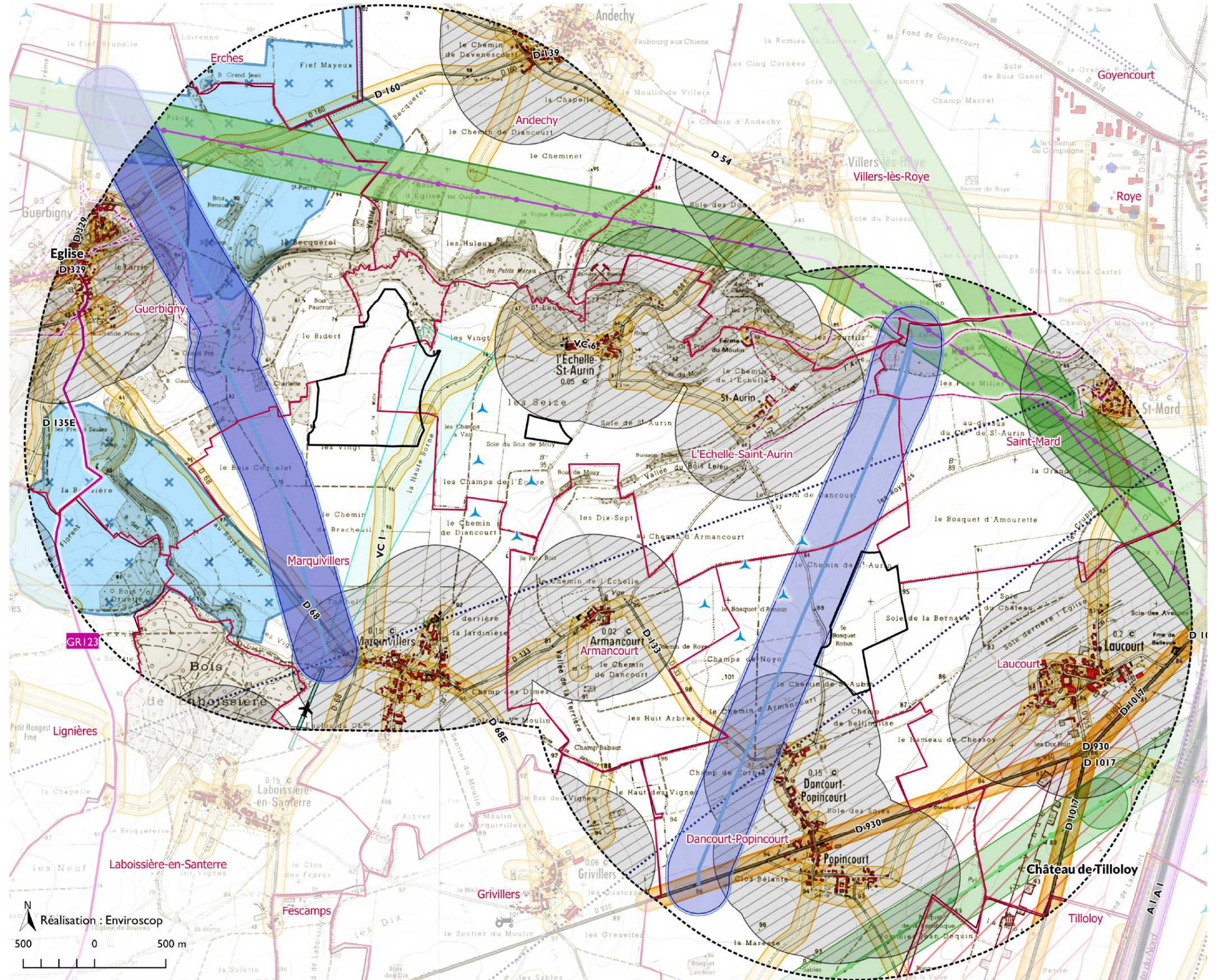
Enjeu	Niveau	Diagnostic de l'état initial	Sensibilité	Recommandations éventuelles
Population socio-économie				
Habitat	Fort	Habitations regroupées vers les cœurs de villages.	Nul, localement fort	Eloignement minimal des machines de 500 m des habitations et des zones destinées à l'habitat.
Activités économiques	Faible	L'agriculture est la seule activité de la ZIP et l'activité principale de l'aire immédiate.	Très faible	Limiter les emprises nouvelles sur les sols agricoles en privilégiant les accès déjà existants.
Ambiance sonore				
Acoustique	Fort	Les principales sources sonores sont ainsi liées à l'activité agricole en période diurne et à la végétation environnante	Faible à fort pour certaines habitations en fonction des directions du vent.	Mise en place d'un bridage
Infrastructure et réseaux				
Routes	Modéré	La ZIP est longée par des routes d'importance locale. L'axe le plus important est l'autoroute A1 à 2,1 km de la ZIP	Négligeable	-
Axes ferroviaires	Modéré	La ZIP n'est traversée par aucun axe ferroviaire. La voie ferrée la plus proche se situe dans l'aire rapprochée	Nul	-
Canalisation de gaz	Modéré	Des canalisations de gaz sont situées à proximité de la ZIP.	Nul, localement fort	Suivre les préconisations du gestionnaires, en fonction du modèle d'éolienne retenue.
Risques technologiques				
ICPE	Fort	Absence d'ICPE sur la ZIP	Nul	-
Sites et sols pollués	Faible	Absence de site et sols pollués sur la ZIP.	Nul	-
Urbanisme et servitudes				
Document d'urbanisme	Fort	Les communes d'implantation sont sous RNU.	Nul	-
Captages	Fort	Aucun périmètre de captage sur ou à proximité de la ZIP	Nul	-
Monument historiques	Fort	Deux monuments historiques dans l'aire d'étude immédiate.	Négligeable, localement fort	Respecter la servitude de protection de ces bâtiments dans le rayon de 500 m.

Enjeu	Niveau	Diagnostic de l'état initial	Sensibilité	Recommandations éventuelles
Aéronautiques	Fort	Aucune servitude liées aux aérodromes publics à proximité. Servitudes de dégagement prolongée de l'aérodrome privé de Marquivillers limitant l'altitude des éoliennes (tiers est de l'entité ouest de la ZIP)	Nul à localement modéré	Respecter la trouée de dégagement augmentée pour la piste de l'aérodrome de Marquivillers.
Faisceaux hertziens	Fort	Aucune servitude liée à la protection des liaisons hertziennes sur la ZIP.	Négligeable	-
Radars météorologiques	Fort	Aucune servitude de coordination de radars météorologique sur la ZIP	Nul	-
Santé et environnement				
Santé	Faible	La mortalité départementale est très légèrement supérieure à la moyenne nationale.	Négligeable	Prendre en compte les recommandations de l'étude d'impact et celles de l'étude de dangers.

Carte 63 : Synthèse des enjeux environnementaux du milieu humain dans l'aire d'étude immédiate

Réalisation : Enviroscop. Source : Fond de plan IGN, GÉORISQUES et MTEs Base des installations classées, Enviroscop d'après GRTgaz, GÉORISQUES, CGX AERO., RTE CAPARESEAU, OSM, Route 500, DREAL, ANFR cartoradio

- Aire d'étude**
- ZIP
- Aire immédiate
- Limites administratives**
- Limite communale
- Ecart aux habitations**
- Bâti
- 500 m des habitations
- Infrastructures**
- Autoroute
- Ecart aux autoroutes (100 m)
- Ecart aux voies de grande circulation (75 m)
- Ecart aux routes (absence de survol)
- Boucle locale vélo
- Boucle locale
- GR
- Voie ferrée
- Ligne électrique 225kV
- Ligne électrique 63kV
- Ecart à la ligne électrique
- Ecart à la ligne électrique 63kV
- Faisceau hertzien
- Aérodrome privé
- Trouée de dégagement prolongée
- ICPE**
- Autre industrie (A)
- Carrière (A)
- Parc éolien (A)
- Elevage agricole (A)
- Elevage agricole (E)
- Autre industrie (E)
- Transport de gaz (tracé indicatif)**
- Recul ajusté (215 m si petit mât)
- Recul ajusté (240 m si grand mât)
- Protection de captage**
- Périmètre éloigné
- Protection du patrimoine**
- Monument historique
- Servitude MH



D.4 Paysage et patrimoine

Auteur : Enviroscop

Objectif : Enviroscop a été missionné par le maître d'ouvrage pour la réalisation de l'étude d'impact paysage et patrimoine, aussi appelée volet paysage et patrimoine de l'étude d'impact pour le projet de parc éolien des Althéas. L'expertise est référencée sous : Enviroscop, avril 2021. Volet paysager de l'étude d'impact du parc éolien des Althéas. Communes de Dancourt-Popincourt, l'Échelle-Saint-Aurin, Marquivillers (80). Dossier de demande d'autorisation environnementale pour le Parc éolien des Althéas, H2Air SAS.

Ne sont repris ici que des éléments de synthèse. Le lecteur se reportera à l'étude d'impact paysage et patrimoine, présente en totalité dans le dossier de demande.

D.4-1. Contexte et enjeux paysagers et patrimoniaux

D.4-1a Contexte régional

Le territoire d'étude est localisé dans la partie sud de la Somme, en région Hauts-de-France. La ZIP du projet du parc éolien des Althéas est située à environ 6 km au sud-ouest de Roye et 5 km au nord-est de Montdidier sous forme de trois entités dans l'unité paysagère régionale du Santerre et Vermandois. Elle s'installe dans un espace ouvert au milieu d'un territoire cultivé.

D'après la bibliographie régionale, le projet s'inscrit dans un territoire favorable à l'éolien. En effet, cette énergie renouvelable est organisée autour de pôles importants dont celui de Roye situé à proximité. De plus le projet des Althéas s'insère dans une stratégie de densification d'un parc existant, le parc des Tulipes.

Le territoire d'étude a été découpé en trois grandes aires afin d'analyser les sensibilités paysagères et patrimoniales : l'aire immédiate jusqu'à 2 km de la zone d'implantation potentielle, l'aire rapprochée jusqu'à 6 km et l'aire éloignée jusqu'à plus ou moins 20 km. Des enjeux ponctuels d'importance régionale sont notés, notamment dans l'aire immédiate et rapprochée (par la présence de l'Eglise de Guerbigny et du Domaine de Tilloloy, tous deux Monuments Historiques).

D.4-1b Occupation du sol, infrastructures et lieux de vie

La ZIP se localise dans un secteur à dominante rurale présentant un relief doux entaillé par les vallées de l'Avre et ses affluents secs (au nord-ouest) et de la Somme au nord-est et à l'est (dans l'aire éloignée). Le Noyonnais au sud-est quant à lui, dessine une transition au relief plus marqué et aux buttes boisées avec les paysages du bassin soissonnais. La majeure partie du territoire est occupée par de grandes cultures.

Le territoire d'étude comporte 70 parcs éoliens autorisés dont 41 construits. Dans l'aire immédiate, se trouve le parc des Tulipes, support du projet des Althéas.

Avec les infrastructures électriques et routières (l'A1, l'A29, la D934, la D1017 et la D930), ils animent la planéité du Plateau.

Photo 1: Présence de l'homme marquée dans le paysage par de grandes infrastructures



Source: Enviroscop, 2020

Des villages et quelques habitations isolées au bâti relativement groupés sont répartis de manière homogène dans l'espace. Ces lieux de vie sont souvent intégrés à une trame arborée, ce qui leur vaut le terme de « village-bosquet ». Roye et Montdidier sont les villes les plus importantes du territoire d'étude. Considérées comme petits pôles urbains, elles sont le relai de l'agglomération d'Amiens.

Figure 109 : Quelques motifs paysagers du territoire d'étude

Sources : Marais de Moreuil, Plaine agricole vers Roye, Eglise Saint Omer à Rosières en Santerre, Vue aérienne de l'A1 et LGV Nord & Parc éolien Laucourt et Beuvraignes, Wikimedia Commons



Tableau 15: Lieux de vie des différentes aires d'étude

Aire d'étude	Type	Lieux de vie	Niveau d'enjeu	Unité paysagère
Aire immédiate	Habitation isolée	La Ferme de Bellevue	Particulier	Plateau du Santerre
		La Ferme du Moulin	Particulier	Vallée de l'Avre
Aire rapprochée	Village	Andechy, Saint-Mard, Dancourt-Popincourt, Armancourt, Laucourt et Marquivillers	Local	Plateau du Santerre
		L'Échelle-Saint-Aurin et Guerbigny	Local	Vallée de l'Avre
	Pôle urbain	Erches, Arvillers, Bouchoir, Damery, Villers-lès-Roye, Goyencourt, Verpillières, Crapeaumesnil, Beuvraignes, Tilloloy, Bus-la-Mésière, Grivillers, Fescamps et Davenescourt	Local	Plateau du Santerre
Laboissière-en-Santerre, Lignièrès, Etefay, Warsy et Becquigny		Local	Vallée de l'Avre	
Aire éloignée	Ville	Rosières-en-Santerre, Nesle	Significatif	Plateau du Santerre
	Pôle urbain	Montdidier	Significatif	Vallée de l'Avre

Remarque : Un village présente une centralité actuelle ou historique et ne correspond pas toujours à une commune.

D.4-1c Histoire, paysages reconnus et patrimoines

Historiquement occupé par une mosaïque d'occupation du sol varié, le territoire d'étude perd peu à peu sa complexité au profit d'espaces bien délimités entre zones urbanisées, grandes cultures, boisements des vallées et grandes infrastructures. Ce phénomène est amplifié par l'arrivée de grandes infrastructures comme l'autoroute A1 et la LGV Nord facilitant l'accès à la région parisienne.

Des paysages reconnus dans les Atlas des Paysages de la Somme et de l'Oise sont présents sur le territoire d'étude. Ils s'articulent autour de la **vallée de l'Avre** et du **Cœur de Santerre** qui sont les plus centraux dans l'aire immédiate. D'autres vallées identifiées comme remarquables gravitent autour de l'Avre, dans l'aire éloignée. C'est le cas de **Grivesnes et la vallée de Septoutre**, la **Confluence de l'Avre et de la Noye**, la **vallée de la Luce** et la **vallée de l'Ingon**. Enfin, des paysages reconnus se situent plus à l'est (tels que le **Canal du Nord** et la **vallée de la Somme**) et au sud (tels que les **Monts du Noyonnais**, la **vallée de l'Oise** et la **vallée de l'Aronde**). Ils complètent ce panel.

Le patrimoine est disséminé sur tout le territoire, sur les plateaux, à proximité des vallées, ou encore sur des monts, au nord, au sud et à l'ouest. Il est beaucoup moins représenté à l'est et au nord-est. Sur les 46 éléments protégés (42 MH, 1 site naturel Loi 1930, 1 SPR et 2 projets UNESCO), deux sites protégés sont localisés dans l'aire immédiate. Il s'agit de l'**église Saint-Pierre** à Guerbigny et du **Domaine de Tilloloy**. Cinq se répartissent dans l'aire rapprochée et le reste se trouve dans l'aire éloignée.

Le **Domaine de Tilloloy**, reconnu à la fois Monument Historique et site d'intérêt, se situe à proximité du projet dans l'aire immédiate et rapprochée au sud-est. Il présente une aire de vigilance dans laquelle se situe une des trois entités de la ZIP (entité est). D'autres sites ont des aires de vigilance apparaissant sur le territoire d'étude mais elles ne comprennent pas la zone d'implantation du projet. Cependant une attention particulière sera portée sur ces sites.

Aucun site archéologique connu n'a été recensé dans la ZIP, bien que certains soient situés dans ses abords proches.

Le territoire d'étude a un passé assez lourd, du fait d'avoir été au cœur des batailles de la Première Guerre Mondiale. Environ une **cinquantaine de mémoriels** sont présents sur le territoire. Deux d'entre eux, les **Nécropoles de Thiescourt et de Vignemont**, sont des projets UNESCO, au titre des « **sites funéraires et mémoriels de la Première Guerre Mondiale** ». Situés dans l'aire éloignée, du côté du sud-est, dans le Noyonnais, entre espace boisé et relief vallonné, le projet de devrait pas avoir d'impact sur ceux-ci.

Photo 2 : La nécropole franco-allemande de Thiescourt



Sources : Guillard Gérard, Unis dans le repos, mai 2012.

D'autres éléments d'intérêt isolés, allant du **village d'Andechy avec son architecture d'Après-Guerre** atypique ainsi que ses items liés à l'époque gallo-romaine, aux paysages de petite vallée humide et boisée de **Boulogne-la-Grasse** ponctuent le territoire.

Figure 110 : Exemple de typologie des patrimoines protégés

Réalisation : Enviroscop



D.4-1d Unités paysagères et sensibilités

De la conformation du territoire d'étude décrite ci-avant, découlent 7 unités paysagères.

Le projet s'inscrit dans un paysage de grandes cultures, bosquets et prairies, entre le Plateau du Santerre et la vallée de l'Avre et des Trois Doms.

Tableau 16 : Unités paysagères du territoire d'étude

N°	Nom de l'unité paysagère	Type de paysage	Aire d'étude
1	Plateau du Santerre	Openfield	Aire immédiate à aire éloignée
2	Vallée de l'Avre et des Trois-Doms	Bocage et prairie	
3	Noyonnais	Bocage et prairie	Aire rapprochée à aire éloignée
4	Plateau du Pays de Chaussée	Openfield	Aire éloignée
5	Vallée de la Luce	Vallée	
6	Vallée de l'Ingon	Vallée	
7	Sources au Canal du Nord	Vallée	

Plateau du Santerre

Le Plateau du Santerre a un double visage ; à la fois immense, infini, semblant dénué d'habitants et dans le même temps, un territoire qui a été depuis l'époque romaine lentement façonné à travers les époques. L'unité paysagère est caractérisée par son uniformité et sa régularité. Les horizons sont lointains et plutôt ouverts. De ce fait, tout élément isolé ou singulier devient un repère dans le paysage (un alignement d'arbres, un clocher, une grange...).

L'unité paysagère du Plateau du Santerre occupe **la moitié de l'aire immédiate**. Elle se caractérise par un espace de plateau agricole, majoritairement ouvert.

Essentiellement « village-rue », les villages sont restés plutôt contenus et ont conservé pour la plupart leur profil de « village-bosquet », mêlant constructions et ceinture végétale. Du fait du plateau agricole très ouvert associé à leur proximité au projet, certains villages restent **particulièrement sensibles**, tels que L'Échelle-Saint-Aurin, Dancourt-Popincourt, Armancourt, Laucourt et Marquivillers. Le plateau présente néanmoins une légère déclivité vers la vallée de l'Avre au nord. Le village de Saint-Mard s'est installé sur son coteau, ce qui le préserve un peu plus par rapport aux autres villages du plateau.

La perspective classée aux monuments historiques des Bosquets du Château de Tilloloy (P01) présente une sensibilité **forte** pour toutes les vues cadrées dans son axe. Toutefois, cette perspective depuis le château n'est pas dirigée vers la ZIP. Constitués en petits îlots arborés discontinus, ils ne ferment pas les vues sur le plateau ouvert et leur sensibilité en termes de covisibilité avec la ZIP est ponctuellement **modérée** depuis la D1017.

Le village d'Andechy a une sensibilité de visibilité **modérée** du fait d'une limite d'urbanisation relativement peu dense et peu arborée vers la ZIP. Aussi, le cimetière militaire d'enjeu local, situé en frange ouest du

village en bordure de la D54, présente en son sein de la végétation qui crée des masques visuels sur l'horizon. Ainsi, la sensibilité **faible** en direction de la ZIP. Cependant en quittant ce lieu de recueillement, la vue en sortie de cimetière donne sur l'espace agricole ouvert du Santerre, où la sensibilité de visibilité à la ZIP est **modérée**.

Les routes de manière générale, qu'elles soient de promenade, locale ou des axes principaux, sont **sensibles** du fait d'être sur un plateau agricole ouvert.

Tableau 17: Éléments paysagers et patrimoniaux ponctuels du Plateau du Santerre

Type	Éléments	Aire
Lieux de vie	Marquivillers, Armancourt, Dancourt-Popincourt, Laucourt, la Ferme de Bellevue, Saint-Mard, Andechy	Immédiate
	Erches, Arvillers, Bouchoir, Damery, Villers-lès-Roye, Goyencourt, Verpillières, Beuvraignes, Tilloloy, Bus-la-Mésière, Grivillers, Fescamps, Roye	Rapprochée
	Rosières-en-Santerre, Nesle	Eloignée
Patrimoine	Domaine du Château de Tilloloy	Immédiate
	Château de Tilloloy, Eglise Notre-Dame de Lorette, Remparts de Roye, Eglise de Saint-Pierre	Rapprochée
	Croix en Pierre de Fresnoy-lès-Roye, Blockhaus allemand, Eglise Notre-Dame-de-L'Assomption, Eglise Saint Martin d'Hangest-en-Santerre, Saule de Moyencourt, Eglise Saint Martin d'Harbonnières, Eglise Saint Eloi de Vauvillers, Eglise Saint-Pierre de Lamotte-Warfusée	Eloignée
Paysage reconnu	Village d'Andechy, Cœur du Santerre	Immédiate
	Château de Tilloloy et son parc	Rapprochée
	Ville de Rosières-en-Santerre, Chapelle Notre-Dame de Bon Secours, Eglise Sainte-Geneviève, Fonts baptismaux de l'Eglise Saint Martial, Vallée de la Luce, Canal du Nord, Vallée de la Somme	Eloignée
Eolien	Tulipes	Immédiate
	Laucourt Energie, les Trente, Bois Guillaume, Roye I, II, III et IV, Beuvraignes Energie, Val de Gronde, Chemin Blanc	Rapprochée
	Sablrière, Enertrag Santerre II, Gruny (...), Champs Perdus I et II, Bois Madame, Santerre, Chilly-Fransart, Santerre Energies, Luce, Le Quesnel, Falvieux, Haute-Borne, Plaines, Hautes Bornes, Terres de l'Abbaye, VC1 et VC2 La Grande Sole, Rosières, Petit Arbre, Bois Briffaut, Vents du Santerre, Vauvillers II, Kerles, Solerie, Chêne Courteau, Sole du Vieux Moulin, Loups, Ablaincourt, Hombleux Energies, Champ Delcourt, Voyennes Energies, Hombleux I et II, Bois Madame II, Chemin croisé, Sucrierie, Champs Serpette	Eloignée

Photo 3: Certains Bosquets du Domaine de Tilloloy, depuis la RD1017, avec la ZIP en arrière-plan



L'aire **rapprochée** est **incluse aux trois quarts dans le Plateau du Santerre**, à l'exception de son quart ouest/sud-ouest. Cette aire est le centre névralgique des flux sur le territoire d'étude. Elle comprend le petit pôle urbain de Roye au nord-est, d'où rayonnent les réseaux et traversent les paysages ouverts du plateau

du nord-ouest au sud-est et du nord-est au sud. Les entrées nord-ouest et sud sont peuplées de nombreuses éoliennes. Du fait de la proximité avec la ZIP et les paysages ouverts dans lesquels ils s'inscrivent, la sensibilité de covisibilité entre ces parcs et le projet est **forte**.

Photo 4: La sortie sud d'Andechy



Les villages présents sur le plateau, du fait des vues sur les lointains, sont de sensibilité **faible à forte** au projet. Certains villages sont plus sensibles à la présence de parcs éoliens existants que du projet en lui-même. La sortie sud de Roye présente une sensibilité de visibilité **modérée** dues à ses ouvertures visuelles en direction de la ZIP. Le reste de la ville et des monuments historiques restent quant à eux préservés par le bâti. La partie sud à partir de Tilloloy commence à être boisée et devient une transition vers les monts et collines boisés du Noyonnais, ce qui prémunit la commune et son château d'une sensibilité marquée.

Ailleurs les sensibilités sont **nulles à faibles**.

Le Plateau du Santerre couvre **un tiers de l'aire d'étude éloignée**, sur toute la partie nord-ouest à nord-est de l'aire.

Vaste plateau agricole ouvert, des villes bordées par le végétal s'y insèrent. Les monuments historiques inscrits dans la trame bâtie sont préservés de sensibilités marquées (allant de **nulle** à tout au plus **très faible**). De nombreux parcs éoliens sont présents sur cette partie du territoire. Regroupés par géographie, leurs sensibilités de covisibilité avec le projet restent **nulles** voir **faibles**.

Vallée de l'Avre et des Trois Doms

La vallée de l'Avre et des Trois Doms est située dans la partie ouest du territoire d'étude, **de l'aire immédiate à l'aire éloignée**. Elle matérialise la limite ouest entre le Plateau du Santerre et le Plateau du Pays de Chaussée. L'unité paysagère est caractérisée par un plateau agricole creusé par le cours d'eau de l'Avre qui contraste de l'openfield par des milieux boisés plus fermés à flanc de coteau, où s'insèrent ponctuellement villages et hameaux. L'espace est jalonné de lieux de vie comme Montdidier qui s'insèrent en bord de vallée alors que le Plateau est occupé par un maillage régulier de hameaux.

Tableau 18: Éléments paysagers et patrimoniaux ponctuels de la Vallée de l'Avre et des Trois Doms

Type	Éléments	Aire
Lieux de vie	Guerbigny, L'Échelle-Saint-Aurin et la Ferme du Moulin	Immédiate
	Laboissière-en-Santerre, Lignières, Etefay, Warsy, Becquigny	Rapprochée
	Montdidier	Eloignée
Patrimoine	Eglise Saint-Pierre	Immédiate
	Eglise ancienne de Becquigny	Rapprochée
	Domaine de Davenescourt, Eglise Saint Martin de Davenescourt, Eglise Saint Martin de Piennes-Onvillers, Eglise Saint Pierre, Eglise Saint Sépulcre et Hôtel de Ville à Montdidier,	Eloignée

Type	Éléments	Aire
	Eglise Saint Aignan à Grivesnes, Eglise Saint Vaast à Moreuil, Eglise Saint Nicolas de Coullemelle, Eglise Saint-Martin de Louvrechy	
Paysage reconnu	Eglise Saint-Pierre, vallée de l'Avre	Immédiate
	Château de Warsy, vallée de l'Avre	Rapprochée
	Château de Davenescourt, Montagne de Fignièrès, Etangs tourbières de Boussicourt, Eglise Saint Pierre, Eglise Saint Sépulcre, Prieuré de Montdidier, Panorama de Montdidier, Grivesnes et vallée de Septoutre, Tourbières et marais de Génnonville, Eglise Saint Aignan, Eglise Saint-Nicolas, Confluence de la Noye et de l'Avre	Eloignée
Eolien	Tulipes	Immédiate
	—	Rapprochée
	Moulin à cheval, Garaches, Hargicourt, Val de Noye, Argilère, Balinot, Rollot	Eloignée

L'unité paysagère de la vallée de l'Avre et des Trois Doms occupe la moitié de l'aire immédiate. Elle se caractérise par une vallée reconnue comme paysage remarquable la traversant d'est en ouest, insérée dans des boisements ainsi que des espaces agricoles sur ses pourtours plus éloignés. Les villages ont privilégié une installation non loin du cours d'eau. Pour autant leur sensibilité, tout comme la vallée elle-même, est importante du fait de leur proximité à la ZIP (modérée à forte). Inscrites dans le plateau agricole ouvert les routes locales D68 et D54E ont une sensibilité forte. Elles desservent la zone autour de la ZIP, du sud au nord-ouest pour la première et du sud au nord, en traversant l'extrémité sud-est de l'entité ouest très brièvement pour la deuxième. Le GR123 est concerné au même titre que la D68 sur une faible portion à l'ouest, par une sensibilité forte. Ailleurs les sensibilités sont nulles à faibles.

Photo 5 : La rue centrale de Guerbigny avec la vallée de l'Avre en arrière-plan



Présentant deux typologies de paysages dans l'aire rapprochée, avec d'un côté les villages installés dans la vallée du cours d'eau et de l'autre le plateau agricole qui émerge, la vallée de l'Avre et des Trois Doms présente aussi deux sensibilités tranchées. De manière générale, les éléments situés à flanc de coteaux dans la vallée sont plus préservés par la pente et les boisements, tandis que ceux sur le plateau sont plus exposés. Le bourg de Laboissière-en-Santerre, situé en limite de l'unité du Santerre sur le plateau et avec des vues ouvertes au nord vers la ZIP est fortement sensible en termes de visibilité. Le bourg de Lignièrès, malgré les boisements des Vaches et Druette est sensible modérément notamment vis-à-vis entités ouest et centrale. Seul le bois de Laboissière limite les visibilités vers l'entité est. Ailleurs les sensibilités sont nulles à faibles.

L'aire d'étude éloignée présente deux éléments paysagers structurants le paysage qui influencent la sensibilité du territoire au projet.

D'une part, les cours d'eau de l'Avre et des Trois Doms traversant depuis le sud de l'unité vers la limite nord-ouest en direction d'Amiens, qui dessinent des faibles vallées riches de boisements. Les lieux de vie se sont installés aux abords de celles-ci. La végétation limite les vues vers la ZIP.

D'autre part, le reste du territoire est composé d'une multitude de parcelles agricoles, notamment la partie sud-est, la plus proche du projet, est un espace relativement ouvert justifiant des sensibilités mais celles-ci sont nulles à faibles, les plus sensibles étant Montdidier. En effet, bien qu'installée à proximité des Trois Doms, sa silhouette est identifiable depuis la D930 à l'ouest, via l'émergence des clochers des églises Saint Pierre et Saint Sépulcre ainsi que l'Hôtel de Ville, ce qui rend leurs sensibilités de covisibilité faibles. Aussi, la ville présente une sensibilité de visibilité faible à sa sortie nord-est, depuis la D135A, orientée dans l'axe de la ZIP.

Photo 6 : Silhouette de Montdidier depuis la D930



Noyonnais

Cette unité se situe dans la partie sud-est du territoire étudié, de l'aire d'étude rapprochée à l'aire éloignée. Elle laisse apparaître une composition paysagère plus variée, avec une multitude de vallonnements et de collines contrastant avec le vaste plateau agricole au nord. Essentiellement rural, le paysage est animé de bourgs, de boisements, d'herbages et de cultures, marqué par un héritage gallo-romain (la voie romaine depuis Noyon vers Roye) ainsi que la Première Guerre Mondiale, entre les reconstructions du bâti, les cimetières et les nécropoles présentes.

Tableau 19 : Éléments paysagers et patrimoniaux ponctuels du Noyonnais

Type	Éléments	Aire
Lieux de vie	Crapeaumesnil	Rapprochée
Patrimoine	Eglise Saint-Martin de Roye-sur-Matz, Eglise Saint Jean-Baptiste, Eglise Saint Louis, Eglise Saint Eloi de Mareuil-la-Motte, Nécropole Franco-allemande et cimetière de Thiescourt, Eglise Assomption de Notre-Dame, Carrière du Chauffour, Eglise Saint-Vaast, Eglise Sainte Flore, Nécropole Franco-allemande de Vignemont	Eloignée
Paysage reconnu	Paysage de Boulogne-la-Grasse, la Haute vallée du Matz, Beaulieu-les-Fontaines, la Perspectives emblématique sur l'Ancienne Voie Romaine, Cimetière militaire et nécropole de Lassigny, panorama depuis le Bois de la Réserve, panorama depuis le Bois de Caponne, Thiescourt, Panorama vers la vallée de l'Aronde, Panorama vers Evricourt, les Monts du Noyonnais, vallée de l'Oise Noyonnaise	Eloignée
Eolien	Bois du Cholletz, Hayettes, Hauts-Prés	Eloignée

Dans l'aire rapprochée, le Noyonnais propose un paysage similaire à celui du Plateau du Santerre ; c'est-à-dire, des paysages agricoles ouverts et arborés autour du seul village présent : Crapeaumesnil.

Le village de Crapeaumesnil a une sensibilité de visibilité modérée du fait d'une limite d'urbanisation relativement ouverte sur les parcs éoliens de Roye et vers la ZIP, tout comme la D142. Par ailleurs, entre la ZIP et les parcs de Laucourt-Beuvraignes visibles, les covisibilités sont fortes depuis cette voie.

Paysage vallonné de « Monts et Montagnes », les nombreuses collines coiffées de boisements du Noyonnais limitent la visibilité vers la ZIP dans l'aire éloignée. Peu d'éléments de fait sont sensibles. En effet les sensibilités sont nulles à faibles.

Photo 7: Paysage mixte vers le Noyonnais des « Monts et Montagnes »



Plateau du Pays de Chaussée

Situé dans le sud-ouest du territoire d'étude, exclusivement dans l'aire éloignée, le Plateau du Pays de Chaussée appartient à une échelle plus vaste au Plateau Picard. Il représente un paysage essentiellement rural, animé par des grandes cultures mais aussi par de nombreux vallons soulignés de bosquets et de boisements.

Le Plateau du Pays de Chaussée est un vaste plateau agricole ouvert, dans lequel s'insère des monuments historiques inscrits au cœur des lieux de vie bâtis, ce qui les préserve de sensibilités marquées (allant de tout au plus nulle à très faible).

Tableau 20 : Éléments paysagers et patrimoniaux ponctuels du Plateau du Pays de Chaussée

Type	Éléments	Aire
Patrimoine	Eglise Notre-Dame-de-L'Assomption, Calvaire de Montgerain, Chapelle Sainte Marie-Madeleine, Eglise Sainte Marie-Madeleine, Château de Maignelay-Montigny, Croix en pierre à Ménévillers, SPR de Saint-Martin-aux-Bois, Croix de chemin de Maignelay-Montigny	Eloignée
Paysage reconnu	Château de Lataule et ses abords, Butte de Coivrel, Panorama depuis la Butte vers Roye, l'Abbaye de Saint-Martin-aux-Bois, Vallée de l'Aronde	Eloignée
Eolien	Champ Chardon, Champ feuillant, Frestoy, Balinot, Rollot, Mont Aubin	Eloignée

Vallée de la Luce

Localisée à l'extrémité nord-ouest dans l'aire éloignée, la vallée de la Luce est marquée par le cours d'eau qui lui a donné son nom : la Luce. Son profil topographique est relativement doux, étroit et encaissé à sa source jusqu'à s'élargir à la confluence de l'Avre. Il propose de nombreux paysages d'eau en fond de vallées (saules, roselières, prairies humides et peupleraie en progression). C'est aussi pour cette raison qu'une grande partie de ce site est considéré comme ensemble paysager remarquable.

Tableau 21 : Éléments paysagers et patrimoniaux ponctuels de la vallée de la Luce

Type	Éléments	Aire
Patrimoine	Eglise Sainte-Croix	Eloignée
Paysage reconnu	Vallée de la Luce	Eloignée
Eolien	Caix (ou Enertrag Santerre I), Luce	Eloignée

Située à l'extrême nord-ouest de l'aire éloignée, l'unité paysagère de la vallée de la Luce est peu sensible au projet. En effet, seuls les éléments situés sur le plateau agricole sont les parcs éoliens Enertrag Santerre I et Luce, très faiblement sensibles au projet.

Vallée de l'Ingon

La vallée de l'Ingon est une vallée peu habitée, la ville la dominante étant Nesle, située en bordure de l'unité mais majoritairement en extérieur. Les autres communes sont des petits villages agricoles, installés sur les versants ou le long des réseaux de transport, notamment la D1017A, la D930 et la D337.

Tableau 22 : Éléments paysagers et patrimoniaux ponctuels de la vallée de l'Ingon

Type	Éléments	Aire
Paysage reconnu	Plateau et sources de l'Ingon, le canal du Nord	Eloignée

Située au nord-est de l'aire éloignée, l'unité paysagère de la vallée de l'Ingon est peu sensible au projet. Seules la D930 et la véloroute du Canal du Nord à la Somme sont très faiblement sensible au projet.

Sources au Canal du Nord

La Somme prend sa source dans l'Aisne, près du village de Fonsommes. Elle est canalisée à partir de Saint-Simon. Après la traversée de Ham et le village d'Offoy, elle rejoint et partage le lit du canal du Nord. Sur 25km, le canal de la Somme et le canal du Nord représentent une grande voie d'eau, avec une partie latérale parallèle à une vallée couverte d'étangs et de marais. Puis les deux canaux se séparent au village de Biaches, à l'aval de Péronne.

Tableau 23 : Éléments paysagers et patrimoniaux ponctuels des Sources au Canal du Nord

Type	Éléments	Aire
Paysage reconnu	Vallée de la Somme, Canal du Nord et Somme Amont	Eloignée
Eolien	Dix Nesloises, Champ Delcourt	Eloignée

Située à l'extrême nord-est de l'aire éloignée, l'unité paysagère des Sources au Canal du Nord est peu sensible au projet.

D.4-2. Synthèse des sensibilités

■ Structure du paysage et inventaire des enjeux

Le territoire d'étude est un secteur rural au relief doux présentant historiquement une mosaïque d'occupation du sol qui tend à se simplifier vers un système à trois grands types de paysages : les paysages boisés, les paysages urbains et les paysages de grandes cultures.

L'état initial du paysage et du patrimoine s'est attaché à identifier sur l'ensemble du territoire d'étude :

- Les paysages du quotidien (lieux de vie proches, axes de déplacement...);
- Le patrimoine protégé (monuments historiques, éléments remarquables du PLU, sites classés...);
- Les paysages reconnus (grands ensembles paysages remarquables);
- Les itinéraires de découverte du territoire (boucles de promenade proche, chemin de grande randonnée...);
- L'état de l'éolien (parcs autorisés construits ou non).

Figure 111 : Inventaire des enjeux paysagers et patrimoniaux sur le territoire d'étude

Enjeu	Niveau d'enjeu	Aire immédiate	Aire rapprochée	Aire éloignée
Lieux de vie	Particulier	2 habitations isolées		
	Local	8 villages	20 villages	
	Significatif	-	1 pôle	2 villes et 1 pôle
Patrimoine	Principal	2 Monuments Historiques	5 Monuments Historiques	35 Monuments Historiques, 1 Site Inscrit, 1 Site Patrimonial Remarquable (SPR), 2 projets d'inscription UNESCO
	Local	1 cimetière militaire -		
	Significatif	-	-	-
Cimetière militaire	Principal	-	-	2 Nécropoles en cours d'inscription à l'UNESCO
	Local	1 site touristique	4 sites touristiques	11 sites touristiques
	Significatif	1 site ponctuel	1 site ponctuel	10 sites ponctuels et 7 panoramas
Paysages reconnus	Principal	2 grands ensembles paysagers	-	9 grands ensembles paysagers
	Local	7 petites routes locales		
	Significatif	1 route secondaire	6 routes secondaires	
Axes de déplacement	Principal	2 routes principales	1 autoroute, 1 route principale et 1 Ligne Grande Vitesse	1 autoroute, 4 routes principales et 2 Lignes TER
	Local	4 boucles locales		
	Significatif	-	1 route touristique et 1 Voie verte	1 route touristique
Itinéraires	Principal	1 GR	-	2 GR, 1 GRP et une véloroute
	Local	-	3 parcs construits et 1 autorisé mais non construit	14 parcs dont 11 parcs construits, 3 parcs autorisés mais non construits

Légende : case gris foncé= les éléments ne présentent pas d'enjeu dans cette aire d'étude, ils ne sont pas étudiés
- = pas d'élément présent dans cette aire d'étude

■ Sensibilités des différents paysages du territoire d'étude

Le territoire d'étude englobe les paysages allant jusqu'à un peu plus de 20 km autour de la ZIP du projet. Il est situé à la rencontre de deux plateaux agricoles, le Plateau du Santerre au nord-est et le Plateau du Pays de Chaussée au sud-est. Ils sont traversés par les vallées de l'Avre et des Trois Doms depuis le sud, vers le nord-ouest pour les Trois Doms et depuis l'est pour l'Avre. D'autres cours d'eau viennent entailler les socles, avec notamment la vallée de la Luce au nord-ouest et à l'est la vallée de l'Ingon et les sources au Canal du Nord. Le sud-est est encore différent avec les collines émergentes dansantes du Noyonnais, transition vers la Vallée de l'Oise et les Plateaux agricoles du Soissonnais.

Lieux de vie

9 villages et 2 habitations isolées sont localisés dans l'**aire immédiate** ; 18 villages sont recensés dans l'**aire rapprochée** et 1 pôle urbain est situé au nord-est ; 2 villes et 1 pôle urbain sont situés dans l'**aire éloignée**.

Les villages situés dans l'**aire immédiate** sont **très sensibles** au projet, du fait de l'insertion du projet dans un plateau agricole très ouvert. Cela en concerne 6, notamment Dancourt-Popincourt, Laucourt, Armancourt, Marquivillers, L'Echelle et Saint-Aurin. Les quelques villages moins sensibles (**modérée**) le sont par la présence de la vallée de l'Avre et de sa ripisylve, soit pour 3 d'entre eux : Saint-Mard, Andechy et Guerbigny. Leurs silhouettes sont globalement mêlées à la végétation, pour autant leur proximité au projet maintient une sensibilité de covisibilité **modérée** pour Laucourt et Andechy. Trois vues particulières plus **fortement sensibles** en termes de covisibilité ont retenues l'attention. Il s'agit de celles avec la silhouette de Dancourt-Popincourt et de Marquivillers mettant en covisibilité les clochers des églises et la ZIP, ainsi que l'entrée nord de l'Échelle-Saint-Aurin depuis la D54E sur le plateau. Les autres lieux de vie ont une sensibilité **nulle à faible**.

Les villages présentant une sensibilité marquée sont de nouveau ceux présents sur le plateau agricole, aux horizons ouverts. En effet, Grivillers et Villers-lès-Roye sont en bordure d'aire immédiate sont **fortement sensibles**. Erches, Beuvraignes, Bus-la-Mésière, Goyencourt, Fescamps, Lignièrès, Crapeaumesnil et le pôle de Roye qui gravitent autour du projet le sont plus **modérément**. Enfin la sensibilité varie même de **nulle à faible** pour les plus éloignés de la ZIP.

Leurs silhouettes sont globalement mêlées à la végétation, pour autant leur proximité au projet maintient une sensibilité de covisibilité **modérée** pour Grivillers, Villers-lès-Roye, Beuvraignes, Lignièrès et Etelfay. Les autres lieux de vie ont une sensibilité **nulle à faible**.

La seule ville sensible au projet dans l'échelle de l'**aire éloignée** est Montdidier, notamment en termes de covisibilité. En effet, ses monuments historiques classés (église Saint-Pierre, église Saint Sépulcre et l'Hôtel de ville) sont l'identité et les repères de la silhouette de Montdidier. Toutefois, ils restent **faiblement sensibles** du fait de la distance au projet.

Paysages reconnus

Neuf paysages emblématiques et remarquables sont présents sur le territoire étudié. Ils se regroupent sous les profils de plateau à dominante agricole (Cœur de Santerre, Plateau et sources de l'Ingon) et les paysages liés à l'eau (la Vallée de l'Avre, la Vallée de la Luce, la Vallée de la Somme, le Canal du Nord, la Vallée de l'Oise, la Vallée de l'Aronde et Grivesnes et la Vallée du Septoutre). A ces paysages reconnus s'ajoutent 11 points d'intérêt ponctuels et 7 panoramas. 3 de ces éléments sont sensibles au projet. La Vallée de l'Avre de par sa proximité au projet est **fortement** sensible que ce soit en termes de visibilité ou de covisibilité. De plus, le paysage remarquable du Cœur de Santerre et le village d'Andechy pour son architecture lié à la reconstruction sont **modérément** sensibles en termes de visibilité et de surcroît de covisibilité pour le village. Les autres paysages reconnus ont une sensibilité **nulle à très faible**.

Patrimoine protégé

Le patrimoine protégé du territoire d'étude est constitué de :

- 42 monuments historiques (MH),
- 1 site naturel inscrit,
- 1 site patrimonial remarquable (SPR) situé sur la commune de Saint-Martin-aux-Bois,
- 2 projets d'inscription au patrimoine mondial de l'UNESCO sont situés à Thiescourt et à Vignemont.

Dans l'aire immédiate, deux monuments classés sont sensibles : les bosquets du Château de Tilloloy et l'Eglise Saint-Pierre de Guerbigny. Les bosquets du Château de Tilloloy, les plus proches sont aussi sensibles en termes de visibilité du fait des bosquets discontinus qui laissent entre-apercevoir la ZIP (sensibilité forte) ainsi, ils requièrent aussi une vigilance quant à la covisibilité du parc avec ces éléments patrimoniaux (sensibilité modérée). L'église de Guerbigny quant à elle présente un risque faible en termes de covisibilité à travers la végétation.

Dans l'aire rapprochée, deux monuments le Château de Tilloloy depuis la D1017 au sud et le clocher de l'Eglise de Saint-Pierre depuis la D186 à Roye présentent un enjeu faible en termes de covisibilité.

Enfin, les monuments historiques situés au sud-ouest dans la vallée de l'Avre et des Trois Doms, à Piennes-Onvillers (église Saint-Martin) et à Montdidier (église Saint-Pierre, église Saint-Sépulcre et l'Hôtel de ville) sont eux aussi identifiables dans l'horizon, bien que de sensibilité de covisibilité faible.

Les autres patrimoines protégés ont une sensibilité nulle à très faible.

Contexte éolien

Dans l'aire immédiate est présent le parc éolien des Tulipes, support au projet des Althéas.

Dans l'aire rapprochée, 11 parcs éoliens sont comptabilisés, sur trois espaces. Le plus à l'ouest ne comprend que le parc de Mont de Trême. Les deux autres regroupent plusieurs parcs aux abords de Roye, à la sortie nord-ouest de Roye (sous-entité Roye ouest), à la sortie sud de Roye (sous-entité Laucourt-Beuvraignes). Enfin, 58 parcs autres parcs se répartissent dans l'aire éloignée.

Les autres sites parcs éoliens ont une sensibilité nulle à très faible.

Le projet s'inscrit dans une zone favorable à l'éolien, ancien secteur répertorié comme pôle de densification autour de Roye. De fait de nombreux parcs sont présents à proximité du projet, et engagent des sensibilités de covisibilité forte dans l'aire rapprochée du côté du plateau, plus modérée vers l'Avre.

Ceux situés non loin de la limite de l'aire rapprochée à l'aire éloignée sont eux-aussi sensibles mais faiblement. De plus, il est aussi sensible au parc éolien des Tulipes, dont il souhaite s'inscrire en extension.

Vues dynamiques

De manière générale, sur le Plateau, les vues depuis les axes de transport sont généralement larges et ouvertes.

Un ensemble de routes locales irriguent l'aire immédiate. La D54E traversant la ZIP, ainsi que la D68, la D68E et la D133 sont particulièrement sensibles au projet, tandis que la D255 l'est moindrement.

Roye, centre névralgique, draine de nombreuses routes dans l'aire immédiate (la D1017, la D930) ou rapprochée (la D221 la D934 alias l'Ancienne Voie Romaine, la D154, la D186) présentant des sensibilités modérées à fortes, du fait du territoire très ouvert sur ce secteur. La D329 qui passe à l'ouest est elle aussi sensible, de par sa proximité au projet. L'autoroute A1 traverse du sud au nord-est les aires rapprochée et éloignée et passe à proximité de l'aire immédiate, à l'est. Etant encaissée ou boisée sur une grande partie de son parcours, ses sensibilités sont très faibles, tout comme la voie ferrée la bordant. Les autres vues dynamiques ont une sensibilité nulles à très faibles.

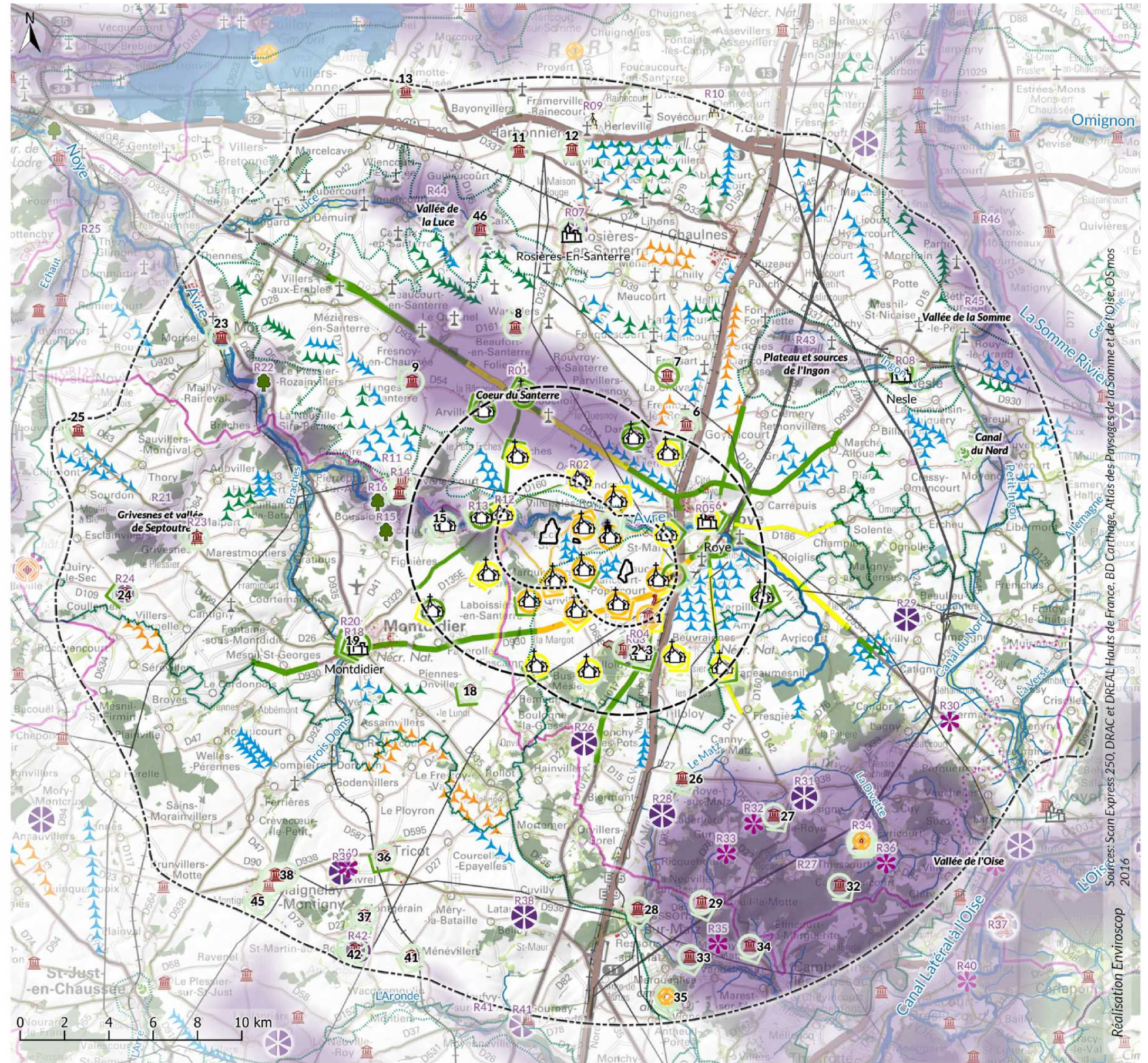
Parmi les boucles locales de promenades, les boucles du Chemin des Meuniers et du Marais de Saint-Mard dans l'aire immédiate sont particulièrement sensibles car traversant des paysages ouverts et proposant des vues sur les points d'intérêt du territoire.

Les autres grands itinéraires de promenades (GR124, GRP du Monts du Noyonnais, véloroute du Canal Nord ...) se localisent dans l'aire éloignée et sont peu sensibles au projet : ils traversent les paysages boisés et collineux du Noyonnais ou intimistes de la vallée de l'Oise. Les autres itinéraires touristiques ont une sensibilité nulle à faible.

Tableau 24 : Sensibilités du site au projet éolien pour le paysage et le patrimoine

Enjeu	Niveau	Diagnostic de l'état initial dans l'AEI	Recommandations éventuelles
Paysages du quotidien	Nul jusqu'à modéré à fort dans les aires immédiate et rapprochée	Habitat maillant le territoire, avec des vues variées, localement ouvertes en direction de la zone d'implantation potentielle	Préserver les vues cadrées dans les villages et sur les franges bâties. Préserver les vues sur les silhouettes de bourg. Préserver les silhouettes de bourg avec des églises protégées dans l'aire rapprochée
Patrimoine et paysages reconnus	Nul jusqu'à modéré à fort	Peu d'éléments patrimoniaux ou reconnus dans l'aire immédiate	Prendre en considération l'élément paysager de la vallée de l'Avre, dans sa morphologie et son échelle, afin de ne pas surplomber et altérer cet espace.
Éolien	Fort	Est présent le parc éolien des Tulipes, support au projet des Althéas.	Permettre la lisibilité et privilégier une cohérence d'implantation avec le parc éolien des Tulipes en s'appuyant sur leur orientation, leur interdistance régulières, ainsi qu'un gabarit de machine similaire.

-  Limite des Unités Paysagères
- Aires d'étude**
-  ZIP
-  Aire immédiate
-  Aire rapprochée
-  Aire éloignée
- Lieux de vie**
-  Habitation isolée
-  Village ou bourg
-  Ville ou pôle urbain
- Occupation du sol**
-  Zone urbaine
-  Culture permanente
-  Bocage ou lande
-  Massif boisé
-  Zone humide ou espace en eau
-  Rivière
- Patrimoine et paysage reconnu**
-  Site classé
-  Site inscrit
-  Monument historique
-  Projet de site UNESCO
-  Ensemble paysager remarquable
-  Site d'intérêt ponctuel
-  Jardin remarquable
-  Site de mémoire
-  Panorama
-  Château ou forteresse
-  Eglise ou abbaye
-  Site archéologique ou ruine
-  Site naturel
- Parc éolien**
-  Construit
-  Autorisé, non construit
-  Ayant reçu un avis de l'AE
- Sensibilités ponctuelles**
-  Visibilité
-  Covoisibilité
- Sensibilités linéaires**
-  Visibilité
- Itinéraires de découverte**
-  Boucle locale vélo
-  Boucle locale
-  Véloroute
-  GRP
-  GR



Sources: Scan Express 250, DRAC et DREAL Hauts de France, BD Carthage, Atlas des Paysages de la Somme et de l'Oise, OS mos 2016

Réalisation Environscop

Aire éloignée

E. Choix du site et variantes d'implantation

Plusieurs critères sont étudiés pour préciser la faisabilité sur un site donné mais également pour départager les différents partis d'aménagement et variantes étudiées. Dans une logique d'aménagement du territoire, cette réflexion s'appuie sur les critères/piliers du développement durable : acceptabilité locale, critères technico-économiques, et enjeux environnementaux. Ce chapitre :

- présente les raisons du choix du site ;
- présente les variantes du projet éolien ;
- compare les atouts et les contraintes de chaque variante et explique les raisons du choix du projet.

E.1 Finalités du projet éolien

- **Sa vocation première : la transition énergétique et la lutte contre les changements climatiques**

Le développement des énergies renouvelables et notamment de l'énergie éolienne répond aux défis majeurs en faveur de l'environnement et la santé humaine, pour lesquelles l'Europe et la France se sont engagées à agir, qui sont la **lutte contre les changements climatiques et la transition énergétique**.

Pour rappel, à l'échelle nationale, la loi relative à la transition énergétique a notamment pour objectif de porter à 33 % la part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie en 2030.

Plus localement, le SRADDET de la région Hauts-de-France vise un développement des énergies renouvelables comparable à l'effort national en multipliant par 2 la part des énergies renouvelables à l'horizon 2030 (passant de 19 TWh en 2015 à 39 TWh à l'horizon 2031), et faisant passer la part d'énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale de 9% en 2015 à 28% en 2031 en visant un meilleur équilibre entre énergies électriques et thermiques. [SRADDET approuvé le 14/08/2020].

La définition du projet éolien est basée alors sur le choix d'un **site pertinent** et la **meilleure optimisation énergétique** possible sur ce site, compte tenu des enjeux environnementaux.

E.2 Choix de la localisation du site

Le parc éolien des Althéas est envisagé en continuité géographique du parc éolien des Tulipes. La zone d'implantation potentielle des éoliennes des Althéas est ainsi définie en 3 entités sur les communes de Marquivillers, l'Échelle-Saint-Aurin et Dancourt-Popincourt selon les éoliennes actuelles et tout en respectant une distance minimale de 500 m aux habitations.

Elle répond à différents critères de faisabilité (gisement éolien, servitudes, environnement, planification du territoire SRE...), ainsi qu'à une volonté des acteurs locaux de développer un projet d'aménagement de leur territoire incluant des éoliennes (documents de planification du territoire, volonté des élus locaux, acceptabilité sociale).

L'analyse de l'état actuel de l'environnement aux différentes échelles (de l'aire d'étude éloignée à l'aire d'étude immédiate dans laquelle a été définie la zone d'implantation potentielle) a permis de conforter la pertinence de la zone de projet pour le développement éolien en densifiant le parc actuel. En effet, le site du projet est particulièrement favorable au développement éolien, et ce à plusieurs niveaux.

■ Critères socio-économiques

Le projet se situe dans un secteur de vent favorable au développement éolien qui accueille déjà le parc éolien des Tulipes. Le site est facilement accessible et le maillage de chemins est bon dans la zone d'implantation potentielle. Le poste privé des Tulipes à 7 km est proche et dispose de capacités pour son raccordement au réseau.

■ Critères environnementaux

Le site choisi présente également un contexte avec des sensibilités environnementales peu marquées par rapport à l'éolien, depuis l'aire d'étude éloignée et au sein de la zone d'implantation potentielle.

- Absence d'urbanisation dans la zone d'implantation potentielle. Elle a été définie en respectant un minimum de 500 m par rapport aux habitations ;
- Eloignement des pentes fortes et des fonds de vallées dont celle de l'Avre, sensibles pour les ressources en eau, les zones humides et les zones d'inondation par ruissellement. La ZIP est éloignée des captages d'eau potable. De même, elle est en dehors des zones de contraintes réglementaires fortes du PPR mouvements de terrain de l'arrondissement de Montdidier et permet dans la ZIP le développement éolien sous condition avec la réalisation d'une étude géotechnique (étude de sol) avant chantier, tout comme pour le parc actuel.
- Pour la biodiversité, la ZIP exclue les secteurs les plus sensibles à savoir la vallée de l'Avre. La ZIP avec ses parcelles de grandes cultures sans zones et linéaires boisés est globalement d'un enjeu faible à modéré. Certains enjeux forts y sont toutefois identifiés et sont liés à des territoires de reproduction et de migration pour les oiseaux ainsi qu'aux linéaires boisés autour de la ZIP servant d'habitat privilégié aux chauve-souris.
- Les contraintes liées aux infrastructures riveraines sont limitées : un recul est déjà considéré pour les routes, ici d'importance locale, et pour les canalisations des gaz voisines. Le site ne présente pas de contraintes aéronautiques et radar civiles et militaires incompatibles avec le développement éolien.
- La zone d'implantation potentielle du projet (ZIP) est située dans un territoire largement investi par l'éolien et prévoit de s'inscrire en extension du parc déjà présent des Tulipes. En s'insérant dans la continuité de ce dernier, le projet rejoint la stratégie régionale qui répertoriait ce secteur de densification autour de Roye. Le projet doit être cohérent avec la présente implantation du parc des Tulipes, et ceux alentours.
- La ZIP se répartit en trois entités, localisées dans un espace agricole ouvert. Sur un plateau très peu vallonné, qui oscille entre 80 m et 100 m. Le vallon sec de la vallée du Bois Leleu, discret affluent de l'Avre vient séparer le plateau en deux parties. D'un côté, se trouvent les entités ouest et centrale, sur les communes de L'Échelle-Saint-Aurin et Marquivillers, de l'autre l'entité est, sur la commune de Dancourt-Popincourt.
- L'entité ouest s'insère dans un relief légèrement déclinant vers le cours d'eau de l'Avre au nord. Il s'agit de l'entité la plus à l'ouest et aussi la plus proche de la vallée de l'Avre. Cette dernière représente une vallée peu profonde, mais est tout de même un enjeu de par sa proximité et de son statut de paysage remarquable identifié par l'Atlas des Paysages de la Somme. Dans le même temps, l'entité centrale est la plus petite surface. Située sur un plateau entre 80 et 90 m, elle est aussi installée dans la pointe boisée formée par les ripisylves de l'Avre et du bois Leleu et est la plus proche du village de L'Échelle-Saint-Aurin. Enfin, l'entité est quant à elle est davantage tournée vers les grands espaces ouverts du plateau agricole et aussi vers le monument historique des bosquets du parc de Tilloloy.
- Du fait de son insertion dans un plateau agricole très ouvert et bien que les villages aient préservé en partie leur ceinture de courtils, ces lieux de vies restent proches de la ZIP et sont des espaces sensibles à prendre en considération.

E.3 Choix du parti d'aménagement

■ Optimisation du parc éolien

Considérant les finalités du parc face aux grands enjeux climatiques et énergétiques, est recherchée la solution la plus performante à ce jour en termes de puissance installée et de production attendue au regard des conditions locales de vent, pour toutes choses égales par ailleurs, c'est-à-dire après intégration de toutes les sensibilités de l'environnement humain, naturel, patrimonial et technique. Il s'agit en effet d'optimiser le parc afin d'obtenir une production électrique optimale compte-tenu des capacités des éoliennes de dernière technologie adaptées aux conditions locales de vent.

L'optimisation énergétique dans un site donné peut être obtenue par plusieurs leviers :

- les caractéristiques de l'éolienne dont sa puissance unitaire : des éoliennes jusqu'à 186 m en bout de pale et d'un rotor de 136 à 155 m environ, pour une puissance unitaire entre 4,2 et 6,6 MW ;
- leur nombre au sein du parc : entre 7 et 10 éoliennes dans la zone d'implantation potentielle ;
- la répartition des éoliennes entre-elles : Insertion en cohérence avec le parc éolien des Tulipes situé à proximité.

Dans le cas présent, le choix d'implantation est donc coordonné avec le parc des Tulipes, dont les éoliennes des Althéas viennent en continuité géographique.

■ Recommandations au vu des premières contraintes

L'analyse de l'état actuel a conduit à identifier pour chaque enjeu, son niveau de sensibilité et d'orienter la composition du projet de façon à éviter et réduire ses effets sur l'environnement et la santé.

Concernant le volet physique, compte-tenu de la sensibilité limitée des enjeux physique dans la ZIP et de l'étude de sol qui sera réalisée avant le chantier pour les fondations au regard des marnières et du PPR, les seules recommandations sont liées à l'optimisation de la production électrique.

Concernant le volet biodiversité, les recommandations visent à :

- La non installation d'éolienne au niveau de la zone de reproduction probable identifiée du Busard Saint-Martin en 2019.
- Un nombre d'éoliennes restreint dans la zone Ouest d'implantation, où les contacts des populations de busards ont été les plus nombreux.
- L'implantation en ligne des éoliennes dans la zone Est d'implantation, où les flux migratoires ont été les plus importants.
- Un éloignement des éoliennes d'au moins 200 mètres des haies et des lisières.

Concernant le volet humain, la définition même de la ZIP tient compte d'un éloignement d'au moins 500 m de l'habitat, tant pour des considérations du cadre de vie que des nuisances sonores. Les emprises sur les sols agricoles sont à limiter en privilégiant les chemins existants. Des recommandations sont toutefois à prendre en compte concernant :

- le respect de la distance fixée par GRTGaz vis-à-vis de la canalisation passant entre les entités centrale et est de la ZIP,
- l'absence d'implantation d'éolienne dans le cône de dégagement prolongé de la piste de l'aérodrome privé de Marquivillers comme défini dans l'étude d'impact aéronautique réalisée par CGXAERO.

Concernant le volet paysage et patrimoine, le projet s'inscrit dans un territoire favorable à l'éolien, avec toutefois des points de vigilance pour l'implantation du projet. Les recommandations portent avant tout sur :

- Permettre la lisibilité et privilégier une cohérence d'implantation avec le parc éolien des Tulipes en s'appuyant sur son orientation, des inter-distances régulières, ainsi qu'un gabarit de machine similaire ;
- Prendre en considération la visibilité du projet depuis la percée visuelle du village d'Armancourt et les axes de fréquentation ;
- Limiter les effets de concurrence visuelle avec les silhouettes de bourg, notamment l'église Saint-Pierre à L'Échelle-Saint-Aurin, les églises Saint-Martin et Saint-Ambroise à Dancourt-Popincourt et les bosquets du parc de Tilloloy qui sont protégés ;
- Limiter la covisibilité directe depuis l'entrée sud de Dancourt-Popincourt depuis la D133 ;
- Prendre en considération l'élément paysager de la vallée de l'Avre, dans sa morphologie et son échelle, afin limiter le surplomb et altérer cet espace.

E.4 Variantes d'implantation

Trois principes d'implantation ont été envisagés dans la zone d'implantation potentielle prenant en compte les recommandations listées ci-avant et dans un contexte particulier de densification avec un parc éolien existant.

Dans tous les cas, l'implantation des éoliennes, le survol et des accès sont dépendants de l'accord des propriétaires fonciers et exploitants agricoles. En outre, ne figurent pas sur les cartes suivantes les contraintes d'exploitation agricole.

Les variantes partent d'un principe d'implantation en ligne orientées nord-ouest sud-est en cohérence avec l'implantation du parc éolien des Tulipes à proximité.

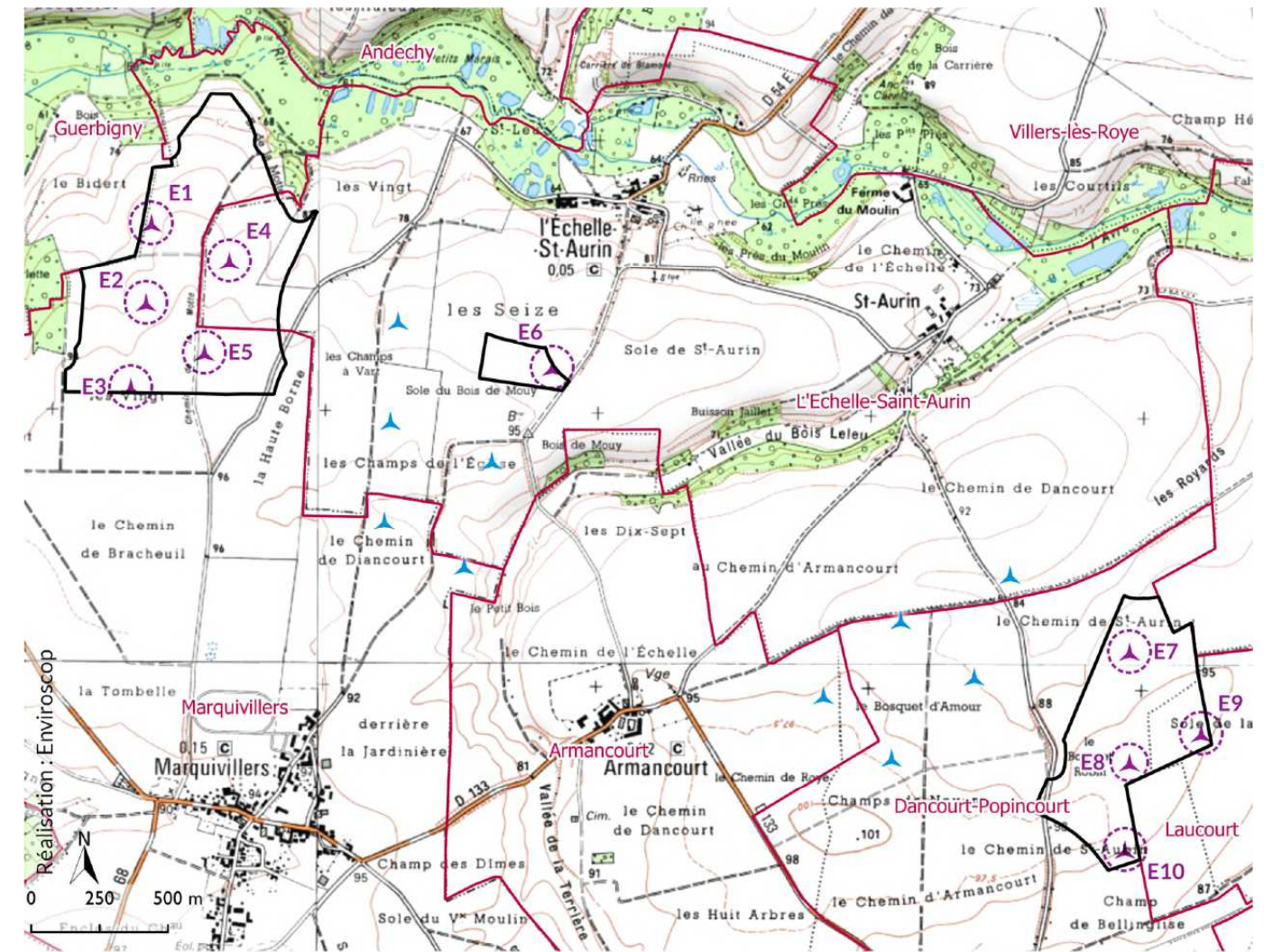
Concernant le raccordement interne au parc, l'ensemble des variantes prévoit le raccordement des éoliennes directement sur le poste source privé des Tulipes, et ainsi l'absence de poste de livraison. La localisation des tranchées est réfléchi en dehors des zones à contraintes pour ce type d'équipement, à savoir les secteurs à enjeu en phase travaux pour les milieux naturels principalement dans le présent projet, tels que par exemple des haies, bois ou station d'espèces protégées. Au vu des implantations pressenties, plusieurs raccordements dans une même tranchée sont envisagés limitant les emprises, avec des éoliennes interconnectées, notamment entre les éoliennes du bouquet est et celles du bouquet ouest. Toujours en cohérence avec le parc éolien des Tulipes adjacent, une partie du raccordement du parc suit, dans la mesure du possible, le même tracé de raccordement (mesure d'évitement). Là aussi, l'accord du propriétaire du terrain est néanmoins requis pour valider le tracé retenu si à travers des parcelles. Il est privilégié en bord de voirie, tel que réalisé habituellement pour ce type de projet, dans les emprises du domaine public. Remarque : le raccordement n'est pas présenté sur les cartes de présentation des variantes.

La position des éoliennes est réfléchi au regard des contraintes de production (écarts entre les éoliennes selon la répartition des vents, gabarit des éoliennes) et des **accès possibles**. Sont privilégiés les accès existants ou relativement proches.

L'implantation des éoliennes est également à définir sous réserve de l'accord des propriétaires fonciers et exploitants agricoles des parcelles concernées.

Figure 112 : Variante A du parc éolien des Althéas

- 10 éoliennes (5 à l'ouest, 1 au centre et 4 à l'est),
- Gabarit : rotor de 155 m et jusqu'à 186 m bout de pale,
- Puissance : 66 MW maximum (6,6 MW maximum / éolienne),
- 4 à Marquivillers, 2 à L'Echelle-Saint-Aurin et 4 à Dancourt-Popincourt.



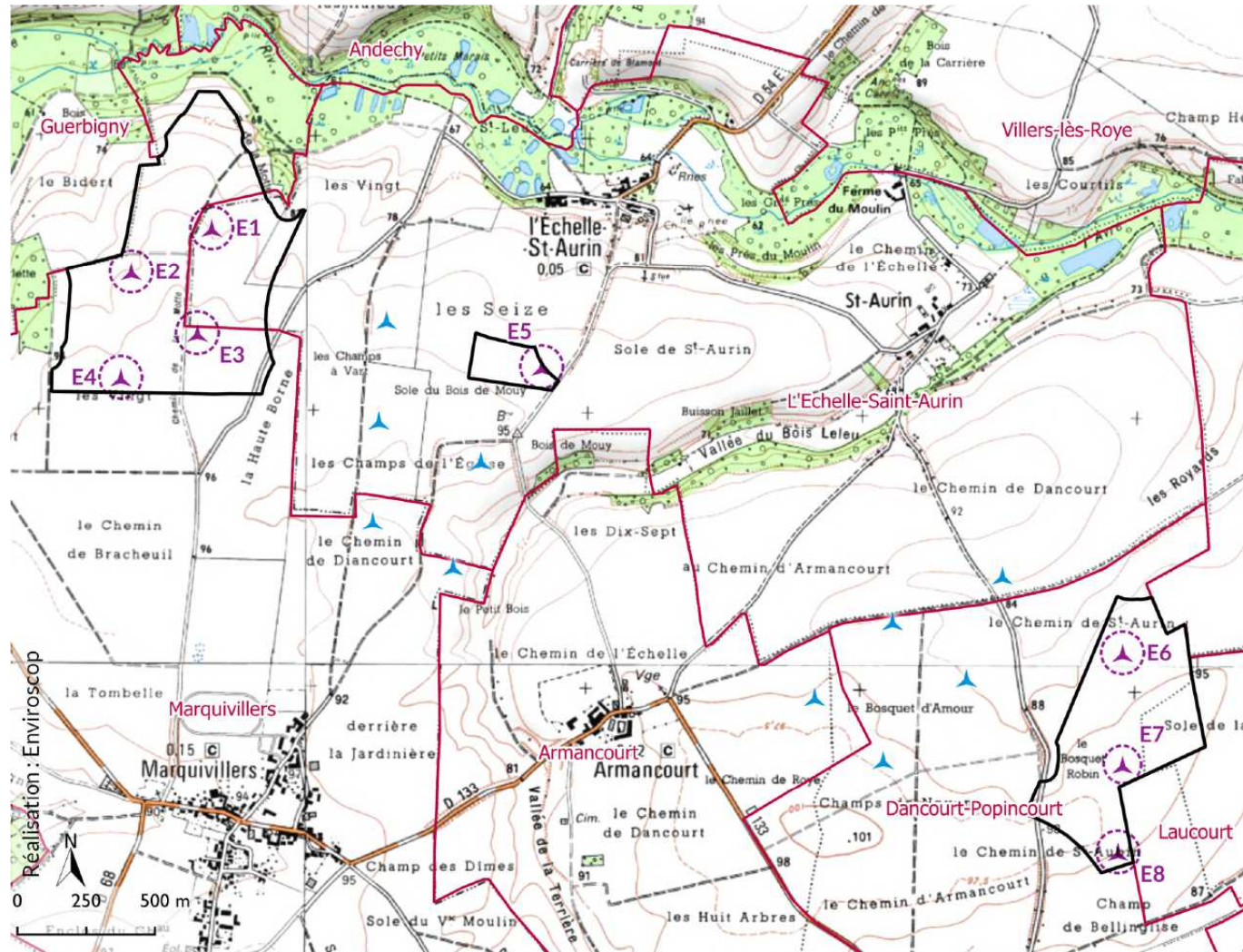
Variante A

Variante et son survol
 ▲ Parc éolien des Tulipes
 ZIP
 Limite communale

Source : IGN Scan25, H2air S.A.S.

Figure 113 : Variante B du parc éolien des Althéas

- 8 éoliennes (4 à l'ouest, 1 au centre et 3 à l'est),
- Gabarit : rotor de 155 m et jusqu'à 186 m bout de pale,
- Puissance : 52,8 MW maximum (6,6 MW maximum / éolienne),
- 3 à Marquivillers, 2 à L'Echelle-Saint-Aurin et 3 à Dancourt-Popincourt.



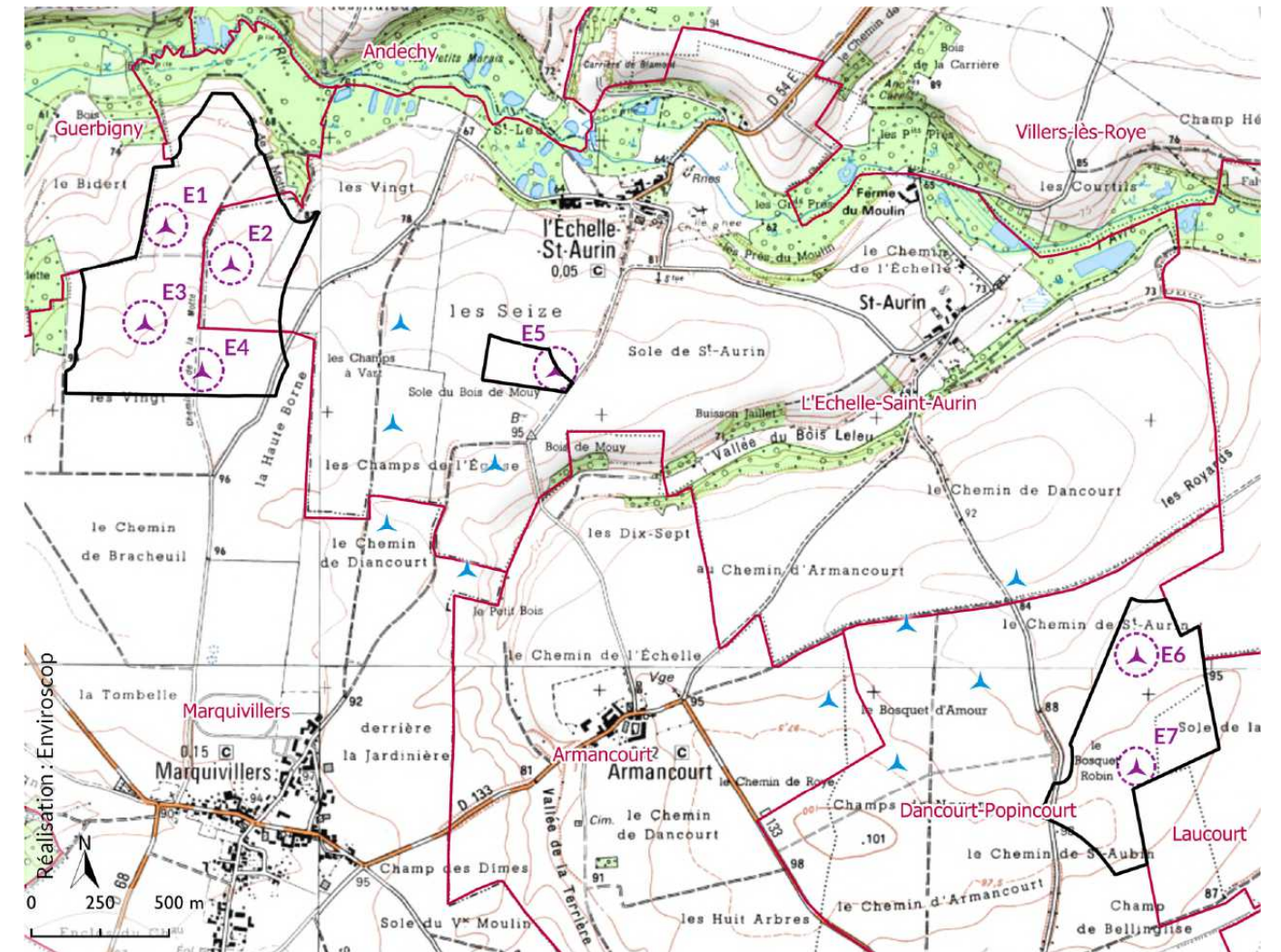
Variante B

Variante et son survol
 Parc éolien des Tulipes
 ZIP
 Limite communale

Source : IGN Scan25, H2air S.A.S.

Figure 114 : Variante C du parc éolien des Althéas

- 7 éoliennes (4 à l'ouest, 1 au centre et 2 à l'est),
- Gabarit E1 à E6 : rotor maximal de 155 m et jusqu'à 186 m bout de pale,
- Gabarit de E7 : rotor maximal de 136 m et jusqu'à 186 m bout de pale,
- Puissance : 43,8 MW (6 éoliennes de 6,6 MW (E1 à E6) et 1 éolienne de 4,2 MW (E7)),
- 3 à Marquivillers, 2 à L'Echelle-Saint-Aurin et 2 à Dancourt-Popincourt.



Variante C

Variante et son survol
 Parc éolien des Tulipes
 ZIP
 Limite communale

Source : IGN Scan25, H2air S.A.S.

E.4-1a Milieu physique

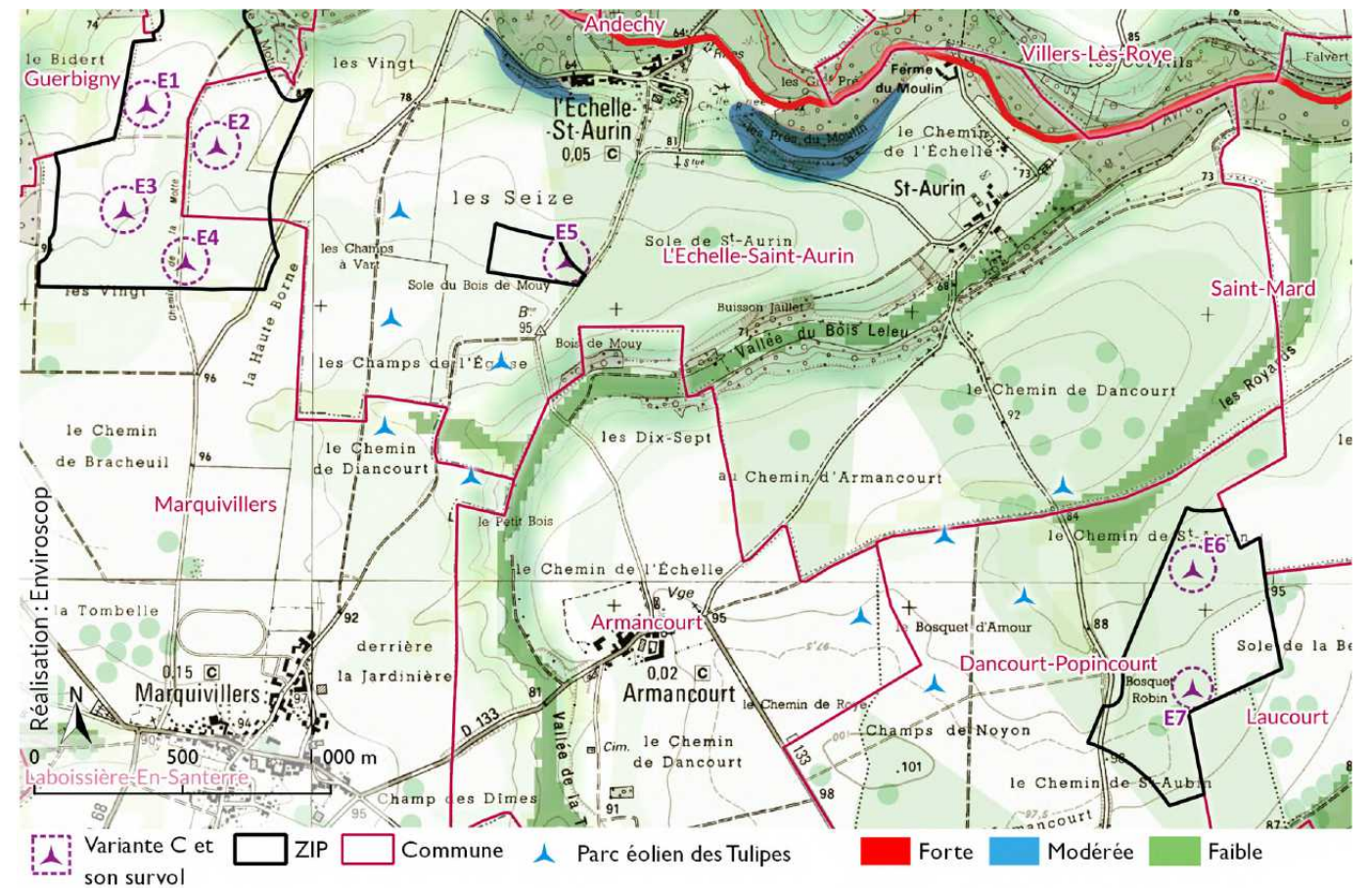
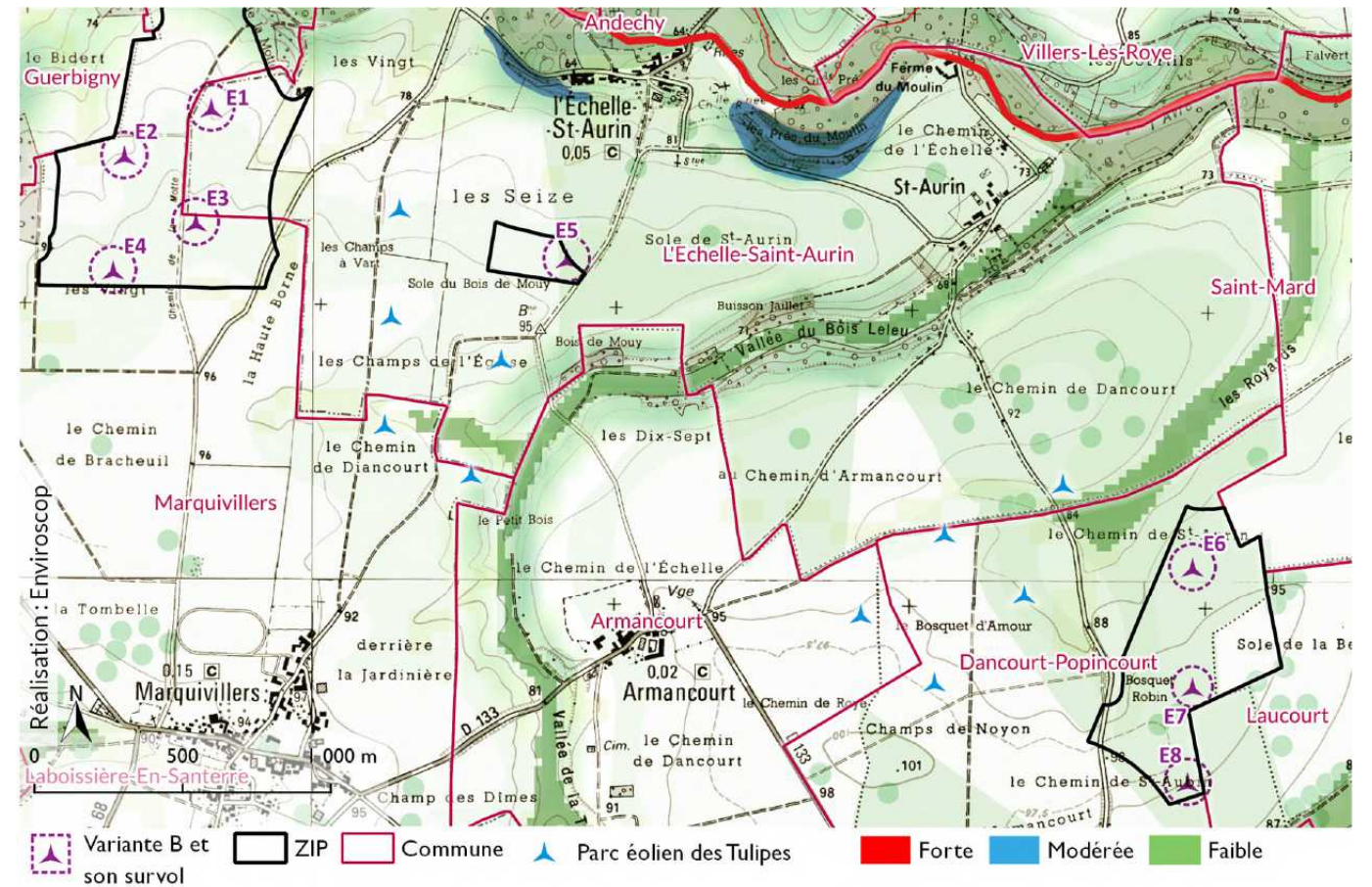
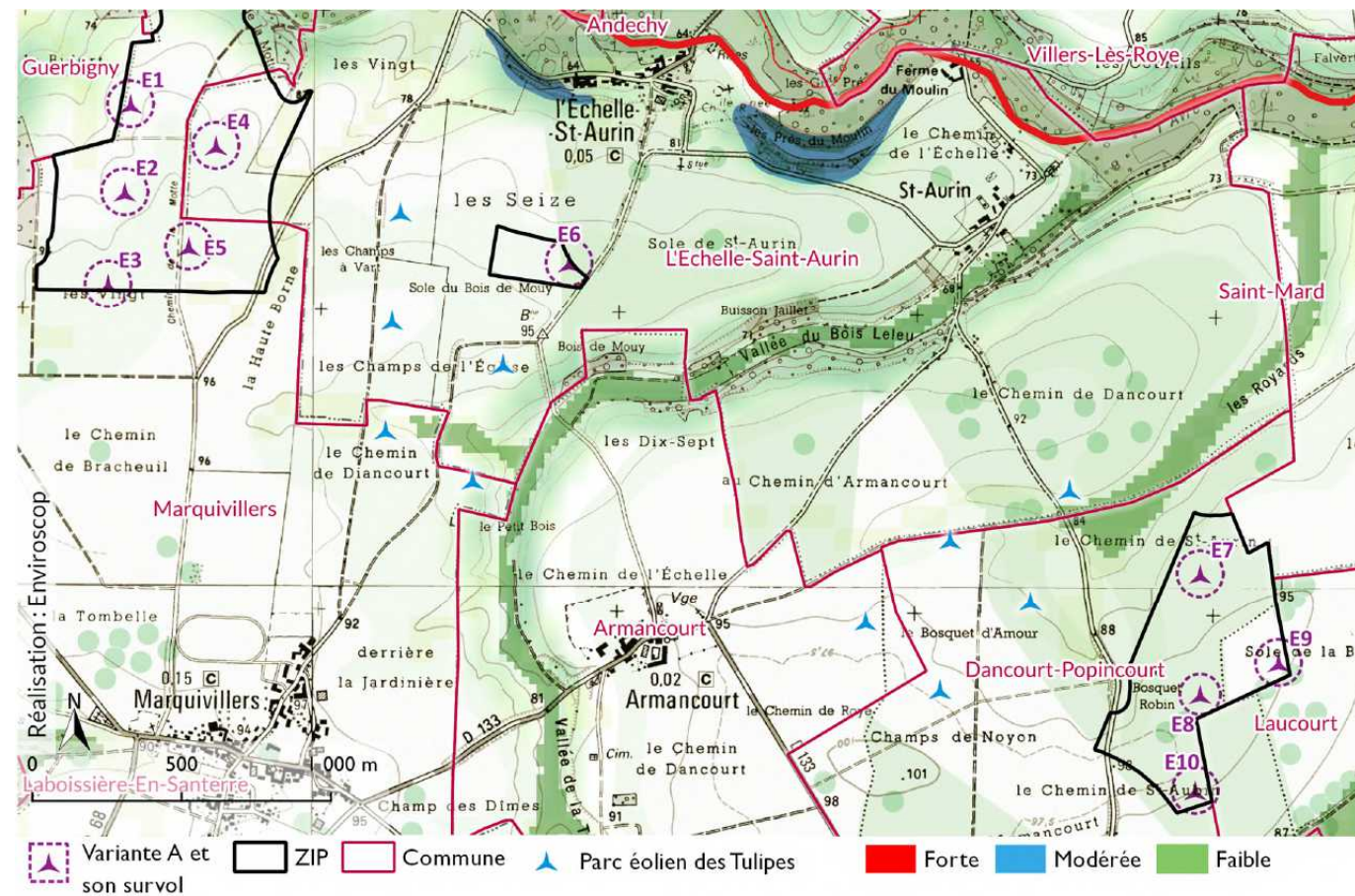
Les variantes présentent peu de différences au regard des enjeux vis-à-vis du milieu physique. Le contexte reste identique et les effets y sont plutôt limités. Toutes les éoliennes des variantes envisagées sont situées dans un même contexte géologique et des masses d'eau souterraines. La nappe est vulnérable mais profonde dans l'aire immédiate. Aucune éolienne n'est présente dans un périmètre de protection de captage. Elles sont toutes situées en bordure du plateau agricole picard, à proximité de la vallée de l'Avre. Toutes les variantes sont éloignées des cours et points d'eau, E1 (variante A) la plus proche de l'Avre à 590 m. Toutes les éoliennes sont en dehors de zones humides avérées, comme le précise l'expertise écologique. Concernant les risques naturels, toutes les variantes sont concernées par une sensibilité faible à modérée liée aux argiles identifiées par le BRGM. Toutes les variantes sont également situées en dehors des zones de contraintes fortes liées au PPRN mouvements de terrains de Montdidier. En effet, sur toutes les variantes, les éoliennes de la zone ouest sont situées en zone de contrainte faible, tandis que celles en zones centrale et est sont concernées par une contrainte modérée. Des dispositions constructives sont définies en conséquence, sans présenter de contraintes particulières pour le projet. Toutes les variantes envisagées sont ainsi dans le même contexte peu sensible aux risques naturels pour les éoliennes, que ce soit au risque d'inondation, de mouvements de terrains ou de séisme. Toutes les variantes sont pertinentes sur ce thème.

Du point de vue climat, air, énergies, le parc éolien vise à contribuer à la production d'électricité d'origine renouvelable et décarbonée, impact positif pour l'environnement. Des trois variantes envisagées, la puissance nominale est maximale pour la variante A avec 10 éoliennes. La variante C est celle présentant la plus faible puissance nominale avec le moins d'éolienne que les deux autres et une éolienne (E7) avec un rotor plus petit (136 m et 155 m pour les autres éoliennes).

Les variantes sont toutes concernées par les mêmes sensibilités concernant le milieu humain. Toutefois, la variante A est la plus pertinente au vu de sa puissance nominale.

Carte 66 : Variantes A, B et C du parc éolien des Althéas et enjeux du milieu physique

Source : IGN Scan25, H2air S.A.S.



E.4-1b Milieu naturel

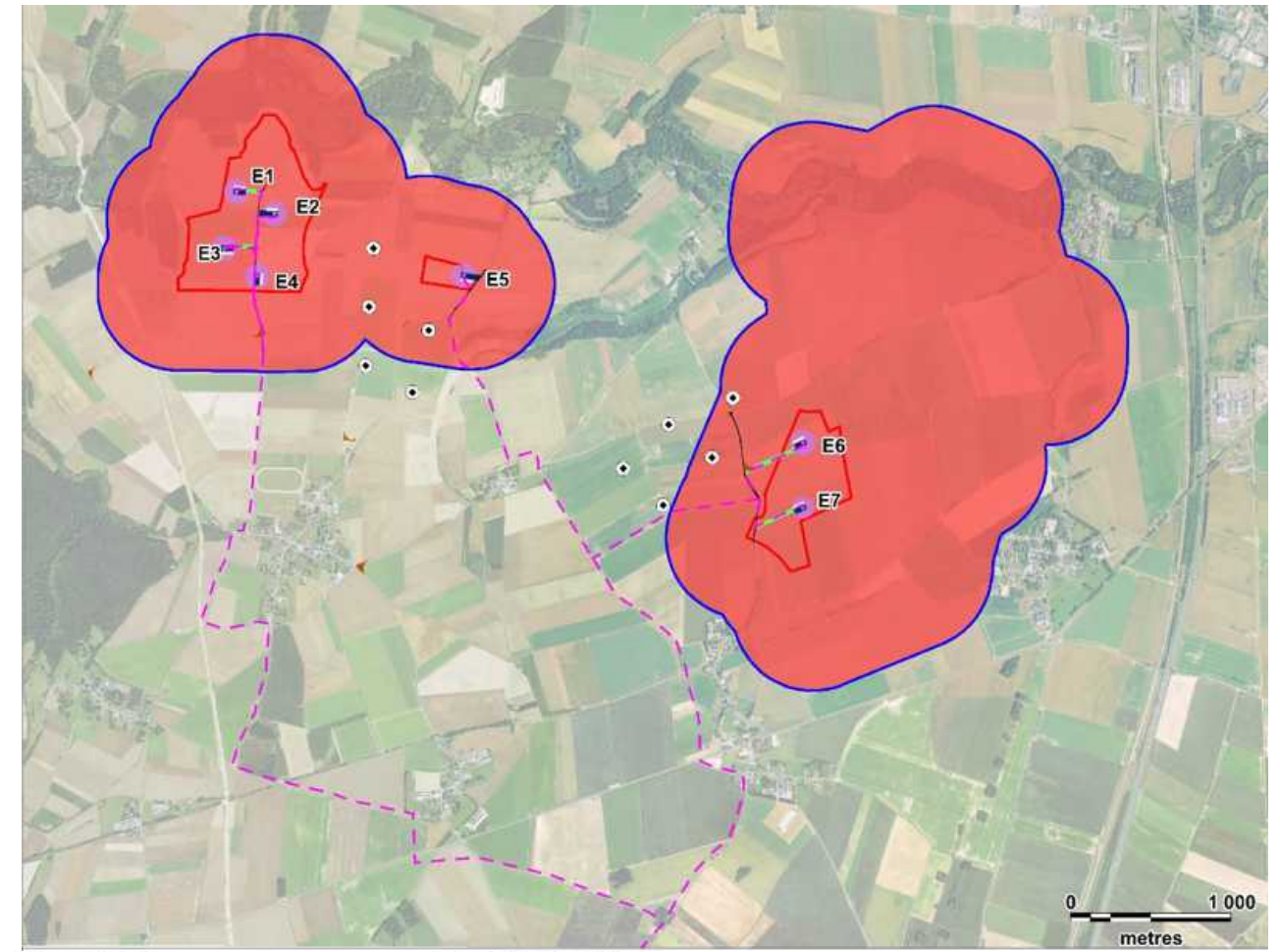
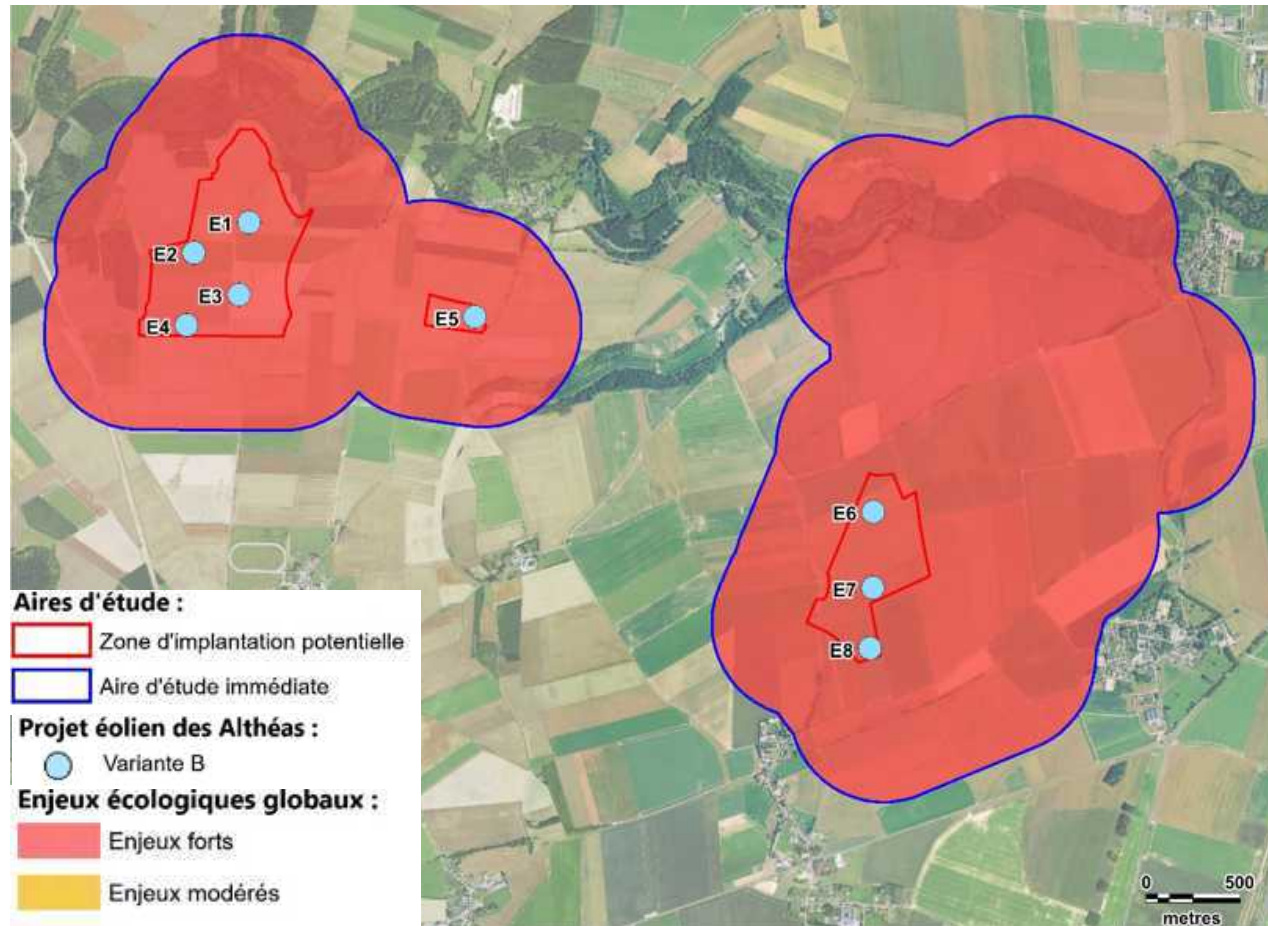
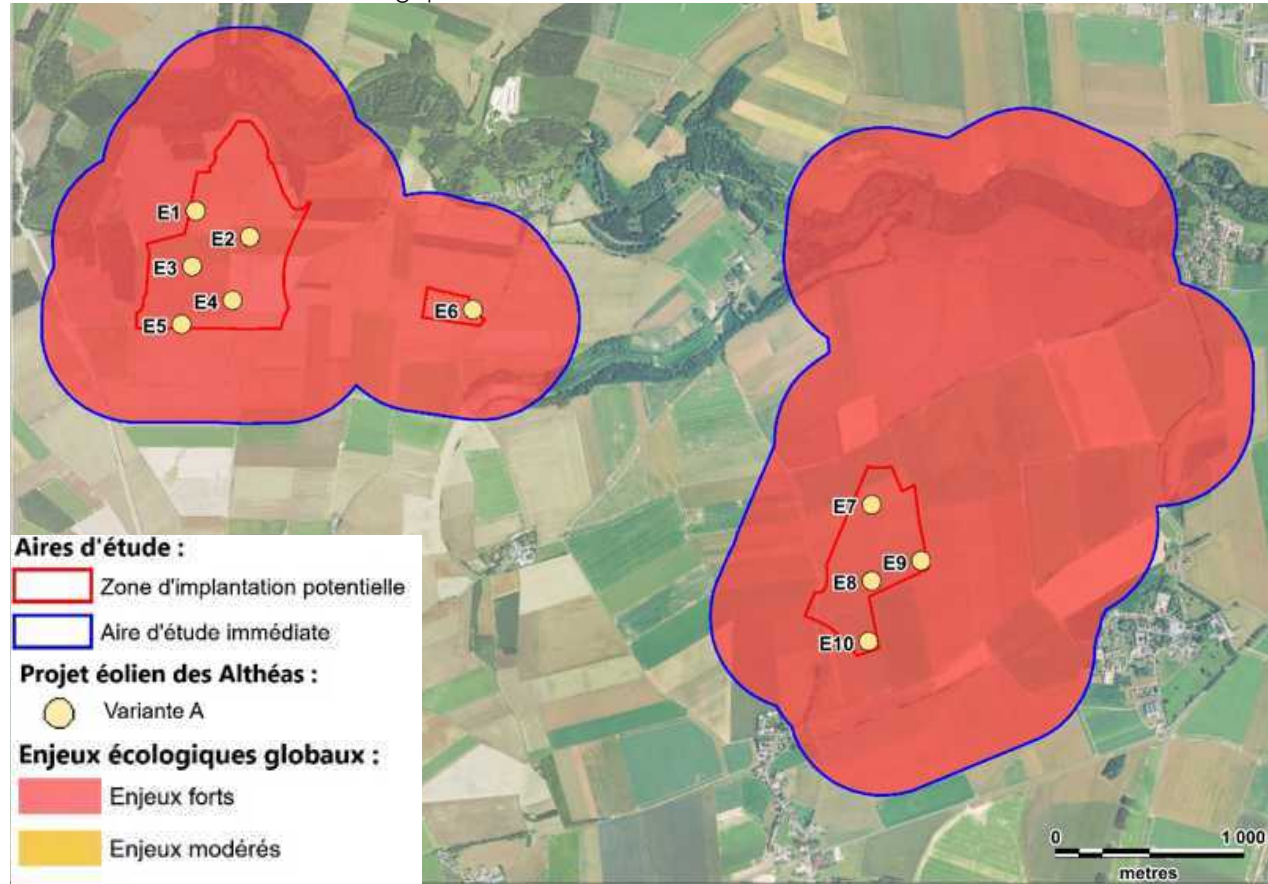
Dans l'expertise écologique, l'analyse des variante est présentée dans le tableau suivant :

Thèmes	Risques potentiels	Impacts max.	Caractéristiques de la variante et mesures d'évitement appliquées	Impacts résiduels
Flore	Destruction et dégradation d'habitats et d'espèces végétales remarquables	Très faible sur l'ensemble des périodes (Var A,B et C)	Implantation des éoliennes dans des zones d'enjeux floristiques faibles. Aucune destruction/dégradation d'habitats d'intérêt communautaire et d'espèces patrimoniales. Utilisation de produits phytosanitaires proscrite.	Aucun effet résiduel significatif sur les espèces végétales et d'éventuels habitats remarquables.
Avifaune	Dérangement pendant la phase travaux	Fort en période de reproduction (var A, B et C)	Préservation complète des habitats boisés et des haies. <u>Variante A</u> : Une éolienne (E5) se trouve au sein du territoire de reproduction probable du Busard Saint-Martin. <u>Variante B</u> : Une éolienne (E4) se trouve au sein du territoire de reproduction probable du Busard Saint-Martin. <u>Variante finale (C)</u> : Les éoliennes sont positionnées en dehors du territoire de reproduction probable du Busard Saint-Martin. Seulement sept éoliennes projetées ce qui engendre une réduction systématique des risques de mortalité, de perte d'habitats et d'effets de barrière à l'égard de l'avifaune.	En cas de démarrage des travaux en période de reproduction, impacts significatifs de dérangement à l'égard des populations nichant potentiellement à proximité des zones d'emprise du projet. Cela concerne l'Alouette des champs, la Bergeronnette grise, la Bergeronnette printanière, le Bruant proyer, le Busard Saint-Martin, la Caille des blés, le Cochevis huppé et le Traquet motteux. Des abandons de nichées peuvent être constatés. Notons que pour les deux variantes (A et B), une éolienne est projetée au sein du territoire de reproduction probable du Busard Saint-Martin.
				En cas de démarrage des travaux en période de reproduction, les impacts de dérangement sont jugés modérés à l'égard de la Linotte mélodieuse (nicheur probable dans la haie située tout du chemin permettant de relier E6 et E7) ainsi qu'à l'égard d'espèces communes nichant de manière possible au sein de cette haie (Fauvette grisette, Merle noir et Moineau domestique). Des abandons de nichées peuvent être constatés.
Avifaune	Destruction des nichées pendant les travaux	Fort en période de reproduction (var A, B et C)	Préservation complète des habitats boisés et des haies. <u>Variante A</u> : Une éolienne (E5) se trouve au sein du territoire de reproduction probable du Busard Saint-Martin. <u>Variante B</u> : Une éolienne (E4) se trouve au sein du territoire de reproduction probable du Busard Saint-Martin. <u>Variante finale (C)</u> : Les éoliennes sont positionnées en dehors du territoire de reproduction probable du Busard Saint-Martin. Seulement sept éoliennes projetées ce qui engendre une réduction systématique des risques de mortalité, de perte d'habitats et d'effets de barrière à l'égard de l'avifaune.	En cas de démarrage des travaux en période de reproduction, impact fort de destruction de nichées d'espèces dont la nidification est possible au niveau des zones d'emprise des travaux (éoliennes, plateformes, structures annexes, voies d'accès...) : l'Alouette des champs, la Bergeronnette grise, la Bergeronnette printanière, le Bruant proyer, le Busard Saint-Martin, la Caille des blés, le Cochevis huppé et le Traquet motteux. Ces espèces patrimoniales présentent un statut nicheur défavorable tel que « quasi-menacé », « en danger » ou « en danger critique » en région ou en France : Alouette des champs, Busard Saint-Martin, Cochevis huppé, Traquet motteux.
	Atteinte à l'état de conservation par les destructions de nichées	Modéré (var A, B et C)		Faible perte de territoire de chasse pour l'ensemble des rapaces inventoriés sur le site d'étude et sur l'ensemble des périodes échantillonnées.
	Perte de territoire de chasse	Faible sur l'ensemble des saisons (var A, B et C)		Perte modérée d'habitats (variantes A et B) et faible (variante finale) pour les populations d'oiseaux qui nichent et/ou stationnent dans les milieux ouverts comme l'Alouette des champs, la Bergeronnette grise, la Bergeronnette printanière, Le Busard Saint-Martin, la Caille des blés, le Bruant proyer, le Cochevis huppé, le Pluvier doré, le Traquet motteux et le Vanneau huppé.
	Perte d'habitats	Modéré (variantes A et B) Faible (variante finale)		
Avifaune	Collisions avec les éoliennes (phase exploitation)	Modéré sur l'ensemble de l'année (var A, B et C)	<u>Variante A</u> : Deux éoliennes (E9 et E10) se trouvent à proximité direct d'un micro-couloir migratoire pour l'avifaune. <u>Variante B</u> : Une éolienne (E8) se trouvent à proximité direct d'un micro-couloir. <u>Variante finale (C)</u> : Seulement sept éoliennes projetées ce qui engendre une réduction systématique des risques de mortalité, de perte d'habitats et d'effets de barrière à l'égard de l'avifaune. Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire.	Impact modéré de collisions avec les éoliennes concernant la Buse variable sur l'ensemble de l'année.
		Modéré à fort (variante A et B) et modéré (variante finale) en période postnuptiale		Impact modéré à fort (variante A et B) et modéré (variante finale) de collisions avec les éoliennes concernant le Goéland brun et le Faucon crécerelle en période postnuptiale.
		Modéré (variante A et B) et faible à modéré (variante finale)		Impact modéré (variante A et B) et faible à modéré (variante finale) de collisions avec les éoliennes concernant le Busard Saint-Martin (toute l'année) et la Mouette rieuse en période des migrations.
		Faible à très faible sur l'ensemble des saisons (var A, B et C)		Impact faible à très faible de collisions à l'égard des autres espèces recensées sur le site sur l'ensemble des saisons de prospections.

Thèmes	Risques potentiels	Impacts max.	Caractéristiques de la variante et mesures d'évitement appliquées	Impacts résiduels
	Effets barrière, perte de territoire de chasse, perte d'habitat de reproduction, perte d'habitat d'alimentation	Faible à très faible sur l'ensemble des saisons (var A, B et C)	Préservation complète des habitats boisés et des haies. <u>Variante A</u> : Une éolienne (E5) se trouve au sein du territoire de reproduction probable du Busard Saint-Martin. <u>Variante B</u> : Une éolienne (E4) se trouve au sein du territoire de reproduction probable du Busard Saint-Martin. <u>Variante finale (C)</u> : sept éoliennes projetées ce qui réduit les effets barrière et la perte de territoire de chasse et d'habitat de reproduction	Impact faible à très faible d'effet barrière, de perte de territoire de chasse, de perte d'habitats de reproduction et de perte d'habitats d'alimentation à l'égard de l'ensemble des espèces recensées sur l'ensemble des saisons
Avifaune	Atteinte à l'état de conservation provoquée par les effets de collisions avec les éoliennes	Faible à très faible sur l'ensemble des saisons (var A, B et C)	<u>Variante A</u> : Deux éoliennes (E9 et E10) se trouvent à proximité direct d'un micro-couloir migratoire pour l'avifaune. <u>Variante B</u> : Une éolienne (E8) se trouvent à proximité direct d'un micro-couloir. <u>Variante finale (C)</u> : Seulement sept éoliennes projetées ce qui engendre une réduction systématique des risques de mortalité, de perte d'habitats et d'effets de barrière à l'égard de l'avifaune. Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire.	L'atteinte à l'état de conservation provoquée par les effets de collisions avec les éoliennes est jugée faible (pour l'ensemble des variantes) à l'égard du Busard Saint-Martin, du Faucon crécerelle, de la Buse variable, du Goéland argenté, de la Mouette rieuse, du Goéland brun et du Vanneau huppé. Pour le reste des espèces, l'atteinte à l'état de conservation est très faible.
Chiroptères	Destruction d'individus en gîte	Nul (var A, B et C)	<u>Variante A, B et finale</u> : Préservation complète des habitats boisés et des haies. Localisation du projet en dehors des zones d'enjeux chiroptérologiques connus en région. Placement des éoliennes à plus de 200 mètres des linéaires boisés (en bout de pâle). Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire Limitation / positionnement adaptés des emprises des travaux. Adaptation des horaires des travaux (en journalier)	Aucun effet résiduel significatif.
	Dérangement lié à l'activité humaine	Très faible (var A, B et C)		
	Perte d'habitats (terrain de chasse)	Faible (var A, B et C)		
	Collisions avec les éoliennes et barotraumatisme (phase exploitation)	Modéré en période de mise-bas et des transits automnaux (var A, B et C)		
Chiroptères	Collisions avec les éoliennes et barotraumatisme (phase exploitation)	Faible à tendance modéré (var A, B et C) Faible à très faible sur une ou plusieurs périodes (var A, B et C)	<u>Variante A, B et finale</u> : Préservation complète des habitats boisés et des haies. Localisation du projet en dehors des zones d'enjeux chiroptérologiques connus en région. Placement des éoliennes à plus de 200 mètres des linéaires boisés (en bout de pâle). Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire	Impact de collision jugé faible à tendance modérée pour la Pipistrelle de Nathusius (en période des transits) et pour la Noctule de Leisler (toutes périodes) pour l'ensemble des éoliennes.
	Atteinte à l'état de conservation provoquée par les effets de collisions avec les éoliennes	Faible à très faible sur l'ensemble des saisons (var A, B et C)		Impact faible à très faible de collisions et barotraumatisme à l'égard des autres espèces recensées sur le site sur une ou plusieurs périodes en conséquence du fonctionnement des aérogénérateurs du parc éolien. Leur activité est faible à très faible en milieu ouvert.
				L'atteinte à l'état de conservation provoquée par les effets de collisions avec les éoliennes est jugée faible à l'égard de la Pipistrelle commune, de la Pipistrelle de Nathusius, de la Noctule commune, de la Noctule de Leisler et de la Sérotine commune. Pour le reste des espèces, l'atteinte à l'état de conservation est très faible.
Faune terrestre	Risque de destruction d'individus	Très faible (var A, B et C)	Préservation complète des habitats boisés et des haies. Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux. Adaptation des horaires des travaux (en journalier)	Éloignement temporaire des populations de mammifères « terrestres » vers des territoires non perturbés, à distance des travaux.
Zones humides	Destruction et dégradation d'habitats de zones humides	Très faible (var A, B et C)	Implantation des éoliennes dans des zones caractérisées par l'absence de zones humides. Préservation complète des éléments de la trame verte et bleue pendant la phase de travaux et d'exploitation du parc éolien.	Aucun effet résiduel significatif sur les zones humides.
Trame Verte et Bleue	Risques d'effets de barrière	Très faible (var A, B et C)	Préservation complète des éléments de la trame verte et bleue pendant la phase de travaux et d'exploitation du parc éolien.	Non significatif.

Carte 67 : Variantes A, B et C du parc éolien des Althéas et enjeux du milieu naturel (extrait)

Source : IGN Scan25, Etude écologique – Envol Environnement



E.4-1c Milieu humain

Toutes les variantes concernent les mêmes communes : L'Echelle-Saint-Aurin, Marquivillers et Dancourt-Popincourt. Les variantes sont toutes situées à plus de 500 m des habitations et zones habitées. Elles sont similaires en termes d'éloignement aux habitations, toutes avec une éolienne à environ 580 m et présentent ainsi toutes une sensibilité modérée pour l'ambiance acoustique des habitations riveraines. Dans tous les cas, un bridage acoustique pourrait être requis. On peut en outre observer que la technologie moderne des gabarits envisagés conduit à réduire à la source les nuisances sonores, notamment avec un système de serrations sur les pales. Toutes les variantes sont pertinentes.

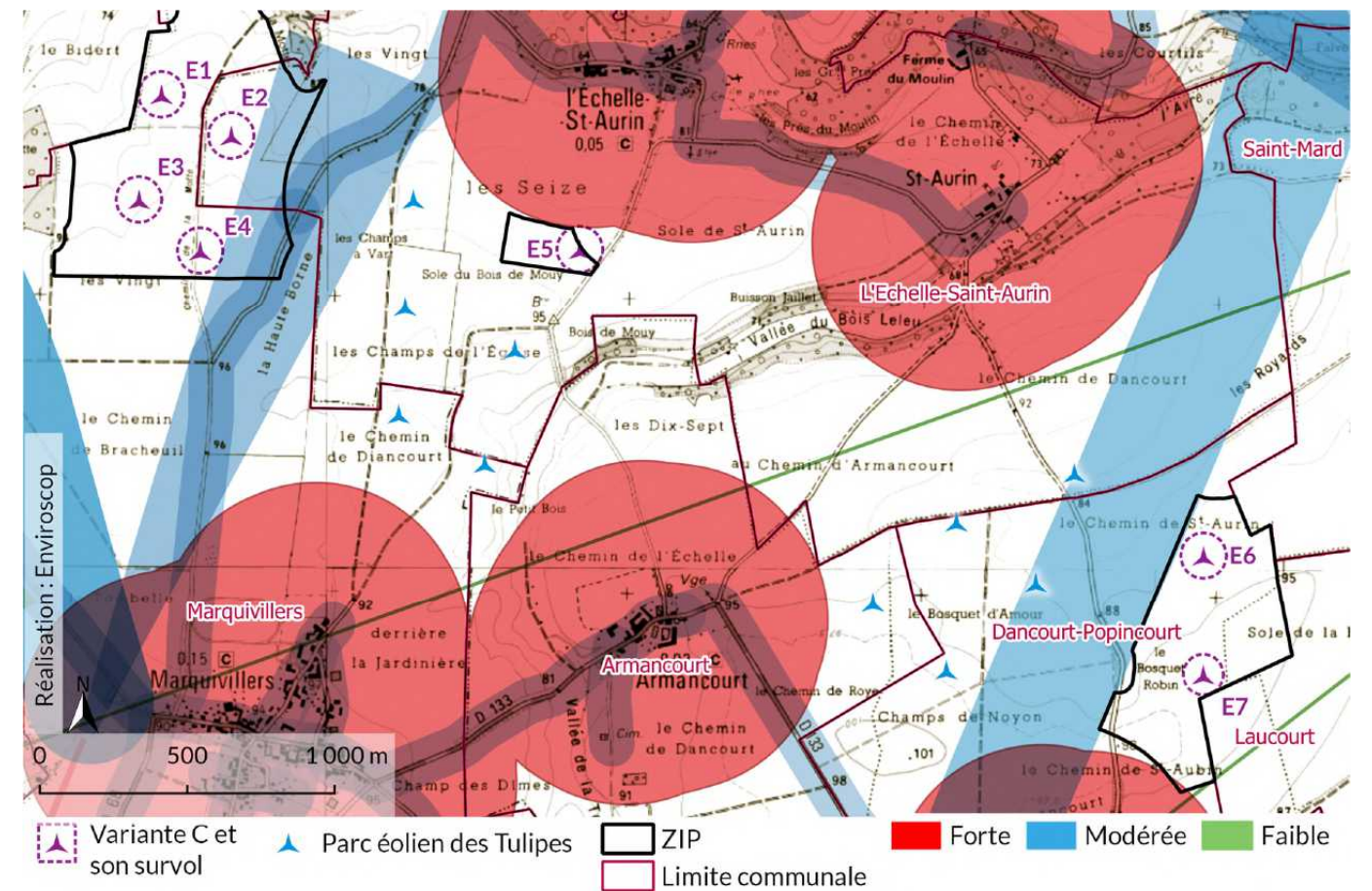
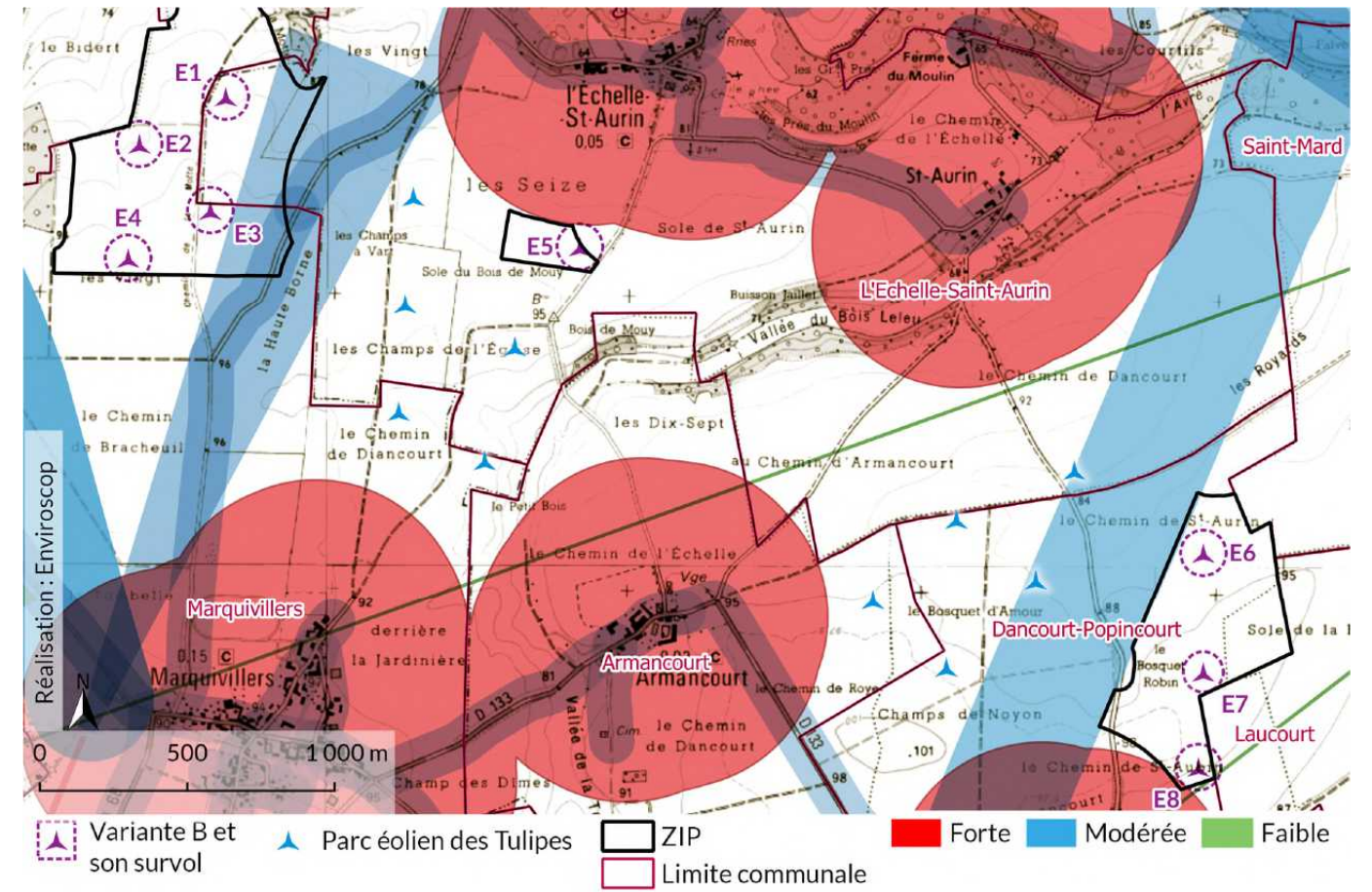
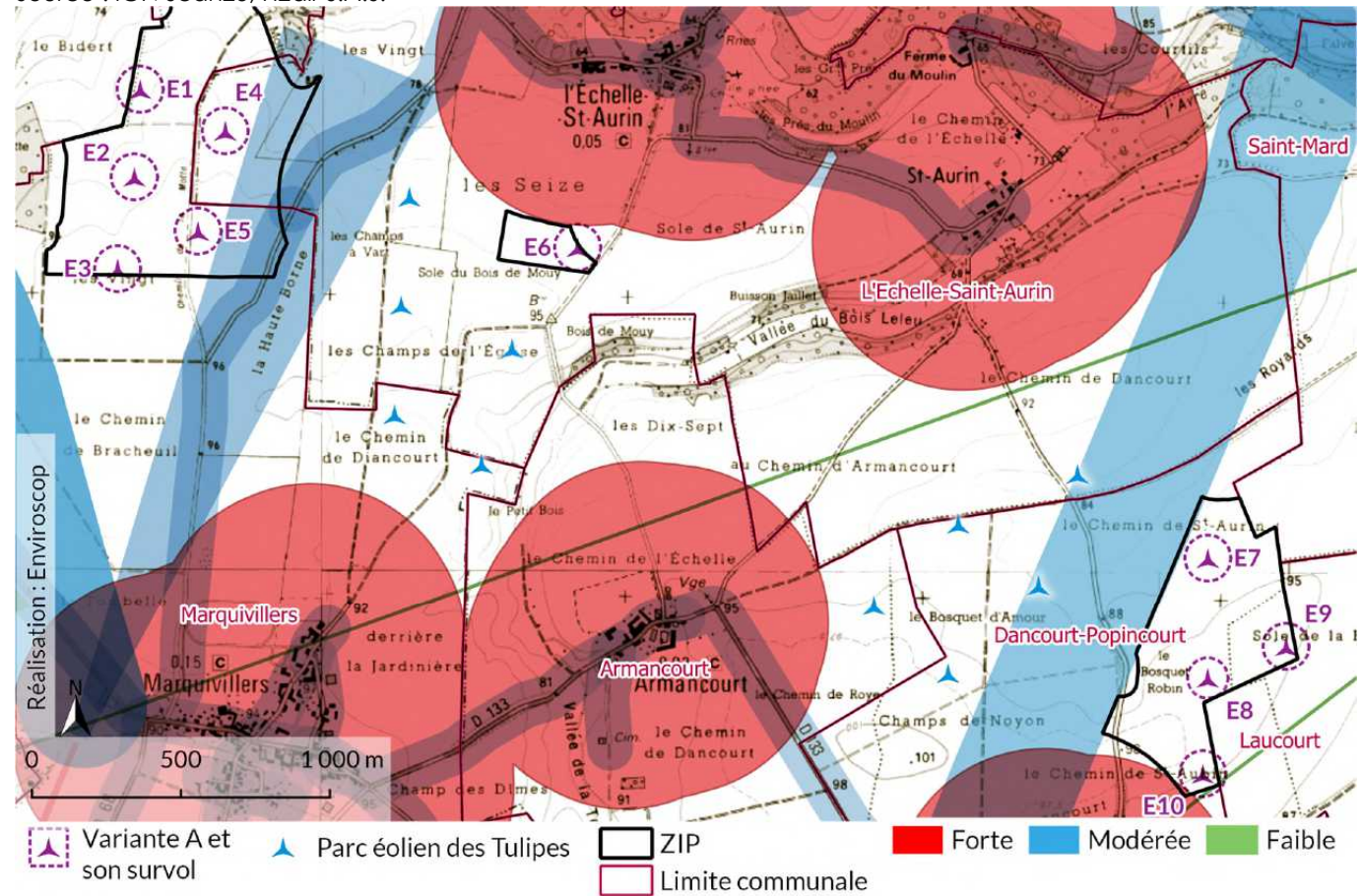
La consommation de sols agricoles est proportionnée au nombre d'éoliennes. Avec 3 éoliennes de moins que la variante A et 1 éolienne de moins que la variante B, la variante C est la plus pertinente. L'optimisation de l'implantation de toutes les variantes a été recherchée pour minimiser la création de nouveaux accès.

Toutes les variantes respectent l'éloignement aux routes et les préconisations de GRTGaz vis-à-vis de la canalisation de gaz naturel. Toutes les éoliennes des variantes sont implantées en dehors du cône de dégagement prolongé lié à l'aérodrome privé de Marquivillers. Les variantes sont similaires sur ce point.

Au vu contraintes liées au milieux humains et de la consommation de terres agricoles, la variante C reste la plus pertinente.

Carte 68 : Variantes A, B et C du parc éolien des Althéas et enjeux du milieu humain

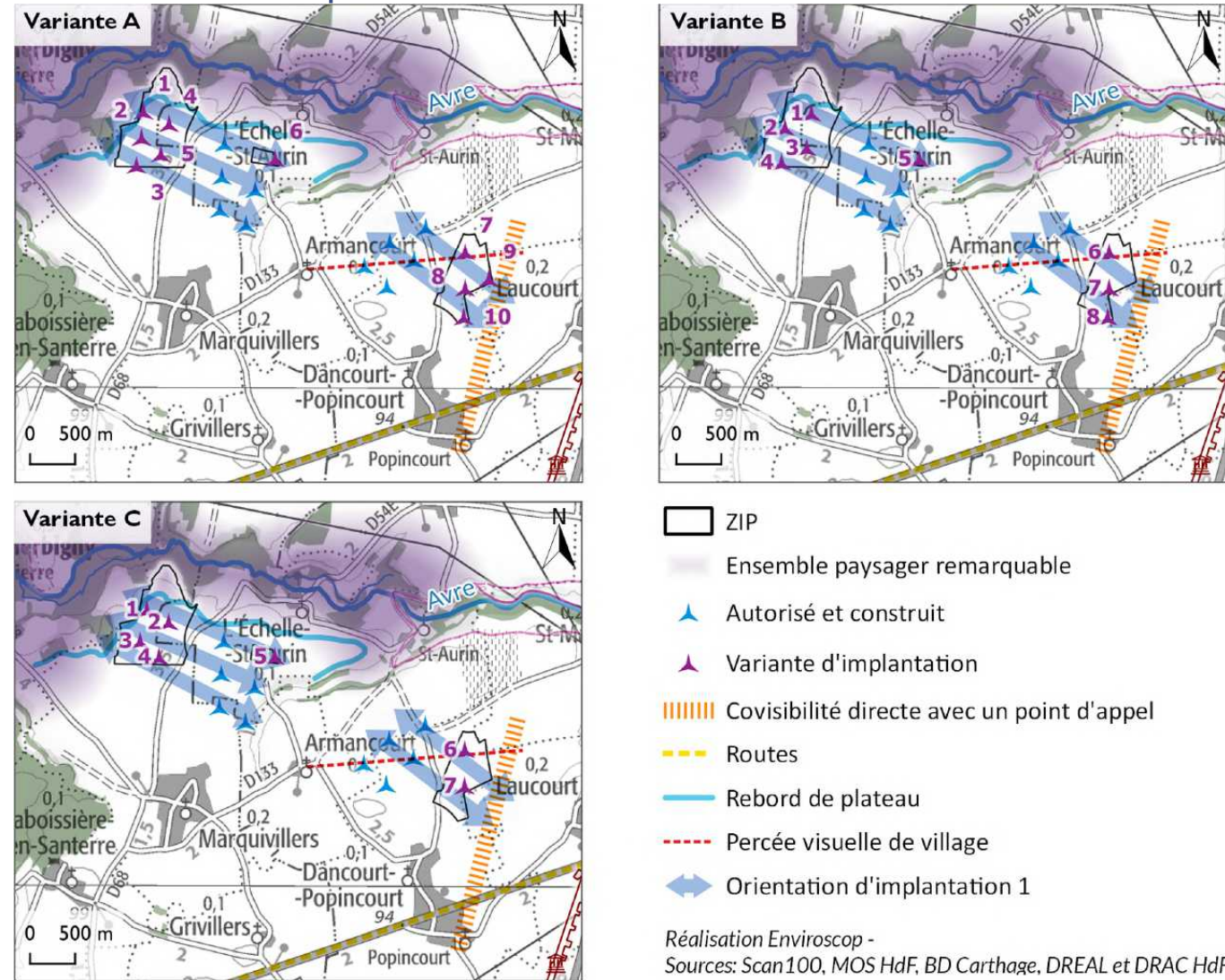
Source : IGN Scan25, H2air S.A.S.



E.4-1d Paysage et patrimoine

Toutes les variantes sont conçues sur un même modèle : des éoliennes jusqu'à 186 m en bout de pale et d'un rotor de 155 m.

Carte 69 : Variantes d'implantation



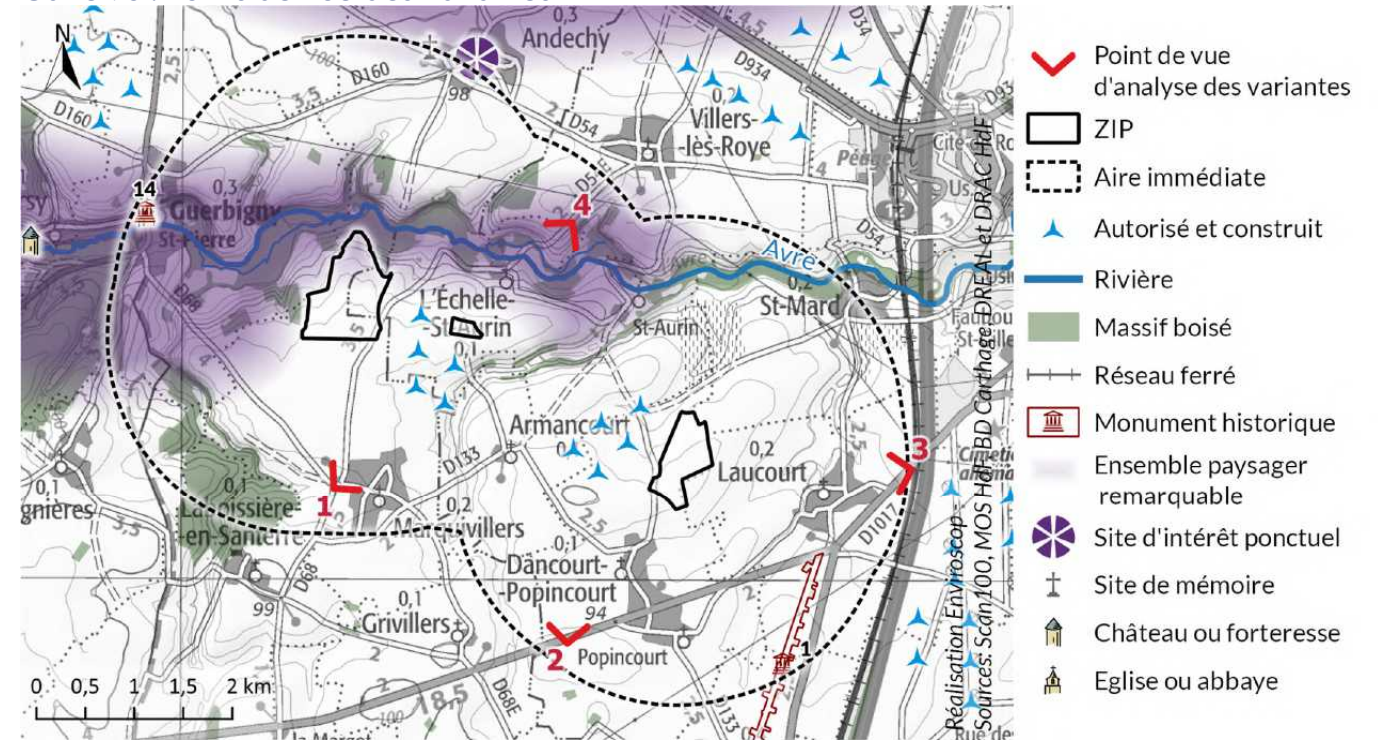
D'après une première analyse cartographique des variantes, nous constatons que les 3 propositions respectent la préconisation de s'inscrire en continuité des lignes existantes des Tulipes. Aussi, elles suivent les préconisations évitant les axes de visibilité depuis la sortie est d'Armancourt et la covisibilité directe avec l'église de Popincourt. Cette analyse sera affinée via les photomontages, complétée par d'autres critères qui vont également être étudiés.

Quatre points de vue ont été sélectionnés afin d'analyser les variantes.

Tableau 25 : Points de vue des variantes et intérêts de ceux-ci

Point de vue	Intérêt(s)
1 Sortie ouest de Marquivillers	Cohérence d'implantation avec le parc des Tulipes
2 D930, à l'ouest de Dancourt-Popincourt	Visibilité depuis une route principale et covisibilité avec la silhouette de Dancourt-Popincourt
3 D1017, à l'est de Laucourt et du parc des Tulipes	Covisibilité avec la silhouette de Laucourt et cohérence d'implantation le parc des Tulipes
4 La vallée de l'Avre et l'Échelle Saint-Aurin depuis la D54E	Rapport d'échelle avec la vallée de l'Avre et silhouette de l'Échelle Saint-Aurin

Carte 70 : Points de vue des variantes



La zone d'implantation du projet est a priori favorable à l'éolien du fait de son paysage de grande échelle ainsi que dans un territoire largement investi par l'éolien et prévoit de s'inscrire en extension du parc déjà présent des Tulipes.

3 variantes avec un seul et même gabarit d'éolienne sont étudiées pour l'élaboration du projet. 4 points de vue ont été choisis pour vérifier cette affirmation (voir photomontages ci-après) :

- **Photomontage n°1 - Sortie ouest de Marquivillers** : Les 3 variantes ont une emprise horizontale proche, avec des éoliennes en partie masquées par la végétation. Les parties ouest des variantes sont les plus prégnantes. Elles s'insèrent distinctement avec le parc existant des Tulipes, sauf pour une éolienne qui s'intègre au milieu des lignes existantes. La variante C a un impact **faible** sur la vue tandis que les autres variantes un impact **modéré**. En effet, les variantes A et B sont moins lisibles et harmonieuses avec un nombre de machines supérieur créant ponctuellement des chevauchements, contrairement à la variante C qui est la plus lisible et la plus en cohérence avec le parc des Tulipes.
- **Photomontage n°2 - D930, à l'ouest de Dancourt-Popincourt** : Les 3 variantes s'insèrent dans l'openfield du Santerre où les éoliennes sont à l'échelle du plateau mais tendent à écraser la silhouette de Dancourt-Popincourt. La variante C a une implantation moins impactante sur la silhouette de Dancourt-Popincourt que la variante A et B, du fait de la réduction du nombre d'éoliennes. La variante C a un impact **modéré**, les autres variantes un impact **fort**.
- **Photomontage n°3 - D1017, à l'est de Laucourt et du parc des Tulipes** : Les 3 variantes sont en covisibilité directe avec Laucourt et avec le parc des Tulipes. Cependant, la silhouette du village est peu remarquable dans le paysage. Les trois variantes impliquent un brouillage visuel et de légers effets d'écrasement sur le bâti visible. Pour autant, la variante C entraîne un brouillage moins important et une emprise horizontale moindre, en raison de son nombre moins élevé de machines. La variante C a un impact **modéré**, les autres variantes un impact **fort**.
- **Photomontage n°4 - La Vallée de l'Avre et L'Échelle-Saint-Aurin depuis la D54E** : Les 3 variantes présentent la même éolienne (E6 dans la variante A et E5 dans les variantes B et C) en covisibilité directe avec la silhouette de L'Échelle-Saint-Aurin. Elle entraîne une concurrence visuelle avec le village et la vallée. Néanmoins la variante C se différencie des deux autres en étant celle avec le moins de chevauchement. Elle est la plus lisible et avec un impact **modéré** qui est moindre, les autres variantes ayant un impact **fort**.

Figure 115 : Photomontage n°1 – Sortie ouest de Marquivillers – Variantes A à C

Variante A



Variante B



Variante C



Figure 116 : Photomontage n°2 – D930, à l'ouest de Dancourt-Popincourt – Variantes A à C

Variante A



Variante B

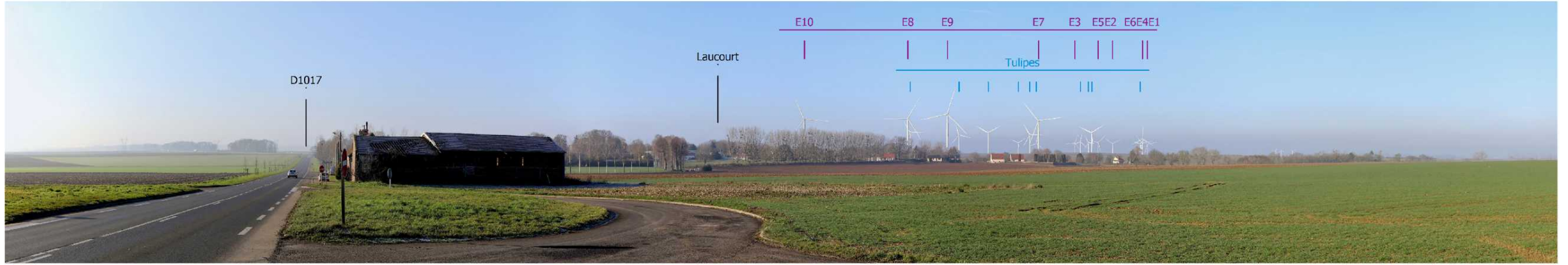


Variante C

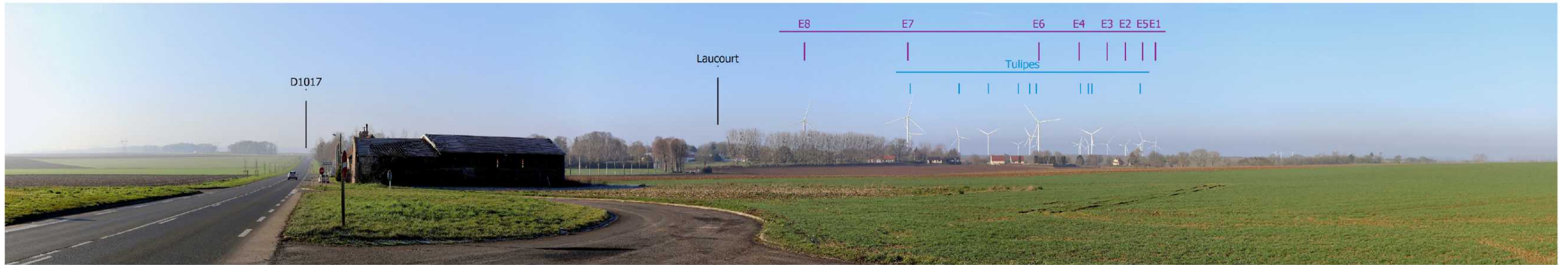


Figure 117 : Photomontage n°3 – D1017, à l'est de Laucourt et du parc des Tulipes – Variantes A à C

Variante A



Variante B



Variante C

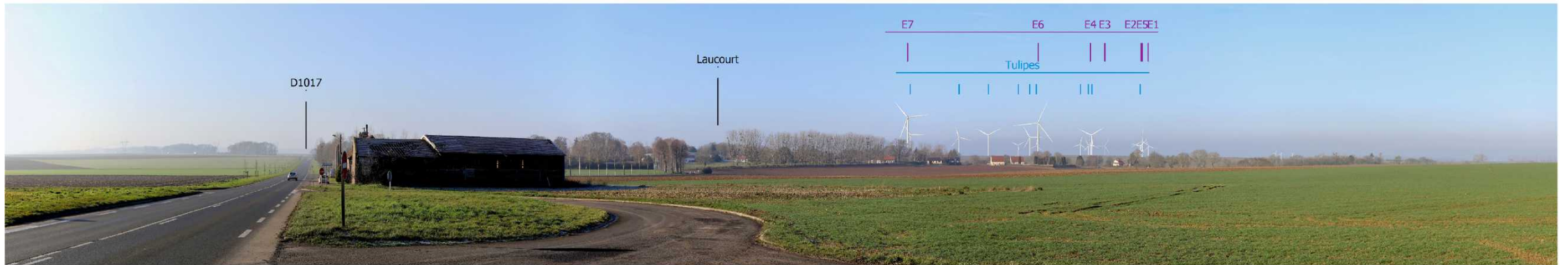


Figure 118 : Photomontage n°4 – La Vallée de l'Avre et L'Échelle-Saint-Aurin depuis la D54E – Variantes A à C

Variante A



Variante B



Variante C



E.5 Conclusion sur le choix de la variante retenue

La synthèse suivante met en exergue les effets potentiels hiérarchisés sur la base d'esquisse, compte tenu des niveaux de contraintes identifiés dans l'état initial du site pour les différents compartiments de l'environnement.

Tableau 26 : Synthèse de la comparaison des variantes

Thème	Variante A	Variante B	Variante C
VOLET PHYSIQUE			
Sols, sous-sols et eau	Nappe souterraine vulnérable mais d'une profondeur importante		
	Aucune éolienne en zone humide avérée ou proche d'un cours d'eau permanent, d'un périmètre de protection de captage		
Risques naturels	Aucune éolienne dans des zones d'aléa important (séisme, mouvement de terrain de terrain, inondation). Sensibilité nulle à modérée aux retrait-gonflement des argiles, réduite par dispositions constructives. Toutes les éoliennes en dehors des zones de contrainte forte du PPRi.		
Climat, air, énergie	Bonne production d'énergie renouvelable décarbonée : puissance nominale maximale.	Bonne production d'énergie renouvelable décarbonée : puissance nominale importante.	Bonne production d'énergie renouvelable décarbonée : puissance nominale importante.
VOLET BIODIVERSITE			
Flore	Aucun effet résiduel significatif sur les espèces végétales et d'éventuels habitats remarquables.		
Oiseaux	Une éolienne au sein du territoire de reproduction probable du Busard-Saint-Martin		Eolienne en dehors du territoire de reproduction probable du Busard-Saint-Martin avec une réduction systématique des risques de mortalité, de perte d'habitats et d'effets de barrière à l'égard de l'avifaune.
	Pendant la phase de travaux, possibilité de destruction des nichées d'espèces patrimoniales, d'atteinte à la conservation, de perte de territoire de chasse et d'habitat.		Pendant la phase de travaux, possibilité de destruction des nichées d'espèces patrimoniales, d'atteinte à la conservation, de perte de territoire de chasse et d'habitat avec une réduction systématique des risques de mortalité, de perte d'habitats et d'effets de barrière à l'égard de l'avifaune.
	Deux éoliennes à proximité d'un micro-couloir migratoire du Busard Saint-Martin, de la Mouette rieuse, du Goéland brun et du Faucon crécerelle. Risques moindres pour les autres espèces.	Une éolienne à proximité d'un micro-couloir migratoire du Busard Saint-Martin, de la Mouette rieuse, du Goéland brun et du Faucon crécerelle. Risques moindres pour les autres espèces.	Eoliennes éloignées d'un micro-couloir migratoire du Busard Saint-Martin, de la Mouette rieuse, du Goéland brun et du Faucon crécerelle. Risques moindres pour les autres espèces. Variante à 7 éoliennes qui réduit les effets barrière et la perte de territoire de chasse et d'habitat de reproduction
	En période d'exploitation, les effets de barrières, de perte de territoire de chasse et d'habitat, si que l'atteinte à la conservation est moindre.		

Thème	Variante A	Variante B	Variante C
Chiroptères	Préservation des haies et placement des éoliennes à plus de 200 m des espaces boisés		
	Perte de territoire de chasse pour la Pipistrelle commune mais limitée pour les autres espèces.		
	Collision faible à très faible pour la majorité des espèces, excepté pour les Pipistrelle communale en périodes de mises bas et transits automnaux et les Pipistrelle de Nathusius en période de transit et le Noctule le Leisler pour toutes les périodes.		
	Possible impact d'atteinte à l'état de conservation pour Pipistrelle commune, de la Pipistrelle de Nathusius, de la Noctule commune, de la Noctule de Leisler et de la Sérotine commune mais effet restreint pour les autres espèces.		
Autres groupes faunistiques	Éloignement temporaire des populations de mammifères « terrestres » vers des territoires non perturbés, à distance des travaux.		
Zone humide	Implantation des éoliennes dans des zones caractérisées par l'absence de zones humides		
Trame verte et bleue	Non significatif		
VOLET HUMAIN			
Cadre de vie, Acoustique	Eloignement de plus de 500 m de toute habitation et zone habitée (≥ 580 m)	Eloignement de plus de 500 m de toute habitation et zone habitée (≥ 580 m)	Eloignement de plus de 500 m de toute habitation et zone habitée (≥ 580 m)
	Retombées locales pour trois communes et la communauté de communes		
Activités, consommation de terres agricoles	Emprise limitée sur les terres agricoles (10 éoliennes). Priorité aux chemins existants avec de nouveaux accès créés	Emprise limitée sur les terres agricoles (8 éoliennes). Priorité aux chemins existants avec de nouveaux accès créés	Emprise limitée sur les terres agricoles (7 éoliennes). Priorité aux chemins existants avec de nouveaux accès créés
Infrastructures, contraintes techniques et servitudes	Compatible avec les servitudes, contraintes et recommandations techniques.	Compatible avec les servitudes, contraintes et recommandations techniques.	Compatible avec les servitudes, contraintes et recommandations techniques.
VOLET PAYSAGE ET PATRIMOINE			
Composition paysagère et cohérence avec les lignes de force	10 éoliennes réparties sur 3 entités et inscrites en continuité du parc des Tulipes. Implantation peu lisible en raison de nombreux chevauchements.	8 éoliennes réparties sur 3 entités et inscrites en continuité du parc des Tulipes. Implantation lisible bien qu'il existe des chevauchements	7 éoliennes réparties sur 3 entités et inscrites en continuité du parc des Tulipes. Implantation lisible limitant les chevauchements
Cadre de vie	Concurrence visuelle avec la silhouette de Dancourt-Popincourt, Laucourt et L'Échelle-Saint-Aurin.	Concurrence visuelle avec la silhouette de Dancourt-Popincourt, Laucourt et L'Échelle-Saint-Aurin.	Moindre concurrence visuelle avec la silhouette de Dancourt-Popincourt, Laucourt et L'Échelle-Saint-Aurin.
Parc éolien	Covisibilité directe avec le parc des Tulipes, effet de brouillage visuel. Variante très peu lisible depuis la D1017.	Covisibilité directe avec le parc des Tulipes, effet de brouillage visuel. Variante peu lisible depuis la D1017.	Covisibilité directe avec le parc des Tulipes, effet de brouillage visuel. Variante légèrement plus lisible depuis la D1017.
Vallée de l'Avre	Concurrence visuelle	Concurrence visuelle	Concurrence visuelle moindre

La variante A est composée de 5 éoliennes à l'ouest, 1 au centre et 4 à l'est, en continuité géographique avec le parc éolien de Tulipes, avec un recul important aux habitations. Elle répond à tous les enjeux du milieu humain, en étant éloignée de tout cours d'eau, des secteurs prédisposés aux ruissellements ainsi que des grands secteurs de pentes et en dehors des zones de contrainte forte liée au PPRi mouvement de terrain de l'arrondissement de Montdidier. Cette variante respecte les diverses contraintes identifiées en respectant les distances préconisées aux canalisations de gaz naturel et en n'implantant aucune éolienne dans le cône de dégagement prolongé de la piste de l'aérodrome de Marquivillers. Avec ses 10 éoliennes, d'un rotor de 155 m de diamètre, la variante permet la plus forte production énergétique.

Concernant la biodiversité, les dix éoliennes présentées dans cette variante respectent une distance de 200 mètres de tout élément boisé. Toutefois, dans la partie Ouest, l'éolienne E5 (la plus au Sud) se trouve au sein du territoire de reproduction probable du Busard Saint-Martin. Concernant la zone Est, les éoliennes E9 et E10 se trouvent à proximité direct d'un micro-couloir migratoire pour l'avifaune identifié lors des prospections en période des migrations postnuptiales.

Concernant le paysage, les dix éoliennes s'appuient toutes sur le quadrillage donné par le parc des Tulipes. Elles se répartissent sur les 3 entités de la ZIP. Cette implantation n'est pas toujours lisible car malgré le principe de trame, les lignes ne sont pas tout à fait régulières et il existe de nombreux chevauchements entre les éoliennes de la variante elle-même mais aussi avec le parc des Tulipes. Aussi, même si les silhouettes de Dancourt-Popincourt et de L'Échelle-Saint-Aurin ne sont pas très remarquables dans le paysage, il existe toutefois une covisibilité directe entre les éoliennes et des points d'appel du regard, entraînant des effets d'écrasement. La variante A renforce également une concurrence visuelle avec la vallée de l'Avre au niveau de la D54E, petite route locale.

La variante B se base sur le même principe d'implantation en supprimant 1 éolienne à l'ouest et 1 éolienne à l'est. Les contraintes liées au milieu humain et physique sont également respectées. Avec ses 8 éoliennes d'un rotor de 155 m de diamètre, la variante permet une bonne production énergétique, bien que moindre que la variante précédente.

Concernant la biodiversité, l'emprise du projet au sol est moindre mais une éolienne est toujours placée au sein du territoire de reproduction probable du Busard Saint-Martin à l'Ouest tandis qu'une seconde éolienne se trouve à nouveau à proximité d'un micro-couloir migratoire à l'Est en période des migrations postnuptiales.

Concernant le paysage, l'implantation est plus harmonieuse que la variante A, dont les lignes se distinguent mieux grâce à des inter-distances plus régulières et l'éolienne E9 de la variante A en moins. Cependant, depuis l'est et le nord notamment, elle n'est pas toujours lisible. Tout comme la variante A, malgré le principe de trame, il existe des chevauchements entre les éoliennes du parc des Tulipes et celles de la variante. Cette variante renforce les mêmes effets d'écrasement ou de rupture d'échelle que la variante A sur les silhouettes de village et la vallée de l'Avre.

La variante C - projet retenu - se situe dans le même contexte que les deux autres variantes et répond ainsi à tous les enjeux du cadre physique et du milieu humain. Avec 7 éoliennes, la variante permet également une bonne production énergétique, bien que moindre que les autres variantes, tout en réduisant l'emprise du projet par rapport aux autres variantes.

Pour la biodiversité, la variante d'implantation retenue est de moindre emprise à l'échelle de la zone du projet. L'éolienne située à proximité du micro-couloir migratoire a été retirée tandis que la disposition des éoliennes dans la partie Ouest a été retravaillée de manière à éviter le territoire de reproduction probable du Busard Saint-Martin.

Concernant le paysage, elle se distingue des autres variantes par sa lisibilité depuis la D54E au nord de L'Échelle-Saint-Aurin et depuis la sortie ouest de Marquivillers. En effet, les chevauchements sont beaucoup moins importants et permettent une compréhension plus claire et une cohérence entre les deux parcs. La réduction du nombre d'éoliennes a l'avantage de réduire l'emprise horizontale ainsi que les effets d'écrasements sur la silhouette des villages. Cependant, la rupture d'échelle avec la vallée de l'Avre subsiste depuis le nord de la variante.

Compte-tenu des différents thèmes environnementaux, paysagers et autres contraintes techniques, il en a résulté le choix d'une variante de moindre impact. La variante C est ainsi retenue car l'implantation des éoliennes prend en compte le parc voisin des Tulipes dans sa composition paysagère tout en restant l'ensemble des contraintes techniques (aéronautiques et canalisation de gaz) et les préconisations écologiques.

F. Analyse des incidences brutes notables

F.1 Généralités

L'une des étapes clés de l'évaluation environnementale consiste à déterminer, conformément au Code de l'environnement, la nature, l'intensité, l'étendue et la durée des incidences du projet. Dans le présent rapport, les notions d'effets et d'incidences seront utilisées de la façon suivante :

- Un **effet** est la conséquence objective du projet sur l'environnement, indépendamment du territoire qui sera affecté : par exemple, une éolienne engendrera la destruction de 1 ha de forêt.
- L'**incidence** est la transposition de cet effet sur une échelle de valeur (enjeu) : à niveau d'effet égal, l'impact de l'éolienne sera moindre si le milieu forestier en cause soulève peu d'enjeux.

L'évaluation d'une incidence sera alors le croisement d'un enjeu (défini dans l'état initial) et d'un effet (lié au projet) : **ENJEU x EFFET = INCIDENCE**

Nous nous intéresserons ici aux **impacts bruts du projet avant la mise en place de mesures de réduction**, qu'ils soient négatifs ou positifs, directs ou indirects, temporaires ou permanents, à court, moyen ou long terme. Il s'agit des incidences engendrées par le projet en l'absence des mesures d'évitement et de réduction (exceptées celles déjà mises en œuvre lors du choix du secteur d'étude et du choix des implantations du projet). Pour chaque incidence identifiée, les mesures d'évitement et de réduction prévues le cas échéant seront détaillées précisément. Ensuite, les incidences « résiduelles » sont évaluées en prenant en compte les mesures d'évitement et de réduction. Nous développerons ici uniquement les impacts sur les éléments identifiés dans l'analyse de l'état initial présentant une sensibilité vis-à-vis de la réalisation d'un projet éolien.

Les niveaux d'incidence sont hiérarchisés de la façon suivante avec un code couleur : **Positif, Nul ou Conforme à la réglementation** (vert), **Négligeable** (jaune), **Faible** (orange), **Modéré** (rouge), **Fort** (rouge foncé), **Très fort** (noir).

Les incidences d'une installation éolienne sont différentes selon les phases :

- **Lors du chantier de construction**, les incidences sont liées à l'acheminement des pièces détachées jusqu'au site, leur montage (fondations, assemblage...) et leur raccordement au poste électrique le plus proche. Le plus souvent, ces incidences sont dites « **temporaires** », car elles sont limitées au temps des travaux. La phase de chantier aura diverses conséquences sur l'environnement, tels que : un changement de l'usage du sol, un changement de circulation notamment du fait des travaux de terrassement... Les niveaux d'incidences du chantier ne sont pas spécifiques à la nature du chantier éolien (principalement travaux de terrassement), bien que certaines spécificités puissent apparaître.
- **En phase d'exploitation**, les incidences sont appelées « **permanentes** », car effectives sur plusieurs années. Elles sont liées à la production d'énergie par la rotation des pales, par exemple vis-à-vis de l'ambiance acoustique.
- **Le chantier de démantèlement** s'apparente à celui de construction avec des opérations de levage, de dépose, de terrassement. **Afin de faciliter la lecture, les incidences de la phase chantier du démantèlement sont intégrées à celles de la phase chantier de construction. Après démontage**, les incidences, bien que quasi nulles, sont tout de même prises en considération.

Selon la thématique concernée, les zones d'incidences sont variables. Par exemple les parcelles d'implantation et les chemins d'accès ont des incidences sur le sol en phase chantier sur une faible surface. A l'inverse, les incidences paysagères ont un périmètre plus vaste, à l'échelle de l'aire d'étude éloignée. *Pour la cohérence d'ensemble du dossier, les périmètres d'étude présentés et analysés dans l'état initial sont repris.*

Le chapitre « description du projet » a présenté le projet de parc éolien des Althéas, les caractéristiques des

éoliennes envisagées et les éléments annexes qui seront installés. Ce chapitre a également détaillé les emprises au sol du projet en phase de chantier et en phase d'exploitation, ainsi que la nature et l'estimation des quantités de déchets produits aux différentes phases. Une distinction doit être effectuée entre l'emprise en phase chantier (construction et démantèlement) et celle durant l'exploitation. Le chantier requiert en effet une surface plus importante justifiée par les aires de stockage des pales, les plateformes secondaires de grues, la base de vie et la mise en place du réseau électrique et de télécommunication inter-éolien. Ces aménagements seront supprimés et remis en état une fois le chantier achevé. Ainsi ce sont 6,79 ha qui seront occupés en phase de chantier et 3,30 ha en phase d'exploitation.

F.2 Incidences sur le milieu physique

F.2-1. Incidences sur le sol et les sous-sols

F.2-1a Phase de chantier

■ Modification des horizons géologiques et pédologiques

En phase de chantier, les opérations suivantes sont à l'origine d'un remaniement de la couche superficielle du sol et des premiers horizons géologiques :

- le creusement de la fouille pour les fondations ;
- l'aménagement des pistes (incluant éventuels élargissements), virages et aires de levage ;
- le creusement des tranchées pour le raccordement électrique et de télécommunication.

Ces travaux occasionneront un remaniement de la couche superficielle du sol pouvant nuire à ses qualités agro-pédologiques. Les remaniements de terres se limiteront aux aménagements précités et concerneront, à l'exception des fouilles indispensables aux fondations, des profondeurs toujours inférieures à 0,8 m.

Après la stabilisation des chemins d'accès et des plateformes, il demeure un risque de tassement du sol lié au passage des engins de chantiers, des chargements et des grues. Ce risque concerne l'ensemble des emprises du chantier et peut être plus important par temps humide. L'utilisation des engins lourds sera ponctuelle dans le temps et dans l'espace. Le tassement sera plus important lors de l'utilisation des engins des grues de levage sur les plateformes de grutage.

Au vu des surfaces considérées, qui sont limitées localement, l'impact brut sur la modification des horizons pédologiques et géologiques est **modéré**.

■ Erosion

L'érosion éolienne et l'érosion hydrique sont des phénomènes périodiques. En effet, elles dépendent des conditions météorologiques : temps sec et venteux pour la première et temps pluvieux pour la seconde. Par ailleurs, elles ont lieu principalement lors de la phase de décapage des sols, relativement limitée dans le temps. En effet, les plateformes et pistes d'accès seront rapidement recouvertes de graves compactées afin que les engins puissent y circuler.

L'impact brut est donc **faible**.

■ Pollution du sol et du sous-sol

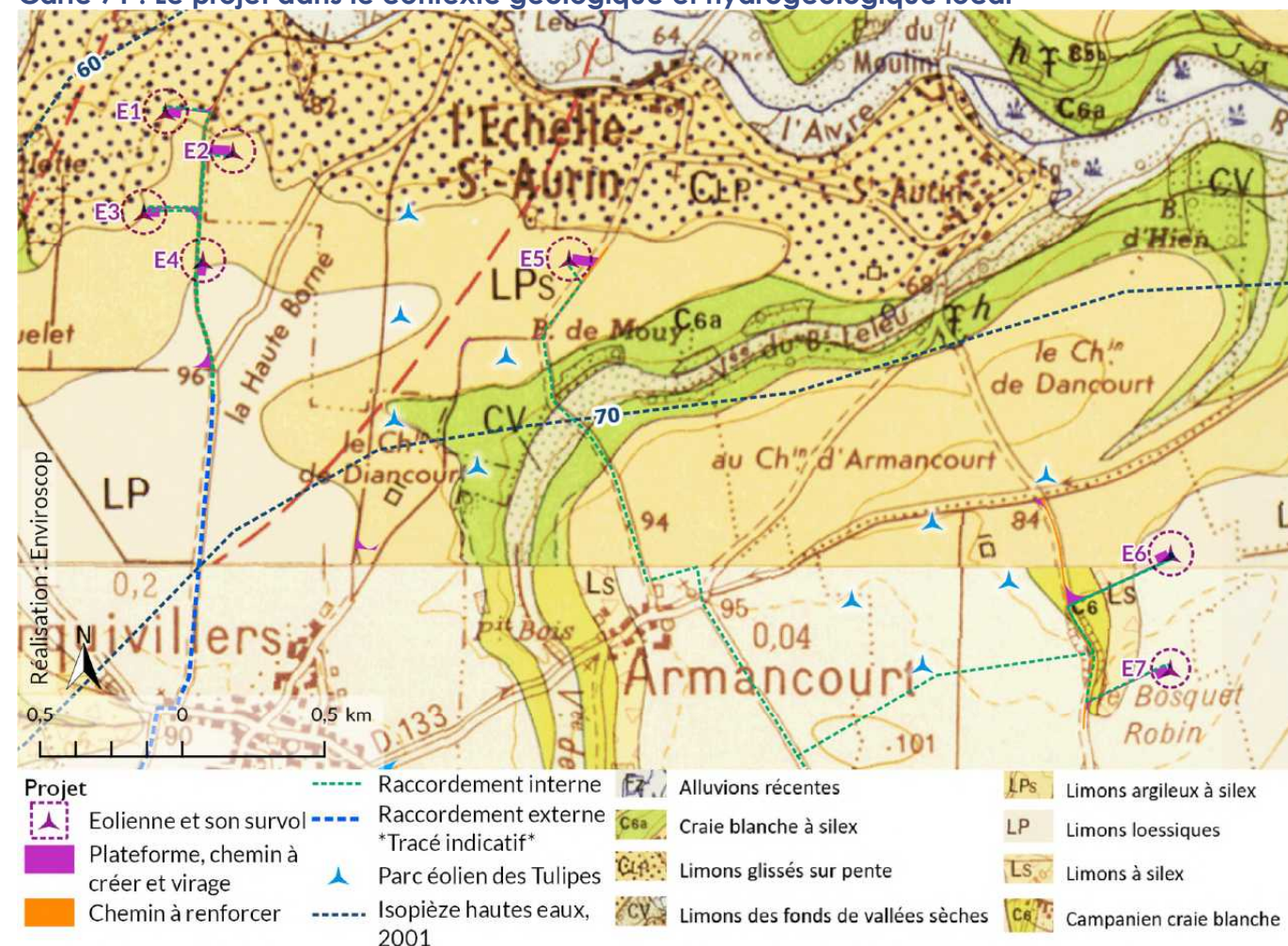
La présence d'engins de chantier sur le site de construction du parc éolien est susceptible d'engendrer une pollution du sol, voire du sous-sol, de manière ponctuelle et accidentelle. En effet, l'infiltration d'agents de contamination (dont les principaux sont les hydrocarbures) peut se produire suite à une fuite de lubrifiant ou de carburant.

Cette fuite peut résulter d'un mauvais entretien des véhicules ou du matériel, d'un accident, ou encore d'un acte de malveillance.

L'impact brut d'une telle pollution dépend des quantités de liquides épanchés (elle ne dépassera pas une dizaine de litres) et de la capacité d'infiltration du polluant dans le sol (viscosité du liquide et degré d'imperméabilité des horizons pédologiques rencontrés).

Ainsi, l'impact brut sur la pollution du sous-sol est qualifié de faible à modéré en cas d'accident mineur.

Carte 71 : Le projet dans le contexte géologique et hydrogéologique local



Réalisation : Enviroscop. Source : BRGM carte géologique au 1/50 000 (extrait Feuilles de Guise), SIGES Seine-Normandie. Picardie - Nappe libre de la craie - Cartes piézométriques hautes eaux 2001-2002, H2air S.A.S.-

F.2-1b Phase d'exploitation

■ Modification des horizons pédologiques et géologiques

L'accès aux éoliennes n'aura aucun impact sur le risque de tassement du sol en phase d'exploitation. Le trafic lié à la maintenance sera faible, circonscrit aux chemins et plateformes en place sur le site. Il impliquera des véhicules légers la majorité du temps.

Le poids des éoliennes (plusieurs centaines de tonnes) est susceptible de générer un tassement des premières couches géologiques sous les fondations.

Localisé au niveau des fondations, l'impact brut est modéré.

■ Erosion

En phase d'exploitation, les chemins d'accès et les plateformes seront en grave (granulat composé d'un mélange de sable et de gravillons). Il s'agira de Graves Non Traitées (GNT 0-120 mm) ou de Graves Reconstituées Humidifiées (GRH), qui permettent une bonne stabilité des chemins. Ce matériel permettra également d'éviter une trop forte imperméabilisation du sol. Ainsi, aucun impact supplémentaire pouvant augmenter le risque d'érosion n'est à attendre.

L'impact brut du projet sur l'érosion des sols est nul.

■ Pollution du sous-sol

En phase d'exploitation, il existe un risque de pollution du sous-sol : le liquide de refroidissement de l'éolienne ou un lubrifiant peut s'infiltrer dans le sol en cas de fuite. Un risque accidentel est également possible lors de la maintenance, notamment lors de remplacements ou de mise à niveau des fluides.

À l'instar de la phase de chantier, l'impact brut d'une telle pollution dépendra des quantités de polluants concernées ainsi que des caractéristiques du fluide concerné et du sous-sol. L'impact brut est donc faible à modéré en cas d'accident mineur.

F.2-1c Phase de démantèlement

■ Modification des horizons pédologiques et géologiques

À l'image de la phase de chantier en construction, le démantèlement du parc éolien impliquera un remaniement local des premiers horizons pédologiques et géologiques pour l'excavation des fondations et le démantèlement des câbles électriques. Il y aura un tassement des sols par la circulation des engins de chantier dans l'emprise des accès des plateformes de grutage. Réglementairement, l'excavation des fondations se fera en totalité jusqu'à la base de leur semelle et le démantèlement des câbles aura lieu dans un rayon de 10 m autour des aérogénérateurs et du poste de livraison ; le tout sur une profondeur de 0,8 m. Enfin, lors du démantèlement, une remise en état des sols agricoles sur les emprises du parc éolien des Althéas sera réalisé conformément à la loi. Il n'y aura donc pas d'impact particulier. En outre, le Maître d'Ouvrage s'est engagé auprès des propriétaires des parcelles d'implantation du parc éolien des Althéas à retirer le bloc de béton des fondations dans son intégralité.

Localisé au niveau des emprises du parc éolien, l'impact brut sera faible.

■ Erosion

À l'image de la phase de chantier en construction, le démantèlement du parc éolien impliquera des déplacements de terres, la circulation d'engins de chantier et un temps de latence où les sols seront à nu avant leur remise en état complète (remise en culture, végétalisation).

Comme pour le chantier de construction, l'impact brut est faible.

■ Pollution du sous-sol

Comme pour le chantier de construction, un risque de pollution accidentelle des sols, voire des sous-sols, lié aux engins de chantier existe.

L'impact brut est faible à modéré en cas d'accident.

Figure 119 : Incidences brutes sur les sols et le sous-sol

Incidence brute	Phase	Caractéristique de l'impact	Niveau de l'impact brut	Localisation de l'impact
Modification des horizons pédologiques et géologiques	Chantier	Impacts directs et temporaires	Modéré localement	Fondations, tranchées de raccordement électrique et de télécommunication, pistes et plateformes, base de vie et aires de stockage des pales
	Exploitation	Impacts directs et permanents	Modéré localement	Fondations
	Démantèlement	Impacts directs et temporaires	Faible	Fondations et 10 m au tour des éoliennes
Erosion	Chantier et démantèlement	Impacts indirects temporaires	Faible	Chemins d'accès et plateformes
	Exploitation	/	Nul	/
Pollution du sol et du sous-sol	Chantier et démantèlement	Impacts directs et temporaires	Faible à modéré en cas d'accident mineur	Ensemble des emprises
	Exploitation	Impacts directs et permanents	Faible à modéré en cas d'accident mineur	Eoliennes

F.2-2. Incidences sur la topographie locale

F.2-2a Phase de chantier

Lorsque le terrain est pentu, il peut s'avérer nécessaire de niveler les plateformes de grutage pour des questions de stabilité pendant l'opération de levage des composants de l'éolienne : des travaux de déblaiement/remblaiement sont alors réalisés entraînant une modification localisée de la topographie. Pour les accès, des travaux de décaissement peuvent aussi avoir lieu en cas de fortes pentes. La topographie locale n'est pas contraignante pour l'aménagement du parc éolien des Althéas. Ainsi, aucune modification significative du relief n'est à attendre pour l'installation des éoliennes.

L'impact brut sur la topographie est **négligeable**.

F.2-2b Phase d'exploitation

En phase d'exploitation, les plateformes et les chemins seront conservés en l'état pour d'éventuelles opérations de maintenance lourde.

L'impact brut est similaire à celui de la phase de chantier, c'est-à-dire **négligeable**.

F.2-2c Phase de démantèlement

À l'issue du démantèlement, les plateformes seront supprimées et remblayées pour retrouver la topographie initiale du site. Les chemins pourront être supprimés ou conservés selon le choix du propriétaire foncier concerné.

L'impact brut sur la topographie locale sera **nul à négligeable**.

Figure 120 : Incidences brutes sur la topographie locale

Incidence brute	Phase	Caractéristique de l'impact	Niveau de l'impact brut	Localisation de l'impact
Modification de la topographie locale	Chantier	Impacts directs et permanents	Négligeable	Plateformes et chemins
	Exploitation	Impacts indirects et permanents	Négligeable	Plateformes et chemins
	Démantèlement	/	Nul à négligeable	/

F.2-3. Incidences sur les eaux souterraines

Les emprises du projet sont sur la masse d'eau souterraine de niveau 1 « Craie de la moyenne vallée de la Somme », dont l'état est préoccupant. Cette masse d'eau présente un mauvais état chimique, notamment à cause de son temps de réaction long. Aucun captage d'eau potable d'utilité publique n'est dans l'emprise du projet ou à distance de la hauteur de chute d'une éolienne. Le toit de la nappe la plus proche est estimé à une profondeur minimale de 20 m sous le niveau du sol (voir D.1-3d en page 81)

F.2-3a Phase de chantier

■ Modification des écoulements

Les excavations lors du chantier de construction varient selon l'opération réalisée (nivellement du sol, creusement des tranchées, fouilles pour les fondations). A l'exception des fouilles pour la réalisation des fondations, les profondeurs sont inférieures à 0,8 m. Ainsi, si l'on considère la hauteur moyenne du toit de la nappe estimée au minimum à 20 mètres de profondeur au niveau du site d'implantation du parc éolien des Althéas, celle-ci ne serait pas atteinte par le socle des fondations (3 à 4 m de profondeur maximum).

Par conséquent, même en cas de phénomène de battement de nappe extrême, les excavations liées au chantier de construction du parc éolien des Althéas ne devraient pas mettre à nu le toit de la nappe la plus superficielle et modifier l'écoulement de ses eaux. Le niveau d'impact brut est jugé **négligeable**.

■ Pollution des eaux souterraines

Comme pour le sol et le sous-sol, le risque de pollution accidentelle des eaux souterraines existe (fuites d'hydrocarbures, d'huiles, etc.). En cas de survenue d'un tel accident, les eaux météoriques peuvent entraîner avec elles des polluants jusqu'à la masse d'eau sous-jacente, et ce d'autant plus facilement que le toit de cette nappe se trouve à proximité du sol. Ce risque dépend de plusieurs facteurs : viscosité du fluide polluant, degré d'imperméabilité du sol et du sous-sol et profondeur du toit de la nappe. Pour les fondations, une fois le coulage de celles-ci terminé, le béton durcit ne présente aucun risque de pollution des eaux de nappe avec lesquelles il entre potentiellement en contact (matériau inerte et insoluble dans l'eau).

De par la profondeur du toit de la nappe, le niveau d'impact brut est **faible** en cas d'accident mineur.

■ Prélèvement d'eau

Lors du chantier de construction aucun prélèvement dans le milieu naturel n'est envisagé, l'impact brut est **nul**.

F.2-3b Phase d'exploitation

■ Modification des écoulements

En phase d'exploitation, les aménagements les plus profonds du parc sont les fondations des éoliennes dont le socle atteindra au plus bas 3 à 4 m. Une telle profondeur n'est pas susceptible d'intercepter les écoulements de la nappe d'eau la plus superficielle, même en cas de phénomène de battement de nappe extrême.

Ainsi, à l'instar de la phase de chantier, l'impact brut sur l'écoulement des eaux souterraines est jugé **négligeable**.

■ Pollution des eaux souterraines

En phase d'exploitation, il existe un risque de pollution en cas de fuite de lubrifiants de l'éolienne vers le sol, suivie d'une infiltration en profondeur. Ce risque varie selon le volume de liquide déversé, la viscosité du fluide, le degré de perméabilité des couches de sol et la profondeur du toit de la nappe. Toutefois, en l'absence de fouille, ce risque est moindre qu'en phase de chantier.

L'impact brut sur la qualité de l'eau des nappes souterraines est **faible** en cas de fuite avérée (accident mineur),

■ Prélèvement d'eau

En phase d'exploitation, aucun prélèvement dans le milieu naturel n'est envisagé, l'impact brut est nul.

F.2-3c Phase de démantèlement

■ Modification des écoulements

Les opérations de démantèlement susceptibles d'avoir un impact sur la modification des écoulements des eaux souterraines concernent les travaux visant à retirer les éléments souterrains, à savoir : les fondations et le réseau inter-éolien. En l'état actuel de la réglementation, l'excavation des fondations se fait en totalité jusqu'à la base de leur semelle tandis que le démantèlement des câbles souterrains est réalisé dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison (profondeur pouvant aller jusqu'à 0,8 m).

L'impact brut du démantèlement sur l'écoulement des eaux souterraines est identique à la phase de construction, c'est-à-dire négligeable.

■ Pollution des eaux souterraines

L'impact brut est similaire à celui de la phase du chantier de construction, c'est-à-dire faible.

■ Prélèvement d'eau

L'impact brut est similaire à celui de la phase du chantier de construction, c'est-à-dire nul.

F.2-3d Conclusion sur les incidences : eaux souterraines

Figure 121 : Incidences brutes sur les eaux souterraines

Incidence brute	Phase	Caractéristique de l'impact	Niveau de l'impact brut	Localisation de l'impact
Modification des écoulements	Chantier	Impacts directs temporaires (mise à nu) et permanents (interception écoulement)	Négligeable	Excavation et fondations des éoliennes
	Exploitation	Impacts directs et permanents (interception écoulement)	Négligeable	Excavation et fondations des éoliennes
	Démantèlement	Impacts directs temporaires (mise à nu)	Négligeable	Excavation et fondations des éoliennes
Pollution des eaux souterraines	Chantier et démantèlement	Impacts directs et temporaires	Faible	Ensemble des emprises
	Exploitation	Impacts directs et permanents	Faible	Ensemble des emprises
Prélèvement d'eau	Chantier et démantèlement	Impacts directs et temporaires	Nul	/
	Exploitation	Impacts directs et temporaires	Nul	/

F.2-4. Incidences sur les eaux superficielles

Le site est relativement plat, situé avant la rupture de pente de la vallée de l'Avre, avec la présence de quelques talwegs peu marqués, dans la zone hydrographique (bassin versant) de l'Avre et le Canal de la Somme de l'écluse numéro 16 Lamotte à l'écluse numéro 17 Amiens [E640]. Les talwegs sont des dépressions sèches, dans lesquelles les écoulements sont préférentiels et n'ont lieu que lors d'épisodes pluviométriques importants. Aucun cours d'eau de traverse le site du projet.

F.2-4a Phase de chantier

■ Modification des écoulements

Les écoulements d'eau superficielle sont faiblement interceptés par les emprises du chantier (accès, pistes d'accès et éoliennes). L'éolienne E4 est située en amont d'un axe préférentiel de ruissellement, toutefois, la plateforme est positionnée de telle sorte qu'il n'y ait donc pas de modification significative directe de la morphodynamique du réseau hydraulique local.

Lors de précipitations intenses pendant les travaux, un risque de ruissellement peut survenir au niveau des talwegs secs du fait des sols temporairement mis à nus et des dépôts temporaires sur place des terres excavées (merlons) pour les fouilles de fondation avant redépose. Les ruissellements seront alors analogues à ceux d'une terre récemment labourée et sans végétation. Toutefois, la phase de chantier est relativement courte et le temps de dépôt de terre limité à la phase de terrassement.

L'impact brut attendu sur le réseau hydrographique local est faible.

■ Pollution des eaux superficielles

Un risque de déversement accidentel d'huiles ou d'hydrocarbures existe lors des opérations d'entretien du matériel ou lors des circulations des engins de chantier. Il peut en résulter des pollutions des eaux superficielles proches par ruissellement des eaux météoriques.

Compte-tenu de la distance du chantier au cours d'eau temporaire (voir ci-avant), l'impact brut est faible en cas d'accident mineur.

■ Prélèvement d'eau

Aucun prélèvement dans le milieu naturel n'est envisagé, l'impact brut est nul.

F.2-4b Phase d'exploitation

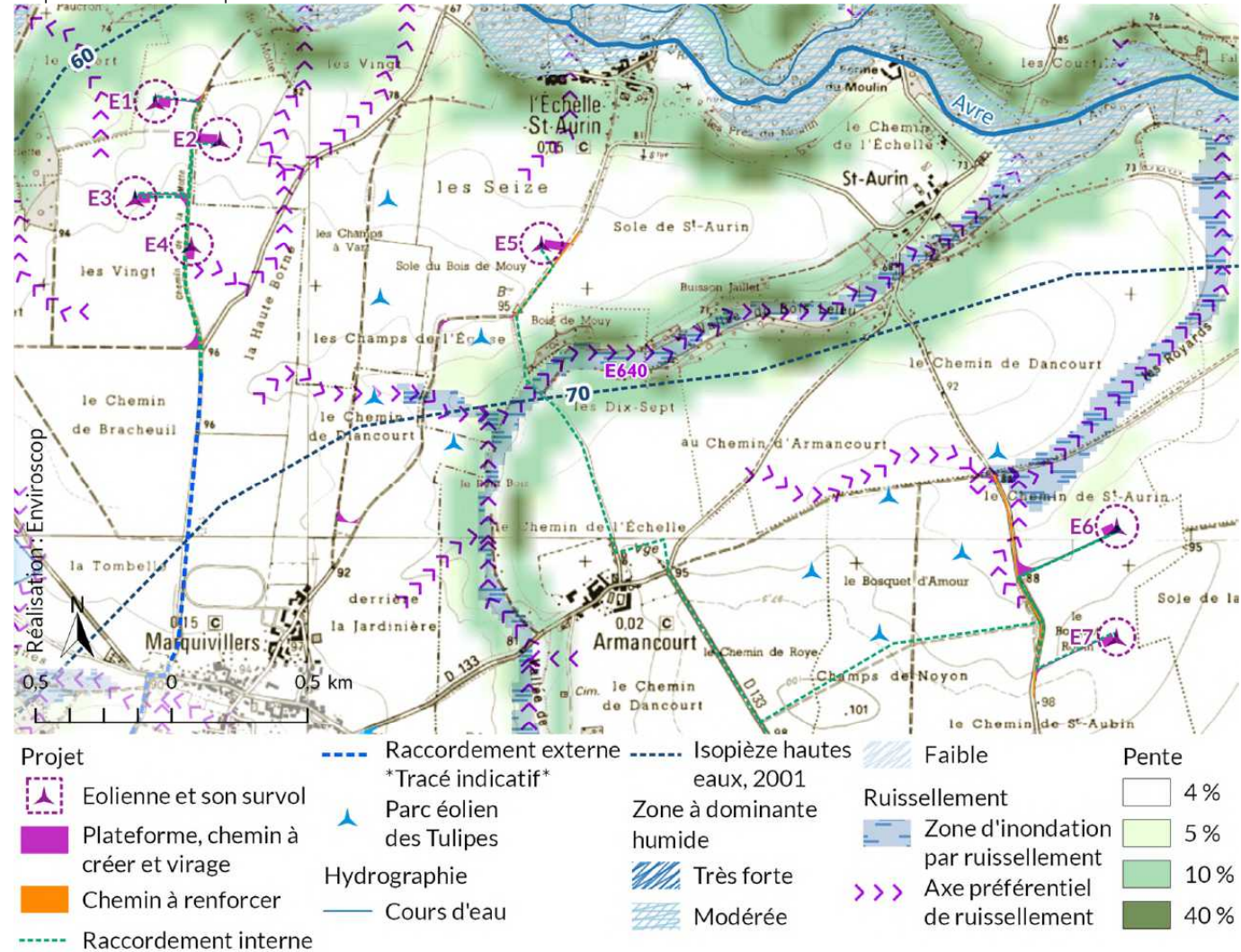
■ Modification des écoulements

Les surfaces imperméabilisées en phase d'exploitation sont très localisées et prennent place sur un socle minéral. Les surfaces susceptibles d'entraîner une imperméabilisation totale sont celles de la base du mât et du socle de fondation en béton armé de chaque éolienne, soit jusqu'à environ 0,38 ha environ au total pour les 7 éoliennes. A noter que la zone stabilisée au-dessus de ces mêmes fondations et autour de la base du mât non recouverte reste toutefois perméable en surface, seuls 0,04 ha totalement imperméabilisés en surface. Les autres surfaces permanentes sont réalisées de manière à assurer une certaine perméabilité : il s'agit des chemins d'accès et plateformes créés traités en graves et virage permanent conservé pendant l'exploitation du parc, soit 2,10 ha. Ces revêtements pourront ralentir la vitesse d'infiltration des eaux, mais en conservant la fonction perméable. Ainsi, au vu de la surface qu'elles occupent et de leur absence totale de perméabilité, les fondations sont les principaux équipements du parc éolien ayant un impact sur la modification des écoulements. Pour autant, les surfaces imperméabilisées, partiellement ou non, par le projet s'avèrent négligeables, au regard du bassin versant (zone hydrographique) concerné. La ZIP est en position de plateau avec des pentes faibles, les ruissellements sont donc très faibles à faibles.

De plus, les surfaces imperméabilisées ne sont pas concentrées en un même lieu, mais diffuses, les surfaces des fondations sont restreintes et isolées les unes des autres de plusieurs centaines de mètres.

Carte 72 : Situation du projet par rapport au contexte hydrographique local

Sources. Scan25, BD Carthage, GEOPICARDIE, SDAGE, SIGES Seine-Normandie. Picardie - Nappe libre de la craie - Cartes piézométriques hautes eaux 2001-2002.Rapport BRGM/RP-54285-FR. ARS zonage du périmètre de captage modélisation des axes préférentiel de ruissellement par Enviroscop selon l'IGN BDAIti75, DDTM80, 2018/12. carte du risque d'inondation par ruissellement



L'imperméabilisation des sols, répartie de façon diffuse, aura un impact **faible** sur la modification de l'écoulement des eaux pluviales.

Aucune zone humide n'a été identifiée sur les parcelles agricoles dans la zone d'implantation potentielle lors de l'inventaire terrain par sondage pédologique, même à ses abords. Ainsi, les emprises du projet ne sont pas situées dans le lit mineur d'un cours d'eau, zone d'inondation ou zone humide avérée. Les aires du projet sont situées en majorité sur des pentes douces (pente < 3 % en moyenne). La Carte 72 présente le contexte hydrographique superficiel pour lequel sont évaluées les incidences des aménagements.

■ Pollution des eaux superficielles

En phase d'exploitation, aucun rejet d'eau ou de produit solide, liquide ou gazeux vers le milieu naturel n'est prévu. En effet, les matériaux utilisés pour la fabrication des éoliennes et des fondations sont « inertes ».

Un risque de pollution accidentel persiste en cas de fuite de lubrifiants de l'éolienne et lors des opérations de maintenance. Toutefois, ce risque est localisé et l'entraînement de substances polluantes par ruissellement vers les cours d'eau est limité du fait de la distance des éoliennes aux cours d'eau.

Le risque de pollution des eaux superficielles en phase d'exploitation est mineur. L'impact brut au cours d'eau est **négligeable** en cas d'accident mineur.

■ Prélèvement d'eau

Aucun prélèvement dans le milieu naturel n'est envisagé, l'impact brut est **nul**.

F.2-4c Phase de démantèlement

Les impacts bruts du chantier de démantèlement sont similaires à ceux du chantier de construction.

Figure 122 : Incidences brutes sur les eaux de surface

Incidence brute	Phase	Caractéristique de l'impact	Niveau de l'impact brut	Localisation de l'impact
Modification des écoulements	Chantier et démantèlement	Impacts directs et temporaires	Faible	Ensemble des emprises
	Exploitation	Impacts indirects et permanents	Faible	Emprises imperméabilisées et abords
Pollution des eaux de surface	Chantier et démantèlement	Impacts indirects et temporaires	Faible en cas d'accident mineur	/
	Exploitation	Impacts indirects et temporaires	Négligeable	/
Prélèvement d'eau	Chantier et démantèlement	Impacts directs et temporaires	Nul	/
	Exploitation	Impacts directs et temporaires	Nul	/

F.2-5. Incidences sur les risques naturels

La nature du parc éolien des Althéas ne vient pas aggraver les risques naturels. En effet, il n'agit pas sur la sismicité, et la très faible imperméabilisation des sols n'amplifie pas le risque inondation.

Le projet de parc éolien des Althéas est concerné par le PPRN mouvement de terrain de l'arrondissement de Montdidier (Cf. D.1-3c en page 79). Les éoliennes E1, E2, E3 et E4 sont situées dans le zonage BCf considéré comme à risque faible d'effondrement. Les éoliennes E5, E6 et E7 sont situées sur le zonage BFF considéré comme à risque moyen d'effondrement.

Les risques pris en compte dans le PPR sont : les effondrements et affaissements, les tassements, les glissements ainsi que les chutes de pierres ou de blocs. D'après le règlement et les emprises du parc éolien, les éoliennes devront faire l'objet d'une étude de sol afin de « détecter la présence éventuelle de cavités et d'explicitier comment les mettre en sécurité le cas échéant ». Cette étude sera conduite à l'occasion de l'étude géotechnique qui définira précisément les spécificités des fondations au regard de ce risque notamment, avant la mise en chantier (Cf. G.2-2 en page 263)

La vulnérabilité du projet aux risques d'accidents ou de catastrophes majeurs est présentée au K.3-3 en page 383, tout comme les incidences sur l'environnement directes et indirectes qui résultent de la vulnérabilité du projet face aux risques naturels dans le contexte du changement climatique.

Carte 73 : Risques naturels liés aux mouvements de terrain et retrait-gonflement des argiles

Réalisation Enviroscop. Source: IGN SCAN25, GEORISQUES, H2air S.A.S.

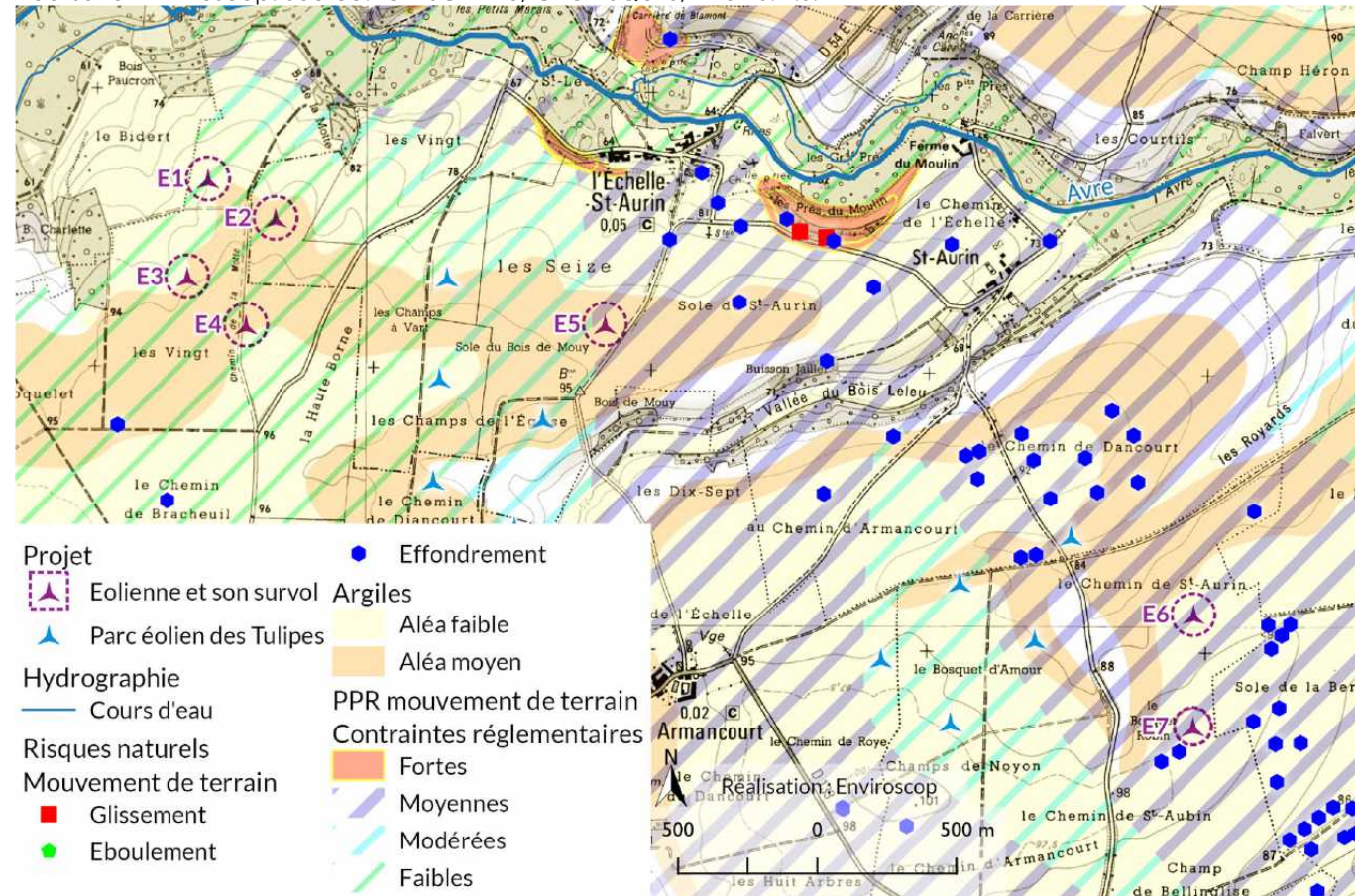


Figure 123 : Incidences brutes sur les risques naturels

Incidence brute	Phase	Caractéristique de l'impact	Niveau de l'impact brut	Localisation de l'impact
Aggravation du risque de mouvement de terrain	Chantier et démantèlement	Impacts directs et temporaires	Nul	Ensemble des emprises
	Exploitation	Impacts indirects et permanents	Nul	Ensemble des emprises
Respect des contraintes liées au PPRN de l'arrondissement de Montdidier	Chantier et démantèlement	Impacts indirects et temporaires	Faible	Ensemble des emprises
	Exploitation	Impacts indirects et temporaires	Nul	Ensemble des emprises

F.2-6. Incidences sur l'air, le climat et l'énergie

F.2-6a Phase de chantier

■ Pollution de l'air

En phase de chantier, les risques de pollution de l'air peuvent venir de la circulation des engins de chantier et des véhicules acheminant le matériel. Les rejets gazeux de ces véhicules seront de même nature que les rejets engendrés par le trafic automobile sur les routes du secteur (particules, CO, CO₂, NO_x, etc.). Ces rejets, limités au temps des travaux, resteront faibles de manière générale, avec un pic ponctuel lors de la circulation des toupies pour le coulage des fondations de l'ordre de quelques jours.

Sur un plan plus global, les inconvénients du chantier d'un parc éolien en matière de rejet gazeux seront infimes par rapport aux avantages que procure la production d'électricité par l'énergie éolienne (absence de pollution, pas de rejet de gaz à effet de serre, etc.) (voir F.2-6b selon l'analyse en cycle de vie).

L'impact brut du chantier sur la qualité de l'air local est faible à **modéré ponctuellement** lors du pic de circulation des camions sur le chantier (pour le coulage des fondations).

■ Emission de poussières sur le voisinage

Les engins de travaux de terrassement peuvent soulever des poussières lors de la circulation sur les pistes. La nature du sol et les emprises concernées influencent grandement les quantités potentiellement émises, tandis que les conditions météorologiques (vent fort et air sec) peuvent aggraver le phénomène d'envol des poussières. La distance entre la zone d'implantation des éoliennes et les habitations les plus proches est suffisamment importante pour ne pas entraîner de nuisance pour les riverains.

Les risques de formation de poussières lors du chantier sont faibles. Compte-tenu de la distance par rapport aux zones d'habitats les plus proches, l'impact brut est **négligeable**.

■ Emissions d'odeurs

Le chantier d'aménagement du parc éolien ne sera pas à l'origine d'émissions d'odeurs. Il n'y aura pas sur le chantier d'activité pouvant générer des odeurs (combustion, utilisation de produits chimiques, production de déchets odorants, ...).

L'impact brut du chantier sur l'émission d'odeurs est **nul**.

F.2-6b Phase d'exploitation

■ Pollution de l'air, poussières et odeurs

Le fonctionnement des éoliennes nécessite la visite régulière de techniciens pour la vérification et/ou l'entretien des machines (environ une visite par semaine pendant les premiers mois de fonctionnement ; des visites plus espacées ensuite). Ces personnes utiliseront un véhicule léger. Les émissions de polluants par les gaz d'échappement resteront donc extrêmement faibles (identique aux émissions des véhicules des particuliers).

L'impact brut sur la qualité de l'air est **négligeable**. Ceux de poussières et d'odeurs sont **nuls**.

■ Effet indirect sur l'air et le climat

En phase d'exploitation, la production éolienne présente un effet bénéfique pour la qualité de l'air comme substitut aux combustibles fossiles dans les centrales thermiques pour la production d'électricité. Or c'est la combustion de charbon, de fioul, de gaz naturel, qui est responsable de la plus grande partie de la pollution atmosphérique de notre planète. La production d'énergie éolienne permet donc d'éviter le rejet massif de polluants atmosphériques : dioxyde et monoxyde de carbone, dioxyde de soufre, poussières, etc.

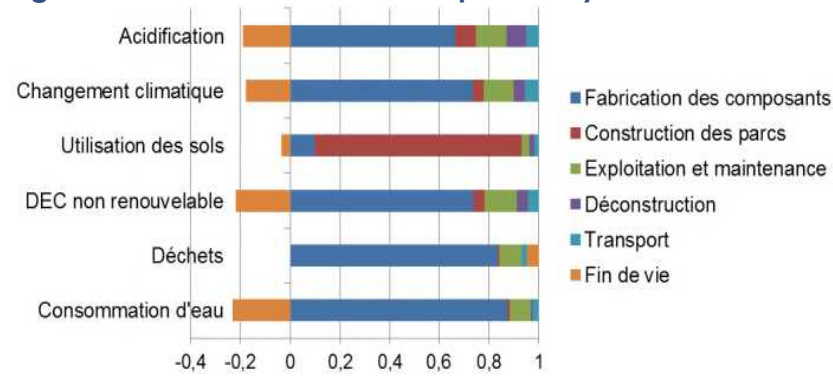
En effet, l'ADEME dans son avis sur l'énergie éolienne¹⁴ indique que « la production éolienne permet d'éviter le recours aux centrales thermiques à combustibles fossiles et contribue ainsi à diminuer les émissions de CO₂ directes pour la production d'électricité. On observe depuis 2008 une tendance globale à la baisse du taux d'émission de CO₂/kWh, qui reflète l'évolution du mix électrique français : augmentation de la part d'EnR, diminution des centrales thermiques. Sur le marché de l'électricité, l'injection d'électricité éolienne (prioritaire) se fait au détriment des moyens de production les plus chers, et se substitue donc majoritairement aux centrales à combustible fossile. Pour comparaison, la production des centrales à charbon représente moins de la moitié de la production électrique de l'éolien en France, mais est responsable de 36% des émissions directes de CO₂ du secteur électrique en France (d'après RTE, Bilan électrique 2015). »

Pour une **puissance de 43,8 MW**, la production brute du parc éolien des Althéas avec 7 éoliennes de 4,2 MW pour E7 à 6,6 MW pour E1 à E6 est évaluée à **104 770 MWh chaque année**. Cela correspond à la **consommation électrique (chauffage compris) de 43 800 foyers** (source: H2Air sur la base de 1 MW pour 1 000 foyers).

14 ADEME, mars 2016. L'énergie éolienne. Avis de l'ADEME. <http://www.ademe.fr/energie-eolienne-l-0>

Les résultats de l'analyse en Cycle de Vie sur l'éolien terrestre par l'ADEME¹⁵ précisent les étapes les plus impactantes : « l'étape de fabrication est la plus impactante sur tous les indicateurs, mis à part sur l'indicateur d'utilisation des sols (voir figure ci-après). La fabrication est caractérisée en premier lieu par l'énergie issue de ressources fossiles nécessaires à la fabrication des composants. Les matériaux énergivores sont l'acier, présent en grande quantité dans les nacelles et les mâts dont le recyclage permet une grande réduction de l'impact, et les différents plastiques présents dans les pales et les nacelles avec notamment une grande partie de composites fibres de verres/époxy incinérées en fin de vie. »

Figure 124 : Incidences des étapes du cycle de vie



L'ADEME met également en avant dans son analyse du cycle de vie de l'éolien terrestre, que l'impact de l'éolien terrestre sur l'air est caractérisé par des émissions de 0,01g PM2,5eq., plus faibles que le mix électrique français (0,023g PM2,5eq, année 2011).

En 2017, l'ADEME¹⁶ estime que sur la période 2002-2015, l'éolien a permis d'éviter l'émission de 63 millions de tonnes d'émissions de CO2-eq, et d'éviter de nombreuses émissions de polluants dans l'air : environ 127 000 tonnes d'émissions évitées de SO2, 112 000 tonnes évitées de NOx et pour les particules fines autour de 3 300 tonnes évitées pour les PM2.5 et 5 300 tonnes pour les PM10.

Toutefois, la production d'électricité d'origine éolienne est caractérisée par un très faible taux d'émission de CO₂ : 12,7 gCO₂/kWh pour le parc installé en France. Ces émissions indirectes, liées à l'ensemble du cycle de vie d'une éolienne, sont moindres que le taux d'émission moyen du mix français. En effet, les résultats de l'analyse ACV sur l'éolien terrestre précise que « l'éolien terrestre est particulièrement efficient [...], de l'ordre de 5 fois moins que le mix électrique français en 2011. » L'ADEME estime que le mix énergétique français avant le développement de l'éolien produisait 300 gCO₂/kWh (note d'information MEDAD/ADEME du 15/02/2008). Ce ratio est celui à considérer selon le guide de l'étude d'impact des parcs éoliens du Ministère.

Sur cette base (300-12,7 gCO₂/kWh), on estime que le parc éolien des Althéas représente une économie d'émissions de gaz à effet de serre de 30 100 tonnes de CO₂ chaque année.

F.2-6c Phase de démantèlement

Les impacts bruts sont similaires à ceux de la phase de chantier en matière de pollution de l'air, émissions de poussières ou d'émissions d'odeurs.

F.2-6d Bilan énergétique du projet

Il est intéressant de préciser que même si la fabrication des générateurs, des mâts, des nacelles et des pales des éoliennes, leur acheminement sur le site et leur assemblage représentent un « coût » en énergie, celui-ci est compensé par le fonctionnement des éoliennes en quelques mois.

L'ADEME dans son avis sur l'éolien en 2016 indique que « l'éolien présente également l'un des temps de retour énergétique parmi les plus courts de tous les moyens de production électrique¹⁷ : les calculs sur le parc français montrent que l'énergie nécessaire à la construction, l'installation et le démantèlement futur d'une éolienne est compensée par sa production d'électricité en 12 mois. En d'autres termes, sur une durée de vie de 20 ans, une

éolienne produit 19 fois plus d'énergie qu'elle n'en nécessite pour sa construction (y compris celle pour fabriquer les composants de l'éolienne), son exploitation et son démantèlement. »

Le temps de retour énergétique du parc éolien des Althéas étant d'un an, toutes les années d'exploitation (environ 20 ans) au-delà de cette première année ont un bilan positif.

Le parc éolien des Althéas apporte une contribution significative à la limitation des émissions de gaz à effet de serre dans l'atmosphère et à l'atteinte des objectifs européens et nationaux. Ce bilan, largement positif, démontre que l'installation du parc éolien constitue une économie importante en termes d'émission de carbone. Une fois en fonctionnement, le parc éolien des Althéas participera à la production d'énergie renouvelable, sans émission de gaz à effet de serre. Le temps de retour par rapport au cycle de vie complet, que ce soit en énergie ou en gaz à effet de serre est d'un an d'exploitation. Les effets du projet éolien sur le climat, la qualité de l'air et l'énergie sont positifs.

Figure 125 : Incidences brutes sur l'air et le climat

Incidence brute	Phase	Caractéristique de l'impact	Niveau de l'impact brut	Localisation de l'impact
Pollution atmosphérique	Chantier et démantèlement	Impacts directs et temporaires	Faible à modéré localement	Proximité immédiate du chantier
	Exploitation	Impacts directs et permanents	Négligeable	Abords des éoliennes
Poussière sur le voisinage	Chantier et démantèlement	Impacts directs et temporaires	Négligeable	Proximité immédiate du chantier
	Exploitation	Impacts indirects et permanents	Nul	Abords des éoliennes
Odeurs	Chantier et démantèlement	Impacts directs et temporaires	Nul	Proximité immédiate du chantier
	Exploitation	Impacts indirects et permanents	Nul	Abords des éoliennes
Climat	Chantier et démantèlement	Impacts directs et temporaires	Positif	/
	Exploitation	Impacts indirects et permanents	Positif	Echelle nationale

¹⁵ Etude ADEME : « Analyse du Cycle de Vie de la production d'électricité d'origine éolienne en France », 2016
¹⁶ ADEME, Etude sur la filière éolienne française : bilan, prospective et stratégie. Rapport final, 2017

¹⁷ Source : Rapport GIEC « Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation », 2011.

F.2-7. Synthèse des incidences du projet sur le milieu physique

Des impacts bruts, directs ou indirects, peuvent exister sur le sol et le sous-sol. On retiendra en particulier :

- des impacts modérés liés aux remaniements des terrains et aux terrassements réalisés au droit des fondations, des plateformes et des chemins d'accès créés ou à renforcer en phase de chantier ;
- un impact modéré sur les premiers horizons géologiques lié au poids des éoliennes en phase d'exploitation (effet de tassement) ;
- un impact modéré en cas de pollution accidentelle des sols et des sous-sols en phase de chantier et d'exploitation ;
- Un impact faible concernant les mouvement de terrain en lien avec le PPRN de l'arrondissement de Montdidier en phase de chantier.

Concernant les eaux superficielles et souterraines :

Les phases de chantier et d'exploitation sont soumises à un risque accidentel de pollution. Ce risque est faible pour les eaux souterraines et dépend de la nature du polluant, des quantités mises en jeu, et de la capacité d'infiltration du sol. Concernant les eaux superficielles, l'éloignement aux cours d'eau des éoliennes et la topographie plane du terrain permet de limiter les risques d'entraînement d'éventuelles pollutions accidentelles vers le réseau hydrographique, la faible imperméabilisation des sols aura un impact faible sur la modification de l'écoulement des eaux de pluie à l'échelle du bassin versant considéré.

Les impacts locaux et temporaires sur la qualité de l'air en phase chantier sont négligeables au regard des bénéfices globaux de l'exploitation du parc éolien :

- les engins utilisés pour la construction et le démantèlement du parc éolien, ainsi que les camions utilisés pour l'acheminement des éoliennes et des éléments annexes seront à l'origine d'émissions de poussières et de gaz d'échappement. Ces émissions, localisées dans le temps et l'espace, auront un impact globalement faible sur la qualité locale de l'air en phase de chantier ou en phase de démantèlement. Cet impact sera modéré lors des pics de circulation ;
- le fonctionnement du parc éolien des Althéas ne sera à l'origine d'aucune mise en suspension de poussières ou de rejet de gaz à effet de serre (GES) issu de combustion de matières premières. Pour une production annuelle d'environ 105 MWh, le parc permet d'éviter le rejet de près 30 100 tonnes de CO₂ en comparaison de ce qu'émettrait le « mix énergétique français » sans l'éolien.

Le tableau suivant résume les conclusions issues de l'analyse des incidences brutes du projet sur le milieu physique, en lien avec les enjeux mis en évidence à l'issue de l'état initial de l'environnement.

Figure 126 : Incidences du projet sur le milieu physique

Thème	Type d'incidence brute	Niveau d'incidence brute du parc éolien des Althéas		
		Phase chantier	Phase exploitation	Phase de démantèlement
Géologie et pédologie	Modification des horizons pédologiques et géologiques	Modéré localement	Modéré localement	Faible
	Erosion	Faible	Nul	Faible
	Pollution du sol et du sous-sol	Faible à modéré en cas d'accident mineur	Faible à modéré en cas d'accident mineur	Faible à modéré en cas d'accident mineur
Topographie	Modification de la topographie locale	Négligeable	Négligeable	Nul à négligeable
Hydrogéologie (eaux souterraines)	Modification des écoulements souterrains	Négligeable	Négligeable	Négligeable
	Pollution des eaux souterraines	Faible	Faible	Faible
	Prélèvement d'eau en sous-sol	Nul	Nul	Nul
Hydrologie (eaux de surface) et zones humides	Modification des écoulements superficiels	Faible	Faible	Faible
	Pollution des eaux de surface	Faible	Négligeable	Faible
	Prélèvement d'eau en surface	Nul	Nul	Nul
Risque sismique	Aggravation du risque sismique	Nul	Nul	Nul
Risque mouvements de terrain	Aggravation du risque de mouvement de terrain	Nul	Nul	Nul
	Respect des contraintes liées au PPRN de l'arrondissement de Montdidier	Faible	Nul	Faible
Climat et qualité de l'air	Incidence sur le climat global	Positif		
	Pollution atmosphérique	Faible à modéré localement	Négligeable	Faible à modéré localement
	Poussières sur le voisinage	Négligeable	Nul	Négligeable
	Odeurs	Nul	Nul	Nul

F.3 Incidences sur le milieu naturel

Auteur : Envol Environnement – Expertise écologique - Version 28 juin 2022

F.3-1. Etude de l'implantation au regard de la biodiversité globale

Le schéma d'implantation du parc éolien ici considéré exclut toute implantation dans les continuités écologiques définies selon la Trame Verte et Bleue régionale. Le site du projet éolien se localise en dehors de toute zone Natura 2000 et de toute ZNIEFF. De plus, la zone d'implantation Est se situe dans une zone favorable à l'éolien, mais sous conditions en région Hauts-de-France alors que la zone d'implantation Ouest se situe en quasi-totalité dans une zone favorable au développement éolien d'après le SRCE. Les habitats boisés et les haies qui constituent un habitat important pour l'avifaune, les chiroptères et la faune « terrestre » seront préservés dans leur totalité sur la zone du projet.

F.3-2. Etude de l'implantation des éoliennes au regard des enjeux ornithologiques

F.3-2a Préservation des haies et des lisières de boisements

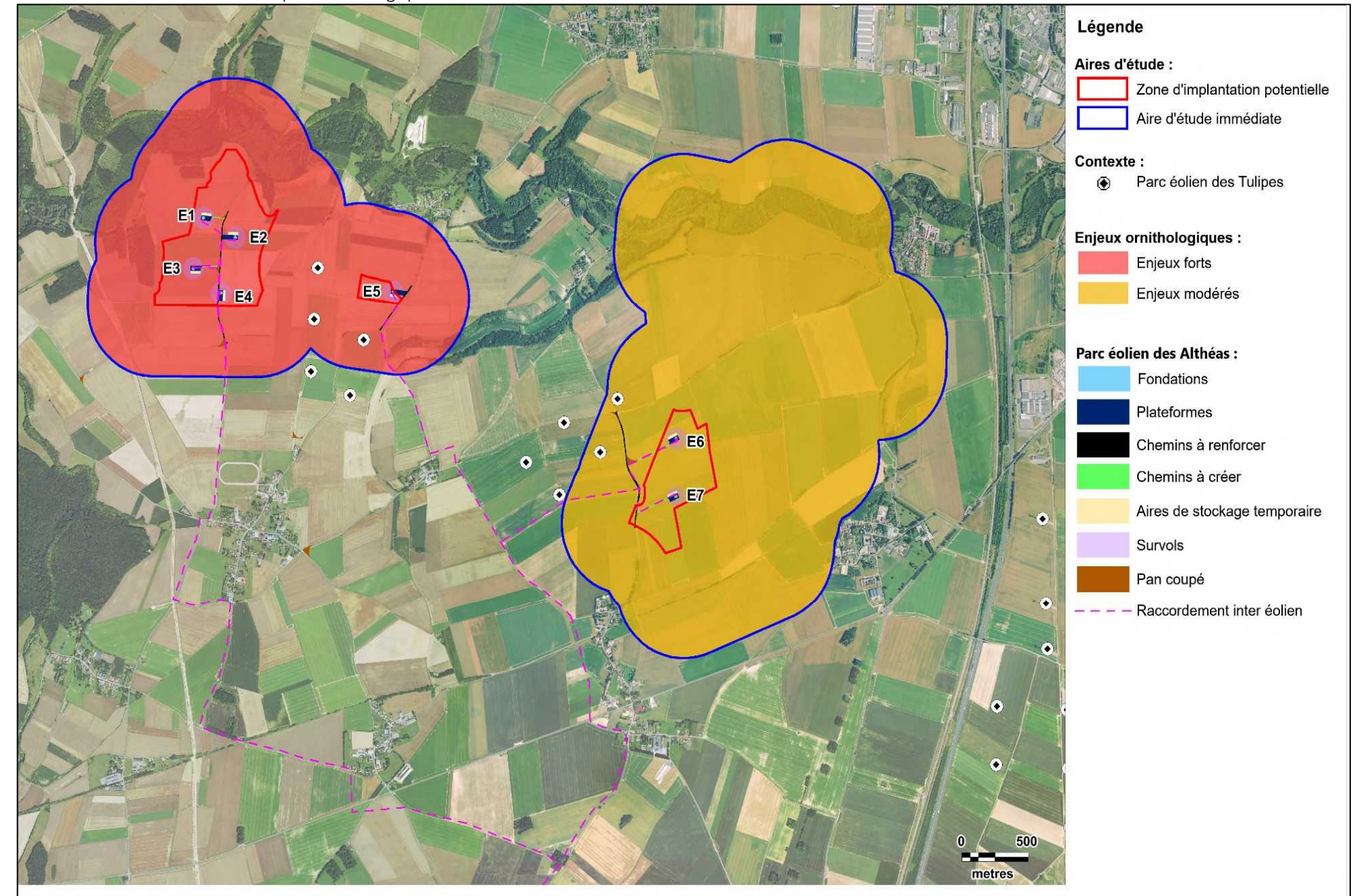
Les recommandations formulées en faveur de la protection de l'avifaune par une préservation maximale des haies et des lisières boisées qui servent de zones de refuge, de haltes et de reproduction de l'avifaune sur le site, ont été prises en compte. Aucune portion de haie ne sera détruite durant la phase de travaux et d'exploitation du parc éolien. En revanche, le chemin existant qui sera renforcé pour rejoindre l'accès aux éoliennes E6 et E7 passera à proximité d'une haie, ce qui entrainera des impacts de dérangement pour l'avifaune, notamment en période de reproduction.

F.3-2b Agencement du parc éolien

Les éoliennes seront installées en dehors des espaces de reproduction des espèces patrimoniales nichant dans les haies et les boisements. Nous pouvons citer le **Bouvreuil pivoine**, le **Bruant jaune**, le **Chardonneret élégant**, le **Gobemouche gris**, la **Linotte mélodieuse**, le **Pouillot fitis**, le **Roitelet huppé**, la **Tourterelle des bois** ou encore le **Verdier d'Europe**. En effet, l'ensemble des linéaires de végétation et des boisements sur le site sera préservé. Cependant, des impacts de dérangements peuvent concerner la **Linotte mélodieuse** qui niche de manière probable au sein d'une haie située près de la voie d'accès reliant les éoliennes E6 et E7. Seule l'**Alouette des champs** est concernée par l'implantation des éoliennes dans ses zones de reproduction probables puisqu'elle se reproduit sur l'ensemble de la zone au sein des milieux ouverts. En revanche, les éoliennes E5, E6 et E7 seront implantées au sein d'une zone de chasse du **Busard Saint-Martin** et les éoliennes E3 et E4 à proximité direct d'une zone de reproduction probable du rapace.

Carte 74 : Enjeux ornithologiques en période pré-nuptiale - Extrait

Source : Envol Environnement – Expertise écologique

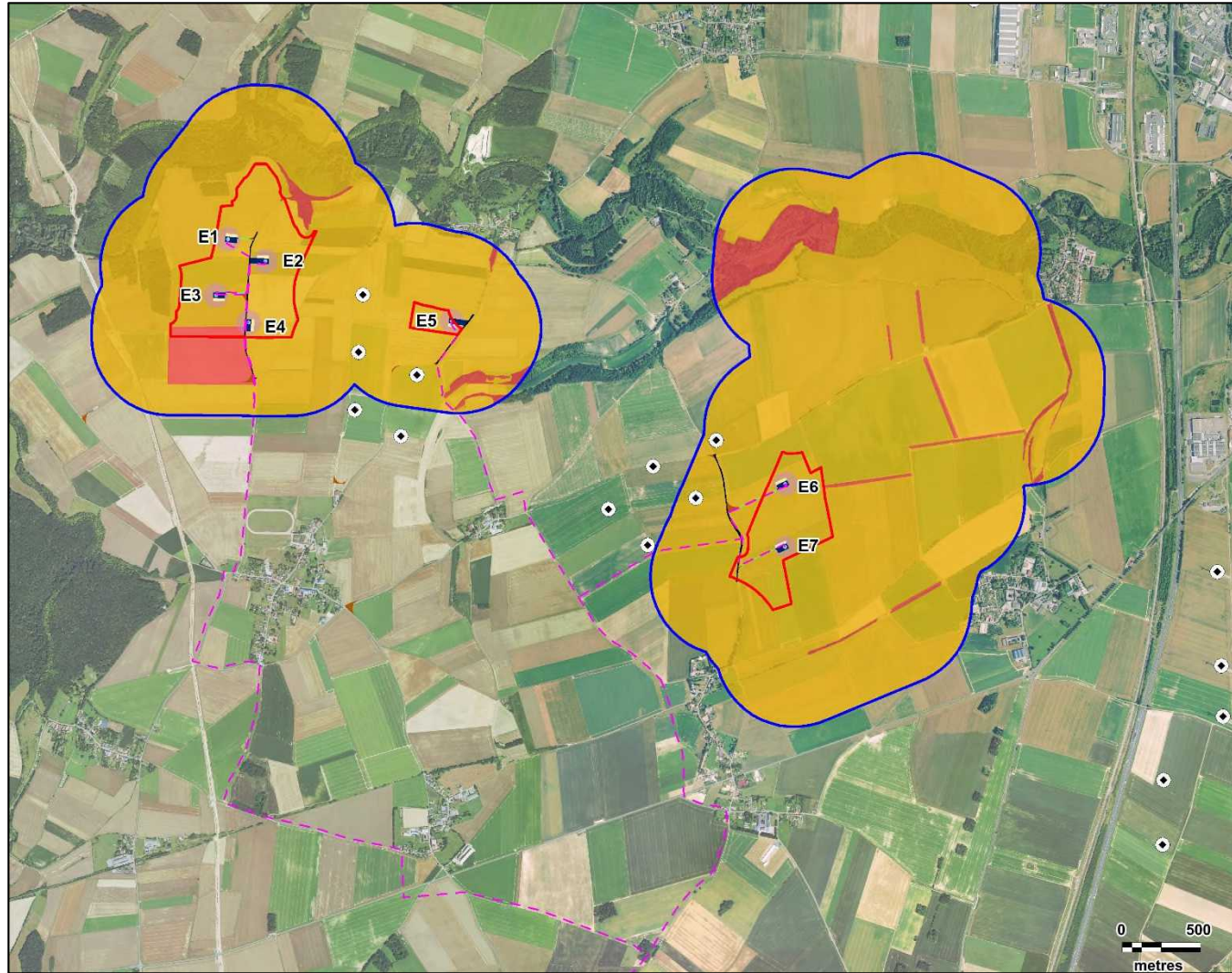


F.3-2c Prise en compte des couloirs de migration dans la région

Les zones d'implantation potentielles du projet se localisent à moins de 5 kilomètres à l'Ouest d'un couloir de migration connu en région. Pour autant, en phases migratoires, les effectifs observés en périodes pré-nuptiales sont faibles, la migration s'est effectuée de manière diffuse, sur un front large. En revanche, en période post-nuptiale, les passages migratoires sont plus marqués, principalement dans la moitié Est et Sud de la zone d'implantation Est.

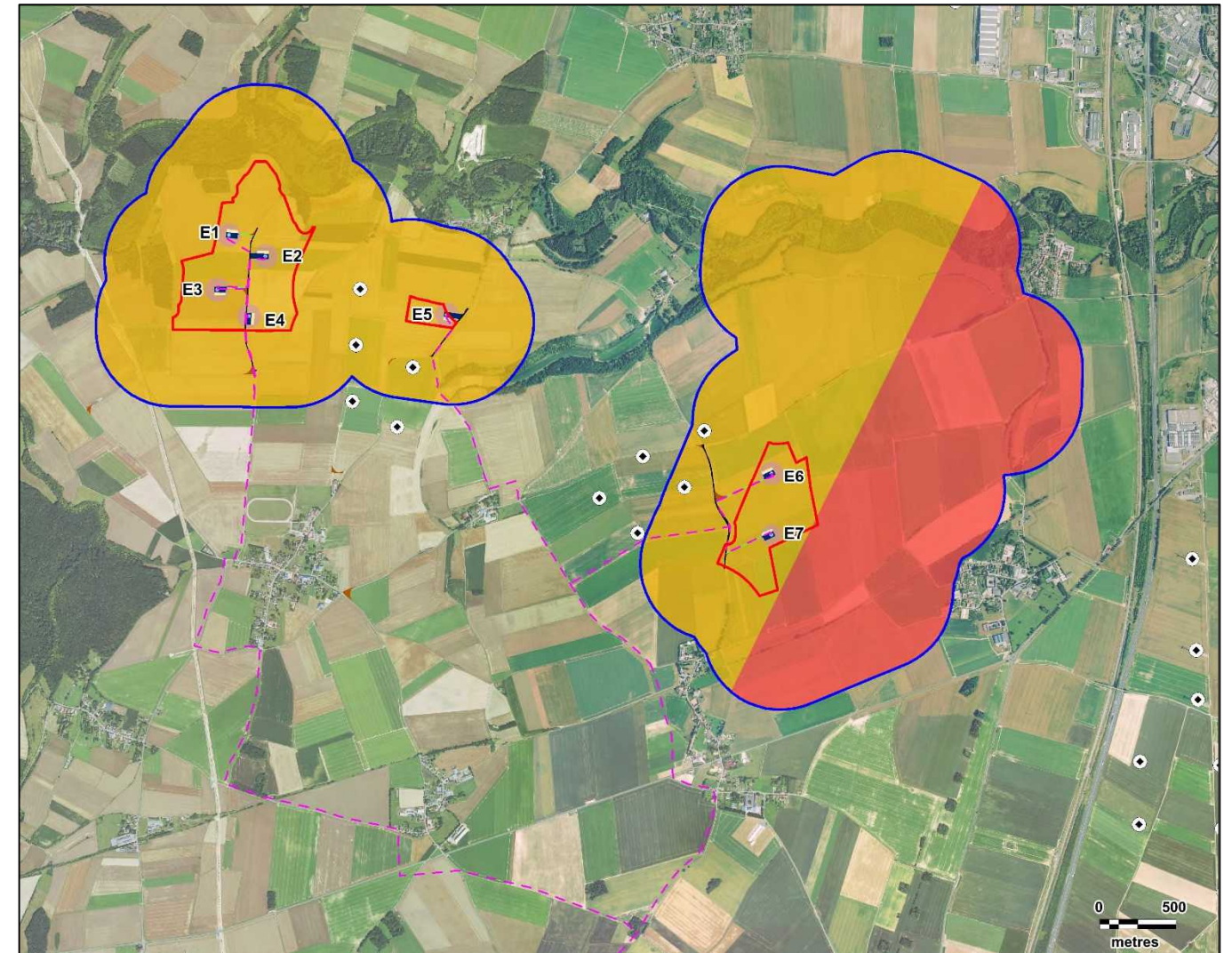
Carte 75 : Enjeux ornithologiques en période nuptiale - Extrait

Source : Envol Environnement – Expertise écologique



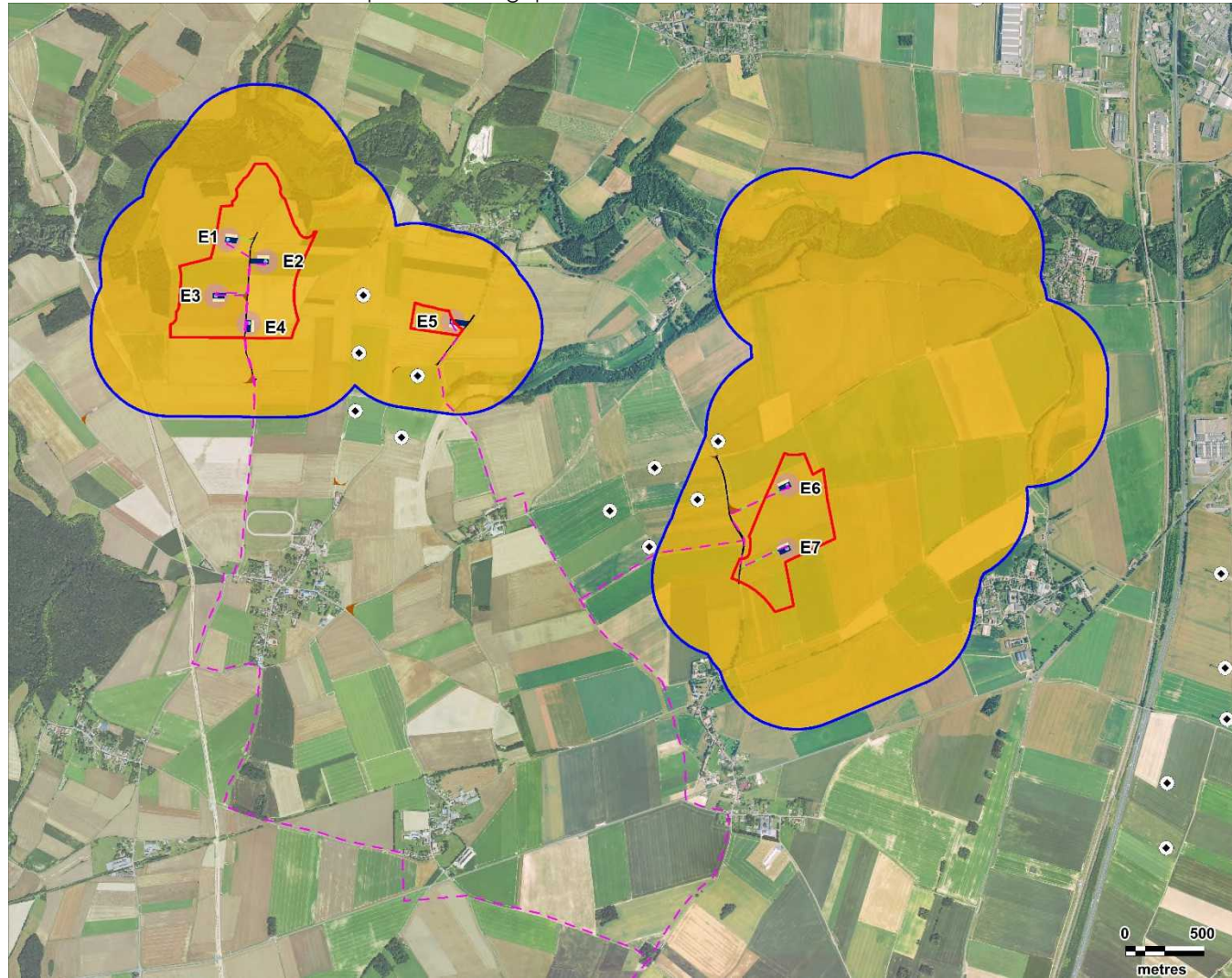
Carte 76 : Enjeux ornithologiques en période postnuptiale - Extrait

Source : Envol Environnement – Expertise écologique



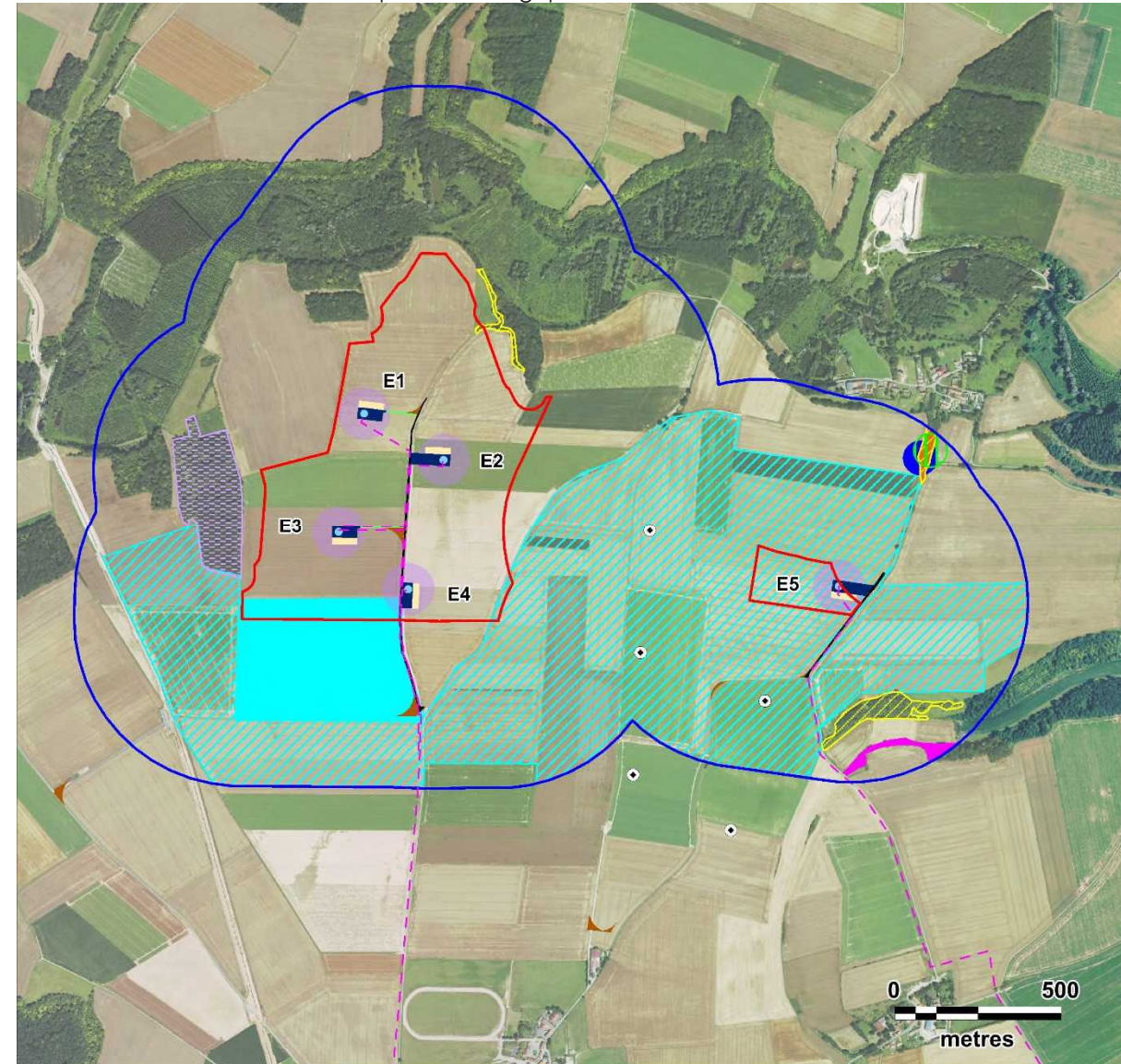
Carte 77 : Enjeux ornithologiques en période hivernale - Extrait

Source : Envol Environnement – Expertise écologique

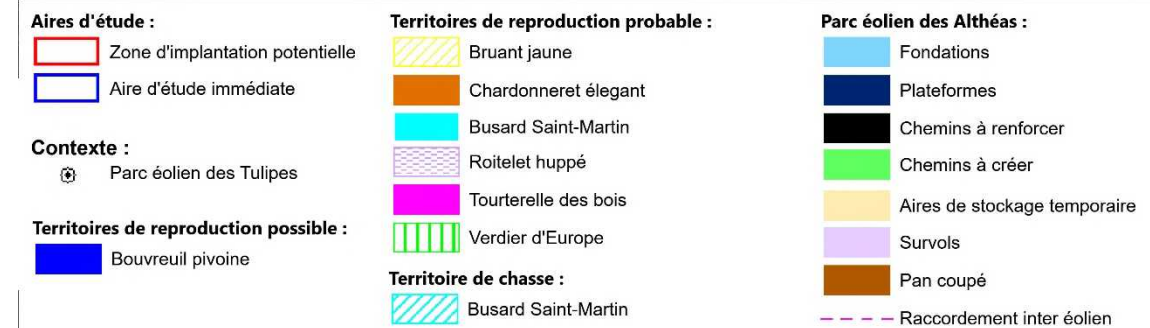


Carte 78 : Territoires de reproduction de l'avifaune – secteur ouest

Source : Envol Environnement – Expertise écologique



Légende

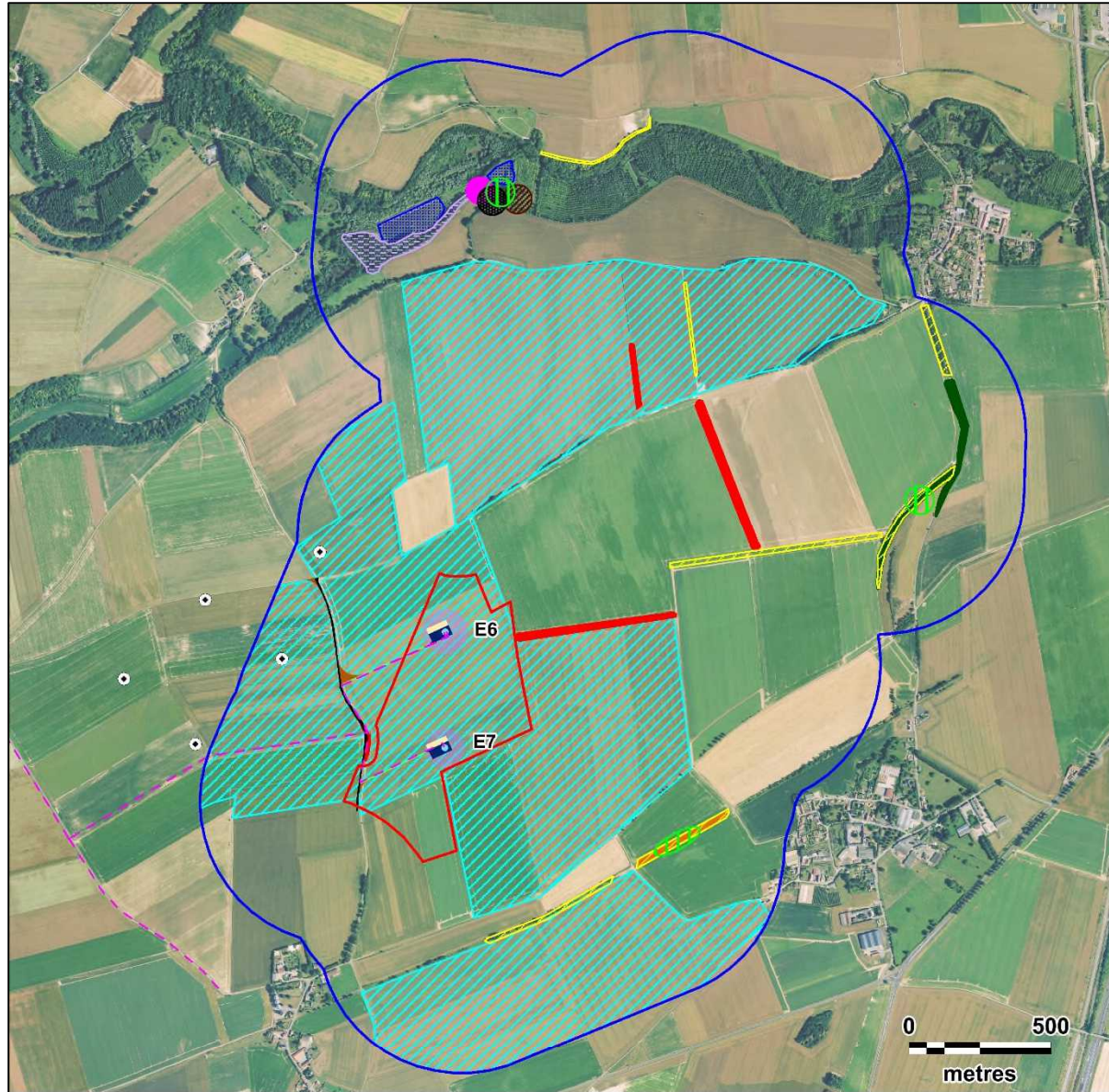


Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2020



Carte 79 : Territoires de reproduction de l'avifaune – secteur est

Source : Envol Environnement – Expertise écologique



Légende

<p>Aires d'étude :</p> <ul style="list-style-type: none"> Zone d'implantation potentielle Aire d'étude immédiate <p>Contexte :</p> <ul style="list-style-type: none"> Parc éolien des Tulipes <p>Territoires de reproduction possible :</p> <ul style="list-style-type: none"> Bouscarle de Cetti Pouillot fitis Bruant jaune <p>Territoires de reproduction probable :</p> <ul style="list-style-type: none"> Tourterelle des bois Verdier d'Europe 	<ul style="list-style-type: none"> Chardonneret élégant Gobemouche gris Linotte mélodieuse Roitelet huppé Tadome de Belon Tourterelle des bois Verdier d'Europe Territoire de chasse : Busard Saint-Martin 	<p>Parc éolien des Althéas :</p> <ul style="list-style-type: none"> Fondations Plateformes Chemins à renforcer Chemins à créer Aires de stockage temporaire Survol Pan coupé Raccordement inter éolien
--	---	---

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2020

F.3-3. Etude de l'implantation des éoliennes au regard des enjeux chiroptérologiques

F.3-3a Prise en compte des enjeux chiroptérologiques régionaux

Selon la cartographie des sensibilités chiroptérologiques en Picardie, il apparaît que le secteur d'implantation du projet se situe dans une zone où les enjeux et les sensibilités chiroptérologiques semblent faibles. Néanmoins, un nombre significatif de gîtes de parturition et d'hibernation connus se localise dans le périmètre de l'aire d'étude éloignée. Ces derniers accueillent notamment des populations du **Grand Murin**, du **Grand Rhinolophe**, du **Murin à oreilles échanquées** et du **Murin de Bechstein** qui sont des espèces marquées par un niveau de patrimonialité fort. Les gîtes connus les plus proches se localisent à moins de 5 kilomètres des zones du projet.

F.3-3b Choix de la zone d'implantation de moindre enjeu chiroptérologique

L'ensemble des éoliennes seront implantées dans des zones de moindres enjeux chiroptérologiques. En effet, les cultures (milieu ouvert) sont moins attractives pour les chauves-souris d'après les résultats de l'étude de l'état initial.

F.3-3c Préservation des haies et des lisières de boisements

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 toute destruction ou dégradation 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, des boisements et de leurs lisières, identifiés sur le site.

F.3-3d Éloignement des zones de sensibilité chiroptérologique

D'après la synthèse des enjeux chiroptérologiques identifiés dans la zone du projet, il est recommandé d'éloigner les éoliennes d'au moins 200 mètres des linéaires de haies en bout de pale qui sont des zones de sensibilité chiroptérologique supérieures à l'échelle de l'aire d'étude immédiate. Est calculée dans le tableau ci-après la distance minimale théorique entre le haut de la canopée la plus proche de l'éolienne (ici 25 mètres au maximum pour les boisements et entre 2 et 4 mètres pour les haies) et le bas de la pale. Nous notons que l'ensemble des éoliennes de projet éolien des Althéas respecte une distance de plus de 200 mètres en bout de pale de tout élément boisé.

Tableau 27 : Tableau de calcul des distances aux canopées de chacune des éoliennes

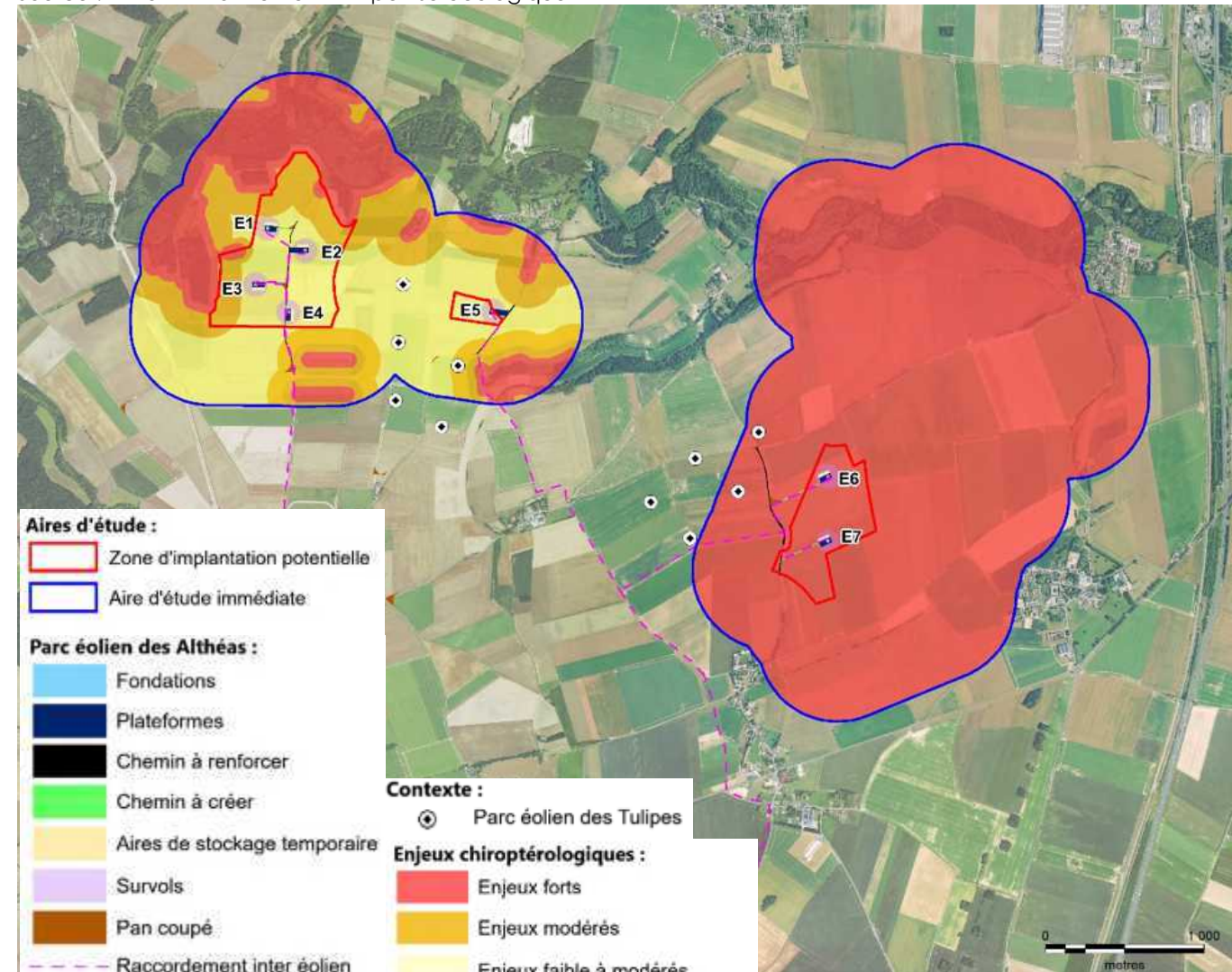
Source : Envol Environnement – Expertise écologique

Eoliennes	Distance au sol de la lisière/haie la plus proche (depuis le mât)	Distance entre la lisière/haie la plus proche et le bout de pale projeté au sol	Distance entre la canopée/haie la plus proche et le bout de pale réel
E1	265 mètres	187,5 mètres	200,34 mètres
E2	315 mètres	237,5 mètres	248,38 mètres
E3	273 mètres	195,5 mètres	207,98 mètres
E4	490 mètres	412,5 mètres	419,56 mètres
E5	298 mètres	220,5 mètres	233,36 mètres
E6	287 mètres	209,5 mètres	228,28 mètres
E7	258 mètres	200 mètres	209,24 mètres

La cartographie dressée page suivante indique que cinq éoliennes seront placées dans des zones d'enjeux chiroptérologiques jugés faibles à modérés. Les deux éoliennes prévues dans la zone d'implantation potentielle est sont quant à elles placées dans une zone à enjeux chiroptérologiques forts, notamment en raison de l'activité importante de la Pipistrelle commune en hauteur, durant la période de mise-bas. Rappelons que la distance entre le bout de pale projeté au sol et les éléments boisés du site est supérieure à 200 mètres pour cinq éoliennes sur le sept prévues du projet de parc éolien des Althéas. Pour les deux autres éoliennes, étant proches de respecter cette recommandation, nous pouvons dire que les impacts de collision provoqués par ces éoliennes sur la chiroptérofaune ne seront pas significativement plus élevés comparativement aux cinq autres éoliennes

Carte 80 : Enjeux chiroptérologiques - Extrait

Source : Envol Environnement – Expertise écologique



De plus, l'élément arbustif le plus proche de ces deux éoliennes correspond à une haie basse et discontinue (arbustes isolés), d'intérêt moindre pour la chiroptérofaune et qui n'est pas en lien avec d'autres éléments arbustifs. La photographie page suivante illustre la présence des arbustes isolés. Lors des protocoles d'enregistrement, le point d'écoute le plus proche en termes de distance et d'habitat correspond à l'audiomoth « cultures ». Durant les trois périodes d'enregistrement, l'activité et la diversité chiroptérologique enregistrée au niveau de ce point d'écoute étaient faibles. Ainsi, au vu de la composition de la haie (plusieurs buissons isolés) nous considérons qu'il s'agit d'un milieu ouvert et que l'activité chiroptérologique potentielle est à rapprocher de celle enregistrée au niveau de l'audiomoth « cultures ». Nous rappelons que ces éléments arbustifs sont localisés entre les éoliennes E1 et E3 et que celles-ci sont distantes respectivement de 187,5 et 195,5 mètres des éléments arbustifs. Ainsi, les impacts de collision provoqués par ces éoliennes sur la chiroptérofaune ne seront pas significativement plus élevés comparativement aux cinq autres éoliennes.

F.3-4. Etude de l'implantation d'éolienne au regard des enjeux floristiques

Le porteur du projet a choisi d'éviter les zones d'enjeux floristiques. Pour l'implantation retenue, toutes les éoliennes se positionnent dans des zones d'enjeux floristiques faibles. Aucune espèce et aucun habitat d'intérêt communautaire ne seront concernés par les travaux de réalisation du projet, incluant les chemins d'accès, les plateformes de montage temporaires et permanentes et les sites d'implantation des éoliennes. Un chemin à renforcer et un raccordement inter-éolien longeront une haie entre les chemins d'accès aux éoliennes E6 et E7 (Carte 81 ci-dessous). De plus, une analyse photographique est réalisée au niveau des trois pans coupés créés en dehors de l'aire d'étude immédiate dans la figure suivante. Ces pans coupés sont numérotés et localisés au sein de la carte suivante.

Carte 81 : Enjeux floristiques - Extrait

Source : Envol Environnement – Expertise écologique

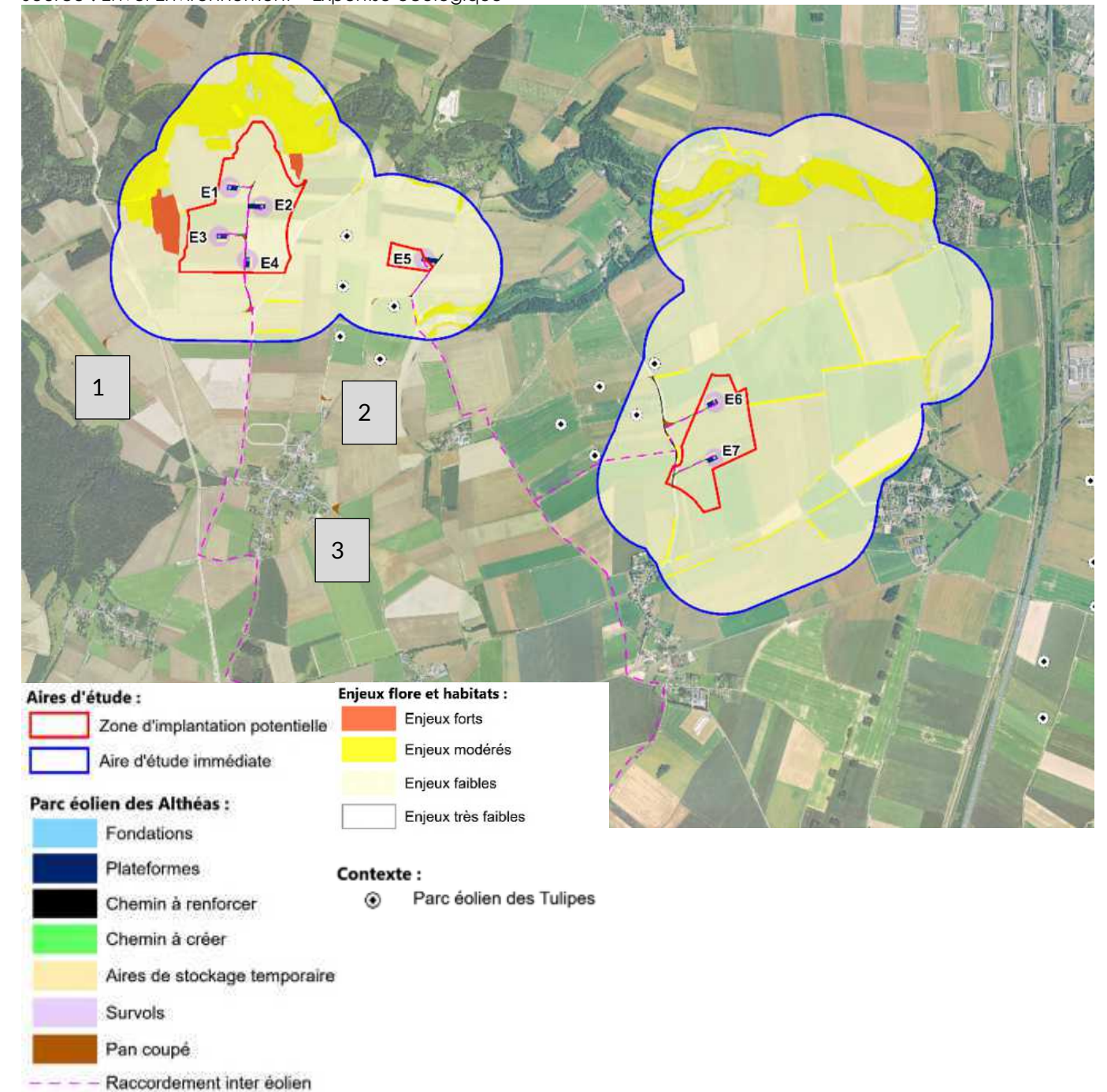







Figure 127 : Illustration cartographique et photographique des pans coupés en dehors de l'aire d'étude immédiate

Source : Envol Environnement – Expertise écologique

N°	Illustration cartographique	Illustration photographique	Analyse des enjeux flore et habitats
Pan coupé 1			
Pan coupé 2			<p>Les trois pans coupés en dehors de l'aire d'étude immédiate sont principalement composés de grandes cultures et d'une bande herbacée qui sépare la culture de la route (bermes) d'après ces photographies. Le contexte agricole intensif est similaire à celui observé au sein de l'aire d'étude immédiate et la strate herbacée semble peu développée. Ainsi, les enjeux flore et habitats au niveau de ces pans coupés sont très probablement faibles et composés d'espèces communes à très communes, de la même manière qu'au sein de l'aire d'étude immédiate. Aucun impact significatif n'est attendu sur la flore concernant la création de ces trois pans coupés.</p>
Pan coupé 3			

F.3-5. Impacts possibles d'un parc éolien sur la faune et la flore

F.3-5a Les impacts possibles d'un parc éolien sur l'avifaune

■ Les effets de dérangement pendant les travaux

Les travaux de construction d'un parc éolien (incluant les aménagements des voies d'accès) sont sujets à créer des perturbations notables vis-à-vis de l'avifaune résidente ou en halte temporaire dans l'aire d'implantation du projet. Un éloignement des populations d'oiseaux initialement liées aux zones d'emprise du projet est probable pendant la phase des travaux. Les effets de dérangement sont d'autant plus préjudiciables en cas de démarrage des travaux d'aménagement en période de reproduction. Des cas d'abandons de nichées voire des destructions de sites de nidification sont possibles à l'égard des populations nicheuses.

■ La perte d'habitat

Les impacts indirects comme la perte ou la modification de l'habitat peuvent affecter les populations d'oiseaux à différents niveaux. Les territoires de chasse et les lieux de nourrissage peuvent être modifiés par un changement du nombre de proies présentes et de la quantité de nourriture disponible. Les habitats peuvent également être altérés, ce qui peut entraîner une perte de l'équilibre écologique présent.

Les parcs éoliens peuvent fragmenter les habitats en séparant différents sites utilisés par les oiseaux (site de reproduction, lieu de nourrissage).

■ Les effets de barrière

L'effet barrière est un type de dérangement pour les oiseaux en vol. Les parcs éoliens peuvent représenter une barrière pour les oiseaux migrateurs et pour les oiseaux se déplaçant entre différents sites pour se reproduire, se nourrir et se reposer. En effet, un parc éolien est susceptible de perturber le vol migratoire de certaines espèces par des réactions d'évitement. Ces perturbations de vol ont été observées au niveau de la direction et de l'altitude, les oiseaux passant à côté ou au-dessus des éoliennes. Des formations peuvent également se décomposer devant un parc éolien.

Cet effet barrière peut engendrer une dépense énergétique supplémentaire notable en cas de grands vols migratoires, de cumul de plusieurs obstacles ou de réaction tardive à l'approche des éoliennes (demi-tours, mouvements de panique, éclatement du groupe).

Les oiseaux semblent capables de percevoir si les éoliennes sont en fonctionnement et de réagir en conséquence. Les rapaces et les migrateurs nocturnes sont généralement considérés comme les plus exposés aux risques de collisions. Dans des conditions normales, les oiseaux ont la capacité de détecter les éoliennes à distance (environ 500 mètres) et adoptent un comportement d'évitement, qu'il s'agisse de sédentaires ou de migrateurs ; mais la distance d'évitement peut différer en fonction de l'usage du site par les espèces.

Le comportement d'évitement fréquent consiste à passer à côté des éoliennes et non au-dessus, en dessous ou entre elles, ce qui montre l'importance d'éviter de former une barrière pour l'avifaune en positionnant les éoliennes en ligne et parallèles à l'axe de migration.

■ Les effets de mortalité

Les oiseaux sont susceptibles de rentrer en collision avec le mât et les pales des éoliennes.

De façon générale, la majorité des études menées à travers le monde démontre un faible taux de mortalité des oiseaux lié aux collisions avec les éoliennes. Ces taux de mortalité sont habituellement compris entre 0 et 10 oiseaux/éolienne/an.

Toutefois, des parcs éoliens très denses et mal placés engendrent des mortalités importantes de l'ordre de 60 oiseaux/éolienne/an et risquent d'induire des impacts significatifs sur les populations d'espèces menacées (ex : parc éolien de Navarre).

Même si ces chiffres varient selon la sensibilité de chaque site, la mortalité liée aux éoliennes reste faible au regard des impacts d'autres infrastructures humaines.

De nombreuses études sur la mortalité des parcs éoliens ont été réalisées en Europe. T. DÜRR (novembre 2020), du bureau de l'environnement du Brandebourg (Allemagne), a compilé les résultats de ces recherches sur la mortalité due aux collisions avec les éoliennes en Europe.

Les oiseaux les plus sensibles aux collisions avec les éoliennes sont les rapaces, les Laridés et plus généralement les grands voiliers et les migrateurs nocturnes.

Les rapaces représentent près de 30% des cadavres retrouvés sous les éoliennes en Europe (T. DÜRR - 2020). Leur vol plané les rend tributaires des courants aériens et des ascendances thermiques et augmente leur temps de réaction. De plus, en périodes de chasse, leur attention est portée sur la recherche de la proie et non sur la présence des pales.

Nous remarquons que les espèces qui présentent les sensibilités les plus élevées aux collisions des éoliennes sont la Buse variable, le Faucon crécerelle et le Goéland argenté (sensibilité très élevée). L'Alouette des champs, le Bruant proyer, le Busard cendré, le Canard colvert, la Corneille noire, l'Etourneau sansonnet, le Faisan de Colchide, la Fauvette à tête noire, le Goéland brun, la Grive musicienne, l'Hirondelle de fenêtre, le Martinet noir, le Merle noir, le Moineau domestique, la Perdrix grise, le Pigeon ramier, le Roitelet triple bandeau, le Roitelet huppé et le Rougegorge familier présentent une sensibilité élevée aux collisions sur une ou plusieurs périodes de l'année.

F.3-5b Les impacts possibles d'un parc éolien sur les chauves-souris

■ Les effets de dérangement pendant les travaux

Pendant la phase de construction (et de déconstruction) d'un parc éolien, des effets temporaires de dérangement sont possibles vis-à-vis de la chiroptérofaune locale si les travaux d'aménagement concernent des secteurs de gîte de 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 éolien ne s'inscrit pas dans ce cas (pas de destruction d'arbres à cavités).

■ La perte d'habitat

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.

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 - 2004).

Une étude de l'activité des chiroptères a été réalisée sur 29 parcs éoliens en Normandie et Bretagne. Des données des appareils d'écoute en continu placés à différentes distances des éoliennes ont été récoltées. Il en ressort un effet significativement négatif de la proximité d'éoliennes (inférieure à 1 000 m) aux haies sur l'activité de 3 espèces (Barbastelle d'Europe, Noctule de Leisler et Pipistrelle commune), 2 groupes d'espèces (murins et oreillard) et 2 guildes (espèces à vol rapide et espèces glaneuses) ; l'effet négatif se prolongerait probablement à plus de 1 000 m (Barre, 2017).

■ 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 à la présence d'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).

On note 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.

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 du site par les populations de chiroptères, la taille des éoliennes et des spécificités des territoires.

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.

D'autres études font également mention d'un nombre de cas de mortalité plus élevé de fin Juillet à début Octobre par vent faible, période regroupant 90% des événements de mortalité, et également dans une moindre mesure d'avril à juin, l'augmentation de la taille des pales étant un facteur aggravant (Barclay et al. 2007 ; Baerwald et al. 2009 ; Rydell et al. 2010 ; Baerwald & Barclay 2011).

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 ponctuelle ces espaces.

Enfin, les risques de collisions sont plus ou moins importants selon le diamètre total des pales des éoliennes. D'après des études chiroptérologiques récentes, le risque de collisions baisse très sensiblement à partir d'un espacement de 40 mètres entre le bout des pales et le sol.

F.3-5c Définition des impacts possibles d'un projet éolien sur la faune

■ Les effets de dérangement pendant les travaux

Les deux principaux impacts de l'aménagement d'un parc éolien sur la faune terrestre sont la destruction directe d'habitats favorables à l'activité biologique des espèces (zones de reproduction, sites de chasse ou gîtes de repos) et la destruction directe d'individus par écrasement (circulation des engins de chantier). Des effets d'éloignement sur les populations de reptiles et de mammifères sont possibles durant la phase de construction du parc éolien.

■ Les effets permanents du parc éolien sur l'autre faune

Les risques de dérangement à l'égard des amphibiens, des reptiles et des mammifères liés à la phase de fonctionnement du parc éolien peuvent éventuellement concerner une perte de territoire si les éoliennes sont implantées dans le territoire vital d'une espèce. Cela ne sera pas le cas dans le cadre du présent projet éolien.

■ Définition des impacts possibles d'un projet éolien sur la flore

Définition des impacts possibles pendant les travaux

Le principal impact sur la flore est la destruction directe d'espèces végétales au niveau de la zone même d'implantation de l'éolienne et des structures annexes (plateformes, chemins d'accès...). Les effets possibles d'un projet éolien sur la flore et les habitats naturels sont très variables. Ils dépendent des espèces, des milieux, des niveaux de protection et des états de conservation des espèces et des habitats présents. En général, ces derniers sont principalement liés à la phase des travaux du projet qui impliquent potentiellement des dépôts de poussière, des emprises et une consommation de surface, des défrichements, une modification des habitats naturels présents, des ruptures de corridors écologiques, des apports d'espèces exogènes invasives, des destructions d'espèces protégées et/ou des atteintes à des stations d'espèces végétales patrimoniales et/ou déterminantes. Dans le cadre du projet éolien des Althéas, les habitats concernés par l'installation des éoliennes seront des grandes cultures intensives à la naturalité faible.

Définition des impacts possibles pendant l'exploitation du parc éolien

A la suite du chantier, des effets indirects peuvent être constatés comme le piétinement d'habitats près des éoliennes, une sur-fréquentation des milieux ou des risques d'incendie. Nous soulignons qu'aucun impact sur les milieux directement concernés par les éoliennes n'est à prévoir durant la phase d'exploitation du parc éolien.

F.3-6. Étude des impacts potentiels de la variante d'implantation retenue sur la faune et la flore

F.3-6a Synthèse des suivis de mortalité des parcs éoliens voisins

Les suivis de mortalité de cinq parcs éoliens voisins du présent projet ont été consultés afin d'appréhender au mieux l'analyse des impacts sur l'avifaune et les chiroptères notamment en ce qui concerne les effets cumulés.

■ Suivi de mortalité du parc éolien de Laucourt-Beuvraignes

Le parc éolien de Laucourt-Beuvraignes se situe à environ 3 kilomètres à l'Est de la zone d'implantation potentielle Est et 6 kilomètres de la ZIP Ouest. Il est composé de deux lignes de 6 et 2 éoliennes. Le suivi de mortalité a été réalisé en 2013 et a consisté en 20 sorties au total, réparties entre le mois d'avril à octobre.

Concernant l'avifaune et les chiroptères, le résultat de ce suivi a abouti sur la présence d'un unique cadavre de la Corneille noire le 27 septembre 2013 (migration postnuptiale). Cette espèce est très commune et non menacée en région Hauts-de-France.

Le CPIE vallée de Somme en charge du suivi conclut sur un impact relativement faible du parc éolien sur l'avifaune et nul sur la chiroptérofaune pour l'année 2013. Le CPIE vallée de Somme en charge du suivi conclut sur un impact relativement faible du parc éolien sur l'avifaune et nul sur la chiroptérofaune pour l'année 2013.

Le suivi du parc de Laucourt-Beuvraignes a été reconduit en 2020 et a consisté en 20 sorties réparties du 12/05/2020 au 15/10/2020 pour la mortalité. Avec un unique cas de mortalité (passereau sp.), le parc de Laucourt ne présente pas d'impact significatif sur les oiseaux et les chiroptères.

A propos du suivi en continu de l'activité en hauteur des chiroptères (en nacelle), les données enregistrées ont révélé une activité de transit et de chasse provenant d'au moins 5 espèces de Chiroptères : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Sérotine commune, la Noctule de Leisler et la Noctule commune. La Pipistrelle commune et la Sérotine commune, connues pour leur caractère sédentaire, ont pu être contactés en chasse et en transit pour la première et uniquement en transit pour la seconde. La Pipistrelle de Nathusius, la Noctule de Leisler et la Noctule commune, espèces migratrices, ont été contactés en chasse et en transit durant la période estivale et migratoire. L'activité modérée pour la Pipistrelle de Nathusius renforce l'hypothèse de la présence d'individus sédentaires dans les kilomètres alentours.

Il est à noter que malgré une très forte activité relevée la nuit du 27/28 juin 2020, aucun cadavre de chauve-souris n'a été retrouvé, ni à aucun autre moment de l'année de suivi.

■ Suivi de mortalité du parc éolien du Bois Guillaume

Le suivi de mortalité du parc éolien du Bois Guillaume a été réalisé en 2014 et a consisté en 30 sorties réparties d'avril à octobre. Le parc éolien représente une extension du parc éolien de Laucourt-Beuvraignes et comprend 6 éoliennes.

Au cours de ces sorties, seulement un cadavre de Pipistrelle sp. a été retrouvé sous les éoliennes le 08 septembre 2014 (période des transits automnaux). Avec un seul cas de mortalité, le parc éolien du Bois Guillaume semble assez peu mortifère d'après le CPIE vallée de Somme en charge du suivi. De par sa situation, son implantation et ses caractéristiques, le parc éolien engendre un risque de mortalité faible sur l'avifaune et la chiroptérofaune.

Cette pauvreté écologique se répercute directement sur la richesse spécifique de l'avifaune et de la chiroptérofaune. Ainsi, seules 23 espèces d'oiseaux et 5 espèces de chauves-souris ont été notées toutes périodes confondues. Très peu d'espèces patrimoniales ont été d'ailleurs notées au cours des prospections mais des comportements « à risques » ont été notés via l'observation de comportements de chasse de la Pipistrelle commune autour du mât. Le CPIE préconise une gestion adaptée de la strate herbacée afin de limiter le risque de collision.

■ Suivi de mortalité du parc éolien du Chemin blanc

Le parc éolien du Chemin blanc est composé de 5 éoliennes disposées en continuité des deux parcs éoliens décrits précédemment (Laucourt-Beuvraignes et Bois Guillaume). D'avril à octobre 2014, 30 sorties ont été effectuées lors du suivi de mortalité.

Aucun cas de mortalité n'est signalé au cours des 30 passages effectués et le CPIE conclut également sur un risque de mortalité faible du parc éolien sur l'avifaune et les chiroptères.

Ce parc éolien étant voisin de celui du Bois Guillaume, la pauvreté écologique flagrante est similaire pour le parc du Chemin blanc. Ainsi, lors du suivi d'activité, très peu d'espèces patrimoniales ont été recensées et aucune espèce patrimoniale d'oiseau ne semble nicheuse au sein du parc. Des comportements « à risques » sont tout de même observés pour le Pipistrelle commune et le CPIE préconise également une gestion adaptée de la strate herbacée des plateformes.

■ Suivi de mortalité du parc éolien du Bois des Cholletz

Le parc éolien du Bois des Cholletz se situe à environ 7 kilomètres au Sud des zones d'implantation potentielles. Il est composé de 5 éoliennes disposées sur un axe Nord-sud. Le suivi de mortalité a été réalisé en 2018 et a consisté en 4 sorties durant les mois de septembre et octobre.

Le résultat de ce suivi a abouti sur la présence d'un unique cadavre de la Pipistrelle commune le 28 septembre 2018 (transits automnaux). Cette espèce demeure sensible aux risques de collisions avec les éoliennes.

Concernant le suivi comportemental, pour l'avifaune, l'ensemble des espèces observées sur le site, que ce soit en transit ou en alimentation, semblent avoir intégrées le parc en fonctionnement dans son environnement proche et semblent cohabiter sans gêne ; Aucun comportement inhabituel n'a été observé. Pour les chiroptères, la diversité rencontrée apparaît modérée (5 espèces contactées) mais les abords des éoliennes semblent ponctuellement bien fréquentés par les chiroptères. A noter que des espèces dites « de haut vol », potentiellement sujettes à des risques de collisions, ont été détectées en chasse et/en transit au pied des machines (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune), ce qui peut laisser supposer que de nombreux risques de collisions sont possibles.

Les impacts sont jugés minimes pour l'avifaune et les chiroptères et compatibles avec les enjeux de préservation de la biodiversité. Ce résultat est à nuancer en raison de la méthodologie mise en place pour cette étude. En effet, seulement quatre passages ont été effectués ce qui est peu pour conclure à des impacts minimes pour ces taxons.

■ Suivi de mortalité du parc éolien de Champs perdus

Le suivi de mortalité du parc éolien de Champs perdus a été réalisé 2017. Ce parc éolien est composé de 4 éoliennes et est situé à plus de 8 kilomètres au Nord-ouest du projet des Althéas.

Les 4 passages de prospections ont été réalisés en septembre et n'ont pas permis de constater de phénomène de mortalité sur le parc éolien. L'estimation de la mortalité est jugée nulle pour l'avifaune et les chiroptères. A nouveau, ce résultat est à relativiser en raison du peu de passages sur site (seulement 4 passages en septembre).

■ Suivi busard du parc éolien des Tulipes

Le parc éolien des Tulipes, en phase d'exploitation depuis 2021, est composé de deux groupements de cinq éoliennes. Il s'agit du parc voisin du projet des Althéas, ce dernier correspondant à une densification du parc éolien des Tulipes.

Au cours du suivi busard, deux couples ont été identifiés sur le secteur et des comportements comme l'apport régulier de matériaux de construction et d'offrandes ont permis de confirmer la présence de deux nichées du rapace. La 1ère nichée a été localisée approximativement au niveau des parcelles OZ 0118 et OZ 0134 sur la commune de Marquivillers et la 2ème nichée a quant à elle été localisée sur la parcelle OZ 0120 sur la commune d'Armancourt.

Le nid de busard sur la commune de Marquivillers (à l'ouest) a été détruit lors du passage de l'exploitant. Cependant, les deux juvéniles ont survécu car ils étaient déjà en capacité de voler. Le second nid quant à lui

a été prédaté et les cadavres des trois juvéniles ont été retrouvés non loin du nid.

Ce suivi apporte plusieurs informations complémentaires à l'état initial sur l'occupation du secteur par le Busard Saint-Martin. Dorénavant nous savons que ce vaste secteur agricole (englobant le parc des Tulipes et la zone du projet des Althéas) est en capacité d'accueillir jusqu'à deux nichées de Busard Saint-Martin. De plus, nous remarquons, pour la nichée localisée sur la commune de Marquivillers (à l'ouest), que le couple qui était déjà présent en 2019 a utilisé une parcelle adjacente à celle identifiée en 2019. Ainsi, ce couple de rapaces utilise une zone étendue de multiples parcelles pour sa reproduction depuis plusieurs années, le choix de la parcelle se faisant en fonction de l'assolement. Enfin, nous pouvons observer que la présence du nouveau parc des Tulipes n'a en aucun cas contraint les couples de Busard Saint-Martin à se déplacer vers d'autres secteurs pour la reproduction. Le parc de dix éoliennes ne semble pas effaroucher le rapace qui niche même à près de 250 mètres d'une éolienne et aucun cas de mortalité n'a été signalé au cours du suivi des Tulipes.

■ Suivi post implantation du parc éolien des Tulipes

Suivi d'activité ornithologique

Suite aux 16 prospections réalisées sur le parc éolien des Tulipes, ce sont 93 espèces d'oiseaux qui ont été inventoriés, sur les 4 périodes de suivi. La zone d'étude accueille 43 espèces patrimoniales et/ou sensibles à l'éolien.

■ Hiver

Des petits groupes de Pluvier doré ont été observés en hivernage à l'ouest du groupe nord. La période hivernale enregistre la plus faible activité avifaunistique. Assez peu de rassemblements d'oiseaux ont été notés. On notera la présence de deux rapaces en hivernage, le Busard Saint-Martin, dont plusieurs individus chassent sur la zone, et le Faucon émerillon, dont une femelle a été observée en chasse au nord de la partie sud du parc éolien.

Quelques petits rassemblements de passereaux ont été notés, parmi ces observations quelques espèces patrimoniales sont à retenir. Le Bruant des roseaux a été observé en groupes relativement importants pour l'espèce, 14 oiseaux le 26/01/22. Ces oiseaux ont été observés au niveau des petites haies situées à proximité directe de S3 et S5. Les rassemblements d'Alouette des champs ne sont pas très importants, l'espèce reste présente sur toutes les zones de cultures favorables du groupe nord et sud.

■ Migration prénuptiale

La période de migration prénuptiale montre un passage migratoire relativement peu marqué dans l'ensemble. Malgré une richesse spécifique modérée, le site peut être attrayant pour certaines espèces remarquables. C'est le cas du Traquet motteux, noté en halte migratoire, du Milan royal et du Faucon hobereau, observés en migration active au nord de la partie sud du parc éolien.

■ Nidification

En période de nidification, la diversité et la densité avifaunistique sont relativement faibles, malgré les 63 espèces recensées sur le site. Très peu d'espèces nichent à proximité directe des éoliennes. On notera tout de même pour les rapaces, que le Busard Saint-Martin a niché à 60 mètres à l'ouest de l'éolienne S1. Malheureusement, la nichée a été retrouvée morte. Aucune prédation n'ayant été constatée, on peut supposer que la disparition d'un adulte est la cause de cet échec.

■ Migration postnuptiale

La migration postnuptiale est plus marquée qu'au printemps. Bien que les axes de passages soit très diffus pour les Rapaces, Limicoles et Ardéidés, ce n'est pas le cas des passereaux où un fort passage a été noté au niveau du groupe nord.

Une importante diversité et densité de passereaux ont été notées en migration entre la fin de la vallée du Bois de Leleu (au Sud-Ouest) vers le Bois de Laboisière et Marquivillers. Dans ce flux migratoire des espèces classées patrimoniales et sensibles à l'éolien ont été observées. Toutefois, ce phénomène s'étend à d'autres espèces qui ont également été notées sur l'analyse cartographique car souvent associées avec les espèces à enjeux.

La Vallée du Bois de Leleu fait office d'entonnoir depuis la vallée humide au nord de la zone d'étude. Les oiseaux en provenance du nord et nord-ouest transitent ensuite dans ce petit vallon et traversent les zones ouvertes pour rejoindre le Bois de Laboisière. Il est donc important de noter que les éoliennes, notamment N5, N3 et N4, représentent un risque de mortalité non négligeable pour ces espèces. Ces éoliennes étant situées sur le passage (altitudes et trajectoires) des oiseaux.

Une quinzaine d'espèces ont été identifiées en passage actif (volant), comme utilisant ce vallon lors de leur migration. Parmi elles, 5 sont patrimoniales et 5 sont patrimoniales et sensibles à l'éolien.

Suivi de mortalité

Au cours de la période suivie, de mi-mai à décembre 2021, ce sont au total 36 cadavres qui ont été découverts sur le parc éolien des Tulipes. 24 des cadavres retrouvés sont des chiroptères, les 12 autres étant des cadavres d'oiseaux.

Au total, l'estimation théorique médiane de la mortalité selon l'estimateur Huso est d'environ 37 oiseaux par an sur l'ensemble du parc avec un intervalle de confiance de 95% compris entre 14 et 87 oiseaux et environ 72 chiroptères par an sur l'ensemble du parc avec un intervalle de confiance de 95% compris entre 24 et 166 chiroptères.

Il est à noter que le taux de prédation varie grandement entre les trois périodes. Ce paramètre influence fortement l'estimation de mortalité et peut avoir entraîné de forte variation de la mortalité théorique.

Les cadavres de chiroptères ont principalement été découverts après l'arrêt du plan de bridage. A la demande de la société H2Air GT, des sorties supplémentaires ont été effectuées et le plan de bridage a été reprogrammé afin de stopper la mortalité des chiroptères. La période prévue par le plan de bridage initial semble donc ne pas être adaptée aux enjeux du parc.

Pour l'avifaune, les migrateurs (Martinet noir et Hirondelle de fenêtre) sont susceptibles d'utiliser le site durant leur période de reproduction et de nidification pour s'alimenter. Il peut aussi s'agir d'individus uniquement de passage lors de leur migration.

Le Faucon crécerelle a pu être observé lors de chaque prospection de mortalité, souvent perchés sur les éclairages ou les rambardes des escaliers d'accès aux éoliennes. L'Alouette des champs est, elle aussi, une espèce se reproduisant sur le parc éolien et y a très souvent été observée.

Les cadavres de Grive draine, Bruant proyer et de Rouge-gorge familier ont été découvert durant la phase de migration postnuptiale. Durant la migration postnuptiale, un axe de déplacement entre la Vallée du Bois Leleu et le bois de Laboisière a pu être identifié grâce au suivi avifaune. Les trois espèces ont été impactées par les éoliennes présentes sur cet axe.

Suivi d'activité chiroptérologique au sol

Avec une moyenne de 1,37 contact par heure, l'activité au sol est très faible. La diversité chiroptérologique est également faible. La Pipistrelle commune ainsi que la Pipistrelle de Kuhl sont des espèces communes et ubiquistes, la Pipistrelle de Nathusius est une espèce migratoire qui pourrait n'avoir été contactée qu'en transit. L'Oreillard gris est classé en préoccupation mineure en Picardie. Concernant les Pipistrelles indéterminées, seules 4 espèces fréquentent les Hauts-de-France et trois ont déjà été identifiées de manière certaine sur le site. La dernière est la Pipistrelle pygmée, qui bien que présente sporadiquement peut être contactée dans la Somme. Elle n'a cependant pas été contactée au sol.

Le site du parc éolien des Tulipes, de par sa diversité chiroptérologique comprise entre 4 et 5 espèces (Espèces certaines : Oreillard gris, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius. Espèce possible : Pipistrelle pygmée), possède une activité très faible au sol. Cependant, ce résultat serait à comparer avec l'analyse en hauteur. En effet, certaines espèces comme les Noctules sont presque exclusivement contactées en altitude. Les données au sol ne reflètent donc pas entièrement l'activité chiroptérologique réelle sur le site et notamment des espèces les plus sensibles à l'éolien. En effet, ce sont les espèces contactées en hauteur qui sont les plus sensibles car se déplaçant ou chassant à hauteur de pale.

Suivi d'activité chiroptérologique en hauteur

Lors de l'enregistrement en nacelle sur les éoliennes N1 et S3 du parc, plusieurs espèces considérées comme étant à risque de collision ont été détectées : la Noctule commune, la Sérotine commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune et au moins une espèce du groupe Pmid. Le nombre total de séquences enregistrées est de 2 020 sur l'ensemble de la période de suivi au niveau de la nacelle de l'éolienne N1 et de 2 617 à S3 (période de référence du 16 mars au 6 décembre) ce qui est qualifié de fort d'après le référentiel d'activité. En ce qui concerne la température, les résultats montrent qu'aucune activité n'est enregistrée en dessous de 13°C en été mais que certaines espèces avaient été détectées à des températures plus basses pendant la migration printanière et automnale. La grande majorité des contacts sont enregistrés à des vitesses de vent comprises entre 1 et 5 m/s. Cependant, un nombre significatif de séquences est enregistré jusqu'à 7 m/s de vent. Les chiroptères sont donc actifs à des vitesses de vent élevées, ce qui augmente le risque de collision, même avec ce type d'activité. En raison de la corrélation avérée entre des valeurs d'activité élevées, des vitesses de vents élevées et des taux de collision élevés (Brinkmann et al. 2011), le risque de collision mortel pour les chauves-souris est existant pour ce site.

En croisant les paramètres du bridage mis en place en 2021 avec la mortalité et l'activité relevées sur la même année, il est important de noter qu'un seul cadavre (30.08) de chiroptère a été découvert quand le bridage imposé par l'Arrêté Préfectoral (8 juin au 31 août) était fonctionnel. Cela prouve l'efficacité du bridage. Deux des 24 cadavres ont été retrouvés avant la mise en place du bridage du 8 juin. La période sans aucun bridage (23 août au 16 septembre) a été la plus meurtrière avec 14 cadavres retrouvés. Le reste des victimes de collision a été retrouvé pendant la période où un bridage a été mis en place manuellement quand les conditions étaient favorables aux chauves-souris (7 cadavres). Ce bridage manuel a été mis en place à partir du 16 septembre 2021 et les paramètres étaient moins stricts que ceux de l'Arrêté Préfectoral. Ce bridage va pouvoir être adapté à l'aide de ProBat afin d'éviter une augmentation significative du risque de collision pour toutes les espèces concernées. Avec ce bridage, une mortalité réelle de moins de deux individus par an et par éolienne est tolérée.

D'après les résultats d'activité, deux variantes de bridages sont proposées :

Variante I : (bridage retenu dès 2022)

- Pour les éoliennes du groupe Nord (N1 à N5), la vitesse de démarrage globale a été diminuée à 5,8 m/s lorsque la température est supérieure à 12° C, sans précipitation, du coucher au lever du soleil, du 1er mai au 31 septembre.
- Pour les éoliennes du groupe Sud (S1 à S5), la vitesse de démarrage des éoliennes sera fixée à 6 m/s de vent lorsque la température est supérieure à 12° C, sans précipitation, du coucher au lever du soleil, du 1er mai au 30 septembre.

Variante II :

- Les vitesses de démarrage optimisées (Tableau 41, page 70) selon le calcul de ProBat, du 1er avril au 30 octobre, en période nocturne (du coucher au lever du soleil) lorsque la température est supérieure à 12°C, sans précipitation et pour les éoliennes N1 à N5 du parc ;
- Les vitesses de démarrage optimisées (Tableau 42, page 70) selon le calcul de ProBat, du 1er avril au 31 octobre, en période nocturne (du coucher au lever du soleil) lorsque la température est supérieure à 12°C, sans précipitation et pour les éoliennes S1 à S5 du parc.

Le mois d'octobre n'est pas inclus dans le plan de bridage car l'activité mesurée y était très faible et aucun cadavre n'a été retrouvé pendant ce mois.

Enfin, le suivi mortalité du parc des Tulipes sera reconduit en 2022 de la mi-mai à fin novembre, deux enregistreurs seront positionnés en nacelle du 1er mai au 30 septembre et également un suivi avifaune spécifique aux passereaux à l'automne.

F.3-6b Evaluation des impacts potentiels du projet éolien sur l'avifaune

Le tableau suivant d'évaluation des impacts bruts met en avant des risques supérieurs d'impact direct pour les espèces nichant à proximité des zones concernées par l'installation des éoliennes si les travaux avaient lieu durant la période nuptiale. Des impacts bruts forts de dérangements envers les espèces nichant en milieux ouverts comme l'Alouette des champs, la Bergeronnette grise, la Bergeronnette printanière, le Bruant proyer, le Busard Saint-Martin, la Caille des blés, le Cochevis huppé et le Traquet motteux peuvent être constatés. Des impacts bruts forts de destruction de nichées sont évalués si les travaux s'opèrent au cours de cette période importante pour l'avifaune, entraînant potentiellement des impacts d'atteinte à l'état de conservation de ces espèces patrimoniales jugés modérés. Aussi, les espèces nichant au sein de la haie située à proximité immédiate du chemin d'accès permettant de relier les éoliennes E6 et E7 verront des impacts bruts de dérangements jugés forts (Fauvette grisette, Linotte mélodieuse, Merle noir, Moineau domestique). Les impacts bruts de collisions directes avec les éoliennes concernent principalement les rapaces en fonction des saisons : le Faucon crécerelle (période postnuptiale) et la Buse variable avec des impacts jugés modérés mais également le Busard Saint-Martin (impact de collision faible à modéré). Des risques de collisions sont également définis pour certaines espèces de laridés en fonction des saisons comme le Goéland brun (risque modéré en période postnuptiale) et la Mouette rieuse (risque faible à modéré en période des migrations). Les autres espèces d'oiseaux recensés présentent des risques d'impact par collisions faibles, voire très faibles. Des impacts bruts d'atteinte à l'état de conservation des populations du Busard Saint-Martin, de la Buse variable, du Faucon crécerelle, du Goéland argenté, de la Mouette rieuse et du Vanneau huppé sont jugés faibles si des cas de collisions avec les futures éoliennes venaient à être constatés ; ces espèces étant des nicheurs classés « quasi-menacés » à « en danger » à l'échelle régional et/ou nationale.

Tableau 28 : Tableau d'évaluation des impacts potentiels temporaires du projet éolien sur l'avifaune

Source : Envol Environnement

Type d'impact	Nature de l'impact	Périodes concernées	Espèces concernées	Eoliennes concernées	Niveau d'impact Brut	Evaluation de l'impact
Direct	Dérangements liés à l'activité humaine et aux travaux	Période de reproduction	Espèces patrimoniales : Alouette des champs, Busard Saint-Martin, Cochevis huppé, et Traquet motteux Espèces nichant au sein des cultures : Bergeronnette grise, Bergeronnette printanière, Bruant proyer et Caille des blés	Ensemble des éoliennes	Fort	Ces quatre espèces patrimoniales nichent de manière possible à probable au sein des milieux ouverts du site. Pour le Busard Saint-Martin, une zone de reproduction probable a été identifiée dans la partie Sud de la zone d'implantation Ouest. Les autres espèces citées, plus communes, nichent également dans les champs ou leurs abords, proches des zones de travaux. C'est pourquoi, l'impact de dérangement est jugé fort, des abandons de nichées pouvant être constatés à l'encontre de ces espèces si les travaux d'aménagement s'initiaient en période de reproduction. Si les travaux démarrent avant la période de reproduction mais continuent durant cette période, une faible perte de territoire temporaire sera constatée.
			Espèces patrimoniales : Linotte mélodieuse Espèces nichant possiblement au sein de la haie longeant les chemins d'accès aux éoliennes E6 et E7 : Fauvette grisette, Merle noir et Moineau domestique	E6 et E7	Fort	La Linotte mélodieuse niche probablement dans la haie longeant le chemin à renforcer qui permettra l'accès aux éoliennes E6 et E7. Les autres espèces citées, plus communes, nichent de manière possible au sein de la haie. C'est pourquoi, l'impact de dérangement est jugé fort, des abandons de nichées pouvant être constatés à l'encontre de ces espèces si les travaux d'aménagement s'initiaient en période de reproduction.
Direct	Dérangements liés à l'activité humaine et aux travaux	Période de reproduction	Espèces patrimoniales : Busard cendré, Busard des roseaux, Bondrée apivore, Chevêche d'Athéna, Faucon crécerelle, Grande Aigrette, l'Hirondelle de fenêtre, l'Hirondelle rustique, le Martinet noir et Mouette rieuse	Ensemble des éoliennes	Faible	L'impact de dérangement est jugé faible à l'encontre de ces espèces sur le site en période de reproduction. Certaines d'entre elles chassent ponctuellement (rapaces), d'autres stationnent dans les milieux ouverts (Mouette rieuse) ou vol de manière locale sur le site. Ces espèces ne nichent pas sur le site d'étude mais sans doute dans les environs proches du projet. Ces espèces viennent s'alimenter sur le site et/ou rechercher de la nourriture à destination de leurs jeunes. Le dérangement en phase travaux, certes faible, peut occasionner une perte de territoire d'alimentation pour ses espèces alors que le nourrissage des jeunes doit tout de même être assuré durant cette période.
			Autres populations d'oiseaux	Ensemble des éoliennes	Très Faible	L'impact de dérangement est jugé très faible à l'encontre des autres populations d'oiseaux pour lesquelles les fonctionnalités du site sont faibles en phase de reproduction ou pour celles qui nichent dans des zones éloignées des travaux. Cela concerne des espèces patrimoniales comme la Bouscarle de Cetti, le Bouvreuil pivoine, le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, le Gobemouche gris, le Pouillot fitis, le Roitelet huppé, le Tadorne de Belon ou le Verdier d'Europe.
Direct	Dérangements liés à l'activité humaine et aux travaux	Hors période de reproduction	Populations d'oiseaux contactées à proximité des zones de travaux hors période de reproduction	Ensemble des éoliennes	Faible	L'impact de dérangement est jugé faible à l'égard de l'ensemble des oiseaux observés dans l'aire d'étude hors période de reproduction et notamment vis-à-vis des principales populations observées en stationnement dans les champs comme l'Alouette des champs, le Corbeau freux, la Corneille noire, l'Étourneau sansonnet, le Goéland brun, la Mouette rieuse, le Pigeon ramier, le Pipit farlouse ou encore le Vanneau huppé. L'impact est fortement nuancé par les possibles déplacements de ces populations d'oiseaux vers d'autres habitats comparables à l'extérieur de la zone du projet. Les rapaces chassant dans l'aire d'étude comme le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, la Buse variable, la Chouette hulotte, l'Épervier d'Europe et le Faucon crécerelle pourront également se déplacer sans difficulté (faible perte de territoire de chasse ponctuelle). L'aire d'implantation du projet ne présente pas de spécificité écologique supérieure pour ces oiseaux par rapport aux autres territoires ouverts et boisés existants à proximité.
Direct	Destructions des nichées	Période de reproduction	Espèces dont la nidification est possible à probable au niveau des sites d'implantation des éoliennes : Alouette des champs, Bergeronnette grise, Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Busard Saint-Martin, Caille des blés, Cochevis huppé et Traquet motteux	Ensemble des éoliennes	Fort	L'impact relatif à la destruction des nichées de ces populations est jugé fort si présence de leur site de nidification à l'endroit même de l'implantation des éoliennes et des structures annexes (éoliennes, voies d'accès, plateformes...). Si les travaux démarrent en dehors de la période de reproduction, ce risque sera nul. Le Busard Saint-Martin niche probablement au sein d'une culture située en dehors de la zone d'implantation Ouest. Toutefois, l'impact relatif à la destruction de nichées n'est pas exclu si les travaux démarrent durant la période de nidification d'autant plus que les territoires de reproduction de cette espèce ne sont pas figés et sont à même de changer d'une année à l'autre.
Direct	Destructions des nichées	Période de reproduction	Autres populations d'oiseaux	Ensemble des éoliennes	Très faible	Les autres espèces qui se reproduisent sur le site nichent au sein des boisements et des haies. Leurs sites de nidification ne se localisent pas au niveau des zones d'emprise du projet.
Indirect	Atteinte à l'état de conservation par les dérangements	Période de reproduction	Espèces patrimoniales : Alouette des champs, Busard Saint-Martin, Cochevis huppé, et Traquet motteux	Ensemble des éoliennes	Faible	En cas de réalisation des travaux d'installation du parc éolien en période de reproduction, le risque de dérangement est fort à l'égard de ces espèces patrimoniales qui nichent à proximité du chantier. Pour autant, ceci ne concernerait que quelques couples au regard de l'emprise relativement faible du chantier par rapport aux espaces ouverts du site. De plus, ces espèces sont, pour la majorité, en préoccupation mineure à l'échelle nationale ou européenne. Par conséquent, le risque d'atteinte à l'état de conservation des populations de ces espèces est jugé faible.
			Espèce patrimoniale : Linotte mélodieuse	Chemin reliant l'accès à E6 et E7		
			Autres espèces nichant en cultures : Bergeronnette grise, Bergeronnette printanière, Bruant proyer et Caille des blés	Ensemble des éoliennes	Faible	

Type d'impact	Nature de l'impact	Périodes concernées	Espèces concernées	Eoliennes concernées	Niveau d'impact Brut	Evaluation de l'impact
			Espèces nichant possiblement au sein de la haie longeant les chemins d'accès aux éoliennes E6 et E7 : Bruant proyer, Fauvette grisettes, Merle noir et Moineau domestique	Chemin reliant l'accès à E6 et E7		régionales et nationales de ces espèces, l'impact d'atteinte à leur état de conservation à la suite de dérangements est jugé faible.
			Autres oiseaux nicheurs recensés	Ensemble des éoliennes	Très faible	L'atteinte à l'état de conservation des autres espèces d'oiseaux nicheurs recensés sur le site est jugée très faible en raison de la taille des populations concernées en France et en Europe et/ou de l'éloignement des sites de reproduction par rapport aux zones d'emprise par les travaux de construction du parc éolien.
Indirect	Atteinte à l'état de conservation par les destructions de nichées	Période de reproduction	Busard Saint-Martin, Cochevis huppé, et Traquet motteux	Ensemble des éoliennes	Modéré	Ces espèces patrimoniales présentent un statut nicheur régional défavorable tel que « quasi-menacé », « en danger » ou « en danger critique » pour le Traquet motteux. Par conséquent, l'impact d'atteinte à l'état de conservation de ces espèces suite aux éventuelles destructions de nichées est modéré et mettrait à mal l'état des populations régionales de ces espèces.
			Alouette des champs, Bergeronnette grise, Bergeronnette printanière, Bruant proyer et Caille des blés		Faible	Au regard de la reproduction possible à probable de ces espèces dans les espaces ouverts des zones d'emprises des travaux, de l'abondance régionale/nationale de leurs populations et/ou de leurs effectifs faibles recensés sur le site, une destruction de nichée pourrait entraîner une atteinte à l'état de conservation des populations de ces espèces jugée faible.
			Autres populations d'oiseaux.	Ensemble des éoliennes	Très faible	Les autres espèces qui se reproduisent sur le site nichent au sein des boisements et des haies. Leurs sites de nidification ne se localisent pas au niveau des zones d'emprise du projet.

Tableau 29 : Tableau d'évaluation des impacts potentiels permanents du projet éolien sur l'avifaune (phase d'exploitation)

Source : Envol Environnement

Type d'impact	Nature de l'impact	Périodes concernées	Espèces concernées	Eoliennes concernées	Niveau d'impact	Evaluation de l'impact
Direct	Collisions avec les éoliennes	Période postnuptiale	Espèce patrimoniale : Faucon crécerelle	Ensemble des éoliennes	Modéré	Le Faucon crécerelle est bien présent sur la zone avec 65 contacts sur l'année au sein de la zone d'étude dont 42 en période de migrations postnuptiales. L'espèce présente peu de comportements à risques (seulement un contact à hauteur de vol critique H3, entre 30 et 180 mètres) mais demeure très exposée aux effets de collisions avec les éoliennes en Europe (611 cas de collisions référencés jusqu'en novembre 2020, selon T. Dürr). L'espèce est également classée avec une sensibilité <u>très élevée</u> à l'éolien selon le guide régional de préconisation pour la prise en compte des enjeux avifaunistiques dans les projets éoliens. Sur la base de ces résultats, l'impact de collisions avec les éoliennes est jugé modéré durant la période postnuptiale et faible durant les autres périodes du cycle biologique. Notons qu'aucun cadavre du rapace n'a été signalé lors des suivis de mortalité des cinq parcs éoliens voisins.
		Période pré-nuptiale, nuptiale et hivernale			Faible	
		Ensemble des périodes	Buse variable	Ensemble des éoliennes	Modéré	En Europe, la Buse variable est l'un des rapaces les plus couramment victimes de collisions avec les éoliennes (844 cas de mortalité référencés, T. Dürr, novembre 2020). Il s'agit en effet d'une espèce sensible mais associée à sa répartition et au nombre de couples nicheurs en Europe, il apparaît normal d'avoir un grand nombre de cas de mortalité. Selon le guide régional de préconisation pour la prise en compte des enjeux avifaunistiques dans les projets éoliens, la Buse variable se classe avec une sensibilité <u>très élevée</u> à l'éolien quelle que soit la période de l'année. Sur le site, le rapace a été observé à 82 reprises dont 17 à hauteur de vol critique (H3). Dans ces conditions, l'impact par collision concernant la Buse variable est jugé modéré sur l'ensemble de l'année sur le site d'étude.
Direct	Collisions avec les éoliennes	Ensemble des périodes	Espèce patrimoniale : Goéland argenté	Ensemble des éoliennes	Faible	Le Goéland argenté est classé selon le guide régional de préconisation pour la prise en compte des enjeux avifaunistiques dans les projets éoliens, avec une sensibilité <u>très élevée</u> à l'éolien. En effet, en Europe, nous comptabilisons jusqu'en novembre 2020, un total de 1 112 cadavres de ce laridé d'après T. Dürr. Pour autant, le Goéland argenté est très peu présent sur le site, 12 individus sont recensés en période postnuptiale et un unique individu en période pré-nuptiale. Aucun individu n'est signalé à hauteur de vol critique. Le niveau d'impact par collisions est donc jugé faible pour cette espèce durant l'ensemble des périodes.
		Période postnuptiale	Goéland brun	Ensemble des éoliennes	Modéré	Concernant le Goéland brun, un total de 2 453 contacts a été recensés dont 2 441 en période postnuptiale. L'espèce présente une sensibilité aux collisions jugée <u>élevée</u> quelle que soit la période de l'année d'après le guide régional de préconisation. De plus, T. Dürr a recensé 305 cas de mortalité concernant cette espèce au sein des parcs européens jusqu'en novembre 2020 tandis qu'aucun cadavre n'a été détecté à la suite des suivis de mortalité des parcs éoliens voisins. C'est pourquoi en période postnuptiale, les impacts de collisions sont jugés modérés tandis qu'au cours des autres périodes, ces impacts sont jugés faibles.
		Autres périodes			Faible	
		Ensemble des phases	Espèce patrimoniale : Alouette des champs	Ensemble des éoliennes	Faible	Au total, 747 contacts de l'Alouette des champs ont été enregistrés (dont 448 contacts en période hivernale). L'Alouette des champs figure parmi les passereaux les plus couramment victimes de collisions avec les éoliennes en Europe (385 cas référencés jusqu'en novembre 2020 selon T. Dürr). Pour autant sa population européenne est estimée à 55 000 000 couples, selon Eionet 2013-2018, ce qui induit un faible taux de collisions. Dans ces conditions, les impacts de collisions avec les futures éoliennes sont jugés faibles concernant cette espèce.

Type d'impact	Nature de l'impact	Périodes concernées	Espèces concernées	Eoliennes concernées	Niveau d'impact	Evaluation de l'impact
Direct	Collisions avec les éoliennes	Période de reproduction	Espèce patrimoniale : Busard cendré	Ensemble des éoliennes	Faible	<p>Selon le guide régional de préconisation pour la prise en compte des enjeux avifaunistiques dans les projets éoliens, le Busard cendré présente une sensibilité élevée à l'éolien. Le rapace a été contacté uniquement en période pré-nuptiale (2 contacts) et en période nuptiale (1 contact) mais ne niche pas sur la zone d'étude. Le Busard cendré utilise le secteur d'étude pour ses déplacements et pour la chasse très ponctuellement. L'espèce présente plusieurs cas de collisions en Europe (56 cas de mortalité recensés selon T. Dürr). Dans ces conditions, l'impact potentiel par collision du présent projet à l'égard du rapace est jugé faible pour l'ensemble des périodes.</p>
		Ensemble des périodes	Espèce patrimoniale : Busard Saint-Martin	Ensemble des éoliennes	Faible à tendance modérée	<p>Le Busard Saint-Martin est régulièrement contacté tout au long de l'année en chasse à très faible hauteur au-dessus des champs, et plus particulièrement en période nuptiale (23 contacts). La reproduction du rapace est probable dans la partie Sud de l'aire d'étude immédiate Ouest d'après l'état initial et le suivi du parc éolien des Tulipes a permis de confirmer la nidification de deux couples dans le secteur dont une nichée très proche d'une éolienne des Tulipes. De plus, la zone d'implantation Est du projet se situe au sein du territoire de chasse du rapace, identifié lors des différents protocoles. L'activité du Busard Saint-Martin est donc importante dans le secteur pour autant, aucun cas de mortalité n'a été détecté suite au suivi de mortalité du parc éolien des Tulipes. L'espèce est modérément sensible aux risques de collisions comme en attestent les cas de mortalité recensés en Europe par T. Dürr jusqu'en mai 2021 (13 cas recensés). Dans ces conditions, nous estimons que l'impact de collisions avec les éoliennes du futur parc éolien est faible à tendance modérée concernant le Busard Saint-Martin..</p>
Direct	Collisions avec les éoliennes	Ensemble des périodes	Espèce patrimoniale : Busard des roseaux	Ensemble des éoliennes	Faible	<p>Le Busard des roseaux a été contacté à plusieurs reprises lors des périodes de migrations (12 contacts en période postnuptiale et 1 contact en période pré-nuptiale) et en période de reproduction (2 contacts), mais l'espèce ne nidifie pas sur la zone d'étude. Aucun individu n'est à signaler à hauteur de vol critique (H3) mais l'espèce demeure sujette aux risques de collisions en Europe (71 cas de mortalité répertoriés au sein des parcs européens). Dans ces conditions, l'impact de collisions sur le site pour cette espèce est jugé faible pour l'ensemble des périodes.</p>
		Période des migrations pré-nuptiale/postnuptiale	Espèce patrimoniale : Mouette rieuse	Ensemble des éoliennes	Faible à tendance modéré	<p>Au total, 658 contacts de la Mouette rieuse ont été enregistrés sur le secteur (dont 320 contacts en période pré-nuptiale et 212 en période postnuptiale). Sur l'ensemble des périodes, une faible proportion des contacts est signalée à hauteur des pales (32 contacts). La Mouette rieuse a été observée régulièrement en vol sur l'ensemble du site mais également en stationnement au sein des milieux ouverts. L'espèce est un nicheur classé quasi-menacé en France mais demeure en préoccupation mineure à l'échelle régionale. Au regard des effectifs conséquents, les impacts de collisions sont jugés faibles à modérés en période des migrations et faibles en période nuptiale et hivernale concernant cette espèce. Ce laridé est particulièrement sensible aux risques de collisions avec les éoliennes (689 cas de mortalité recensés par T. Dürr, novembre 2020).</p>
		Période hivernale et nuptiale			Faible	
Direct	Collisions avec les éoliennes	Période nuptiale et postnuptiale	Espèce patrimoniale : Hirondelle de fenêtre et Martinet noir	Ensemble des éoliennes	Faible	<p>Ces deux espèces ont été contactées au cours de la période nuptiale et postnuptiale sur le site d'étude, en vol local ou directionnel. Elles fréquentent les milieux ouverts du site et chassent les insectes au-dessus des champs. Les suivis de mortalité au sein des parcs éoliens européens ont dénombré un nombre de cadavres préoccupants. En effet, concernant le Martinet noir, 411 cas de mortalité ont déjà été dénombrés et 300 concernant l'Hirondelle de fenêtre, selon T. Dürr jusqu'en novembre 2020. Le guide régional de préconisation pour la prise en compte des enjeux avifaunistiques dans les projets éoliens classe ces deux espèces avec une sensibilité aux collisions élevée. Sur le site, ces deux espèces ont été relativement peu inventoriées (206 contacts de l'Hirondelle de fenêtre et 11 contacts du Martinet noir), c'est pourquoi les impacts de collisions sur le site concernant ces deux espèces sont jugés faibles.</p>
		Périodes pré-nuptiale/postnuptiale et hivernale	Espèce patrimoniale : Pluvier doré	Ensemble des éoliennes	Faible	<p>Le Pluvier doré a principalement été contacté en période hivernale (393 contacts) et dans une moindre mesure en période pré-nuptiale et postnuptiale (respectivement 170 et 62 contacts). Ce limicole stationne en hiver au sein des plaines de Picardie et présente une sensibilité aux collisions jugée <u>moyenne</u>, quelle que soit la période de l'année d'après le guide régional de préconisation. Cependant, peu de cadavres sont dénombrés sous les éoliennes au niveau européen (44 cadavres dont 3 en France d'après T. Dürr). Ainsi, les impacts de collisions sur le site concernant cette espèce en période des migrations et en phase hivernale sont jugés faibles.</p>
Direct	Collisions avec les éoliennes	Période postnuptiale	Espèce patrimoniale : Vanneau huppé	Ensemble des éoliennes	Faible	<p>Le Vanneau huppé a été contacté en nombre sur le site d'étude en période postnuptiale (812 individus). A cette période, le limicole est observé en vol directionnel mais aussi en stationnement au sein des milieux ouverts de l'aire d'étude. En hiver, les effectifs sont plus faibles (21 individus). Un total de 41 individus a été signalé à une hauteur de vol critique (H3). Cependant, le Vanneau huppé demeure faiblement exposé aux risques de collisions avec les éoliennes (27 cas de mortalité recensés en Europe). C'est pourquoi, les impacts par collisions demeurent faibles concernant ce limicole en période postnuptiale et en phase hivernale.</p>
		Ensemble des périodes	Autres espèces inventoriées	Ensemble des éoliennes	Très faible	<p>Au regard de leurs faibles effectifs recensés par nos soins sur la zone du projet et/ou de leur sensibilité reconnue faible à l'éolien (en termes de collisions avec les éoliennes au niveau européen depuis 2002), les risques d'impacts par collisions avec les éoliennes sont jugés très faibles pour les autres espèces inventoriées dans la zone de prospection.</p>

Type d'impact	Nature de l'impact	Périodes concernées	Espèces concernées	Eoliennes concernées	Niveau d'impact	Evaluation de l'impact
Direct	Effets barrières	Une ou plusieurs périodes	Goéland argenté, Goéland brun, Mouette rieuse	Ensemble des éoliennes	Faible	Les laridés font partie des espèces les plus touchées par les cas de collisions avec les éoliennes. En effet, pour rappel, le Goéland argenté totalise 1 112 cas de collisions, la Mouette rieuse 689 cas et le Goéland brun 305 cas. Ces chiffres élevés laissent à penser que les laridés n'évitent pas spécialement les parcs éoliens. C'est pour pourquoi l'effet de barrière à l'égard de ces espèces de laridés est considéré comme faible.
Direct	Effets barrières	Périodes migratoires	Pinson des arbres, Goéland brun, Pipit farlouse, Pigeon ramier, Etourneau sansonnet et Vanneau huppé	Ensemble des éoliennes	Faible	Ces espèces ont migré de manière non négligeable au cours de la période postnuptiale. Ces passages migratoires se sont concentrés dans la partie Sud-est de l'aire d'étude Est et ce, en dehors de la zone d'implantation potentielle. Cependant, au regard des centaines de milliers d'oiseaux qui migrent au sein des couloirs principaux en Picardie, la migration au sein du site demeure faible. Aussi, les éoliennes étant prévues dans la continuité du parc éolien des Tulipes, les effets barrières sont par conséquent plus limités. Les effets barrières à l'égard de ces espèces demeurent faibles.
		Périodes de migration	Ensemble du cortège d'espèces	Ensemble des éoliennes	Très faible	Au regard de l'implantation retenue, les effets barrières du parc seront faibles sur les autres espèces recensées. En effet, le parc sera implanté en aval du parc éolien des Tulipes. L'ajout de nouvelles éoliennes peut légèrement augmenter l'effet barrière mais ne change rien au fait que l'espace demeure déjà occupé par la présence d'éoliennes.
	Perte de territoire de chasse	Ensemble des périodes	Busard des roseaux, Busard Saint Martin, Buse variable et Faucon crécerelle	Ensemble des éoliennes	Faible	Une faible perte de territoire de chasse est attendue pour ces trois espèces suite à l'installation des éoliennes. Elles sont régulièrement contactées au cours de l'année sur le site alors que plusieurs parcs sont déjà implantés non loin. L'emprise au sol des machines demeure faible au regard des habitats du secteur (en grande partie des plaines agricoles). C'est pourquoi, une faible perte de territoire de chasse sera attendue suite à l'installation des quatre éoliennes.
		Période Prénuptiale et nuptiale	Espèce patrimoniale : Busard cendré	Ensemble des éoliennes	Très faible	Cette espèce ne chasse que très ponctuellement sur le site d'étude en période nuptiale et prénuptiale (total de 3 contacts). Ainsi, une très faible perte de territoire de chasse pour ce rapace à la suite de l'installation du parc est attendue.
Direct	Perte de territoire de chasse	Période nuptiale	Espèces patrimoniales : Bondrée apivore	Ensemble des éoliennes	Très faible	La Bondrée apivore chasse de manière très ponctuelle en période nuptiale (seulement deux contacts). C'est pourquoi la perte de territoire de chasse est jugée très faible par rapport aux effectifs recensés sur le site.
	Perte d'habitats de reproduction	Période de reproduction	Espèces patrimoniales : Alouette des champs, Cochevis huppé et Traquet motteux Autres espèces : Bergeronnette grise, Bergeronnette printanière, Bruant proyer et Caille des blés	Ensemble des éoliennes	Faible	Ces espèces nichent de manière possible à certaine au sein des zones de cultures sur lesquelles les éoliennes vont être implantées. Ces espèces subiront donc une perte de leur habitat de reproduction. Cependant, au regard de leur vaste territoire de nidification qui s'étend à l'ensemble des cultures ou de leurs abords, cette perte de territoire de reproduction est jugée faible. La zone du projet ne présente pas de spécificité particulière par rapport aux habitats alentours qui sont similaires.
			Busard Saint-Martin	Ensemble des éoliennes	Faible	Le Busard Saint-Martin se reproduit à proximité direct de l'aire d'étude immédiate. Le suivi busard réalisé en 2021 pour le parc des Tulipes confirme la présence d'un territoire de reproduction dans la partie ouest du secteur d'étude. Ce territoire ne sera pas amputé par les futures installations et la zone d'implantation choisie, ne correspond pas à un territoire de reproduction pour le rapace. De plus, ce suivi nous montre que le rapace ne semble pas effaroucher par la présence d'un parc éolien et est capable de nicher très proche des éoliennes. La perte de territoire de nidification sera donc faible.
	Perte d'habitats d'alimentation	Une ou plusieurs périodes	Ensemble des laridés (Goélands, Mouette rieuse), Pluvier doré, Vanneau huppé ainsi que les passereaux s'alimentant dans les cultures	Ensemble des éoliennes	Faible	De nombreux individus de laridés ont été observés en stationnement sur le site. L'ensemble de ces espèces stationnent pour le repos ou pour s'alimenter. Cependant, ces espèces semblent peu effarouchées par les éoliennes. C'est pourquoi la perte d'habitats d'alimentation suite à l'implantation des éoliennes est jugée faible concernant ces espèces.
	Perte d'habitats d'alimentation ou de reproduction	Autres périodes	Autres espèces recensées	Ensemble des éoliennes	Très faible	L'impact de perte d'habitats d'alimentation ou de reproduction concernant les autres espèces recensées sur le site est jugé très faible. Ceci s'explique par l'observation très ponctuelle d'espèces au gagnage sur le site ou le fait que ces espèces ne se reproduisent pas au sein des cultures du site.
Indirect	Atteinte à l'état de conservation provoquée par les effets de collisions avec les éoliennes	Période postnuptiale	Espèce patrimoniale : Faucon crécerelle	Ensemble des éoliennes	Faible	En considérant le risque d'impact direct modéré qui lui est attribué, sa forte répartition dans la région et en France et la rareté des survols de l'aire d'étude à hauteur supérieure à 30 mètres, les risques d'atteinte à l'état de conservation des populations nationales du Faucon crécerelle sont jugés faibles en conséquence du fonctionnement futur du parc éolien. Ces risques indirects sont jugés faibles à l'égard des populations locales et régionales.
		Ensemble des périodes	Buse variable	Ensemble des éoliennes	Faible	Des risques jugés très faibles d'atteinte à l'état de conservation des populations européennes et nationales de la Buse variable si des cas de collisions se produisaient avec les éoliennes (espèce reconnue fortement exposée aux effets de collisions avec les éoliennes en Europe, selon T. Dürr) sont attendus. En effet, il s'agit d'une espèce répandue au niveau national et actuellement non menacée. En revanche, sont estimés des impacts potentiels faibles sur les populations locales.

Type d'impact	Nature de l'impact	Périodes concernées	Espèces concernées	Eoliennes concernées	Niveau d'impact	Evaluation de l'impact
		Période des migrations postnuptiale	Espèce patrimoniale : Goéland argenté	Ensemble des éoliennes	Faible	Le Goéland argenté présente des impacts de collisions jugés faibles notamment en période postnuptiale et il est classé comme nicheur en préoccupation mineure dans la région. A l'échelle nationale, il est classé quasi-menacé. Les populations européennes sont estimées à moins de 453 500 couples. C'est pourquoi l'impact d'atteinte à l'état de conservation de ces espèces provoquée par les effets de collisions avec les éoliennes sont jugés faibles.
Indirect	Atteinte à l'état de conservation provoquée par les effets de collisions avec les éoliennes	Périodes migratoires et hivernale	Espèces patrimoniales : Mouette rieuse Autre espèce : Goéland brun	Ensemble des éoliennes	Faible	La Mouette rieuse et le Goéland brun présentent des impacts de collisions jugés respectivement faibles à tendances modérés et modérés. La première nommée et classée quasi-menacée en France mais en préoccupation mineure en Picardie tandis que le Goéland brun est en préoccupation mineure en France et vulnérable en région. Leurs populations françaises sont estimées à plus de 22 000 couples. C'est pourquoi l'impact d'atteinte à l'état de conservation de ces espèces provoquée par les effets de collisions avec les éoliennes seront faibles si des cas de collisions venaient à être constatés.
		Ensemble des périodes	Espèce patrimoniale : Alouette des champs	Ensemble des éoliennes	Très faible	Au regard de sa très forte abondance en France et en Europe (55 000 000 couples à l'échelle de l'Europe selon Eionet 2013-2018), le seul fonctionnement du futur parc éolien n'est pas sujet à affecter significativement l'état de conservation des populations régionales, nationales et européennes de l'Alouette des champs. Par conséquent, l'impact d'atteinte à l'état de conservation est jugé très faible.
		Une ou plusieurs périodes	Espèces patrimoniales : Busard cendré, et Busard des roseaux	Ensemble des éoliennes	Très faible	Au regard du niveau d'impact potentiel jugé faible à tendance modéré à l'égard des populations de ces deux espèces de Busards qui sont classés nicheurs vulnérables dans la région, l'atteinte à l'état de conservation des populations régionales et nationales de ces espèces est jugée très faible. Nous rappelons le très faible nombre de contacts relevés à hauteur de vol critique (H3) pour ces rapaces, sachant qu'ils ne nichent pas au sein de l'aire d'étude immédiate.
Indirect	Atteinte à l'état de conservation provoquée par les effets de collisions avec les éoliennes	Une ou plusieurs périodes	Espèce patrimoniale : Busard Saint-Martin	Ensemble des éoliennes	Faible	En raison du niveau d'impact potentiel jugé faible à tendance modérée à l'égard des populations du Busard Saint-Martin et considérant sa nidification probable dans l'aire d'étude, l'impact lié au fonctionnement futur du parc éolien sur l'état de conservation des populations nationales et régionales de ce rapace est jugé faible.
		Période des migrations postnuptiale et période hivernale	Espèce patrimoniale : Vanneau huppé	Ensemble des éoliennes	Faible	Le Vanneau huppé présente des impacts de collisions jugés faibles sur le secteur d'étude. L'espèce n'est pas nicheuse et elle est notée en vol et en stationnement au sein des espaces ouverts en période postnuptiale et hivernale. Ses populations nicheuses en Europe sont classées vulnérables. Cependant, le Vanneau huppé demeure faiblement exposé aux risques de collisions avec les éoliennes. Ainsi, les risques d'atteinte à l'état de conservation des populations européennes de l'espèce sont faibles en conséquence du fonctionnement futur du parc éolien des Althéas.
		Ensemble des périodes	Autres espèces inventoriées	Ensemble des éoliennes	Très faible	Les risques d'impacts indirects sont jugés très faibles pour les autres espèces recensées, étant donné leur abondance régionale/nationale, leur rareté sur le site et/ou leur exposition reconnue très faible aux effets de collisions avec les éoliennes en Europe (selon T. Dürr, novembre 2020).
Indirect	Atteinte à l'état de conservation provoquée par la perte d'habitats	Ensemble des périodes	Ensemble des espèces inventoriées	Ensemble des éoliennes	Très faible	Au regard de la faible emprise des sites d'installation des éoliennes, toutes situées en milieu ouvert, des structures annexes et des chemins d'accès créés par rapport à la surface totale de la zone du projet, l'atteinte à l'état de conservation de l'ensemble des espèces inventoriées suite à une perte d'habitat sera très faible. Ces oiseaux pourront se déplacer vers d'autres territoires équivalents à l'extérieur de la zone d'implantation du projet. Celle-ci ne présente aucune spécificité écologique supérieure par rapport aux territoires présents dans les alentours.

F.3-6c Evaluation des impacts potentiels du projet éolien sur les chiroptères

Tableau 30 : Tableau d'évaluation des impacts potentiels temporaires du projet éolien sur les chiroptères

Source : Envol Environnement

Type d'impact	Nature de l'impact	Espèces concernées	Niveau d'impact brut	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, les risques de dérangement à l'encontre des chiroptères détectés dans la zone d'implantation potentielle sont jugés très faibles. Seul un chemin d'accès passe à proximité immédiate d'une haie. Cependant, les potentialités de gîtage arboricole au sein de celle-ci sont très faibles.
	Destruction d'individus en gîtage	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, la réalisation du projet n'entraînera aucun impact sur les secteurs de gîtage.
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 l'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 des travaux de construction du futur parc éolien est jugé nul.

Tableau 31 : Tableau d'évaluation des impacts potentiels permanents du projet éolien sur les chiroptères

Source : Envol Environnement

Type d'impact	Nature de l'impact	Espèces concernées	Période concernée	Eolienne concernée	Niveau d'impact	Evaluation de l'impact
Direct	Perte d'habitats (terrain de chasse)	Espèce patrimoniale : Pipistrelle commune	Ensemble des périodes	Ensemble des éoliennes	Faible	Suite à l'installation des éoliennes, une perte de territoire de chasse jugée faible est attendue pour la Pipistrelle commune. En effet, la présence des éoliennes a tendance à repousser certaines espèces. L'espèce a été notée en chasse ponctuellement au cours des différents protocoles, notamment en période de mise-bas. Au vu de l'activité de la Pipistrelle commune globalement faible en milieu ouvert au cours des écoutes manuelles et continues, l'impact est jugé faible sur l'ensemble des périodes échantillonnées. La Pipistrelle commune demeure l'espèce la plus présente sur le site.
		Autres espèces recensées	Ensemble des périodes	Ensemble des éoliennes	Très faible	La perte d'habitat est jugée très faible pour les autres espèces de chauves-souris contactées au cours des différentes prospections sur le site après installation du futur parc éolien. En effet, ces espèces sont principalement cantonnées aux éléments boisés et à leurs lisières pour les activités de chasse et de déplacement.
Direct	Collisions avec les éoliennes et barotraumatisme	Espèce patrimoniale : Pipistrelle commune	Transits automnaux et mise-bas	E6 et E7 (zone est)	Fort	La Pipistrelle commune a été contactée depuis 11 à 14 points d'écoute de la zone d'étude suivant les périodes, avec une activité globale modérée en période des transits printaniers et forte en période des transits automnaux et de mise-bas d'après les écoutes manuelles. En milieux ouverts, on remarque que son activité est globalement faible à chaque période échantillonnée et nous notons uniquement une activité forte au point A12 en période des transits automnaux (63.2 c/h). Le protocole « audiomoth-habitats » a démontré une activité supérieure de la Pipistrelle commune au niveau des haies et lisières de boisements. Cette activité demeure faible en milieu ouvert pour l'ensemble des périodes avec une activité légèrement supérieure en période de mise-bas. De la même manière, l'activité enregistrée au niveau du mât de mesures ouest (durant les trois périodes) et du mât est (période des transits automnaux) est faible pour cette espèce mais nous notons tout de même une activité supérieure en période de mise-bas. Les écoutes en continu sur mât de mesure ont permis de mettre en avant une activité non négligeable en hauteur, principalement en période de mise-bas et de transits automnaux. L'activité de cette espèce est plus soutenue au sein de la zone est. La Pipistrelle commune est le chiroptère le plus couramment victime de collisions et/ou de barotraumatisme avec les éoliennes en Europe (total de 2 435 cadavres soit 22,73% des cas de mortalité selon T. Dürr, mai 2021), ce qui est en adéquation avec son abondance en France et en Europe. Les suivis de mortalité de six parcs éoliens voisins font état d'un cadavre de Pipistrelle commune sur le parc éolien du Bois de Cholletz (en transits automnaux), un cadavre de Pipistrelle sp. au sein du parc de Roye 1 - Bois Guillaume (transits automnaux) et de quatre cadavres sur le parc des Tulipes. Ainsi, au regard de son activité localement forte en milieu ouvert (point A12 en transits automnaux) et globalement plus importante en période de mise-bas, nous estimons que sur le site, les impacts de collisions seront forts concernant cette espèce en période des transits automnaux et de mise-bas dans la zone est tandis que ces derniers seront modérés pour la zone ouest. En période des transits printaniers, les impacts de collisions sont jugés faibles pour les deux zones. Nous rappelons la hauteur de garde au sol qui est de 42 mètres (E7) et de 30 mètres (autres éoliennes) et qui limitera les collisions avec les éoliennes.
			Transits automnaux et mise-bas	E1, E2, E3, E4, E5 (zone ouest)	Modéré	
			Transits printaniers	Ensemble des éoliennes	Faible	
Direct	Collisions avec les éoliennes et barotraumatisme	Espèce patrimoniale : Pipistrelle de Nathusius	Période de mise-bas et des transits automnaux	E6 et E7 (zone est)	Modéré	La Pipistrelle de Nathusius a été contactée au cours des trois périodes d'écoute, tous protocoles confondus, avec une activité qui est toujours faible. Cette activité est légèrement plus importante le long des éléments boisés bien que l'espèce soit également enregistrée en milieu ouvert à chaque période. Concernant les écoutes en continu sur mât de mesures ouest, des comportements migratoires sont enregistrés durant la période des transits printaniers et automnaux. Ces passages, principalement enregistrés au niveau du micro bas, sont assez faibles et qualifiés de secondaires pour l'espèce. Au niveau du mât de mesure est, l'activité de cette espèce est plus conséquente, notamment en période de mise-bas et de transit automnal. La Pipistrelle de Nathusius est très fortement victime de collisions et de barotraumatisme en Europe avec un total de 1 623 cas de mortalité recensés jusqu'en mai 2021 par T. Dürr et le suivi de mortalité du parc éolien des Tulipes signale un cadavre de l'espèce en septembre. Ainsi les impacts de collisions et de barotraumatisme sont jugés faibles à tendance modérée en période de transits (printaniers et automnaux) et faibles en période nuptiale.
			Période de mise-bas et des transits automnaux	E1, E2, E3, E4, E5 (zone ouest)	Faible à tendance modéré	
			Période de transits printaniers	Ensemble des éoliennes	Faible	
Direct	Collisions avec les éoliennes et barotraumatisme	Espèce patrimoniale : Noctule de Leisler	Ensemble des périodes	E6 et E7 (zone est)	Modéré	La Noctule de Leisler a été contactée avec une activité très faible lors des écoutes manuelles au sol et du protocole « audiomoth-habitats ». Les quelques contacts anecdotiques ont été enregistrés au niveau des haies et des lisières de boisements. En revanche, les écoutes en continu ont démontré une activité plus importante en milieu ouvert mais qui reste faible, notamment au niveau du micro haut. En effet, des comportements migratoires qualifiés de tertiaires voire secondaires (zone est) ont été détectés chez cette espèce dite de « haut-vol ». Son activité demeure plus soutenue au sein de la zone est. La Noctule de Leisler est également victime de collisions et de barotraumatisme avec les éoliennes en Europe (719 cas de mortalité selon T. Dürr, mai 2021) mais au regard de son activité sur le site, nous définissons des impacts de collisions/barotraumatisme jugés modérés (zone est) et faibles à modérés (zone ouest) à l'encontre de cette espèce durant la période d'activité. A noter que les suivis de mortalité des parcs éoliens voisins font état d'un unique cas de mortalité pour cette espèce. Le cadavre a été retrouvé au mois de septembre sous une éolienne du parc des Tulipes.
			Ensemble des périodes	E1, E2, E3, E4, E5 (zone ouest)	Faible à tendance modéré	
		Autre espèce patrimoniale : Noctule commune	Période de mise-bas et des transits automnaux	E6 et E7 (zone est)	Faible à tendance modéré	
			Période de transits printaniers	E6 et E7 (zone est)	Faible	
			Ensemble des périodes	E1, E2, E3, E4, E5	Faible	

Type d'impact	Nature de l'impact	Espèces concernées	Période concernée	Eolienne concernée	Niveau d'impact	Evaluation de l'impact
				(zone ouest)		faibles à tendance modérés en période des transits automnaux et de mise-bas et faible en période des transits printaniers concernant la zone est. Pour la zone ouest, ces impacts sont jugés faibles toute l'année.
		Autre espèce patrimoniale : Sérotine commune	Ensemble des périodes	Ensemble des éoliennes	Faible	La Sérotine commune est réputée sensible aux risques de collisions (sensibilité modérée) et présente 123 cas de mortalité d'après T. Dürr, mai 2021. Néanmoins, nous estimons que les impacts de collisions et de barotraumatisme demeurent faibles pour cette espèce à ces périodes et pour les deux zones. Bien qu'elle ait exercé une activité très faible sur le site du projet nous savons qu'elle est susceptible de fréquenter les milieux ouverts du site.
		Autres espèces recensées : Grand Murin, Murin à moustaches, Murin à oreilles échanquées, Murin d'Alcathoé, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Oreillard gris, Oreillard roux, Petit Rhinolophe	Une ou plusieurs périodes	Ensemble des éoliennes	Très faible	Au regard de leur très faible présence dans la zone d'implantation potentielle du projet ainsi que de leur très faible exposition aux risques de barotraumatisme et de collisions avec les pales des éoliennes (T. Dürr, mai 2021), nous déterminons des impacts de collisions et de barotraumatisme très faibles vis-à-vis des autres espèces détectées sur le site.
Indirect	Atteinte à l'état de conservation provoquée par la perte d'habitats	Ensemble des espèces	Ensemble des périodes	Ensemble des éoliennes	Très faible	Nous estimons que l'atteinte à l'état de conservation provoquée par la perte d'habitats sera très faible. En effet, le seul projet ne remettra pas en cause l'état des populations des espèces contactées si celles-ci voyaient une partie de leur habitat de chasse perdu. Les espèces se déplaceront vers des territoires non perturbés. Nous rappelons que la zone d'étude ne présente pas de spécificité particulière par rapport aux habitats présents dans les alentours. De plus, cela concerne en premier lieu la Pipistrelle commune, un chiroptère commun et très répandu en France et dans la région.
	Atteinte à l'état de conservation provoquée par les collisions et le barotraumatisme	Espèce patrimoniale : Pipistrelle commune	Ensemble des périodes	Ensemble des éoliennes	Faible	Les risques d'impacts de collisions sont jugés forts pour la Pipistrelle commune en période de mise-bas et de transits automnaux pour la zone est et modéré pour la zone ouest. Cependant, l'espèce est ubiquiste et très répandue en France (bien que classée quasi-menacée depuis 2017). Ainsi, nous estimons que les risques d'atteinte à l'état de conservation des populations régionales et nationales de la Pipistrelle commune demeurent faibles au regard de son abondance à l'échelle nationale et régionale. Les cas de mortalité qui seront éventuellement constatés en conséquence du fonctionnement du parc éolien ne pourront pas atteindre la dynamique des populations de cette espèce très commune.
		Espèces patrimoniales : Noctule de Leisler et Pipistrelle de Nathusius	Ensemble des périodes	Ensemble des éoliennes	Faible à tendance modéré	Les impacts maximaux de collisions et de barotraumatisme sont modérés concernant la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius. D'après la publication du MNHN (juin 2020), la Pipistrelle de Nathusius affiche une tendance très nette au déclin avec une perte de 46% de ses effectifs tandis que la Noctule de Leisler n'affiche pas de déclin significatif (-4%) en France mais demeure classée « quasi-menacée » en région. Au regard de ces résultats, nous estimons que l'atteinte à l'état de conservation des populations locales, régionales, voire nationales de ces deux espèces est faible à tendance modérés. Les deux espèces sont également classées quasi-menacées en France.
		Espèces patrimoniales : Noctule commune	Ensemble des périodes	Ensemble des éoliennes	Faible à tendance modéré	Les impacts de collisions et de barotraumatisme sont jugés faibles à tendances modérés sur le site en période de mise-bas et des transits automnaux pour la zone est et faibles pour la zone ouest. Cependant, une récente publication du Muséum National d'Histoire Naturelle a dévoilé les tendances des populations de chauves-souris en France métropolitaine entre 2006 et 2019 et la Noctule commune présente un état critique flagrant. En effet, l'espèce a perdu 88% de ses effectifs ¹ . Aussi, les cas de mortalité selon T. Dürr jusqu'en mai 2021 sont de 1 565 cadavres retrouvés au sein des parcs éoliens européens. L'espèce est peu contactée sur le site mais nous estimons que l'atteinte à l'état de conservation des populations locales, régionales, voire nationales de la Noctule commune est jugée faible à tendance modérés si d'éventuels cas de mortalité venaient à être constatés.
		Autres espèces recensées	Ensemble des périodes	Ensemble des éoliennes	Très faible	En considérant les risques d'impact direct très faibles portés sur les autres espèces détectées dans la zone du projet ainsi que leur statut national non défavorable, nous estimons que les risques d'atteinte à l'état de conservation de ces espèces en conséquence du fonctionnement du futur parc éolien sont négligeables.

Ce tableau d'évaluation des impacts bruts met en avant des impacts bruts de perte de terrains de chasse jugés faibles pour la Pipistrelle commune qui présente une activité localement forte en période de mise bas et des transits automnaux et qui est présente sur un grand nombre de points lors des trois périodes échantillonnées. Des impacts bruts de collisions et de barotraumatisme sont jugés forts pour cette espèce en période de mise-bas et des transits automnaux en conséquence du fonctionnement des futures éoliennes dans la zone d'implantation est (E6 et E7). Dans la zone ouest, ces impacts sont évalués à modérés pour ces deux périodes. Les impacts bruts de collisions sont jugés modérés pour la Pipistrelle de Nathusius (période de mise-bas et des transits automnaux) et la Noctule de Leisler (ensemble des périodes), deux espèces sensibles à l'éolien, en raison de comportements migratoires enregistrés au niveau des mâts de mesures est et ouest. La Noctule commune, quant à elle, présente des impacts bruts de collisions avec le parc éolien jugés

faibles à tendance modérés dans la zone est et faible dans la zone ouest durant la période la plus critique pour l'espèce, c'est-à-dire à la fin de la période de mise-bas et durant les transits automnaux.

Pour les autres espèces, ces impacts bruts sont jugés faibles à très faibles tandis que les impacts d'atteinte à l'état de conservation provoquée par les collisions et le barotraumatisme sont jugés faibles à tendance modérés pour les trois espèces migratrices (Noctule commune, Noctule de Leisler et Pipistrelle de Nathusius). Pour les autres espèces, ces impacts bruts sont jugés très faibles tandis que les impacts d'atteinte à l'état de conservation provoquée par les collisions et le barotraumatisme sont jugés faibles à très faibles pour l'ensemble des espèces contactées.

F.3-6d Étude des impacts sur les mammifères (hors chiroptères)

Les principaux impacts à envisager sont des dérangements pendant les travaux (éloignement temporaire des populations). Les risques de mortalité sont très faibles et sont liés aux risques d'écrasement par les engins. L'effarouchement des individus réduit considérablement ce risque de mortalité. En conclusion, la construction du futur parc éolien et son exploitation ne porteront nullement atteinte à l'état de conservation des mammifères « terrestres » recensés dans l'aire d'étude immédiate.

F.3-6e Étude des impacts sur les amphibiens

Trois espèces d'amphibiens ont été recensées sur le site d'étude : le Crapaud commun, la Grenouille verte et la Grenouille rieuse. Les enjeux concernant les amphibiens sont modérés au sein des habitats où ils ont été principalement observés, c'est-à-dire au Nord des aires d'étude, le long de la vallée de l'Avre. En revanche, au niveau des emprises du projet, l'enjeu est faible, voire très faible. En effet, les cultures du site ne présentent pas de lieux potentiels à la reproduction des amphibiens. L'acheminement du matériel pour l'installation des éoliennes et leur montage ne sont donc pas susceptibles de porter atteinte à ce groupe. Les impacts potentiels du projet sur les amphibiens sont donc très faibles.

F.3-6f Étude des impacts sur les reptiles

Aucune espèce de reptiles n'a été inventoriée au cours des passages de terrain. Les risques d'impact liés à ce groupe taxonomique sont jugés très faibles et concernent éventuellement quelques dérangements pendant les travaux. Aucune perte significative d'habitats n'est attendue à l'égard des populations de reptiles. En définitive, les risques d'atteinte portés par la réalisation du projet éolien sur l'état de conservation des populations de reptiles sont jugés très faibles.

F.3-6g Étude des impacts sur la flore et les habitats

Les impacts attendus sur la flore et les habitats sont des éventuels arrachages et piétinements d'espèces communes à très communes au niveau des zones d'emprise du projet (voies d'accès, plateformes de montage, sites des éoliennes...). En aucun cas les travaux effectués ne porteront atteinte à l'état de conservation de ces espèces végétales recensées dans l'aire d'étude immédiate et l'espèce patrimoniale inventoriée ne sera pas impactée. Concernant les habitats naturels, nous rappelons que la totalité des éoliennes projetées se localise dans des secteurs couverts par des habitats communs et non menacés en France et dans la région (enjeu faible au sein des cultures). Aucun habitat d'intérêt communautaire n'est concerné par le projet. Aucune destruction de haies n'est envisagée, les impacts sont donc jugés très faibles. Concernant les pans coupés en dehors de l'aire d'étude immédiate, aucun impact significatif n'est attendu sur la flore et les habitats.

F.3-6h Étude des impacts sur l'entomofaune

Un total de dix espèces d'insectes a été inventoriée au cours des passages de terrain et les enjeux sont jugés très faibles. Les risques d'impact liés à ce groupe taxonomique sont jugés très faibles et concernent éventuellement quelques dérangements pendant les travaux. Aucune perte significative d'habitats n'est attendue à l'égard des populations d'insectes. En définitive, les risques d'atteinte portés par la réalisation du projet éolien sur l'état de conservation des populations d'insectes sont jugés très faibles.

F.3-6i Étude des impacts du projet retenu sur la Trame Verte et Bleue

Les Trames Vertes et Bleues sont des voies de déplacement ou d'échange utilisées par la faune et la flore reliant des réservoirs de biodiversité entre eux. Selon la Carte 8 de l'état initial de l'étude écologique, aucune implantation n'est envisagée au niveau des réservoirs et corridors de biodiversité identifiés au niveau de l'aire d'étude immédiate (éoliennes et structures annexes). Dans ces conditions, aucun impact n'est attendu sur la Trame Verte et Bleue régionale suite à la réalisation du projet.

F.3-7. Conclusion sur les impacts bruts évalués avant mesures de réduction

Source : Envol Environnement

Thèmes	Risques potentiels	Impacts max.	Mesures d'évitement appliquées	Effets résiduels avant mesures de réduction
Flore	Destruction et dégradation d'habitats et d'espèces végétales remarquables	Très faible sur l'ensemble des périodes	Implantation des éoliennes dans des zones d'enjeux floristiques faibles. Aucune destruction/dégradation d'habitats d'intérêt communautaire et d'espèces patrimoniales. Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu.	Aucun effet résiduel significatif sur les espèces végétales et d'éventuels habitats remarquables.
Avifaune	Dérangement pendant la phase travaux	Fort en période de reproduction	Préservation complète des habitats boisés et des haies. Implantation de l'ensemble des éoliennes en dehors des espaces de reproduction du Busard Saint-Martin et des espèces patrimoniales des milieux boisés et des haies du site. Redéfinition des caractéristiques du projet en termes d'ampleur.	<p>En cas de démarrage des travaux en période de reproduction, impacts significatifs de dérangement à l'égard des populations nichant potentiellement à proximité des zones d'emprise du projet. Cela concerne l'Alouette des champs, la Bergeronnette grise, la Bergeronnette printanière, le Bruant proyer, le Busard Saint-Martin, la Caille des blés, le Cochevis huppé et le Traquet motteux. Des abandons de nichées peuvent être constatés.</p> <p>En cas de démarrage des travaux en période de reproduction, les impacts de dérangement sont jugés modérés à l'égard de la Linotte mélodieuse (nicheur probable dans la haie située tout du chemin permettant de relier E6 et E7) ainsi qu'à l'égard d'espèces communes nichant de manière possible au sein de cette haie (Fauvette grise, Merle noir et Moineau domestique). Des abandons de nichées peuvent être constatés.</p>

Thèmes	Risques potentiels	Impacts max.	Mesures d'évitement appliquées	Effets résiduels avant mesures de réduction	
Avifaune	Destruction des nichées pendant les travaux	Fort en période de reproduction	Préservation complète des habitats boisés et des haies. Implantation de l'ensemble des éoliennes en dehors des espaces de reproduction du Busard Saint-Martin et des espèces patrimoniales des milieux boisés et des haies du site. Redéfinition des caractéristiques du projet en termes d'ampleur	En cas de démarrage des travaux en période de reproduction, impact fort de destruction de nichées d'espèces dont la nidification est possible au niveau des zones d'emprise des travaux (éoliennes, plateformes, structures annexes, voies d'accès...) : l'Alouette des champs, la Bergeronnette grise, la Bergeronnette printanière, le Bruant proyer, le Busard Saint-Martin, la Caille des blés, le Cochevis huppé et le Traquet motteux. Ces espèces patrimoniales présentent un statut nicheur défavorable tel que « quasi-menacé », « en danger » ou « en danger critique » en région ou en France : Alouette des champs, Busard Saint-Martin, Cochevis huppé, Traquet motteux.	
	Atteinte à l'état de conservation par les destructions de nichées	Modéré			
	Perte de territoire de chasse	Faible sur l'ensemble des saisons			Faible perte de territoire de chasse pour l'ensemble des rapaces inventoriés sur le site d'étude et sur l'ensemble des périodes échantillonnées.
	Perte d'habitats	Faible à très faible sur une ou plusieurs périodes			Perte faible à très faible d'habitats pour les populations d'oiseaux qui nichent et/ou stationnent dans les milieux ouverts comme l'Alouette des champs, la Bergeronnette grise, la Bergeronnette printanière, Le Busard Saint-Martin, la Caille des blés, le Bruant proyer, le Cochevis huppé, le Pluvier doré, le Traquet motteux et le Vanneau huppé.
Avifaune	Collisions avec les éoliennes (phase exploitation)	Modéré sur l'ensemble de l'année	Implantation des éoliennes se trouve en dehors du couloir principal de	Impact modéré de collisions avec les éoliennes concernant la Buse variable sur l'ensemble de l'année.	

Thèmes	Risques potentiels	Impacts max.	Mesures d'évitement appliquées	Effets résiduels avant mesures de réduction
		Modéré en période postnuptiale	migration connu au niveau régional (avifaune). Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire. Redéfinition des caractéristiques du projet en termes d'ampleur.	Impact modéré de collisions avec les éoliennes concernant le Goéland brun et le Faucon crécerelle en période postnuptiale.
		Faible à tendance modérés		Impact faible à tendance modéré de collisions avec les éoliennes concernant le Busard Saint-Martin (toute l'année) et la Mouette rieuse en période des migrations.
		Faible à très faible sur l'ensemble des saisons		Impact faible à très faible de collisions à l'égard des autres espèces recensées sur le site sur l'ensemble des saisons de prospections.
	Effets barrière, perte de territoire de chasse, perte d'habitat de reproduction, perte d'habitat d'alimentation	Faible à très faible sur l'ensemble des saisons	Préservation complète des habitats boisés et des haies. Implantation de l'ensemble des éoliennes en dehors des espaces de reproduction du Busard Saint-Martin et des espèces patrimoniales des milieux boisés et des haies du site.	Impact faible à très faible d'effet barrière, de perte de territoire de chasse, de perte d'habitats de reproduction et de perte d'habitats d'alimentation à l'égard de l'ensemble des espèces recensées sur l'ensemble des saisons
Avifaune	Atteinte à l'état de conservation provoquée par les effets de collisions avec les éoliennes	Faible à très faible sur l'ensemble des saisons	Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire. Choix d'un site d'implantation des éoliennes en dehors du <u>couloir principal</u> de migration connu au niveau régional.	L'atteinte à l'état de conservation provoquée par les effets de collisions avec les éoliennes est jugée faible à l'égard du Busard Saint-Martin, du Faucon crécerelle, de la Buse variable, du Goéland argenté, de la Mouette rieuse, du Goéland brun et du Vanneau huppé. Pour le reste des espèces, l'atteinte à l'état de conservation est très faible.
Chiroptères	Destruction d'individus en gîtage	Nul	Préservation complète des habitats boisés et des haies. Localisation du projet en dehors des zones d'enjeux chiroptérologiques connus en région. Placement des éoliennes à plus de 200 mètres des linéaires boisés (en bout de pâle). Évitement des sites à enjeux environnementaux	Aucun effet résiduel significatif.
	Dérangement lié à l'activité humaine	Très faible		
	Perte d'habitats (terrain de chasse)	Faible		

Thèmes	Risques potentiels	Impacts max.	Mesures d'évitement appliquées	Effets résiduels avant mesures de réduction
	Collisions avec les éoliennes et barotraumatisme (phase exploitation)	Fort en période de mise-bas et des transits automnaux	et paysagers majeurs du territoire Redéfinition des caractéristiques du projet en termes d'ampleur Limitation / positionnement adaptés des emprises des travaux. Adaptation des horaires des travaux (en journalier)	Impact de collision jugé fort pour la Pipistrelle commune en période de mise-bas et des transits automnaux pour la zone est (E6 et E7).
	Collisions avec les éoliennes et barotraumatisme (phase exploitation)	Modéré	Localisation du projet en dehors des zones d'enjeux chiroptérologiques connus en région. Placement des éoliennes à plus de 200 mètres des linéaires boisés (en bout de pâle). Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire Redéfinition des caractéristiques du projet en termes d'ampleur	Impact de collision jugé modéré pour la Pipistrelle de Nathusius (en période de mise-bas et transit automnal) et pour la Noctule de Leisler (toutes périodes) pour la zone est (E6 et E7).
Faible à tendance modéré		Impact de collision jugé faible à modéré pour la Noctule commune (en période de mise-bas et transit automnal) pour la zone est (E6 et E7).		
Faible à très faible sur une ou plusieurs périodes		Impact faible à très faible de collisions et barotraumatisme à l'égard des autres espèces recensées sur le site sur une ou plusieurs périodes en conséquence du fonctionnement des aérogénérateurs du parc éolien. Leur activité est faible à très faible en milieu ouvert.		
Chiroptères	Atteinte à l'état de conservation provoquée par les effets de collisions avec les éoliennes	Faible à tendance modéré sur l'ensemble des saisons		L'atteinte à l'état de conservation provoquée par les effets de collisions avec les éoliennes est jugée faible à tendance modéré à l'égard de la de la Pipistrelle de Nathusius, de la Noctule commune et de la Noctule de Leisler. Pour le reste des espèces, l'atteinte à l'état de conservation est faible à très faible.

Thèmes	Risques potentiels	Impacts max.	Mesures d'évitement appliquées	Effets résiduels avant mesures de réduction
Faune terrestre	Risque de destruction d'individus	Très faible	Préservation complète des habitats boisés et des haies. Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire Redéfinition des caractéristiques du projet en termes d'ampleur Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux. Adaptation des horaires des travaux (en journalier)	Éloignement temporaire des populations de mammifères « terrestres » vers des territoires non perturbés, à distance des travaux.
Zones humides	Destruction et dégradation d'habitats de zones humides	Très faible	Implantation des éoliennes dans des zones caractérisées par l'absence de zones humides. Préservation complète des éléments de la trame verte et bleue pendant la phase de travaux et d'exploitation du parc éolien.	Aucun effet résiduel significatif sur les zones humides.
Trame Verte et Bleue	Risques d'effets de barrière	Très faible	Préservation complète des éléments de la trame verte et bleue pendant la phase de travaux et d'exploitation du parc éolien.	Non significatif.

F.4 Incidences sur le milieu humain : développement, activités et infrastructures

F.4-1. Incidences sur le contexte socio-économique et les activités

Selon le guide de l'étude d'impact des parcs éoliens terrestres, les parcs éoliens ont des effets positifs sur le milieu humain directs et indirects via notamment : les retombées fiscales pour les collectivités, une dynamisation de l'emploi local, une création d'une dynamique locale de développement durable.

Ainsi le parc éolien des Althéas intervient fortement dans l'économie locale, en générant des retombées économiques directes et indirectes :

- Indemnité des communes pour l'utilisation et l'entretien des chemins communaux. Elle est définie en fonction des données techniques du projet (nombre d'éoliennes, linéaire de chemin utilisé, surplomb potentiel et emplacement des passages de câbles).
- Rémunération annuelle pour la location des terrains d'assiette des éoliennes pour chaque propriétaire et exploitant concerné par l'implantation d'une éolienne
- Retombées fiscales réparties entre les collectivités locales : communes d'implantation, communauté de commune et département.
- Création d'activité économique locale : appel à des sous-traitants locaux et embauche de techniciens locaux pour la maintenance des éoliennes.

Comme mentionné au chapitre D.3-2h en page 120, la filière éolienne crée des **emplois directs et indirects**, avec la création, le développement, l'installation, l'exploitation et la maintenance des équipements.

A fin 2019, l'éolien¹⁸ représente 20 200 emplois en France (contre 5 000 en 2007) et environ 900 sociétés. D'ici 2028, l'éolien terrestre et en mer confondu devrait générer près de 50 000 emplois en France [Observation de l'éolien 2020]. Ces emplois en France sont à comparer aux 118 000 emplois actuels dans la filière éolienne allemande et aux 368 000 emplois actuels en Europe. Comme indiqué dans l'état initial, on évalue à 2 149 emplois liés à l'éolien (équivalents temps plein) dans les Hauts-de-France.

L'installation et la maintenance des parcs nécessitent de faire appel à des prestataires locaux. Chaque emploi dans la fabrication, l'installation, l'exploitation et l'entretien des éoliennes et de leurs composants, induit au minimum un emploi de plus dans les secteurs connexes de l'industrie (industries électriques ou électroniques, construction, mécanique, BTP...). Ces secteurs comprennent les expertises, les activités juridiques, la planification, la recherche, les finances, les ventes, la commercialisation, la publication et l'enseignement. Les entreprises locales de génie civil et de génie électrique sont sollicitées dans la construction des parcs éoliens, puis dans les opérations régulières de maintenance pendant l'exploitation. En effet, l'installation et la maintenance sont des activités non délocalisables. Les bases de maintenance éolienne sont réparties sur le territoire en fonction de la densité d'éoliennes à proximité.

F.4-1a Phases chantier et de démantèlement

En phase de travaux, de nombreux ouvriers interviendront lors des différentes phases permettant l'installation des 7 éoliennes ainsi que lors des phases de démantèlement du parc actuel. Ainsi, dans le cadre du parc éolien des Althéas, ces personnes logeront et prendront leur repas à proximité du site, renforçant temporairement l'économie locale. En effet, les emplois induits et indirects sont estimés trois fois plus nombreux que les emplois directs créés. Ces emplois sont liés à la restauration, à l'hébergement et aux déplacements des personnels employés sur place. Ce sont aussi les emplois liés aux sous-traitances et approvisionnements en matériaux.

De plus, la société EOLIENNES DES ALTHEAS accorde une attention particulière au choix de sociétés locales, départementales ou régionales pour la réalisation des travaux. Le choix de ces sociétés sera effectué suite à une procédure d'appels d'offres.

Les retombées économiques locales seront significatives. On peut estimer qu'au moins un quart de l'investissement du parc éolien des Althéas correspondra à des travaux réalisés par des entreprises régionales. Les entreprises locales pourraient être en particulier chargées des travaux suivants :

- relevés géométriques ;
- étude de sols ;
- contrôle technique et mission SPS (Sécurité et Protection de la Santé) ;
- terrassements ;
- fondations des éoliennes : fouille, fourniture des ferrailages et du béton, etc. ;
- travaux de raccordement électrique : fourniture, pose et raccordement des câbles, etc. ;
- gardiennage.

Le chantier de démantèlement impliquera également des retombées liées à la restauration et l'hébergement.

En phase de chantier (construction et démantèlement), des retombées économiques indirectes et temporaires sont à envisager, l'impact est **positif**.

F.4-1b Retombées en termes d'emploi en phase d'exploitation

On estime que 1,4 emploi de technicien de maintenance pourrait être créé localement pour permettre la maintenance du parc éolien des Althéas pendant toute la durée d'exploitation (au minimum 20 ans). La phase d'exploitation générera également des emplois induits liés à certaines opérations spécifiques : fourniture pour remplacement de pièces mécaniques ou électriques défectueuses, moyens de levage, suivis environnementaux, entretiens des aménagements paysagers, etc.

Le centre de maintenance en charge du parc éolien des Althéas sera défini en fonction du modèle d'éolienne retenu.

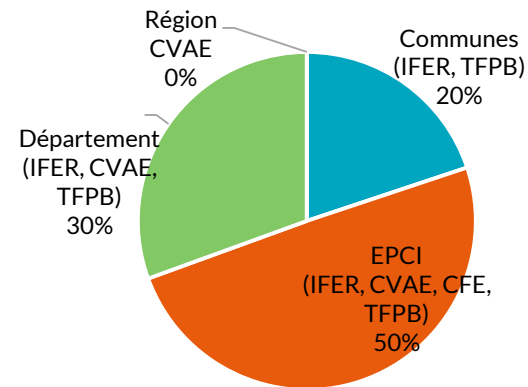
Les impacts directs et indirects en matière d'emploi sont **positifs**.

¹⁸ Observatoire de l'Eolien 2019. Capgemini invent. France Energie Eolienne

F.4-1c Retombées fiscales locales en phase d'exploitation

En tant qu'activité économique, une installation éolienne génère différents revenus fiscaux, au titre notamment des taxes foncières, de la Cotisation Foncière des Entreprises, de la Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises et de l'Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux. Ces revenus fiscaux sont de l'ordre de 10 à 15 000 euros par MW raccordé et par an, qui sont redistribués entre les différentes collectivités en fonction principalement du régime fiscal de l'établissement public de coopération intercommunale auquel appartient la commune d'implantation.

Figure 128 : Estimation des recettes fiscales



Source : H2air S.A.S.&. Estimation sur la base de la réglementation en vigueur en 08/2019 et sur une éolienne d'une puissance de 4,5 MW

Le parc éolien des Althéas générera environ 275 233 euros de retombées fiscales chaque année pendant toute la durée d'exploitation, avec 7 éoliennes de 186 m environ en bout de pale. Ce calcul est basé sur une puissance de 4,5 MW et pourrait être amenée à être modifiée en fonction des évolutions technologiques et de l'autorisation obtenue. La plus grande part bénéficiera à la Communauté de communes (50%) et au Département (30%). Cela représente 23 434 € chaque année pour la commune de Marquivillers avec 3 éoliennes, 15 623 € pour respectivement pour les communes de L'Echelle-Saint-Aurin et de Dancourt-Popincourt avec 2 éoliennes, et 136 468 € pour la Communauté de Communes du Grand Roye.

Ces ressources fiscales sont ainsi positives et non négligeables au regard des budgets de la commune et de l'EPCI, alors que les budgets sont limités.

Par ailleurs, de manière générale, les communes font l'objet d'indemnités pour les servitudes d'utilisation des chemins communaux et de passages de câbles.

Au bilan, les communes et collectivités affectées par l'implantation des éoliennes bénéficient des retombées économiques. Le projet aura ainsi un effet indirect sur l'économie locale par l'intermédiaire du budget communal. Ce dernier favorisera les investissements d'équipement, les projets d'intérêt collectif, la diminution des impôts locaux.

Ainsi, en phase d'exploitation, l'impact direct et indirect des retombées économiques est positif.

F.4-1d Incidences sur l'immobilier

La valeur d'un bien immobilier est constituée d'éléments objectifs (localisation, surface habitable, nombre de chambres, isolation, type de chauffage, etc.) et subjectifs (beauté du paysage, impression personnelle, « coup de cœur », etc.).

Différentes études ont été menées en France et à l'étranger sur l'impact potentiel d'un projet éolien sur le marché de l'immobilier local. Aujourd'hui, en France, aucune corrélation significative n'a été mise en évidence sur l'impact de l'installation d'un parc éolien sur les biens immobiliers situés à proximité. En particulier, l'étude menée en 2010 dans le Nord Pas-de-Calais par l'association « Climat Energie Environnement », sur près de 10 000 transactions conclut que « si un impact était avéré sur la valeur des biens immobiliers, celui-ci se situerait dans une périphérie proche (< 2 km des éoliennes) et serait suffisamment faible à la fois quantitativement (importance d'une baisse de la valeur sur une transaction) et en nombre de cas impactés ».

Ainsi, la visibilité d'une ou de plusieurs éoliennes depuis les habitations n'aurait aucun impact sur les critères de valorisation objectifs du bien ; elle ne jouerait que sur les éléments subjectifs, qui varient d'une personne à l'autre. Les différentes études immobilières menées ces dernières années montrent que les évolutions constatées sur le prix de l'immobilier à l'échelle locale sont avant tout influencées par les tendances nationales ainsi que par l'attractivité de la commune (présences de services, terrains attractifs...) plus que

par la présence des éoliennes (source : FEE).

En résumé, l'ensemble rend l'estimation difficile, à la fois qualitative et quantitative, des impacts de l'éolien sur l'immobilier. Dans tous les cas, la présente étude d'impact a pour objectif de participer au développement d'un parc éolien de qualité aux impacts limités pour le voisinage, qu'ils soient visuels ou sonores.

Figure 129 : Incidences brutes sur l'emploi et les retombées économiques

Incidence brute	Phase	Caractéristique de l'impact	Niveau de l'impact brut	Localisation de l'impact
Retombées économiques (emploi, fiscalité)	Chantier	Impacts indirects et temporaires	Positif	Sans objet
	Exploitation	Impacts directs/indirects et permanents	Positif	Sans objet
	Démantèlement	Impacts indirects et temporaires	Positif	Sans objet
Dévaluation des prix de ventes immobilières	Chantier	/	Nul	/
	Exploitation	Impacts indirects et permanents	Non évaluable car dépendant de critères objectifs et subjectifs	/
	Démantèlement	/	Nul	/

F.4-2. Incidences sur l'agriculture, la consommation d'espaces agricoles, les AOC/AOP et la chasse

Le parc éolien des Althéas s'inscrit sur des parcelles cultivées en grande culture. Il a été conçu pour réduire au maximum son impact sur les activités agricoles et être compatible avec l'usage actuel du site. Cette conception résulte d'une étroite collaboration avec les propriétaires et les exploitants concernés. L'objectif est notamment de minimiser l'espace consommé, de choisir l'emplacement des équipements autant que possible sur les bords des parcelles et de réfléchir au meilleur tracé possible des pistes. Toutefois, des obligations techniques, le respect des règles de surplombs et la forme des parcelles d'implantation sont autant de contraintes d'aménagement dont il faut tenir compte. De plus, un dossier d'étude préalable à la compensation agricole sera également déposé en parallèle à la demande d'Autorisation Environnementale.

F.4-2a Incidences sur la consommation de terres agricoles

■ Phase de chantier

L'implantation des éoliennes sur des parcelles agricoles entraîne des impacts directs sur les cultures avec la consommation de surfaces agricoles durant le temps de chantier, par la création des aires temporaires de stockage et des aires permanentes (zones de fondation et aires de levage). Une partie de ces emprises est toutefois temporaire car uniquement liée aux aménagements propres au chantier. Elle concerne la base de vie, le linéaire de tranchées des câbles du raccordement interne au parc, et les zones de pose des éléments de l'éolienne pour leur assemblage autour de chaque plateforme. Une fois les travaux de construction achevés, ces différents aménagements sont supprimés et les emprises temporaires remises en état pour l'activité agricole. Tous les dégâts aux cultures seront indemnisés aux exploitants selon le barème de la Chambre d'Agriculture.

Les emprises concernées durant le chantier sont de l'ordre de 6,79 ha sur des sols agricoles, en sus des emprises des accès existants à renforcer. Une grande majorité est temporaire, seuls 3,30 ha de sols agricoles restant occupés durant l'exploitation du parc.

Au regard de la faible emprise relative de terres agricoles immobilisées durant le chantier (0,18 % de la surface agricole utile des communes dont le bourg se situe dans l'aire d'étude immédiate et 7 % des parcelles agricoles dans la ZIP) et ce durant un temps limité (quelques mois), l'impact sur la consommation des cultures en phase de chantier peut être qualifiée de très faible.

■ Phase d'exploitation

En phase d'exploitation, le parc éolien des Althéas aura comme effet la consommation de 3,30 ha de surfaces actuellement en culture, soit 0,09 % des 3 708 ha de la surface agricole utile en 2010 des communes dont le bourg se situe dans l'aire d'étude immédiate [AGRESTE, 2010] et 3,4 % des 97 ha de parcelles agricoles déclarées en 2016 dans l'aire d'étude immédiate [RGP RGA 2016]. Ces surfaces sont réduites grâce au choix d'implantation du projet et le maillage important des chemins déjà existants. En effet, le parc éolien des Althéas ne prévoit la création que de 850 m de nouveaux accès alors que 2 220 m de chemins déjà existants sont renforcés. Il bénéficie également d'une parties des accès renforcés pour l'exploitation du parc éolien des Tulipes.

Les emprises des infrastructures pérennes du parc étant limitées, l'implantation du parc éolien n'a pas vocation à modifier l'occupation générale des sols. Les emprises concernent plusieurs exploitations agricoles, et ce pour des surfaces limitées, sans mettre en question ni leur pérennité, ni leur filière.

Les emprises du parc sont en deçà du seuil national de 5 ha défini par le décret n° 2016-1190 du 31 août 2016, relatif à l'étude préalable et aux mesures de compensation prévues à l'article L 112-1-3 du code rural et de la pêche maritime. L'arrêté préfectoral du 22 mars 2017 a abaissé ce seuil à 1 ha pour certaines cultures dans le département de la Somme (article 1) : les production à fortes valeurs ajoutées (endives, chicorée, betteraves rouges, safran, maraîchage, horticulture, serres et petits fruits) ainsi que les modes de production et systèmes d'exploitation spécifiques (bio, cultures pérennes). Le projet n'est pas situé sur des parcelles agricoles concernée par l'abaissement du seuil relatif à l'étude préalable agricole. Un dossier d'étude préalable à la compensation agricole sera toutefois déposé en parallèle de la Demande d'Autorisation Environnementale.

Les emprises finales du projet sont de 3,30 ha, soit bien en dessous du seuil de 5 ha. Il est ainsi possible de considérer que la consommation des terres agricoles par le projet en phase d'exploitation est **faible**.

■ Démantèlement

En phase de démantèlement, les aménagements du parc éolien sont retirés et les surfaces remises en état, conformément à la réglementation. Les impacts liés au projet seront similaires à la phase de chantier. Toutefois, concernant l'effet de gêne occasionné, ils seront :

- moins conséquents, compte tenu de l'absence des toupies bétons utilisées lors de la phase de construction pour le coulage des fondations et responsables d'une partie notable du trafic ;
- moins étalés dans le temps, car les opérations de démantèlement sont plus aisées et rapides que la phase de construction.

F.4-2b Incidences sur la gêne à l'activité agricole

■ Phase de chantier

Des effets directs sur les équipements agricoles peuvent exister lors de l'aménagement des accès aux éoliennes, de l'enfouissement du raccordement électrique et le passage des engins de chantier. Une attention particulière sera portée aux équipements suivants : les drains dans les parcelles équipées, les tuyaux enterrés ou les clôtures. En phase de chantier une hausse du trafic local sera à attendre, pouvant gêner l'utilisation des chemins par les usagers locaux avec un allongement des temps de parcours (effet indirect).

L'impact reste **faible** et ne remet pas en cause l'activité agricole.

■ Phase d'exploitation

L'exploitation du parc éolien ne remet pas en cause l'utilisation des chemins agricoles préexistants, et ne sera donc pas à l'origine d'allongements de parcours pour les agriculteurs pour accéder aux parcelles. En outre, les 3,07 km d'accès créés et/ou renforcés seront également profitables aux exploitations riveraines pour l'accès à leurs parcelles et auront donc un **impact positif** pour les exploitants. La société EOLIENNES DES ALTHEAS veillera au maintien en bon état des chemins d'accès aux éoliennes.

Malgré tout, des incidences indirectes sur l'activité agricole peuvent exister sur la parcelle en elle-même. En effet, l'implantation des éoliennes peut entraîner des manœuvres supplémentaires pour l'exploitant agricole notamment pour le contournement des plateformes des éoliennes. Au vu de l'effort d'implantation des éoliennes, des accès en bord de parcelles et de la très faible emprise des aménagements liés au parc éolien, cette incidence directe peut être qualifiée de **faible**. Elle a en outre été concertée avec les propriétaires pour prendre en compte les contraintes d'exploitation.

Pour réduire la gêne occasionnée par la présence du parc éolien, le maître d'ouvrage s'engage à verser aux propriétaires une redevance annuelle pendant toute la durée de fonctionnement de l'installation. L'exploitant, lorsqu'il est différent du propriétaire, a donné son accord pour accueillir les éléments du parc éolien sur la ou les parcelles qu'il exploite. Sans remettre en cause l'activité d'exploitation agricole et pour répondre à la perte de surface agricole, le projet éolien constituera pour les exploitants agricoles une source de revenus complémentaires à leur activité à travers les indemnités versées pour l'utilisation des parcelles qu'ils exploitent. Le projet ne supprime pas d'emploi agricole, ne compromet pas les activités agricoles, et permet même une certaine diversification des revenus des exploitations concernées. Un dossier d'étude préalable à la compensation agricole sera également déposé en parallèle du dossier de Demande environnementale.

De manière générale, la faible emprise des aménagements liés au parc éolien entraîne un impact indirect qui peut être qualifié de **faible**. L'exploitation du parc éolien est compatible avec l'exercice d'une activité agricole sur le site. En phase d'exploitation, le parc éolien des Althéas n'aura **aucun impact** sur les équipements agricoles (clôtures, système de drainage, etc.).

■ Démantèlement

En phase de démantèlement, les aménagements du parc éolien sont retirés et les surfaces remises en état, conformément à la réglementation. Les impacts liés au projet seront similaires à la phase de chantier. Toutefois, concernant l'effet de gêne occasionné, ils seront :

- moins conséquents, compte tenu de l'absence des toupies bétons utilisées lors de la phase de construction pour le coulage des fondations et responsables d'une partie notable du trafic ;
- moins étalés dans le temps, car les opérations de démantèlement sont plus aisées et rapides que la phase de construction.

F.4-2c Incidences sur les appellations d'origine

Les emprises du projet sont situées dans des communes ne faisant pas partie des aires de labels AOC, AOP ou IGP. La ZIP est principalement consacrée à la culture de céréales. Elle n'est pas concernée par des prairies permanentes ni à proximité de verger selon le RPG.

L'impact sur les Appellations d'Origine est **nul** que ce soit en phase de chantier, d'exploitation ou de démantèlement.

F.4-2d Incidences sur les activités de la chasse

Concernant l'impact du projet éolien sur l'activité cynégétique, on s'intéressera principalement à :

- **L'impact sur le territoire de chasse** : lors de l'installation des éoliennes, l'accès aux plateformes de travail sera interdit au public. En phase d'exploitation, il n'y a pas d'opposition technique à la pratique de la chasse. Les parcs éoliens n'étant pas clôturés, la perte de surface chassable au sol se limite donc à l'emprise de l'éolienne en elle-même et ses abords immédiats. L'emprise des éoliennes et des plateformes représente une faible partie des territoires de chasse.
- **L'impact sur le gibier et ses habitats** : un impact temporaire existe sur le gibier qui pourra être dérangé en phase de travaux. Les espèces sauvages sont en mesure de s'habituer au fonctionnement des éoliennes dans leurs milieux naturels et la présence d'éoliennes ne conduit pas à un déplacement du gibier. La présence de visiteurs n'est pas de nature à déranger le gibier qui est régulièrement observé sous les éoliennes.

- **L'impact sur la pratique de la chasse** : le petit gibier de plaine, comme le gros gibier, se chasse principalement devant soi avec ou sans chien. Il s'agit de parcourir le territoire pour débusquer les proies puis les lever pour qu'elles soient tirées dans les meilleures conditions. La présence d'un parc éolien n'est pas de nature à remettre en cause cette pratique de la chasse. On notera cependant une possible augmentation de la fréquentation de visiteurs et des promeneurs venant découvrir les éoliennes. Il conviendra alors de sensibiliser les promeneurs et le personnel intervenant sur le parc, lors de ces périodes de chasse.

L'impact du parc éolien sur les activités cynégétiques est jugé **faible** en phase chantier (construction et démantèlement) et **très faible** en phase exploitation.

F.4-2e Conclusion sur les incidences agricoles, la consommation de sols agricoles et la chasse

L'activité agricole prédominante dans l'aire d'étude immédiate n'est pas remise en question par le projet, ni la pérennité des exploitations directement concernées et leur filière. Par ailleurs, l'activité est réversible, le parc sera démantelé après exploitation. L'effet du projet au regard de la consommation de sol agricole est négligeable. Le projet du parc éolien des Althéas totalisant 3,30 ha d'emprises permanentes sur des sols agricoles n'est pas susceptible d'avoir des conséquences négatives significatives sur l'économie agricole, au regard de l'article L.112-1-3 du code rural et de la pêche maritime.

Il est en deçà du seuil national de 5 ha défini par le décret n° 2016-1190 du 31 août 2016, relatif à l'étude préalable et aux mesures de compensation prévues à l'article L 112-1-3 du code rural et de la pêche maritime.

L'arrêté préfectoral du 22 mars 2017 a abaissé ce seuil à 1 ha pour certaines cultures dans le département de la Somme (article 1) : les productions à fortes valeurs ajoutées (endives, chicorée, betteraves rouges, safran, maraîchage, horticulture, serres et petits fruits) ainsi que les modes de production et systèmes d'exploitation spécifiques (bio, cultures pérennes). Le projet est situé en dehors des cultures visées par cet arrêté préfectoral.

Figure 130 : Incidences brutes sur l'agriculture et la chasse

Incidence brute	Phase	Caractéristique de l'impact	Niveau de l'impact brut	Localisation de l'impact
Consommation des surfaces agricoles	Chantier	Impacts indirects et temporaires/permanents	Très faible	Ensemble des emprises en zone agricole
	Exploitation	Impacts directs et permanents	Faible	
	Démantèlement	Impacts directs et temporaires	Très faible	
Gêne à l'activité agricole	Chantier et démantèlement	Impacts indirects et temporaires	Faible	Ensemble des emprises en zone agricole
	Exploitation	Impacts indirects et permanents	Faible	
Atteintes aux Appellations d'Origine / IGP	Chantier	/	Nul	/
	Exploitation	/	Nul	/
	Démantèlement	/	Nul	/
Impact sur l'activité de chasse	Chantier et démantèlement	Impacts directs et temporaires	Faible	Emprises du projet et abords
	Exploitation	Impacts indirects et permanents	Très faible	

F.4-3. Incidences sur les risques industriels

Le parc éolien des Althéas ne présente pas d'aggravation des risques industriels. Ce point est développé au chapitre K. **Incidence de la vulnérabilité du projet** au changement climatique et aux risques d'accidents ou de catastrophes majeurs. en page 381 et suivantes.

F.4-4. Incidences sur les infrastructures techniques et réseaux

La Carte 82 en page 194 reporte les enjeux techniques aux abords du projet.

F.4-4a Les voies de communication

■ En phase chantier

La description du projet estime à environ 1955 camions, engins et convois exceptionnels pour l'acheminement des différents éléments composant le parc éolien des Althéas (voir C.7-1a en page 69). Ce trafic s'étale sur la durée du chantier, avec un pic de trafic lors des terrassements pour l'aménagement des accès et le coulage des fondations. Les éoliennes sont localisées à proximité des chemins et routes déjà existants, ce qui contribue à un linéaire relativement faible de pistes à créer ou à un renforcer.

Des mesures seront prises et concertées en temps voulu avec les gestionnaires de voiries concernées pour limiter la gêne, notamment en adaptant la signalisation routière si nécessaire et en assurant la sécurisation de la circulation. Dans tous les cas, des permissions de voiries seront demandées à leur gestionnaire avant le démarrage des travaux, afin de connaître et d'intégrer leurs prescriptions aux modalités d'accès au chantier.

Par ailleurs, bien que le chantier soit interdit au public, les voies d'accès ne sont en général pas fermées aux personnes ou aux exploitants de parcelles agricoles nécessitant d'être desservis par les chemins d'accès.

Le trafic routier local sera donc ponctuellement perturbé pendant la phase de chantier, selon ses périodes. La circulation des engins du chantier pourrait générer un risque vis-à-vis de la circulation routière, ceux-ci sont intégrés dans la conception du projet en lien avec les gestionnaires de voiries. L'impact brut en phase chantier sur les conditions locales de circulation est **faible à ponctuellement modéré**.

■ En phase d'exploitation

A moins de 500 m des éoliennes du projet, le réseau routier est constitué de voie communales : la voie communale N°1 à Marquillers devenant N°6 à L'Echelle-Saint-Aurin, les voies communales N°3 et N°5 à L'Echelle-Saint-Aurin, et la voie communale N°3 à Dancourt-Popincourt. Elles ne sont pas structurantes du territoire et on estime que leurs trafics sont inférieurs à 2 000 véhicules par jour. L'éolienne la plus proche E5 est à 77,5 m de la limite de la chaussée d'une route communale. Bien qu'aucune contrainte ne soit liée à cette route, cette distance permet d'en éviter le survol. Par ailleurs, à plus de 500 m des éoliennes (à 1,2 km de l'éolienne E7 la plus proche), la RD930 compte 3 176 véhicules par jour. Le département de la Somme ne recommande pas de distance d'éloignement entre son réseau routier et les éoliennes. **Aucune route, départementale ou communale, n'est recensée dans la zone de survol des pales** des éoliennes du projet.

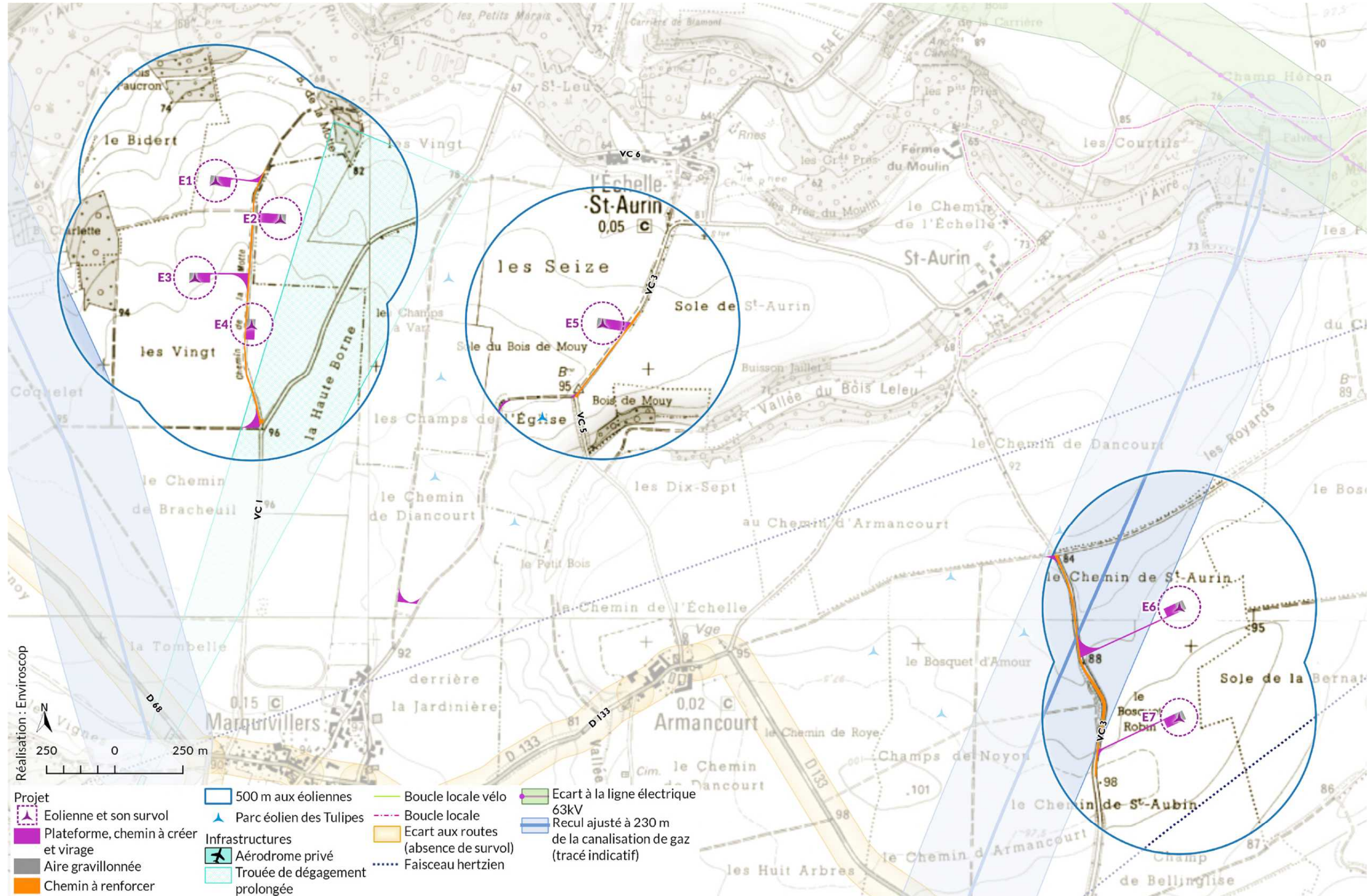
Note. L'étude de dangers s'attache à évaluer le risque pour les enjeux humains qui fréquentent les voiries voisines et chemins. Elle a conclu à un risque acceptable pour toutes les éoliennes du parc éolien des Althéas.

Le suivi du fonctionnement du parc éolien est réalisé à distance. Des équipes de maintenance se rendent sur le site pour des visites de prévention et lors d'interventions ponctuelles, le plus souvent à l'aide d'utilitaires. Ces interventions sont limitées dans le temps et ne génèrent pas d'incidence sur la circulation. En cas de nécessité, durant l'exploitation, il est possible que certains des composants soient amenés à être remplacés. Le cas échéant, le convoi et le nombre d'engins seront conditionnés par le nombre et la nature des pièces à changer. Les accès avec virages aménagés et aires de lavage sont conservés et entretenus, aucun nouvel aménagement pour les accès ne sera mis en œuvre.

En phase d'exploitation, l'impact du projet est **nul** sur l'intégrité du réseau et **négligeable** sur le trafic routier.

Carte 82 : Contraintes techniques et reculs aux abords du parc éolien des Althéas

Sources : Fond de plan IGN, OSM, GRTGaz, Enviroscoop d'après OSM, DREAL et ANFR cartoradio contraintes aérodrome par GCX AERO, H2air S.A.S.



■ En phase de démantèlement

Le nombre de véhicules requis pour le démantèlement est moindre que celui du chantier de construction, car ceux pour l'acheminement de graves ou de béton n'est pas requis. L'impact du démantèlement sur le trafic routier est faible.

F.4-4b Les autres réseaux

De manière générale, le Maître d'Ouvrage s'engage à respecter les préconisations en matière de protection des services d'exploitation des réseaux concernés (voiries, ENEDIS, RTE, GRTgaz, etc.), notamment durant le chantier, et en particulier sur les marges de recul des travaux par rapport aux réseaux. Aucun réseau de transport électrique souterrain ou aérien ne traverse la ZIP, ni de canalisation de gaz. Voir la Carte 82 en page 194.

Suite à la définition du projet, les services de GRTgaz ont été consultés afin d'ajuster la recul à la canalisation avec le gabarit de l'éolienne E6, éolienne la plus proche de la canalisation (voir Annexe 4-6 en page 405). Ainsi, pour une éolienne dont la hauteur et la masse de la tour sont respectivement de 107 m et 285 tonnes, avec un rayon de rotor de 77,5 m et une masse totale du rotor, de la nacelle et des pâles de 262 m, la distance minimale d'éloignement est de 230 m à leurs ouvrages.

L'éolienne E6 est à 305 m de la canalisation, soit bien au-delà de la distance préconisée.

Le projet a un impact nul sur le réseau de canalisation de gaz haute pression.

F.4-4c Les contraintes aéronautiques et radioélectriques civiles, maritimes et militaires

L'état initial du site relève une servitude radioélectrique pouvant entrer en interaction avec le parc éolien. Il ne relève aucune servitude aéronautique qui ne soit pas compatible avec le parc éolien :

- Les éoliennes du projet du parc éolien des Althéas sont situées en dehors des zones de contraintes liées à un radar météorologique, à plus de 20 km d'un radar de bande de fréquence C, à plus de 30 km d'un radar de bande de fréquence S et à plus de 10 km d'un radar de bande de fréquence X (distances réglementaires fixées par l'arrêté du 26 août 2011 modifié au 22 juin 2020 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie éolienne) ;
- Les éoliennes du projet du parc éolien des Althéas sont situées à plus de 15 km d'un système de positionnement radioélectrique VOR, à plus de 16 km d'un radar secondaire et à plus de 30 km d'un radar primaire (distances réglementaires fixées par l'arrêté du 26 août 2011 modifié relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie éolienne) ;
- Le projet se situe sous l'AMSR (Altitude Minimum de Sécurité Radar) de Beauvais dont le plancher est de 2000 pieds NGF (609,6 m NGF). Une MFO de 300 m est appliquée, ce qui autorise une altitude maximum des éoliennes haut de pale de 309,6 m NGF.
- L'aérodrome civil le plus proche est celui de Montdidier, situé à environ 6 km, dans l'aire d'étude éloignée. Les éoliennes du parc éolien des Althéas, comme celles du parc éolien des Tulipes, n'impactent pas les procédures d'approche aux instruments RNAV-GNSS RWY30 d'Amiens-Glisy, et NDB RWY30 d'Albert-Bray.
- A 100 km des côtes, le projet est éloigné de plus de 20 km d'un port et de plus de 10 km d'un centre régional de surveillance et de sauvetage.
- L'aire d'étude immédiate accueille un aérodrome privé ne disposant pas d'un plan de servitude mais faisant l'objet d'une surface de protection limitant la hauteur des obstacles dans un rayon de 2,5 km autour de la piste (Cf. D.3-3g en page 125). Grâce à un tour de piste par l'Est, imposé par l'Arrêté de création de l'aérodrome (Cf. Annexe 5 en page 414), la surface de protection peut être substituée par un cône de dégagement prolongé de la piste (étude d'impact aéronautique réalisée par CGX AREO). Avec l'application de ce cône de dégagement prolongé, le parc éolien des Althéas est compatible avec les activités de l'aérodrome de Marquilliers.

Le parc éolien des Althéas est compatible avec les servitudes et contraintes aéronautiques et radar.

Le projet est également compatible avec les activités de l'aérodrome privé de Marquilliers car aucune éolienne n'est présente dans le cône de dégagement prolongé de la piste.

F.4-4d Les infrastructures hertziennes de télécommunications

■ Les radiofréquences

Aucun faisceau hertzien ayant une servitude radioélectrique de type PT2 n'est identifié sur le territoire d'étude par l'ANFR. D'autres faisceaux hertziens ne faisant pas l'objet de servitudes traversent l'aire d'étude immédiate sans passer à proximité immédiate des éoliennes. Ainsi, le projet ne devrait pas entraîner de gêne à la réception ou l'émission d'information.

Aucun faisceau hertzien ne se situe à proximité du projet. L'impact sur les radiofréquences est nul.

■ Autres faisceaux hertziens : télévision, téléphonie mobile et autres

Les parcs éoliens sont susceptibles de générer des perturbations auprès des plus proches riverains. Ils sont toutefois soumis d'une part aux prescriptions réglementaires relatives à la protection des réceptions de radiodiffusion et télédiffusion contre les parasites électriques et, d'autre part, à l'article L.112-12 du Code de la construction et de l'habitation quant aux éventuelles gênes apportées à la réception de la radiodiffusion ou de télédiffusion.

Selon l'ANFR (Agence Nationale des Fréquences), les principaux effets de brouillages télévisuels relevés concernent uniquement l'image, en fonction de caractéristiques précises, et sans modification du son : « Au début de l'année 2002, l'ANFR a entrepris des opérations de mesure en vue d'évaluer l'impact de sites éoliens sur les services de radiocommunication et de radiodiffusion ainsi que sur ses propres stations de radiogoniométrie. (...) Les mesures de bruit n'ont pas détecté d'anomalies, toutes les émissions détectées ont été identifiées et il n'a pas été observé de raies « parasites » dont les génératrices des éoliennes seraient à l'origine. Ce point semble valider la nature des perturbations énoncées (...) : ces dernières sont dues à la capacité des éoliennes à réfléchir et à diffracter une onde électromagnétique et non à une problématique de compatibilité électromagnétique. Les images télévisuelles perturbées présentaient les défauts suivants : perte de la chrominance (« image en noir et blanc ») et de la luminance (défaut dominant). À noter que les problèmes apparaissaient uniquement en zone de diffusion « avant » des éoliennes. Ces phénomènes n'étaient par ailleurs pas permanents mais présentaient un synchronisme avec le passage de la pale devant le fût de l'éolienne. Par ailleurs, les constats effectués par l'ANFR ne reflètent pas une dégradation prononcée de la qualité de l'image. Alors que nos équipements professionnels détectaient un léger défaut de qualité, celui-ci n'était pas réellement perçu par les particuliers. Cependant, ces derniers ont indiqué que leur contestation était motivée par un niveau de dégradation beaucoup plus important qui était atteint lorsque les éoliennes étaient orientées différemment. » [Extraits du rapport réalisé en 2002 par l'Agence Nationale des Fréquences à la demande du ministère chargé de l'Industrie « Perturbation de la réception des ondes radioélectriques par les éoliennes »]. En outre, depuis le passage à l'ère du numérique (fin 2011), la présence d'éoliennes est moins impactante sur la réception de la qualité du signal qu'avec la télévision analogique. Le risque de brouillage du signal perdure néanmoins.

Concernant la compatibilité des éoliennes avec les antennes-relais des téléphones mobiles, il apparaît que le parcours des ondes électromagnétiques est assuré sans interférences au-delà d'une distance estimée à une vingtaine de mètres.

Le parc éolien des Althéas présente un risque d'impact très faible sur la réception télévisuelle et la téléphonie. Ce risque pourra être infirmé ou confirmé que lors de la mise en service des aérogénérateurs. Dans tous les cas, la société EOLIENNES DES ALTHEAS a pour obligation réglementaire de restituer cette réception.

F.4-4e Conclusion sur les incidences : infrastructures et contraintes techniques

Figure 131 : Incidences brutes sur les infrastructures et contraintes techniques

Incidence brute	Phase	Caractéristique de l'impact	Niveau de l'impact brut	Localisation de l'impact
Conditions locales de circulation et voirie routière	Chantier	Impacts directs et temporaires	Faible à ponctuellement modéré	Emprises du projet et abords
	Exploitation	Impacts directs et permanents	Négligeable	Emprises du projet et abords
	Démantèlement	Impacts directs et temporaires	Faible	Emprises du projet et abords
Transport électrique, Canalisation de gaz	Chantier et démantèlement	Impacts directs et temporaires	Nul	/
	Exploitation	Impacts directs et permanents	Nul	/
Perturbations des contraintes aéronautiques et radioélectriques	Chantier et démantèlement	Impacts directs et temporaires	Nul	/
	Exploitation	Impacts directs et permanents	Nul	/
Perturbations aux radiofréquences	Chantier et démantèlement	Impacts directs et temporaires	Nul	/
	Exploitation	Impacts directs et permanents	Nul	/
Réception télévisuelle, téléphonie mobile et autres	Chantier et démantèlement	Impacts directs et temporaires	Nul	/
	Exploitation	Impacts directs et permanents	Evaluable uniquement lors de l'exploitation	Emprises du projet et abords

F.4-5.Synthèse des incidences du projet sur le milieu humain : développement, activités et infrastructures

Le tableau suivant résume les conclusions issues de l'analyse des incidences brutes du projet sur le milieu humain : développement, activités liées au milieu rural et infrastructures, en lien avec les enjeux mis en évidence à l'issue de l'état initial de l'environnement.

Figure 132 : Incidences brutes sur les infrastructures et contraintes techniques

Thème	Type d'incidence brute	Niveau d'incidence brute du parc éolien des Althéas		
		Phase chantier	Phase exploitation	Phase de démantèlement
Contexte socio-économique	Retombées économiques (emploi, fiscalité)	Positif	Positif	Positif
	Dévaluation des prix de ventes immobilières	Nul	Non évaluable car dépendant de critères objectifs et subjectifs	Nul
Agriculture, espaces agricoles et chasse	Consommation des surfaces agricoles	Très faible	Faible	Très faible
	Gêne à l'activité agricole	Faible	Faible	Faible
	Atteintes aux Appellations d'Origine / IGP	Nul	Nul	Nul
	Impact sur l'activité de chasse	Faible	Très faible	Faible
Risques industriels	Aggravation des risques industriels sur les autres ICPE	Nul	Nul	Nul
Infrastructures techniques et réseaux	Conditions locales de circulation et voirie routière	Faible à ponctuellement modéré	Négligeable	Faible
	Transport électrique, Canalisation de gaz	Nul	Nul	Nul
	Autres perturbations des contraintes aéronautiques et radioélectriques	Nul	Nul	Nul
	Perturbations aux radiofréquences	Nul	Evaluable uniquement lors de l'exploitation	Nul
	Réception télévisuelle, téléphonie mobile et autres	Nul	Evaluable uniquement lors de l'exploitation	Nul

F.5 Incidences sur le milieu humain : la santé et le cadre de vie

F.5-1. Appréciation des distances aux habitations et aux zones habitées

La prévention des pollutions, des risques et des nuisances relatives aux éoliennes est légiférée par les articles L.515-44 à L.515-47 du Code de l'Environnement. Parmi les dispositions édictées par ces textes, il est indiqué au sein du dernier alinéa de l'article L.515-44 que : « La délivrance de l'autorisation d'exploiter [ndlr : depuis le 1er mars 2017, l'autorisation environnementale vaut autorisation d'exploiter] est subordonnée au respect d'une distance d'éloignement entre les installations et les constructions à usage d'habitation, les immeubles habités et les zones destinées à l'habitation définies dans les documents d'urbanisme en vigueur au 13 juillet 2010 et ayant encore cette destination dans les documents d'urbanisme en vigueur, cette distance étant, appréciée au regard de l'étude d'impact prévue à l'article L. 122-1. Elle est au minimum fixée à 500 mètres. »

F.5-1a Ecart aux habitations et zones destinées à l'habitat

Toutes les éoliennes du projet seront implantées à plus de **580 m** des habitations.

Dans un périmètre de 500 m des éoliennes du parc éolien des Althéas, ne sont concernés que des espaces sans vocation d'habitat dans les communes d'implantation : Dancourt-Popincourt, l'Echelle-Saint-Aurin, Marquivillers. Aucune des communes d'implantation ne dispose de document d'urbanisme. Elles sont donc soumises au Règlement National d'Urbanisme (RNU).

Les secteurs d'habitation riverains (< 1,5 km des éoliennes) se concentrent principalement au sein des villages de Guerbigny, L'Echelle-Saint-Aurin, Laucourt, Dancourt-Popincourt et Marquivillers ainsi que dans quelques hameaux autour des bourgs et disséminés sur le territoire. Localisées dans l'aire d'étude immédiate, certaines habitations des communes de Guerbigny et de Armancourt sont également à moins de 2,5 km du projet.

Les distances des éoliennes aux habitations et zones d'habitat les plus proches sont indiqués sur la Carte 83 en page 198. Le tableau ci-après présente la distance entre les éoliennes et les habitations les plus proches des éoliennes.

Les éoliennes du parc éolien des Althéas sont toutes éloignées de plus de 580 m de toute construction à usage d'habitation et de toute zone destinée à l'habitat définie dans le document d'urbanisme opposable en vigueur au moment du dépôt et à la date définie dans l'arrêté ICPE (13/07/2010).

Seuls quatre lieux de vie sont à moins de 1 km d'une éolienne :

Le village de l'Echelle à L'Echelle-Saint-Aurin, dont l'éolienne E5 est à 580 m ;

Le village de Dancourt à Dancourt-Popincourt, dont l'éolienne E7 est à 850 m ;

Le hameau de Derrière le jardin Langlet à Dancourt-Popincourt, dont l'éolienne E7 est à 920 m.

Ces distances minimales sont cohérentes avec la réglementation ICPE. Elles permettent en outre de limiter les effets résiduels à un niveau acceptable également pour le cadre de vie (acoustiques, perception paysagère).

Figure 133 : Distance entre les éoliennes, les habitations et zone d'habitat les plus proches

Habitations	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	Ecart minimal
ECHELLE SAINT AURIN Le village	1,44	1,22	1,57	1,43	0,58	2,33	2,62	0,58 km
DANCOURT POPINCOURT Dancourt	4,15	3,88	3,99	3,72	2,79	1,23	0,85	0,85 km
DANCOURT POPINCOURT Derrière le jardin Langlet	4,02	3,75	3,85	3,58	2,68	1,27	0,92	0,92 km
LAUCOURT Hameau du Chesoy	5,24	4,97	5,15	4,89	3,76	1,43	1,21	1,21 km
LAUCOURT Le village	5,21	4,94	5,14	4,89	3,71	1,36	1,22	1,22 km
ARMANCOURT Le village	2,38	2,12	2,20	1,93	1,24	1,78	1,78	1,24 km
DANCOURT POPINCOURT Le village	4,47	4,20	4,28	4,01	3,17	1,67	1,28	1,28 km
ECHELLE SAINT AURIN Au chemin de Marquivillers	2,74	2,49	2,78	2,57	1,28	1,34	1,68	1,28 km
MARQUIVILLERS Le village	1,89	1,70	1,58	1,35	1,57	3,01	3,00	1,35 km
MARQUIVILLERS La devant	2,12	1,99	1,76	1,59	2,10	3,53	3,49	1,59 km
DANCOURT POPINCOURT Popincourt	5,04	4,77	4,85	4,58	3,73	2,01	1,61	1,61 km
Ecart minimal	1,44 km	1,22 km	1,57 km	1,35 km	0,58 km	1,23 km	0,85 km	0,58 km

Les distances sont approximatives et données à titre indicatif. N'y sont indiqués que les lieux-dits à moins de 1,5 km d'une éolienne, et les villages les plus proches. Pour plus de lisibilité, toutes les distances ne sont pas indiquées. Ne sont mentionnées que les distances au bâti ou zone la plus proche, tel que figurées dans la carte suivante. Réalisation : Enviroscop. Sources : IGN Scan25, Bâti selon cadastre Ministère de l'Intérieur. BD Ortho, Géoportail de l'urbanisme, H2air S.A.S.

F.5-1b Appréciation de ces écarts

Comme indiqué au titre précédent, les mâts des 7 éoliennes du parc éolien des Althéas respectent un éloignement minimum de 580 m. L'éolienne E5 est la plus proche.

Cette distance est à considérer, au regard des thématiques suivantes :

- **Champs magnétiques** : les émissions du parc éolien des Althéas respecteront les prescriptions de l'arrêté ICPE du 26 août 2011 modifié : « l'installation est implantée de telle sorte que les habitations ne sont pas exposées à un champ magnétique émanant des aérogénérateurs supérieur à 100 microteslas à 50-60 Hz » (Cf. chapitre F.5-5 en page 202) ;
- **Phénomènes vibratoires** : selon le service d'étude sur les transports, les routes et leurs aménagements (SETRA-CEREMA), le risque de désordre liés au phénomènes vibratoires est réduit pour le bâti situé entre 50 et 150 m du point d'émission des vibrations. Dans le cadre du parc éolien des Althéas, les travaux de création des accès aux éoliennes induisent notamment l'utilisation de compacteurs. Ils seront localisés au plus près à 580 m des habitations, pour l'aire de levage à créer de l'éolienne E5. Cette distance assure ainsi un impact **négligeable** en phase chantier et de démantèlement. Pour la phase d'exploitation, l'impact est jugé **nul** au vu des faibles vibrations émises par les éoliennes et compte-tenu de l'éloignement des éoliennes de 580 m minimum ;
- **Qualité de l'air/poussières** : lors des travaux, la conformité des engins de chantier aux normes d'émissions ainsi que les mesures mises en place pour limiter la mise en suspension de particules dans l'air (utilisation de gravier, arrosage des pistes) réduit de manière considérable le risque de gêne pour les riverains. L'impact des travaux, chantier et démantèlement, est donc **négligeable**. Par ailleurs, le parc éolien en fonctionnement ne sera source d'aucune odeur ou émission atmosphérique, il permettra au contraire de limiter l'utilisation de sources de production d'énergie polluantes ; l'impact est donc **nul**.
- **Emissions lumineuses** : le balisage mis en place sur le parc éolien des Althéas sera conforme aux dispositions réglementaires en vigueur (Cf. chapitre F.5-4a en page 201) ;
- **Effets stroboscopiques** : conformément à l'article 5 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié, l'absence de bâtiment à usage de bureaux à moins de 250 mètres d'un aérogénérateur limite *de facto* l'impact sanitaire lié aux effets stroboscopiques. Suite à la mise en service du parc éolien, si une gêne devait être constatée, le maître d'ouvrage réalisera une campagne de mesures destinée à quantifier l'effet d'ombre portée ressenti. En cas de constat d'un impact sur le bâtiment supérieur aux seuils de 30 minutes par jour ou de 30 heures par an, le maître d'ouvrage mettra en œuvre des mesures compensatoires ou un mode de fonctionnement des éoliennes adapté (mesure au **G.4-3** en page 268) ;
- **Impact sonore** : comme indiqué dans l'étude d'impact acoustique du projet (Cf. report au chapitre F.5-7 en page 203), un risque de dépassement des émergences réglementaires est constaté en période nocturne pour les habitations les plus proches (L'Echelle-Saint-Aurin et Dancourt-Popincourt) selon les vitesses et direction des vents. Le modèle d'éolienne retenu pour le présent projet dispose de modes de fonctionnement réduisant l'impact sonore des éoliennes. Ainsi, le bureau d'études Delhom Acoustique a défini un plan de bridage pour chacune des éoliennes permettant de respecter les seuils réglementaires auprès de toutes les habitations riveraines. Ce plan est basé sur la mise en place de ces modes de fonctionnement, en fonction de la période de la journée et des conditions de vent (direction et vitesse) ;
- **Paysage rapproché et immédiat** : au vu du gabarit que représente une éolienne, des visibilités directes sont inévitables depuis certains points de vue. L'ensemble des mesures proposées correspond à des éléments de bonne pratique, essentiellement liés au chantier, et visent à ne pas impacter les abords du site inutilement.
- **Etude de dangers** : cette étude démontre que le risque généré par l'exploitation du parc éolien des Althéas ainsi configuré est acceptable (Cf. *Etude de dangers*).

L'étude des impacts et des mesures associées du parc éolien des Althéas permet de démontrer que la distance minimale de 580 mètres des éoliennes vis-à-vis des habitations/zones destinées à l'habitat est suffisante pour préserver la population riveraine de tout risque sanitaire, garantir le respect de la réglementation acoustique et permettre une intégration paysagère acceptable au regard du gabarit des aérogénérateurs. L'impact de la présence des éoliennes par rapport aux habitations est donc **nul**.

F.5-1c Acceptation de l'éolien par les riverains

De nombreuses études ou sondages ont été réalisés au cours des dernières années afin d'analyser la perception des populations vis-à-vis des installations éoliennes. Ces différentes études montrent une bonne acceptation des énergies renouvelables en général, et de l'éolien en particulier, en France.

- **73% des Français** ont une bonne image de l'éolien, **80% pour les riverains vivant à moins de 5 km des parcs** (Institut Harris, 17/10/2018). En 2016, 76% des riverains avaient déjà une bonne image des énergies éoliennes (IFOP pour FEE, 2016).
- **68 % des personnes** interrogées seraient prêtes à accueillir des éoliennes sur leur commune de résidence (IPSOS pour SER, 2012).
- **71% des habitants** de communes situées à moins d'un kilomètre d'un parc éolien estiment que les éoliennes sont bien implantées dans le paysage (CSA pour FEE, 2015).

■ **Eléments de cadrage : résultats du sondage "Les français habitant une commune à moins de 1 km d'un parc éolien en 2015"**

Avant la construction, les habitants de communes à proximité d'un parc éolien étaient **partagés** entre indifférence et confiance à l'égard de cette implantation près de chez eux. Toutefois, dans le même temps, ils disent avoir manqué d'informations sur le projet (seuls 38 % des habitants disent avoir reçu l'information nécessaire avant la construction du parc éolien), une information dont « ils auraient eu besoin ». **Aujourd'hui**, les habitants allouent avant tout un **bénéfice environnemental** à l'implantation du parc, en reconnaissant un engagement de leur commune « dans la préservation de l'environnement » (61 % d'accord). En revanche, ils se prononcent plus difficilement sur les avantages économiques, qu'ils perçoivent plus difficilement : 43 % seulement pensent que l'implantation du site génère de « nouveaux revenus ». Très peu voient dans le parc un atout pour l'attractivité de leur territoire (nouveaux services publics, création d'emplois, implantation d'entreprises).

Quel impact sur le quotidien des habitants ? Au quotidien, **trois habitants sur quatre disent ne jamais entendre** les éoliennes fonctionner **et pensent** qu'elles sont « **bien implantées dans le paysage** » (respectivement 76 % et 71 %). Pour les habitants, l'équation coûts/bénéfices ne paraît pas évidente : 61 % ne savent pas se prononcer (ni avantages ni inconvénients), puis 20 % y voient plus d'avantages que d'inconvénients et 12 % soulignent les inconvénients. Là encore, un manque d'information sur l'activité même du parc est identifié par ce sondage.

En conclusion, les habitants gardent dans l'ensemble une bonne image de l'énergie éolienne (note moyenne de 7/10). Plus de 2/3 des riverains en ont une image POSITIVE et 71% d'entre eux les considèrent bien implantées dans le paysage.

En outre, sur certains parcs, les riverains considèrent qu'elles constituent **une plus-value pour leur territoire**. Ils seraient prêts à payer pour conserver leurs éoliennes [« l'acceptabilité sociale des éoliennes : des riverains prêts à payer pour conserver leurs éoliennes - enquête sur quatre sites éoliens français », MEEDDAT/CGDD/SEIDD avril 2009 - Aurore FLEURET et Sébastien TERRA].

Ces sondages montrent que les parcs éoliens prennent aujourd'hui en compte les enjeux de cadre de vie pour les riverains (bruit, paysage par exemple). Ces enjeux sont intégrés à l'évaluation environnementale et leur prise en compte est directement favorisée par la démarche de l'étude d'impact, comme développée ici pour le parc éolien des Althéas.

Ces sondages montrent également que plus d'information au public en général est attendue en amont du projet, et durant toute l'exploitation du parc éolien. Aussi, le maître d'ouvrage s'est attaché à développer le volet concertation dès l'amont du parc éolien des Althéas (voir le volet « concertation » C.1 en page 51).

F.5-2. Incidences sur l'eau potable et la protection des captages

■ **Éléments de cadrage : Avis de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail**

L'Agence française de sécurité sanitaire des aliments, devenue depuis le 1er juillet 2010, Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES), a été saisie le 22 février 2010 par la Direction Générale de la Santé (DGS) d'une demande d'évaluation des risques sanitaires liés à l'installation, à l'exploitation, à la maintenance et à l'abandon de dispositifs d'exploitation d'énergies renouvelables dans les Périmètres de Protection des Captages (PPC) utilisés pour la production d'Eau Destinée à la Consommation Humaine (EDCH). Une expertise a été conduite dans le cadre de cette saisie sur les risques encourus pour les ressources en eau souterraine destinées à la production d'EDCH. Ce travail a fait l'objet d'un rapport en juillet 2011 et présente :

- une analyse des principaux risques sanitaires liés à l'installation, à la maintenance, à l'exploitation et à l'abandon d'un parc éolien dans les différents périmètres de protection des captages ou, à défaut et selon la nature du terrain et l'hydrogéologie, à proximité des captages lorsque ces périmètres n'ont pas encore été définis réglementairement ;
- des propositions, à titre d'exemple, des mesures de maîtrise des points critiques identifiés qui devraient être mises en œuvre et contrôlées lorsque l'implantation d'éoliennes est autorisée.

■ **Incidences potentielles des installations éoliennes sur les périmètres de protection de captage d'eau potable**

L'expertise de l'ANSES a mis en évidence deux effets potentiels principaux lors de la phase d'installation des éoliennes :

- Les fondations, dont la profondeur dépend des caractéristiques du terrain, peuvent éventuellement atteindre la nappe (pieux ou colonnes ballastées dans les zones de faible portance) ou réduire la couche protectrice au-dessus du toit de la nappe ;
- Des polluants peuvent infiltrer la nappe à plusieurs occasions : stockage de produits dangereux, assainissement du chantier, alimentation en carburant et entretien des véhicules de chantier, apport d'huile pour le multiplicateur.

Lors de la phase d'exploitation, la nacelle sert généralement de bac de rétention en cas de déversement d'huile au niveau du générateur.

■ **Incidences du parc éolien des Althéas sur les captages en eau potable**

L'aire d'étude immédiate est concernée par la présence de 2 périmètre de captages. Ces derniers n'atteignent pas la ZIP et l'éolienne du parc éolien des Althéas la plus proches est E1 à 900 m et séparé par la vallée de l'Avre.

Étant donné la nature du projet éolien, ce dernier n'engendrera **aucun impact** sur les points d'adduction d'eau potable au-delà, que ce soit en phase de chantier, d'exploitation et de démantèlement.

F.5-3. Incidences sur la sécurité publique

■ **Phases de chantier**

Trois types de risques peuvent être distingués :

- les risques liés aux transports des composants des machines et autres matériels nécessaires au chantier ;
- les risques liés à la phase de préparation des aires de chantier et des nouveaux accès ;
- les risques directement liés aux travaux de montage des éoliennes.

La population locale sera soumise aux risques liés aux transports. Pour limiter tout risque d'accident, **un schéma d'organisation de la circulation sera mis en place en complément d'un dispositif spécifique aux convois exceptionnels.**

Les risques inhérents aux travaux de montage des éoliennes concernent le personnel travaillant directement sur le chantier. **L'ensemble de la zone concernée par les travaux, soit les aires de levage, les emplacements des fondations et la base de chantier, sera interdit au public.** Les secteurs interdits au public seront balisés de jour comme de nuit.

Le respect de ces exigences permet d'affirmer l'absence de risques significatifs sur la sécurité publique.

En complément de ces premières mesures, il est également utile d'appliquer les recommandations suivantes :

- Utilisation de tous les vecteurs ou relais d'information, pour annoncer et présenter au public concerné les contraintes imposées par le chantier ;
- Mise à disposition du public d'un outil permanent de communication directe (téléphonique par exemple) avec le représentant du maître d'ouvrage ou du maître d'œuvre.

Enfin, le porteur de projet organise des réunions de lancement de chantier afin d'informer la population en amont du démarrage du chantier.

Le niveau d'incidence du chantier du parc éolien des Althéas sur la sécurité publique est qualifié de **faible**.

■ **Phase d'exploitation**

Jointe au dossier de demande, l'étude de dangers aborde avec précision la notion de risque lié à la présence des éoliennes, conformément à la réglementation sur les ICPE.

L'étude de dangers permet de conclure à l'acceptabilité du risque généré par le parc éolien des Althéas, car le risque associé à chaque événement redouté, quelle que soit l'éolienne considérée, est acceptable ; et ce malgré une approche probabiliste très conservatrice.

Pour information, les cinq catégories de scénarios étudiées dans l'étude détaillée des risques sont les suivantes :

- Projection de tout ou une partie de pale
- Effondrement de l'éolienne
- Chute d'éléments de l'éolienne
- Chute de glace
- Projection de glace

Il ressort de cette étude de dangers, que les mesures organisationnelles et les moyens de sécurité mis en œuvre dans le cadre du projet de parc éolien des Althéas sur les communes Dancourt-Popincourt, l'Echelle-Saint-Aurin, Marquivillers, permettent de **maintenir le risque, pour ces 5 phénomènes étudiés, à un niveau acceptable quel que soit l'éolienne, donc pour l'ensemble du parc.**

L'étude de dangers décrit aussi les moyens de prévention et les moyens de protection présents sur le site afin soit de réduire la vraisemblance d'occurrence, soit de réduire ou de maîtriser les conséquences d'éventuels accidents.

L'impact sur la sécurité du public est donc **très faible.**

■ Phase de démantèlement

Les impacts bruts sont similaires à ceux de la phase de chantier, c'est-à-dire **faibles.**

F.5-4. Incidences des émissions lumineuses et effets stroboscopiques

F.5-4a Incidences du balisage

Conformément à la réglementation en vigueur, le parc éolien des Althéas fera l'objet de balisages diurne et nocturne afin d'écartier tout risque pour la navigation aérienne. Ainsi, le parc éolien se conformera strictement aux exigences de la Direction Générale de l'Aviation Civile. En aucun cas, le système de balisage ne dépassera les puissances d'émissions prescrites. Voir le chapitre « Balisage de l'éolienne » C.3-2 en page 60.

Obligatoires, les lumières blanches ou rouges clignotantes se voient généralement de loin et peuvent parfois occasionner une gêne pour les riverains. Toutefois, aucune étude scientifique n'a démontré à ce jour le moindre effet sur la santé :

- A ce jour, et malgré plusieurs milliers d'éoliennes installées en France et dans le monde, il n'y a aucune corrélation avérée entre le balisage aéronautique des éoliennes et des cas de troubles physiologiques autour des parcs éoliens.
- L'intensité du balisage, en particulier nocturne, est faible (2 000 Candelas) et l'éloignement des éoliennes vis-à-vis des habitations (plus de 500 m) doit suffire à exclure tout risque pour la santé des riverains.

La réglementation en vigueur prend en compte la gêne des balisages, en particulier de nuit. Bien que le balisage nocturne soit dix fois moins intense que celui de jour (intensité de 20 000 Candelas en période diurne, contre 2 000 Candelas en période nocturne), celui-ci est le plus visible pour les riverains. C'est la raison principale pour laquelle le balisage nocturne éolien de type « flash blanc » (que l'on peut retrouver sur des éoliennes d'ancienne génération) a été abandonné en faveur d'un balisage rouge beaucoup moins intense. Les témoignages de riverains de parcs éoliens convergent tous pour confirmer que les balisages rouges nocturnes permettent de limiter au maximum la gêne. En outre, le balisage est adapté en période diurne et nocturne pour moduler le balisage. Avec la notion de champ éolien conformément à l'arrêté du 23/04/2018, les effets du balisage peuvent être atténués, certaines éoliennes sont sans balisage diurne ; certaines (appelées "secondaires") ont un balisage nocturne particulier. Note : Au titre du balisage lumineux, un champ éolien est un regroupement de plusieurs éoliennes dont la périphérie répond à certains critères d'espacement inter éoliennes.

Les champs éoliens terrestres peuvent, **de jour**, être balisés uniquement en leur périphérie sous réserve que :

- toutes les éoliennes constituant la périphérie du champ soient balisées ;
- toute éolienne du champ dont l'altitude est supérieure de plus de 20 mètres à l'altitude de l'éolienne périphérique la plus proche soit également balisée ;
- toute éolienne du champ située à une distance supérieure à 1 200 mètres de l'éolienne balisée la plus proche soit également balisée.

Le balisage **nocturne** des éoliennes secondaires est constitué :

- soit de feux de moyenne intensité de type C (rouges, fixes, 2 000 cd) ;
- soit de feux spécifiques dits « feux sommitaux pour éoliennes secondaires » (feux à éclats rouges de 200 cd).

Suivant l'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne, le parc éolien des Althéas prévoit l'existence d'éoliennes principales et secondaires qui seront éclairées différemment la nuit. Ainsi les éoliennes E2 et E3, considérées comme secondaires, auront un balisage de nuit de basse intensité de feu à éclat rouge d'une intensité de 200 cd quand le reste du parc sera balisé avec des feux à éclat rouge de 2 000 cd

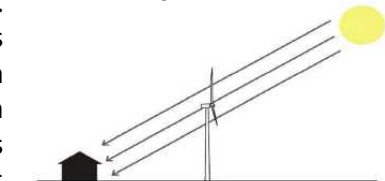
Les feux de balisage font l'objet d'un certificat de conformité, délivré par le Service Technique de l'Aviation Civile (STAC) de la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC), en fonction des spécifications techniques correspondantes. Le STAC se chargera de les synchroniser.

L'impact brut du balisage comme gêne au voisinage est qualifié de **faible**, et est **sans effet sur la santé.**

F.5-4b Incidences sur des battements d'ombre portée

Par temps ensoleillé, une éolienne en fonctionnement va générer une ombre mouvante périodique (ombre clignotante) créée par le passage régulier des pales du rotor de l'éolienne devant le soleil : effet souvent appelé « battement d'ombre » ou « ombres portées ». A une distance de quelques centaines de mètres des éoliennes, les passages d'ombre ne seront perceptibles qu'au lever du soleil ou en fin de journée, et les zones touchées varieront en fonction de la saison. Cette ombre mouvante peut toucher les habitations proches du parc éolien. Les passages d'ombre seront d'autant plus gênants pour l'observateur qu'il les subira longtemps et fréquemment.

Figure 134 : Principe du phénomène de battement d'ombre portée



Source : MEEDDM, 2010

D'après le MEEDDM, 2010, "le risque d'épilepsie suite à ce phénomène est parfois invoqué à tort. En effet une réaction du corps humain ne peut apparaître que si la vitesse de clignotement est supérieure à 2.5 Hz ce qui correspondrait pour une éolienne à 3 pales à une vitesse de rotation de 50 tours par minute. Les éoliennes actuelles tournent à une vitesse de 9 à 19 tours par minute soit bien en-deçà de ces fréquences. Le phénomène d'ombre stroboscopique peut être perçu par un observateur statique, par exemple à l'intérieur d'une habitation ; cet effet devient rapidement non perceptible pour un observateur en mouvement, par exemple à l'intérieur d'un véhicule. "

Au-delà de la gêne engendrée, l'incidence de cet effet sur la santé humaine, pour autant qu'il existe, n'est pas décrit avec précision à ce jour. Cependant, certaines directives régionales allemandes ont fixé les durées maximales d'exposition acceptables à 30 heures par an et à 30 minutes par jour (Bureau public pour l'environnement du Schleswig). Ces valeurs sont reprises dans l'Arrêté du 26 août 2011 faisant suite à la publication du Décret n°2011-984 du 23 août 2011 modifiant la nomenclature des installations classées. Ce document précise par ailleurs que : « Afin de limiter l'impact sanitaire lié aux effets stroboscopiques, lorsqu'un aérogénérateur est implanté à moins de 250 m d'un bâtiment à usage de bureaux, l'exploitant réalise une étude démontrant que l'ombre projetée de l'aérogénérateur n'impacte pas plus de trente heures par an et une demi-heure par jour le bâtiment. » En effet, « une distance minimale de 250 m permet de rendre **négligeable** l'ombre des éoliennes sur l'environnement humain. »

Aucune éolienne du parc éolien des Althéas n'est située à moins de 250 mètres d'un bâtiment à usage de bureaux. Par conséquent, la présente prescription ne s'applique pas et est sans objet.

F.5-5. Incidences des champs électromagnétiques

Les champs électromagnétiques (CEM) se manifestent par l'action des forces électriques. Les sources possibles de champs électromagnétiques sont de deux types :

- les sources naturelles, tel le champ magnétique terrestre et le champ électrique par temps orageux,
- les **sources liées aux installations électriques**, qu'il s'agisse des appareils domestiques ou des lignes et postes électriques.

Rappel de la réglementation en vigueur : En juillet 1999, le Conseil des Ministres de la Santé de l'Union Européenne a adopté une recommandation¹⁹ sur l'exposition du public aux CEM et a pour objectif d'apporter aux populations « *un niveau élevé de protection de la santé contre les expositions aux CEM* ». De plus, par le choix d'un coefficient de sécurité très élevé concernant les limites d'exposition (coefficient de 50 par rapport au seuil d'apparition des premiers effets), « *la recommandation couvre implicitement les effets éventuels à long terme* ». Les limites de la recommandation constituent donc des seuils, en dessous desquels l'absence de danger est garantie. A noter que ceux-ci ne sont préconisés qu'aux endroits où « *la durée d'exposition est significative* » ou encore qu'aux zones « *dans lesquelles le public passe un temps assez long* ». Cette recommandation est intégrée pour tous les nouveaux ouvrages électriques en France.

Réglementation spécifique aux éoliennes : Arrêté du 26 août 2011 modifié - Section 2. Implantation - Art. 6. L'installation est implantée de telle sorte que les habitations ne sont pas exposées à un champ magnétique émanant des aérogénérateurs, supérieur à 100 microteslas à 50-60 Hz.

Le guide de l'étude d'impact des parcs éoliens terrestres précise que « *dans le cas des parcs éoliens, les champs électromagnétiques sont principalement liés au poste de livraison et aux câbles souterrains. Les câbles à champ radial, communément utilisés dans les parcs éoliens, émettent des champs électromagnétiques qui sont très faibles voire négligeables dès que l'on s'en éloigne* ». En effet, les tensions dans un parc éolien sont ordinaires (inférieures ou égales à 20 000 V) et nettement inférieures à celles des tensions des lignes électriques qui jalonnent le territoire (225 kV) ; de plus les liaisons électriques seront souterraines.

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) considère qu'à partir de 1 à 10 mA/m² (induits par des champs magnétiques supérieurs à 0,5 mT et jusqu'à 5 mT à 50-60 Hz, ou 10-100 mT à 3 Hz) des effets biologiques mineurs sont possibles. Les champs électromagnétiques auxquels sont habituellement exposées les populations n'ont donc pas d'effets sur la santé.

Plusieurs constructeurs ont réalisé des mesures d'émissions de champ magnétique dans la gamme des basses fréquences sur différents types d'éoliennes de dernière génération. Il en ressort, qu'à l'extérieur des éoliennes, à proximité de la base de la tour, **la densité de flux magnétique mesuré ne dépasse généralement pas les valeurs de 5 microteslas pour tous les types d'éoliennes ce qui est 20 fois inférieur à la limite réglementaire** (source : Axcem, BE indépendant spécialisé dans l'étude des émissions de champs électromagnétiques).

Les éoliennes du parc éolien des Althéas sont conformes aux prescriptions de l'article 6 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011 modifié. L'impact est **nu** sur le voisinage.

F.5-6. Incidences sur les infrasons et autres effets psychoacoustiques

Les infrasons sont des bruits de basses fréquences (BBF) désignés comme tels dans la littérature scientifique, dont la fréquence se situe de 1 Hz à 20 Hz. Le bruit dû aux éoliennes recouvre partiellement ce domaine, avec une part d'émission en basses fréquences.

Les infrasons, définis par des fréquences inférieures à 20 Hz, sont inaudibles par l'oreille humaine. Les émissions d'infrasons peuvent être d'origine naturelle ou technique :

- **origines naturelles** : les orages, les chutes d'eau, les événements naturels (tremblements de terre, tempêtes, ...), les obstacles au vent (arbres, falaises, ...);
- **origines techniques** : la circulation (routière, ferroviaire ou aéronautique), le chauffage et la climatisation, l'activité industrielle en général, les obstacles au vent (bâtiments, pylônes, éoliennes, ...).

A notre connaissance, **il n'existe pas de réglementation précise en France** relative à cette exposition. En revanche, certains pays étrangers, notamment l'Allemagne, la Suède et la Norvège, définissent des valeurs limites en fonction d'une part, de la fréquence et d'autre part, de la durée d'exposition. Dans tous les cas de figures, le niveau d'émission le plus faible autorisé provient de la réglementation suédoise avec une valeur de 110 dB.

Les éoliennes génèrent des infrasons du fait principalement de leur exposition au vent et accessoirement du fonctionnement de leurs équipements. Les infrasons émis sont **faibles** comparés à ceux de notre environnement habituel. Par ailleurs, on notera que l'émission des infrasons reste **identique** si l'éolienne est en fonctionnement ou à l'arrêt.

On ne peut pas attribuer à l'émission d'infrasons d'éoliennes la moindre dangerosité ou gêne vis-à-vis des riverains. « *La production d'infrasons n'est pas le propre des éoliennes mais de tout ce qui émet des sons basse fréquence, au -dessous de l'audible par l'oreille humaine. Les infrasons de la circulation automobile par exemple en produisent bien plus qu'un champ d'éoliennes. Le bruit du vent soufflant sur les arbres ou les bâtiments crée des infrasons. Il n'empêche que les infrasons produits par les éoliennes sont accusés, ici ou là, de représenter un danger pour les femmes enceintes et leur progéniture. Les éoliennes seraient ainsi un facteur aggravant de la stérilité, l'ostéoporose, l'hypertension et même... du cancer du sein. Bien entendu, ceci relève de la pure fantaisie. L'incidence sur la santé humaine des infrasons n'a été relevé que dans des conditions très particulières. En milieu industriel, comme dans l'aéronautique, une exposition prolongée (de l'ordre de 10 ans) à un environnement sonore à la fois intense (moins de 400 Hz) peut générer des maladies vibro-acoustiques (MVA). Pour avoir un effet sur la santé à longue distance, l'énergie des basses fréquences devrait être considérable, ce qui est loin d'être le cas des éoliennes.* » [Extrait de Denis Lacaille. Nov. 2004. Les bruits de l'éolien, rumeurs, cancans, mensonges et petites histoires. 50 p. édition Observ'ER, ADEME collaboration avec des professionnels de l'éolien, des environnementalistes et des chercheurs].

Des mesures réalisées dans le cadre d'études en Allemagne [Deutscher Naturschutzring, mars 2005] montrent que les infrasons émis par les éoliennes se situent **sensiblement en-deçà du seuil d'audibilité humain** dans la plage d'émissions. L'étude mentionne également que le niveau d'infrasons relevé ne serait pas uniquement imputable au fonctionnement de l'éolienne, mais serait **également conditionné par le vent lui-même qui en constitue une source caractéristique.**

Toutefois, dans le cadre des parcs éoliens, l'ANSES constate que le nombre des plaintes des riverains augmente nettement à partir de 32,5 dB(A) [Rapport ANSES, mars 2008], et que 20 % des sujets s'estiment **gênés** à partir de 40 dB(A) (aucun sujet gêné en dessous de 32,5 dB(A)). Les difficultés d'endormissement sont présentes entre 6 Hz et 16 Hz à partir de 10 dB au-dessus du seuil d'audition, alors qu'aux mêmes fréquences et à 10 dB au-dessous du seuil d'audition, ces effets ne sont pas sensibles.

¹⁹ 1999/519/CE: Recommandation du Conseil du 12/07/1999 relative à la limitation de l'exposition du public aux CEM de 0 à 300 GHz

Ces plaintes relèveraient alors de la perception négative de certaines personnes, du fait de **troubles liés aux stress et la psychoacoustique**. En effet, un comité d'experts [Colby W. D. & al. 2010] a permis de conclure en 2010 les points suivants :

1. Le son émis par les éoliennes ne constitue **pas un risque de perte auditive**, ni d'ailleurs de tout **autre effet nocif** pour la santé des humains.
2. Les **sons à basse fréquence** en deçà des seuils audibles et les **infrasons** produits par les éoliennes ne constituent **pas un risque pour la santé** humaine.
3. Certaines personnes peuvent être **irritées** par les sons produits par les éoliennes. Cette indisposition n'est pas une maladie.
4. Une des principales préoccupations liées au son provenant d'une éolienne est sa nature fluctuante. Certaines personnes peuvent trouver ce son **gênant**, ce qui serait une réaction qui repose principalement sur les caractéristiques spécifiques des personnes et non sur l'intensité des niveaux sonores.

Après avoir passé en revue, analysé et échangé sur les connaissances actuelles dans ce domaine, le panel d'expert a établi un consensus sur les conclusions scientifiques suivantes :

- Il n'y a **pas de preuve que les sons à basse fréquence** en deçà des seuils audibles et les infrasons émanant des éoliennes ont des effets physiologiques nocifs directs de quelque nature que ce soit.
- Les vibrations des éoliennes transmises par le sol sont **trop faibles pour être détectées** par les humains et pour avoir des effets sur leur santé.
- Les sons émis par les éoliennes ne sont pas uniques. Il n'y a **aucune raison** de croire, en se fondant sur les niveaux sonores et les fréquences de ces sons, de même que sur l'expérience de ce panel en matière d'exposition au son dans les milieux de travail, que les sons des éoliennes puissent, de manière **plausible, avoir des effets directs** qui pourraient être nocifs pour la santé.

L'impact brut du parc éolien des Althéas sur les risques d'infrasons est qualifié de **nul**.

F.5-7. Incidences sur le bruit

Source des données : Etude d'impact acoustique par Delhom Acoustique - Extrait

F.5-7a Niveau de bruit ambiant sur les périmètres de mesure de bruit

Pour les catégories de vent étudiées, les niveaux de bruit ambiant maximums calculés sur le périmètre de mesure de bruit respectent les limites imposées par la réglementation aussi bien en période diurne (inférieur à 70 dB(A)) qu'en période nocturne (inférieur à 60 dB(A)). Ces niveaux sonores sont inférieurs aux critères réglementaires (environ 5/6 dB (A) en dessous pour la période nocturne).

Figure 135 : Niveaux de bruit maximums calculés sur les périmètres de mesure

Source : Etude d'impact acoustique – Delhom Acoustique

Périmètre de mesure de bruit	Lp ambiant max	
	Période diurne	Période nocturne
*POINT LM	52.1 dB(A)	51.5 dB(A)

* Point de contrôle le plus exposé au bruit des éoliennes, retenu sur le périmètre de mesure de bruit.

Le respect de ces limites dans les cas les plus critiques (points les plus exposés, bruits induits par les éoliennes et bruit résiduels maximum) implique la conformité dans les autres cas étudiés. De plus, au-delà de 7 m/s (à la hauteur standardisée de 10 m), les puissances acoustiques des éoliennes restent stables, donc une éventuelle augmentation du niveau de bruit ambiant ne pourrait provenir que de l'accroissement du bruit résiduel avec la vitesse du vent.

F.5-7b Tonalité marquée

La réglementation applicable concernant la tonalité marquée se réfère au point 1.9 de l'annexe à l'arrêté du 23 janvier 1997. La tonalité marquée est détectée dans un spectre non pondéré de tiers d'octave quand la différence de niveau entre la bande de tiers d'octave et les quatre bandes de tiers d'octave les plus proches (les deux bandes immédiatement inférieures et les deux bandes immédiatement supérieures) atteint ou dépasse les niveaux indiqués dans le tableau ci-après pour la bande considérée :

50 Hz à 315 Hz	400 Hz à 1250 Hz	1600 Hz à 8000 Hz
10 dB	5 dB	5 dB

L'analyse de la tonalité marquée pour la vitesse de 8 m/s (à la puissance nominale) est présentée dans les tableaux suivants :

Figure 136 : Analyse de la tonalité marquée – Siemens Gamesa SG 6.0-155 6.6MW

Source : Etude d'impact acoustique – Delhom Acoustique

Fréquence en Hz		50	63	80	100	125	160	200	250	315
Différences de niveaux en dB	N-1	-2,0	-1,5	-1,2	-0,9	-0,8	-0,5	-0,5	-0,6	-0,7
	N-2	-4,2	-3,5	-2,7	-2,1	-1,7	-1,3	-1,0	-1,1	-1,3
	N+1	1,5	1,2	0,9	0,8	0,5	0,5	0,6	0,7	0,6
	N+2	2,7	2,1	1,7	1,3	1,0	1,1	1,3	1,3	1,6
Fréquence en Hz		400	500	630	800	1000	1250			
Différences de niveaux en dB	N-1	-0,6	-1,0	-0,7	-1,1	-1,3	-1,6			
	N-2	-1,3	-1,6	-1,7	-1,8	-2,4	-2,9			
	N+1	1,0	0,7	1,1	1,3	1,6	1,9			
	N+2	1,7	1,8	2,4	2,9	3,5	3,6			
Fréquence en Hz		1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	
Différences de niveaux en dB	N-1	-1,9	-1,7	-1,7	-1,8	-2,4	-2,5	-3,5	-4,1	
	N-2	-3,5	-3,6	-3,4	-3,5	-4,2	-4,9	-6,0	-7,6	
	N+1	1,7	1,7	1,8	2,4	2,5	3,5	4,1	4,8	
	N+2	3,4	3,5	4,2	4,9	6,0	7,6	8,9	3,0	

Les résultats du tableau montrent que les caractéristiques de l'éolienne Siemens Gamesa SG 6.0-155 6.6MW par bande de tiers d'octave ne présentent pas de tonalité marquée au sens du point 1.9 de l'annexe à l'arrêté du 23 janvier 1997.

Figure 137 : Analyse de la tonalité marquée – Nordex N131 3.9MW (STE)

Fréquence en Hz		50	63	80	100	125	160	200	250	315
Différences de niveaux en dB	N-1	0,8	-2,8	-1,0	1,4	-4,4	-1,6	-1,1	-1,3	1,2
	N-2	-0,2	-2,0	-3,8	0,4	-3,0	-6,0	-2,7	-2,4	-0,1
	N+1	2,8	1,0	-1,4	4,4	1,6	1,1	1,3	-1,2	2,2
	N+2	3,8	-0,4	3,0	6,0	2,7	2,4	0,1	1,0	3,5
Fréquence en Hz		400	500	630	800	1000	1250			
Différences de niveaux en dB	N-1	-2,2	-1,3	0,6	-2,0	0,0	-1,3			
	N-2	-1,0	-3,5	-0,7	-1,4	-2,0	-1,3			
	N+1	1,3	-0,6	2,0	0,0	1,3	1,4			
	N+2	0,7	1,4	2,0	1,3	2,7	2,8			
Fréquence en Hz		1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	
Différences de niveaux en dB	N-1	-1,4	-1,4	-2,0	-2,7	-3,8	-4,3	0,4	-0,9	
	N-2	-2,7	-2,8	-3,4	-4,7	-6,5	-8,1	-3,9	-0,5	
	N+1	1,4	2,0	2,7	3,8	4,3	-0,4	0,9	2,8	
	N+2	3,4	4,7	6,5	8,1	3,9	0,5	3,7	0,0	

Les résultats du tableau montrent que les caractéristiques de l'éolienne Nordex N131 3.9 MW (STE) par bande de tiers d'octave ne présentent pas de tonalité marquée au sens du point 1.9 de l'annexe à l'arrêté du 23 janvier 1997.

F.5-7c Zone à émergence réglementée

Les premiers calculs ont été réalisés en considérant les 7 éoliennes en fonctionnement standard. Des dépassements d'émergences ont été constatés et un plan de gestion a été envisagé (Cf. G.4-5 en page 269).

Les tableaux suivants présentent la synthèse des résultats d'impact sonore de jour et de nuit pour un vent de sud-ouest avec les éoliennes E1 à E6 de type SG 6.0-155 6.6MW et l'éolienne E7 de type Nordex N131 3.9MW en fonctionnement normal.

Figure 138 : Impact sonore de jour pour un vent de sud-ouest

Source : Etude d'impact acoustique – Delhom Acoustique

Vitesse du vent (ref 10 m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Marquivillers	L eol	15,0	19,5	24,0	25,5	25,5	25,5	25,5	25,6
	L res	35,0	36,0	36,0	36,5	37,0	38,0	39,0	40,0
	L amb	35,0	36,0	36,5	37,0	37,5	38,0	39,0	40,0
	Émergence	Lamb<35*	0,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
Guerbigny	L eol	14,0	18,0	20,5	21,0	20,5	19,0	21,5	20,0
	L res	35,0	35,5	36,5	38,0	39,0	39,0	41,0	43,0
	L amb	35,0	35,5	36,5	38,0	39,0	39,0	41,0	43,0
	Émergence	Lamb<35*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
L'Echelle	L eol	26,5	31,0	36,0	38,0	38,0	38,5	38,5	38,3
	L res	30,5	31,0	33,5	35,0	36,0	38,0	40,5	43,0
	L amb	32,0	34,0	38,0	40,0	40,0	41,5	42,5	44,5
	Émergence	Lamb<35*	Lamb<35*	4,5	5,0	4,0	3,5	2,0	1,5
Saint-Aurin	L eol	21,0	25,5	30,0	32,5	32,5	33,0	33,0	32,8
	L res	31,5	33,5	35,0	35,0	36,0	36,5	39,5	42,5
	L amb	32,0	34,0	36,0	37,0	37,5	38,0	40,5	43,0
	Émergence	Lamb<35*	Lamb<35*	1,0	2,0	1,5	1,5	1,0	0,5
Saint Mard	L eol	17,0	20,5	25,5	28,0	28,5	28,5	28,5	28,8
	L res	31,5	33,5	35,0	35,0	36,0	36,5	39,5	42,5
	L amb	31,5	33,5	35,5	36,0	36,5	37,0	40,0	42,5
	Émergence	Lamb<35*	Lamb<35*	0,5	1,0	0,5	0,5	0,5	0,0
Laucourt	L eol	21,0	23,5	28,5	31,5	32,0	32,0	32,0	32,2
	L res	33,5	37,0	37,5	37,5	37,5	39,0	40,0	41,0
	L amb	33,5	37,0	38,0	38,5	38,5	40,0	40,5	41,5
	Émergence	Lamb<35*	0,0	0,5	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5
Dancourt	L eol	19,0	20,5	23,0	24,5	24,5	23,5	25,5	24,1
	L res	31,5	35,5	37,0	38,0	38,5	40,5	41,0	41,5
	L amb	31,5	35,5	37,0	38,0	38,5	40,5	41,0	41,5
	Émergence	Lamb<35*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Armancourt	L eol	18,0	22,5	26,5	28,0	28,0	28,0	28,5	28,0
	L res	34,5	35,5	39,0	39,0	39,0	39,5	42,5	45,5
	L amb	34,5	35,5	39,0	39,5	39,5	40,0	42,5	45,5
	Émergence	Lamb<35*	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0

Figure 139 : Impact sonore de nuit pour un vent de sud-ouest

Source : Etude d'impact acoustique – Delhom Acoustique

Vitesse du vent (ref 10 m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Marquivillers	L eol	15,0	19,5	24,0	25,5	25,5	25,5	25,5	25,6
	L res	25,5	28,0	29,0	29,5	33,5	35,5	36,5	37,5
	L amb	26,0	28,5	30,0	31,0	34,0	36,0	37,0	38,0
	Émergence	Lamb<35*	Lamb<35*	Lamb<35*	Lamb<35*	Lamb<35*	0,5	0,5	0,5
Guerbigny	L eol	14,0	18,0	20,5	21,0	20,5	19,0	21,5	20,0
	L res	27,5	28,5	29,0	29,0	34,0	35,5	36,0	36,5
	L amb	27,5	29,0	29,5	29,5	34,0	35,5	36,0	36,5
	Émergence	Lamb<35*	Lamb<35*	Lamb<35*	Lamb<35*	Lamb<35*	0,0	0,0	0,0
L'Echelle	L eol	26,5	31,0	36,0	38,0	38,0	38,5	38,5	38,3
	L res	24,5	26,0	26,5	29,0	30,5	36,0	37,0	38,0
	L amb	28,5	32,0	36,5	38,5	38,5	40,5	41,0	41,0
	Émergence	Lamb<35*	Lamb<35*	10,0	9,5	8,0	4,5	4,0	3,0
Saint-Aurin	L eol	21,0	25,5	30,0	32,5	32,5	33,0	33,0	32,8
	L res	27,5	27,5	29,5	31,5	35,0	35,5	37,5	39,5
	L amb	28,5	29,5	33,0	35,0	37,0	37,5	39,0	40,5
	Émergence	Lamb<35*	Lamb<35*	Lamb<35*	Lamb<35*	2,0	2,0	1,5	1,0
Saint Mard	L eol	17,0	20,5	25,5	28,0	28,5	28,5	28,5	28,8
	L res	27,5	27,5	29,5	31,5	35,0	35,5	37,5	39,5
	L amb	28,0	28,5	31,0	33,0	36,0	36,5	38,0	40,0
	Émergence	Lamb<35*	Lamb<35*	Lamb<35*	Lamb<35*	1,0	1,0	0,5	0,5
Laucourt	L eol	21,0	23,5	28,5	31,5	32,0	32,0	32,0	32,2
	L res	31,5	32,0	32,5	34,5	35,5	36,5	37,5	38,5
	L amb	32,0	32,5	34,0	36,5	37,0	38,0	38,5	39,5
	Émergence	Lamb<35*	Lamb<35*	Lamb<35*	2,0	1,5	1,5	1,0	1,0
Dancourt	L eol	19,0	20,5	23,0	24,5	24,5	23,5	25,5	24,1
	L res	29,0	30,5	31,0	33,0	34,0	35,5	36,5	37,5
	L amb	29,5	31,0	31,5	33,5	34,5	36,0	37,0	37,5
	Émergence	Lamb<35*	Lamb<35*	Lamb<35*	Lamb<35*	Lamb<35*	0,5	0,5	0,0
Armancourt	L eol	18,0	22,5	26,5	28,0	28,0	28,0	28,5	28,0
	L res	26,0	28,5	29,0	30,5	34,0	36,0	36,5	37,0
	L amb	26,5	29,5	31,0	32,5	35,0	36,5	37,0	37,5
	Émergence	Lamb<35*	Lamb<35*	Lamb<35*	Lamb<35*	Lamb<35*	0,5	0,5	0,5

* Bruit ambiant inférieur à 35 dB(A)

L eol : bruit particulier des éoliennes étudiées - L res : bruit résiduel en dB(A) - L amb : bruit ambiant en dB(A) - E : émergence en dB(A)



Conformité évaluée / arrêté du 26 août 2011
Risque de dépassement des valeurs autorisées

Lors du fonctionnement des éoliennes du parc éolien des Althéas pour un vent de sud-ouest, on constate un risque de dépassement des exigences réglementaires pour la période nocturne.

Les tableaux suivants présentent la synthèse des résultats d'impact sonore de jour et de nuit pour un vent de nord-est avec les éoliennes E1 à E6 de type SG 6.0-155 6.6MW et l'éolienne E7 de type Nordex N131 3.9MW en fonctionnement normal.

Figure 140 : Impact sonore de jour pour un vent de nord-est

Source : Etude d'impact acoustique – Delhom Acoustique

Vitesse du vent (ref 10 m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Marquivillers	L eol	18,5	23,0	28,0	30,0	30,0	30,5	30,5	30,4
	L res	35,0	36,0	36,0	36,5	37,0	38,0	39,0	40,0
	L amb	35,0	36,0	36,5	37,5	38,0	38,5	39,5	40,5
	Émergence	Lamb<35*	0,0	0,5	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5
Guerbigny	L eol	18,0	23,0	27,5	29,5	29,5	29,5	29,5	29,6
	L res	35,0	35,5	36,5	38,0	39,0	39,0	41,0	43,0
	L amb	35,0	35,5	37,0	38,5	39,5	39,5	41,5	43,0
	Émergence	Lamb<35*	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0
L'Echelle	L eol	22,5	26,5	29,5	30,5	30,0	29,0	31,0	29,6
	L res	30,5	31,0	33,5	35,0	36,0	38,0	40,5	43,0
	L amb	31,0	32,5	35,0	36,5	37,0	38,5	41,0	43,0
	Émergence	Lamb<35*	Lamb<35*	Lamb<35*	1,5	1,0	0,5	0,5	0,0
Saint-Aurin	L eol	19,0	22,5	26,5	29,0	29,0	29,0	29,0	29,1
	L res	31,5	33,5	35,0	35,0	36,0	36,5	39,5	42,5
	L amb	31,5	34,0	35,5	36,0	37,0	37,0	40,0	42,5
	Émergence	Lamb<35*	Lamb<35*	0,5	1,0	1,0	0,5	0,5	0,0
Saint Mard	L eol	1,5	3,5	3,0	0,0	0,0	0,0	1,5	0,0
	L res	31,5	33,5	35,0	35,0	36,0	36,5	39,5	42,5
	L amb	31,5	33,5	35,0	35,0	36,0	36,5	39,5	42,5
	Émergence	Lamb<35*	Lamb<35*	Lamb<35*	Lamb<35*	0,0	0,0	0,0	0,0
Laucourt	L eol	18,5	21,5	25,5	28,0	28,0	28,0	28,5	28,2
	L res	33,5	37,0	37,5	37,5	37,5	39,0	40,0	41,0
	L amb	33,5	37,0	38,0	38,0	38,0	39,5	40,5	41,0
	Émergence	Lamb<35*	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0
Dancourt	L eol	24,5	26,5	31,5	35,0	35,5	35,5	35,5	35,7
	L res	31,5	35,5	37,0	38,0	38,5	40,5	41,0	41,5
	L amb	32,5	36,0	38,0	40,0	40,5	41,5	42,0	42,5
	Émergence	Lamb<35*	0,5	1,0	2,0	2,0	1,0	1,0	1,0
Armancourt	L eol	20,5	25,0	29,5	32,0	32,0	32,0	32,0	32,1
	L res	34,5	35,5	39,0	39,0	39,0	39,5	42,5	45,5
	L amb	34,5	36,0	39,5	40,0	40,0	40,0	43,0	45,5
	Émergence	Lamb<35*	0,5	0,5	1,0	1,0	0,5	0,5	0,0

Figure 141 : Impact sonore de nuit pour un vent de sud-ouest

Source : Etude d'impact acoustique – Delhom Acoustique

Vitesse du vent (ref 10 m)		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Marquivillers	L eol	18,6	23,0	28,0	30,0	30,0	30,5	30,5	30,4
	L res	25,5	28,0	29,0	29,5	33,5	35,5	36,5	37,5
	L amb	26,5	29,0	31,5	33,0	35,0	36,5	37,5	38,5
	Émergence	Lamb<35*	Lamb<35*	Lamb<35*	Lamb<35*	Lamb<35*	1,0	1,0	1,0
Guerbigny	L eol	17,9	23,0	27,5	29,5	29,5	29,5	29,5	29,6
	L res	27,5	28,5	29,0	29,0	34,0	35,5	36,0	36,5
	L amb	28,0	29,5	31,5	32,5	35,5	36,5	37,0	37,5
	Émergence	Lamb<35*	Lamb<35*	Lamb<35*	Lamb<35*	1,5	1,0	1,0	1,0
L'Echelle	L eol	22,6	26,5	29,5	30,5	30,0	29,0	31,0	29,6
	L res	24,5	26,0	26,5	29,0	30,5	36,0	37,0	38,0
	L amb	26,5	29,5	31,5	33,0	33,5	37,0	38,0	38,5
	Émergence	Lamb<35*	Lamb<35*	Lamb<35*	Lamb<35*	Lamb<35*	1,0	1,0	0,5
Saint-Aurin	L eol	18,9	22,5	26,5	29,0	29,0	29,0	29,0	29,1
	L res	27,5	27,5	29,5	31,5	35,0	35,5	37,5	39,5
	L amb	28,0	28,5	31,5	33,5	36,0	36,5	38,0	40,0
	Émergence	Lamb<35*	Lamb<35*	Lamb<35*	Lamb<35*	1,0	1,0	0,5	0,5
Saint Mard	L eol	1,5	3,5	3,0	0,0	0,0	0,0	1,5	0,0
	L res	27,5	27,5	29,5	31,5	35,0	35,5	37,5	39,5
	L amb	27,5	27,5	29,5	31,5	35,0	35,5	37,5	39,5
	Émergence	Lamb<35*	Lamb<35*	Lamb<35*	Lamb<35*	Lamb<35*	0,0	0,0	0,0
Laucourt	L eol	18,6	21,5	25,5	28,0	28,0	28,0	28,5	28,2
	L res	31,5	32,0	32,5	34,5	35,5	36,5	37,5	38,5
	L amb	31,5	32,5	33,5	35,5	36,0	37,0	38,0	39,0
	Émergence	Lamb<35*	Lamb<35*	Lamb<35*	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5
Dancourt	L eol	24,4	26,5	31,5	35,0	35,5	35,5	35,5	35,7
	L res	29,0	30,5	31,0	33,0	34,0	35,5	36,5	37,5
	L amb	30,5	32,0	34,5	37,0	38,0	38,5	39,0	39,5
	Émergence	Lamb<35*	Lamb<35*	Lamb<35*	4,0	4,0	3,0	2,5	2,0
Armancourt	L eol	20,6	25,0	29,5	32,0	32,0	32,0	32,0	32,1
	L res	26,0	28,5	29,0	30,5	34,0	36,0	36,5	37,0
	L amb	27,0	30,0	32,5	34,5	36,0	37,5	38,0	38,0
	Émergence	Lamb<35*	Lamb<35*	Lamb<35*	Lamb<35*	2,0	1,5	1,5	1,0

* Bruit ambiant inférieur à 35 dB(A)

L eol : bruit particulier des éoliennes étudiées - L res : bruit résiduel en dB(A) - L amb : bruit ambiant en dB(A) - E : émergence en dB(A)



Conformité évaluée / arrêté du 26 août 2011
Risque de dépassement des valeurs autorisées

Lors du fonctionnement des éoliennes du parc éolien des Althéas pour un vent de nord-est, on constate un risque de dépassement des exigences réglementaires pour la période nocturne.

F.5-8. Synthèse des incidences du projet sur la santé et le cadre de vie

Le tableau suivant résume les conclusions issues de l'analyse des incidences brutes du projet sur le milieu humain : la santé et le cadre de vie, en lien avec les enjeux mis en évidence à l'issue de l'état initial de l'environnement.

Figure 142 : Incidences du projet sur le milieu humain : la santé et le cadre de vie

Thème environnemental	Type d'incidence brute	Niveau de l'impact brut du parc éolien des Althéas		
		Phase chantier	Phase exploitation	Phase démantèlement
Eau potable et protection des captages	Pollution et contamination de l'eau potable	Nul	Nul	Nul
Sécurité du public	Risque de danger des éoliennes (effondrement, chute de pale, ...)	Faible	Très faible	Faible
Ambiance sonore	Nuisances sonores	Négligeable à faible	En fonction de la période de vent : faible en période diurne et modéré à fort localement de nuit	Négligeable à faible
Risques technologiques sites et sols pollués et autres nuisances	Nuisances liées à des phénomènes vibratoires	Négligeable	Nul	Négligeable
	Nuisances liées aux émissions de poussières	Négligeable	Nul	Négligeable
	Nuisances liées aux émissions lumineuses	Nul	Faible	Nul
	Nuisances liées aux ombres portées	Nul	Négligeable	Nul
	Nuisances liées aux champs magnétiques	Nul	Nul	Nul

F.6 Incidences sur le paysage et les patrimoines

Auteur : Enviroscop

Ne sont repris ici que des éléments de synthèse. Le lecteur se reportera à l'étude d'impact paysage et patrimoine, présente en totalité dans le dossier de demande.

Les incidences visuelles des parcs éoliens sont souvent des facteurs de rejet d'une partie de la population. Un sondage réalisé en mars 2015 indique que **71% des habitants de communes situées à moins d'un kilomètre d'un parc éolien estiment que les éoliennes sont bien implantées dans le paysage.**

F.6-1. Incidences sur le patrimoine archéologique

F.6-1a Phases de chantier

Les fouilles permettant la mise en place de la fondation et du réseau électrique enterré étant plus profondes que la hauteur de labour, des vestiges archéologiques pourraient être mis à jour. Le risque est alors la disparition de ces vestiges sans capitalisation pour la mémoire collective. Elle est plus limitée pour la création des aires de levage et des accès, le décapage étant moins profond.

Les chantiers sont soumis à la redevance d'archéologie préventive. En fonction de la sensibilité du site et selon les prescriptions du Service régional d'archéologie, préalablement aux terrassements, le service instructeur définira si un diagnostic archéologique est nécessaire. Le cas échéant, un diagnostic archéologique préventif sera alors mis en place.

L'article 1-5 du décret n° 2002-89 du 16 janvier 2002 pris en application de la loi n° 2001-44 du 17 janvier 2001, implique que le Service Régional de l'Archéologie ait connaissance du projet d'aménagement foncier. Un diagnostic archéologique (études des sources archivistiques et de la documentation existante, prospections et sondages archéologiques de reconnaissance dans le sol) pourrait être prescrit en préalable à la réalisation du projet.

Aucune zone de présomption de prescription archéologique n'est recensée dans la zone d'implantation potentielle du parc éolien des Althéas. Les parcelles concernées par le projet pourraient faire l'objet d'un diagnostic préventif si prescrit, conformément à la réglementation. Dans tous les cas, toute découverte de traces archéologiques fera l'objet d'un signalement.

L'incidence brute en phase chantier est considérée comme **très faible** par les excavations des fondations des éoliennes à négligeable pour les accès, aires de levage et raccordements réalisés à une profondeur moindre.

F.6-1b Phase d'exploitation

Une fois les travaux réalisés, les incidences sont **nulles durant l'exploitation.**

La phase d'exploitation ne présente aucune opération pouvant mettre à jour des vestiges archéologiques. Le niveau d'incidence est **nul**.

F.6-1c Perceptions en phase chantier

Les incidences temporaires relèvent des travaux de terrassement et d'assemblages des éoliennes. La réalisation des fondations et des accès nécessite des mouvements de terre. La terre végétale (partie fertile du sol) est décapée. Ces incidences sont jugées faibles compte-tenu du temps limité de leur présence, de leur emprise ponctuelle et peu prégnant dans le paysage. Seuls les espaces riverains des emprises du chantier sont concernés.

Le niveau d'incidence du **chantier** sur le paysage est qualifié de **faible**.

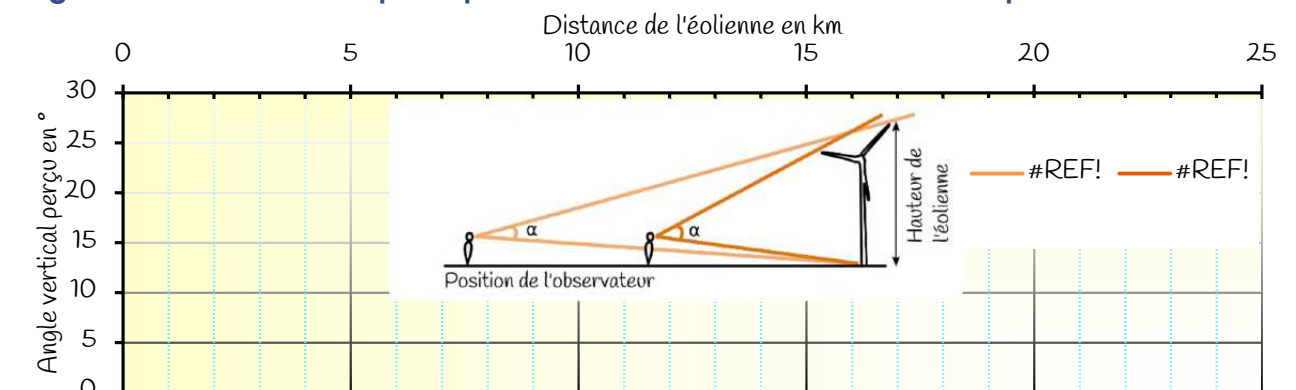
F.6-2. Perceptions durant l'exploitation

Les incidences paysagères du parc éolien sont directement liées à l'**élévation des éoliennes**, et dans une moindre mesure des postes de livraison. Elles sont permanentes durant toute l'exploitation du parc éolien.

- **Éléments de cadrage : la perception des objets selon la distance de l'observateur ou d'autres facteurs :**

La perception visuelle des éoliennes diminue très vite dès que l'on s'en éloigne. En effet, l'importance visuelle ou prégnance des éoliennes est fonction de la distance, mais elle n'est pas proportionnelle à la distance : elle décroît très vite et est liée à l'angle vertical perçu (ou angle de vue). Selon la distance entre l'observateur et le site éolien, l'effet visuel de ce dernier (sa prégnance) varie. Globalement, les perceptions les plus proches génèrent des incidences visuelles importantes, tandis que les perceptions les plus lointaines génèrent des incidences moindres. En fonction de la hauteur des éoliennes, il est ainsi possible de subdiviser le territoire en fonction du type de perceptions qui s'y développent. La courbe ci-dessous montre que **l'effet visuel n'est pas directement proportionnel à la distance.**

Figure 143 : Courbes de perception des éoliennes en 180 m bout de pale

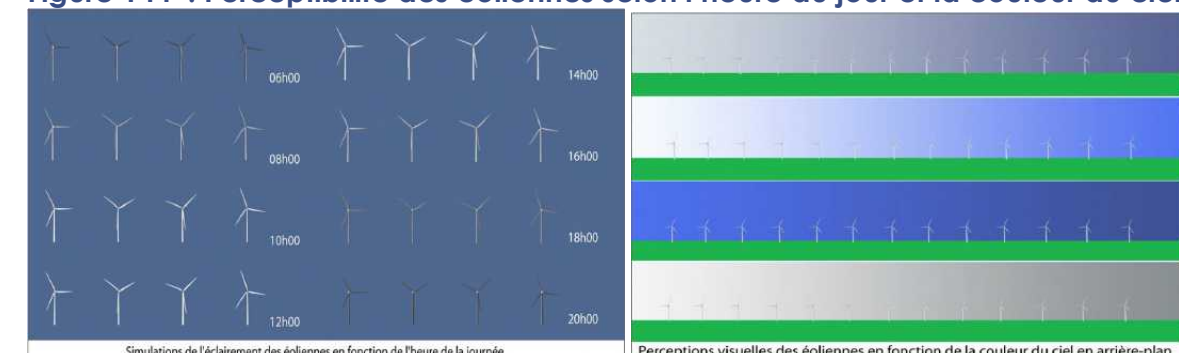


Réalisation : Enviroscop. Source : Enviroscop

La modélisation de la zone d'influence visuelle. La Zone d'Influence Visuelle est un outil cartographique de modélisation qui permet de simuler les portions de territoire au sein desquelles il sera possible ou non de voir les éoliennes. Elle donne l'information du nombre d'éoliennes visibles en tout ou partie, et ce en chaque point du territoire. Elle tient compte dans son calcul de l'éloignement de l'observateur, couplé aux effets de masques du relief occultant tout ou partie de l'éolienne, auxquels sont ajoutés les zones bâties et massifs boisés.

La perception des éoliennes varie également suivant l'heure du jour et suivant les conditions météorologiques (couleur du ciel, contrastes, visibilité, ...).

Figure 144 : Perceptibilité des éoliennes selon l'heure du jour et la couleur du ciel



Source : guide ADEME - ABIES

Auteur : Enviroscop

Objectif : L'analyse des impacts sur les aspects « paysage et patrimoine » a fait l'objet d'une expertise approfondie dédiée, s'appuyant notamment sur une approche quantitative (cartes de la zone d'influence visuelle) et une approche qualitative (carnet de photomontages). Les incidences permanentes sont décrites ci-après. **Ne sont repris que les éléments les plus marquants et les grandes conclusions de l'étude paysagère** figurant en totalité dans le volet paysage et patrimoine du dossier de demande comprenant notamment le carnet de photomontage complet.

F.6-2a La zone d'influence visuelle

Les modélisations de la zone d'influence visuelle permettent la prégnance visuelle théorique du projet de parc éolien des Althéas sur le territoire d'étude.

■ Approche quantitative théorique selon l'angle vertical perçu

La zone d'influence visuelle du projet en angle vertical indique que le projet est surtout **visible et prégnant dans un rayon de 5 km environ** autour des éoliennes du projet. Les angles verticaux perçus sont alors supérieurs à 2°.

Dans l'**aire immédiate**, situé sur un **plateau agricole relativement ouvert**, le projet est susceptible d'être **présent depuis la frange bâtie de plusieurs lieux de vie** (angle vertical supérieur à 5°). L'Échelle, Dancourt-Popincourt, Armancourt, Laucourt, Saint-Aurin et Marquivillers sont les **lieux de vie** les plus sensibles aux visibilités avec de **fortes** prégnances attendue du projet (angle vertical supérieur à 5°). Guerbigny, Saint-Mard et Andechy sont eux aussi sensibles avec une prégnance **importante** (entre 4 et 5° vertical).

Le projet sera aussi visible depuis les bords **des coteaux de la Vallée de l'Avre** riveraine. En revanche cela ne concerne que le haut des coteaux, puisque dans le fond de vallée le projet ne sera pas visible. L'**église Saint-Pierre** de Guerbigny, le **village d'Andechy**, ainsi que le **Cœur du Santerre**, présentent une valeur légèrement moins importante (entre 4,55° et 4,9° vertical), tout comme **les Bosquets du Château de Tilloloy** (angle vertical supérieur à 5°). Sa visibilité sera plus limitée pour les monuments historiques et les paysages reconnus situés dans les centre-bourgs de l'aire immédiate.

En ce qui concerne les axes de déplacement, le projet devrait être un élément structurant depuis la D930 et la D1017 et les petites routes où les vues sont ouvertes telles que la D54E, la D133, la D68, la D255, la D160, la D68E, la D54A et la D329. Aussi, les vues sur le projet seront régulières depuis les chemins de promenade, notamment depuis les boucles locales de Guerbigny – Le Larris, le Chemin des Meuniers ainsi que Guerbigny – Bois des Communes. Les vues seront plus limitées depuis le Marais de Saint-Mard et le GR123 du fait des légers reliefs et de la végétation plus abondante mais certains tronçons sont toutefois concernés par une forte prégnance attendue du projet.

Dans l'**aire rapprochée**, bien que le projet devrait être visible en de nombreux points, **sa prégnance diminue rapidement**, avec des impacts de visibilités **très faibles** à **nuls** et de covisibilité **faibles** à **nuls** pour les monuments historiques et les paysages reconnus situés dans les centre-bourgs. Néanmoins depuis le plateau, **10 lieux de vie restent encore concernés par des prégnances importantes**. Il s'agit de Villers-lès-Roye, Grivillers, Laboissière-en-Santerre, Lignièrès, Erches, Roye, Beuvraignes, Bus-la-Mésière, Goyencourt et Fescamps (angle vertical supérieur à 2°). Quelques boisements et micro-vallées impliquent toutefois des espaces où le projet sera moins visible, le projet devrait commencer à se fondre dans le paysage.

Le **Château de Tilloloy**, les **Remparts de Roye** et l'**église Saint-Pierre** de Roye ont la plus grande prégnance attendue sur l'aire rapprochée (entre 2,44° et 3,55° vertical). Cependant, les contextes boisés du Domaine pour le Château de Tilloloy et bâti pour les monuments de Roye (les Remparts et l'église Saint-Pierre) rendent le projet peu visible depuis ces sites.

Pour les axes de déplacement, le projet continuera d'être un élément prégnant dans le paysage depuis la D1017 depuis Roye en direction de Tilloloy et la D930 depuis Dancourt-Popincourt en direction de Montdidier. Il impactera aussi le GR123 ainsi que les axes rayonnant autour de Roye, notamment la D934, la D221, la D186 et la D142. La prégnance du projet diminue ensuite progressivement sur ces axes. Il ne devrait pas être prégnant depuis les autres axes.

Dans l'**aire éloignée**, la partie sud-est n'est **pas concernée par des vues sur le projet** grâce à la présence des reliefs boisés des Monts du Noyonnais. Si les visibilités sont plus étendues sur le reste du territoire, la prégnance attendue est **faible** (angle vertical inférieur à 2°), voire **nulle** pour certaines parties du territoire d'étude.

En prenant en compte les masques bâtis, nous pouvons considérer que le projet ne **sera pas visible** depuis les villes de **Montdidier, Rosières-en-Santerre et Nesle** (angle vertical inférieur à 2°).

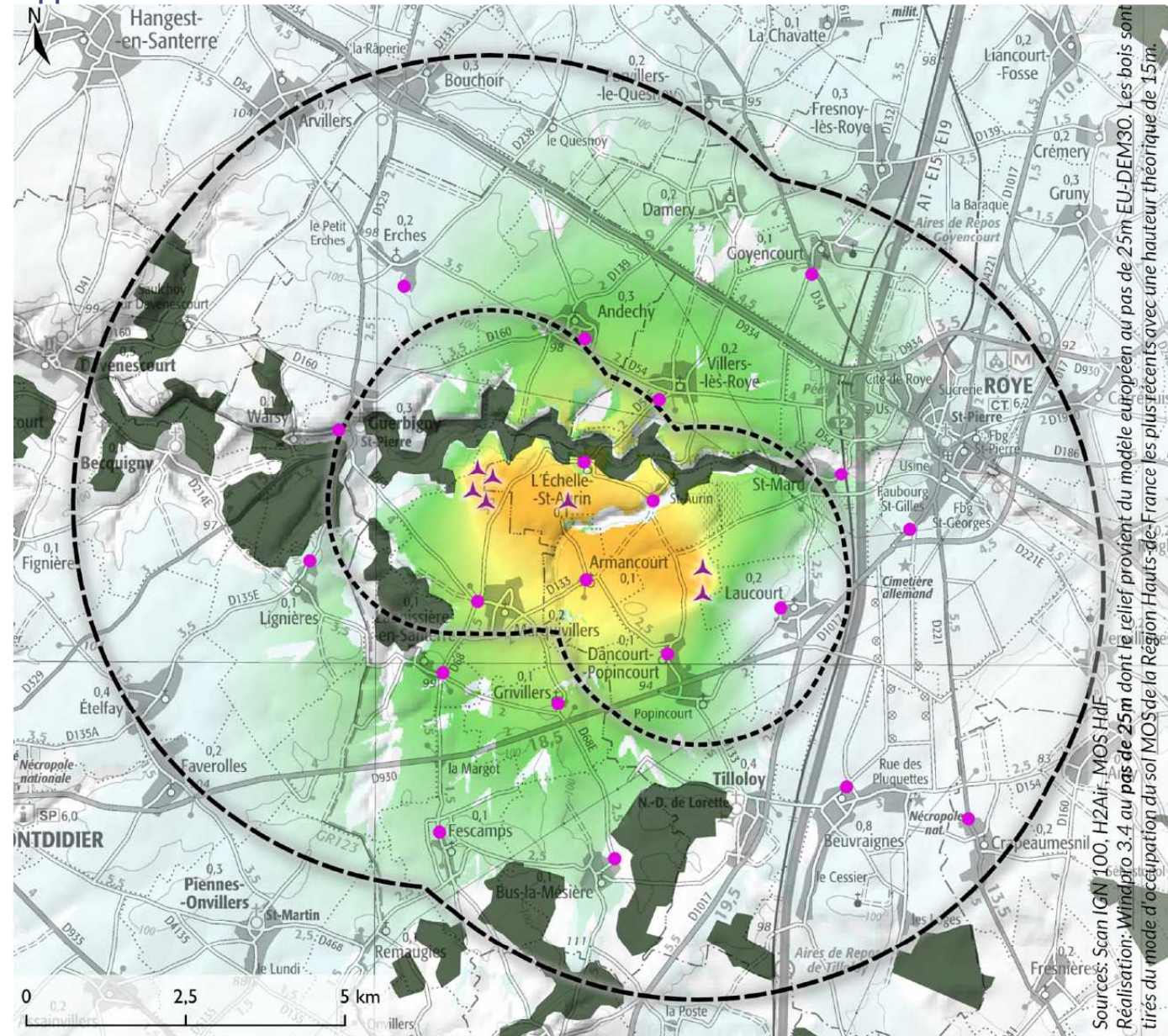
La prégnance attendue depuis les paysages reconnus et les éléments patrimoniaux est majoritairement **très faible** (angle vertical inférieur à 1°), voire **nulle** car seuls 3 éléments se situent à un angle vertical entre 1° et 1,4°. Il s'agit de la **Croix en pierre** à Fresnoy-lès-Roye, de l'**église Saint-Martin** à Piennes-Onvillers et le **blockhaus allemand** à Chavatte. A noter que les sensibilités définies dans l'état initial sont très faibles ou nulles pour ces derniers.

Seuls sur des tronçons localisés de quelques liaisons principales, le projet continuera d'être un élément **faiblement** prégnant dans le paysage. Il s'agit notamment depuis la D4221, la D142, la D930 et la D1017. La prégnance du projet diminue ensuite progressivement sur ces axes. Les autres axes routiers et les itinéraires touristiques ne seront que **très faiblement** voire **nullement** impactés.

■ **Approche quantitative selon l'angle horizontal perçu**

L'emprise théorique du projet sur l'horizon (ZIV en angle horizontal) est modélisée sur la carte ci-dessous. Un effet d'encercllement peut se ressentir pour les lieux de vie où l'emprise de l'éolien sur l'horizon est important (angle supérieur à 120°).

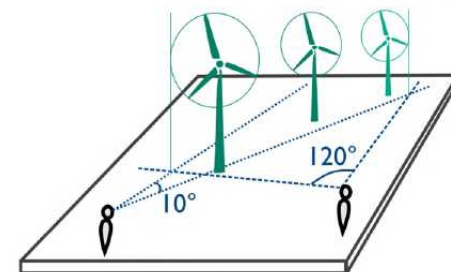
Carte 84 : Zone d'influence visuelle du projet en angle horizontal dans les aires immédiate et rapprochée



 Aire immédiate
 Aire rapprochée
 ▲ Projet
 Boisement
 ● Lieu de vie analysé pour le risque de saturation visuelle

ZIV du projet en angle horizontal
 0° 30° 60° 120° >120°

La Zone d'Influence Visuelle (ZIV) est une modélisation informatique qui reflète l'ensemble des visibilitées potentielles des éoliennes sur un territoire donné, compte tenu du relief et des principaux boisements. L'indicateur est ici l'angle horizontal maximal des éoliennes (bout de pale) qui reflète l'emprise visuelle du projet.



Angle horizontal

L'emprise horizontale du projet sera importante dans l'espace agricole très ouvert et au niveau de plusieurs lieux de vie. Les plus grandes emprises horizontales concernent Armancourt (angle de 159,7°), L'Échelle (angle de 144,6°) et Saint-Aurin (angle de 143,1°). D'autres lieux de vie présentent une emprise visuelle marquée : Marquivillers (angle de 114,8°), Dancourt-Popincourt (angle de 98,6°), Villers-lès-Roye (angle de 86,1°), Grivillers (angle de 85,87°), Andechy (angle de 72,6°), Laboissière-en-Santerre (angle de 69°) et l'habitation isolée de la Ferme du Moulin (angle de 119,5°). Pour tous les autres lieux de vie, l'angle horizontal est inférieur à 50°.

L'augmentation et la densification de parcs éoliens sur le territoire d'étude pourraient conduire à des effets de saturation visuelle et d'encercllement des villages. Voir au J.6-2 p298.

F.6-2b Les photomontages

■ **Présentation et justification des points de vue**

43 points de vue ont été sélectionnés pour le carnet de photomontages. Le choix des points de vue répond aux enjeux identifiés dans l'état initial croisés avec la zone d'influence visuelle du projet. Tous les points de vue sélectionnés se situent dans la ZIV du projet afin d'étudier les impacts depuis des lieux où le projet est théoriquement visible. Les points de vue ont également été repartis pour que la majorité des unités paysagères soient représentées.

Les principaux éléments sensibles identifiés lors de l'état initial qui ont induit le choix des points de vue sont les suivants :

- **Les lieux de vie proches** : villages de L'Échelle-Saint-Aurin, Armancourt, Marquivillers, Laboissière-en-Santerre, Dancourt-Popincourt, Laucourt, Tilloloy, Guerbigny, Andechy, Villers-lès-Roye, Saint-Mard, Roye Grivillers, Bus-la-Mésière, Fescamps, Lignièrès, Erches, Goyencourt, Beuvraignes, Crapeaumesnil, Montdidier ;
- **Les axes routiers principaux** : la D1017, la D930 et la D934 ;
- **Les sites patrimoniaux** tels que les Bosquets et le Château de Tilloloy, les églises de Notre-Dame de Lorette à Tilloloy, Saint-Pierre, l'Hôtel de ville et l'église Saint-Pierre de Montdidier et l'église Saint-Martin de Piennes-Onvillers.
- **Les sites reconnus** : la Vallée de l'Avre, Andechy ;
- **Les itinéraires touristiques** : les boucles locales de Guerbigny - Le Larris, le Chemin des Meuniers ainsi que Guerbigny - Bois des Communes, le GR121 ;
- **Les différents secteurs éoliens** pour analyser les impacts cumulés.

Des points de vue ont également été choisis pour étudier l'insertion fine du projet dans l'aire immédiate.

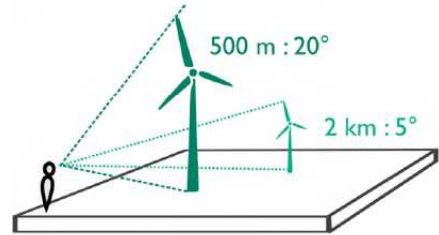
Tableau 32 : Points de vue sélectionnés pour le carnet de photomontages

N°	Nom	Commune	Distance au projet	Eolienne la plus proche	Unité paysagère	Intérêt principal	Lieu de vie	Route	Patrimoine	Paysage reconnu	Itinéraire touristique	Eolien	X Y		Altitude (m)		
													Lambert 93 (m)				
1	Centre de l'Echelle-Saint-Aurin	l'Echelle-Saint-Aurin	0,66 km	E5	Vallée de l'Avre	Lieu de vie	Village			Vallée de l'Avre		Tulipes	679197	6955160	66,00		
2	Sortie sud de Saint-Aurin		1,29 km	E6		Lieu de vie	Village				Locale				680282	6954539	73,80
3	Silhouettes de l'Echelle-Saint-Aurin et de la Vallée de l'Avre		1,31 km	E5		Lieu de vie + Remarquable	Village	Locale						Tulipes	679804	6955536	91,80
4	Sortie est d'Armancourt	Armancourt	1,28 km	E5	Plateau du Santerre	Lieu de vie	Village	Locale				Tulipes	679231	6953306	95,50		
5	Sortie ouest de Marquivillers	Marquivillers	1,59 km	E4		Lieu de vie	Village	Locale				Tulipes	677524	6952965	90,60		
6	Sortie nord de Laboissière-en-Santerre et silhouette de Marquivillers	Laboissière-en-Santerre	2,78 km	E4	Vallée de l'Avre	Lieu de vie	Village						676981	6951853	101,10		
7	D133 Dancourt-Popincourt	Dancourt-Popincourt	1,11 km	E7	Plateau du Santerre	Lieu de vie	Village	Locale					680508	6952145	91,60		
8	Silhouette nord de Dancourt-Popincourt		2,07 km	E7		Impacts cumulés	Village	Principale					Tulipes	679897	6951388	95,30	
9	Rue principale de Dancourt-Popincourt		1,82 km	E7		Lieu de vie	Village	Locale						680991	6951282	93,70	
10	Silhouette sud de Dancourt-Popincourt		2,01 km	E7		Lieu de vie	Village	Principale						681134	6951097	91,30	
11	A l'ouest de Laucourt	Laucourt	1,25 km	E7	Plateau du Santerre	Lieu de vie	Village					Tulipes	682286	6952863	83,30		
12	Silhouette de Laucourt depuis la D1017		2,27 km	E6		Impacts cumulés	Village	Principale						683333	6953096	86,50	
13	Bosquets de Tilloloy depuis la D1017		2,09 km	E7		Patrimoine	Village	Principale	MH					682432	6951532	90,80	
14	Château de Tilloloy		3,45 km	E7		Patrimoine			MH					681589	6949696	101,70	
15	Au pied de l'église Notre-Dame de Lorette	Tilloloy	3,45 km	E7		Patrimoine			MH				681645	6949700	101,50		
16	Silhouette de Tilloloy depuis la D1017		4,92 km	E7		Lieu de vie	Village	Principale					681223	6948186	104,80		
17	Rue centrale de Guerbigny	Guerbigny	2,26 km	E1	Vallée de l'Avre	Lieu de vie	Village						675343	6955666	77,80		
18	Au pied de l'Eglise Saint-Pierre		2,08 km	E1		Patrimoine	Village	Principale	MH		GR + Locale			675546	6955728	70,70	
19	Sortie sud d'Andechy	Andechy	2,55 km	E5	Plateau du Santerre	Lieu de vie	Village						679207	6957092	94,70		
20	Silhouette d'Andechy depuis la D934	Damery	4,08 km	E5		Lieu de vie	Village	Principale						680264	6958411	97,50	
21	Sortie sud de Villers-lès-Roye	Villers-lès-Roye	2,14 km	E5		Lieu de vie	Village				Vallée de l'Avre			680377	6956141	90,00	
22	Entrée nord de Saint-Mard	Saint-Mard	2,61 km	E6		Lieu de vie	Village					Locale		683236	6954961	73,30	
23	Sortie sud de Roye	Roye	3,30 km	E6		Lieu de vie	Ville							684312	6954092	87,60	
24	En haut des Remparts de Roye		4,09 km	E6		Lieu de vie	Ville								684621	6955518	80,90
25	Silhouette de Roye		6,48 km	E6		Patrimoine	Ville	Secondaire	MH						687340	6955112	91,60
26	Rue principale de Grivillers		2,86 km	E7		Lieu de vie	Village								678788	6951368	98,20
27	Silhouette de Grivillers	3,20 km	E7	Lieu de vie		Village								679245	6950465	91,00	
28	Sortie nord de Bus-la-Mésière	Bus-la-Mésière	4,40 km	E7		Lieu de vie	Village							679678	6948930	94,40	
29	Rue principale de Fescamps	Fescamps	5,25 km	E4	Lieu de vie	Village							676928	6949345	97,20		
30	Sortie nord de Lignièrès	Lignièrès	2,80 km	E3	Vallée de l'Avre	Lieu de vie	Village						674889	6953601	100,10		
31	Rue de Guerbigny, à Erches	Erches	3,07 km	E1	Plateau du Santerre	Lieu de vie	Village					Mont de Trême + Tulipes	676370	6957917	98,70		
32	Limite ouest de Goyencourt	Goyencourt	4,90 km	E6		Lieu de vie	Village	Secondaire					Parcs de Roye	682774	6958105	86,70	
33	Sortie nord de Beuvraignes	Beuvraignes	3,80 km	E7		Lieu de vie	Village						Parcs de Laucourt-Beuvraignes	683320	6950053	87,30	
34	Sortie nord de Crapeaumesnil	Crapeaumesnil	5,48 km	E7	Monts du Noyonnais	Impacts cumulés	Village	Secondaire					685234	6949554	86,10		
35	Sortie nord de Montdidier	Montdidier	8,27 km	E3	Vallée de l'Avre	Lieu de vie	Ville	Secondaire					669983	6951168	103,90		
36	Au pied de l'Hôtel de ville de Montdidier		9,97 km	E3		Lieu de vie	Ville		MH					668753	6949847	91,30	
37	Silhouette de Montdidier depuis la D930		12,91 km	E3		Lieu de vie	Ville	Principale	MH					666013	6948723	94,60	
37 bis	Silhouette de Montdidier depuis la D930		12,10 km	E3		Lieu de vie	Ville	Principale	MH					666803	6948930	88,60	
38	Carrefour du GR123 et de la D930	Laboissière-en-Santerre	4,81 km	E4		Route + itinéraire	Village	Principale			GR		675398	6950307	92,80		
39	Chemin vicinal au nord de Davenescourt	Davenescourt	7,75 km	E1		Route	Village		MH		GR		670077	6957211	88,00		
40	Parcs éoliens de l'Avre	Hangest-en-Santerre	11,68 km	E1	Plateau du Santerre	Impacts cumulés		Principale	MH			Parcs de l'Avre	670797	6964627	92,20		
41	D934 depuis Noyon	Écuvilly	13,30 km	E7	Monts du Noyonnais	Route		Principale					693514	6948447	72,70		
42	Silhouette de Piennes-Onvillers et l'église	Piennes-Onvillers	8,29 km	E4	Vallée de l'Avre	Patrimoine			MH				673553	6947351	95,70		

Carte 85 : Zone d'influence visuelle et photomontages à l'échelle de l'aire rapprochée

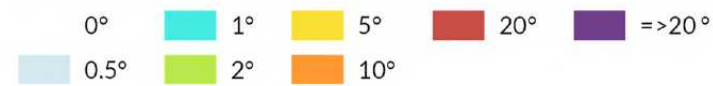
La Zone d'Influence Visuelle (ZIV) est une modélisation informatique qui reflète l'ensemble des visibilitées potentielles attendues des éoliennes du projet sur le territoire d'étude. Elle est réalisée via le logiciel spécialisé Windpro 3.4 au pas de 25m avec les données suivantes :
 Le relief provient du modèle européen au pas de 25m EU-DEM30.
 Les bois sont tirés du mode d'occupation du sol MOS de la Région Hauts-de-France les plus récents avec une hauteur théorique de 15m.

Exemple d'angle vertical perceptible pour une éolienne de 180 m de haut



Il reflète la prégnance maximale attendue du projet en fonction de la distance et des masques visuels pris en compte.

Zone d'influence visuelle du projet en angle vertical



Localisation du photomontage

- Aires d'étude
 - Aire immédiate
 - Aire rapprochée
 - Aire éloignée

Parc éolien

- Projet
- Construit
- Autorisé, non construit
- En instruction avec avis de l'AE

Itinéraire touristique

- Boucle locale vélo
- Boucle locale
- GR

Patrimoine et paysage reconnu

- Monument historique
- Site d'intérêt ponctuel
- Jardin remarquable
- Site de mémoire
- Château ou forteresse
- Eglise ou abbaye
- Site archéologique ou ruine
- Site naturel
- Ensemble paysager remarquable

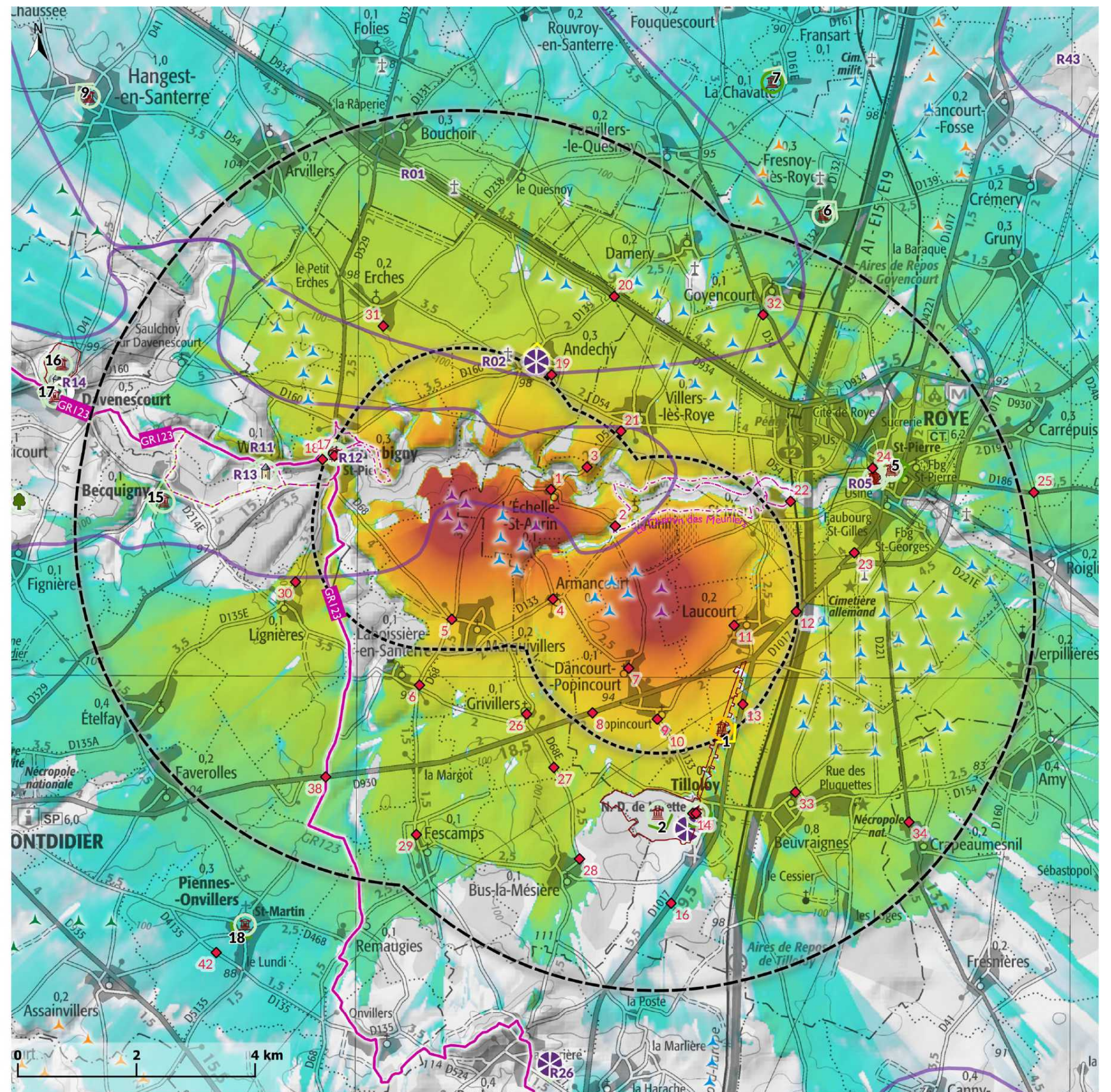
Type de sensibilité

- Visibilité
- Covisibilité

Niveau de sensibilité



Sources: Scan Express 250, BD Alti, DRAC et DREAL Hdf, Atlas des Paysages de la Somme et de l'Oise, France Rando, H2Air



Etude d'impact du parc éolien des Althéas

Carte 86 : Zone d'influence visuelle et photomontages

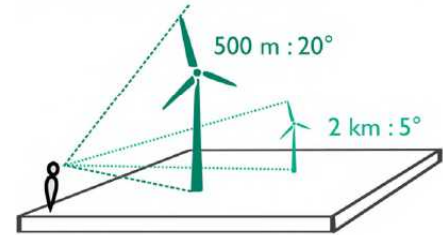
La Zone d'Influence Visuelle (ZIV) est une modélisation informatique qui reflète l'ensemble des visibilitées potentielles attendues des éoliennes du projet sur le territoire d'étude.

Elle est réalisée via le logiciel spécialisé Windpro 3.4 au pas de 25m avec les données suivantes :

Le relief provient du modèle européen au pas de 25m EU-DEM30.

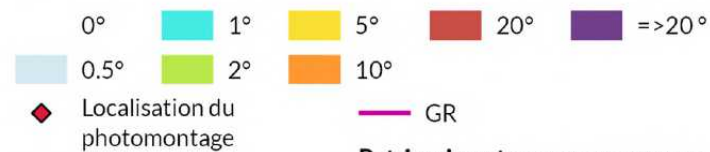
Les bois sont tirés du mode d'occupation du sol MOS de la Région Hauts-de-France les plus récents avec une hauteur théorique de 15m.

Exemple d'angle vertical perceptible pour une éolienne de 180 m de haut



Il reflète la prégnance maximale attendue du projet en fonction de la distance et des masques visuels pris en compte.

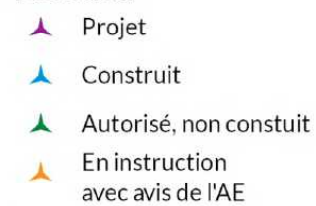
Zone d'influence visuelle du projet en angle vertical



Aires d'étude



Parc éolien



Itinéraire touristique



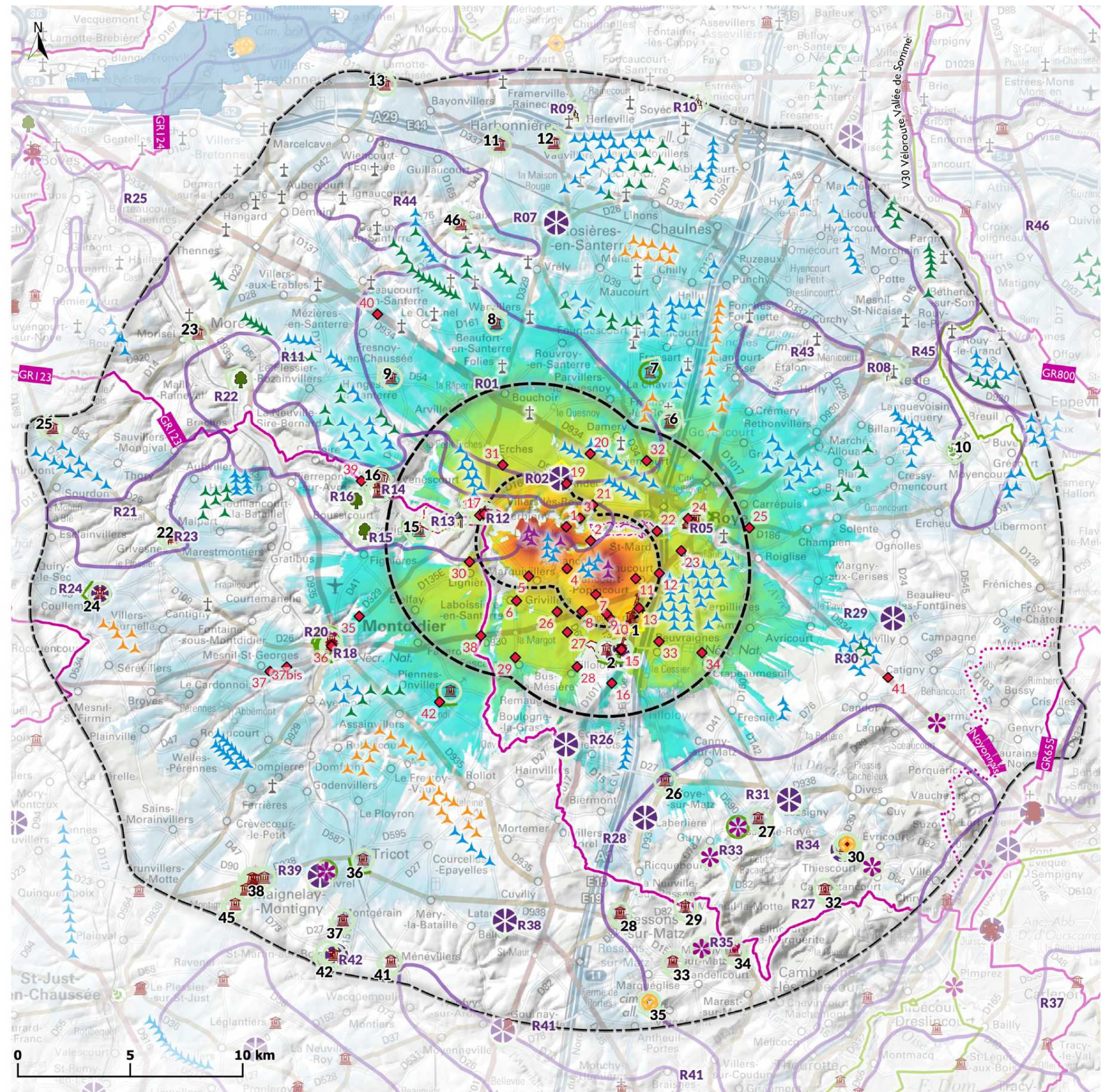
Type de sensibilité



Patrimoine et paysage reconnus



Niveau de sensibilité



Sources: Scan Express 250, BD Alti, DRAC et DREAL Hdf, Atlas des Paysages de la Somme et de l'Oise, France Rando, H2Air

Village de L'Échelle-Saint-Aurin

Le village de L'Échelle-Saint-Aurin, se situe au nord du projet. Il se compose de deux parties. L'Échelle s'est installée en dessous de l'Avre, à la croisée de routes. Son bâti est peu dispersé et encadré par le végétal, sauf quelques percées à l'ouest existent. Saint-Aurin est installée dans la vallée sèche du Bois Leleu, dissimulée par la végétation. Des percées visuelles existent vers la campagne en sortie du groupement d'habitations au nord-ouest. Aujourd'hui seul le parc des Tulipes est visible depuis ces sites. La silhouette de L'Échelle-Saint-Aurin est bien identifiable dans le paysage alentour, depuis le nord sur la D54E, une petite route locale peu empruntée reliant le village à celui de Villers-lès-Roye. Le risque de saturation visuelle au niveau de l'Échelle et de Saint-Aurin ainsi que 3 photomontages vont permettre d'analyser les impacts du projet sur ce lieu de vie.

Photomontage n°1- Vue à 120° : Centre de l'Échelle

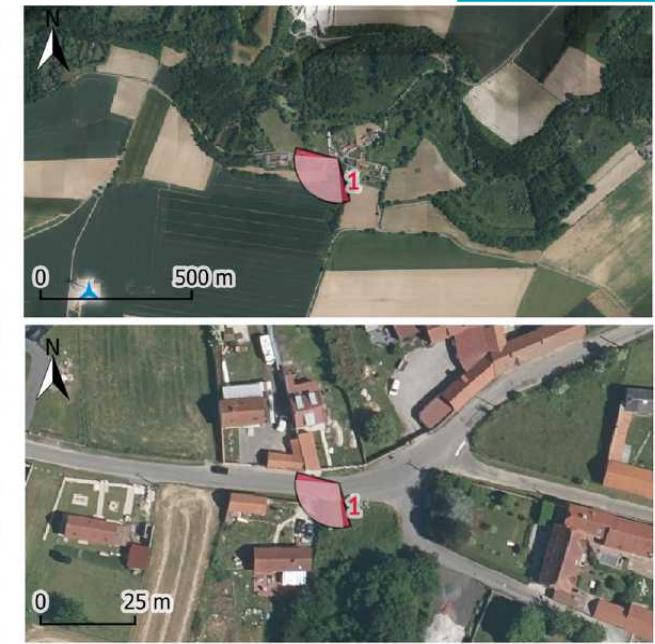
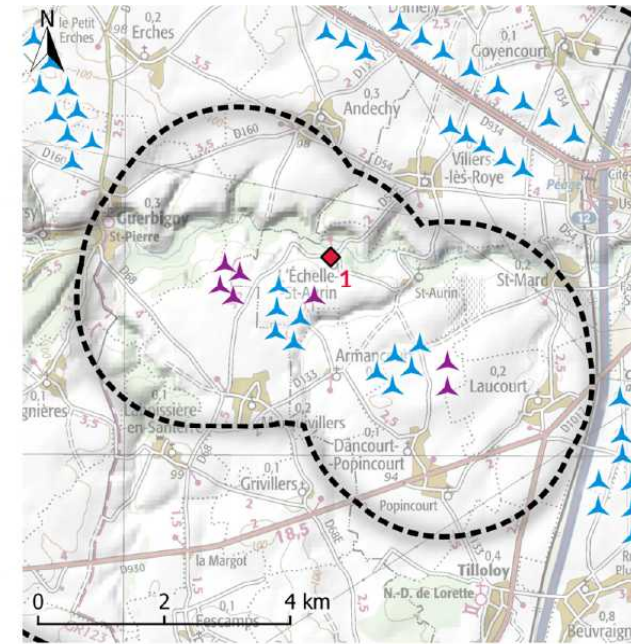
Le panorama à 360° présente les éoliennes E6 et E7 comme masquées par la végétation, tandis que les éoliennes E1 à E5 sont prégnantes au niveau d'une trouée entre deux maisons. Ce cadrage à 120° s'oriente donc vers le sud-ouest en direction de ces dernières.

Impacts visuels du projet Les éoliennes du projet sont en majorité masquées par le bâti et la végétation. Cependant, E2 et E1 sont visibles à travers la végétation. On aperçoit une partie du mât et des rotors au-dessus du bâti. E3 laisse apparaître de micro-bouts de pales tandis que E4 est totalement masquée par les bâtiments. L'éolienne E2, bien que prégnante, a un rapport d'échelle cohérent avec les habitations et relativement cohérente avec le parc des Tulipes, malgré la différence de gabarit. Le projet s'inscrit en continuité du parc des Tulipes et respecte la ligne de force donnée par la perspective de la rue.

Impacts cumulés : Les parcs éoliens en dehors de certaines éoliennes du parc des Tulipes sont masqués. Le projet étant en grande partie lui aussi masqué, il entraîne très peu d'impact cumulé supplémentaire.

Seules deux éoliennes du projet sont réellement visibles depuis le centre de L'Échelle. Le rapport d'échelle est relativement cohérent avec le village et le parc des Tulipes. L'impact du projet est donc **faible**.

Il n'y a pas d'effet de brouillage et de grands espaces de respiration existent donc les impacts cumulés restent **faibles** avec le projet.



Aires d'étude

- Aire immédiate
- Aire rapprochée
- Aire éloignée

Parc éolien

- Construit
- Projet

Photomontage

- Localisation du photomontage
- Panorama 120°
- Vue réelle 2°50'

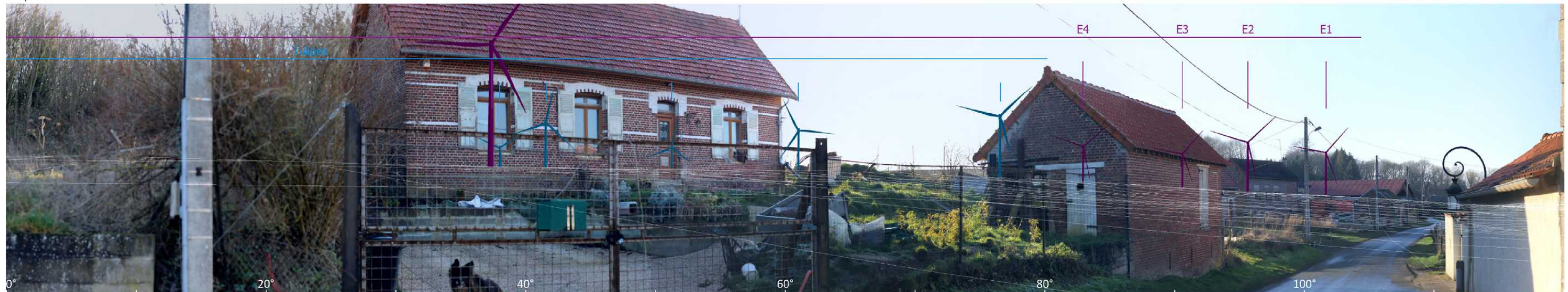
Caractéristiques de la prise de vue

Photomontage	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo
n°1	679205	6955156	69.8m	21/01/2020 16:44	Beau temps

Distance au projet

Aire d'étude	Eolienne la + proche	Eolienne la + éloignée	Visibilité du projet
Immédiate	E5 à 0.7 km	E7 à 2.8 km	3 éoliennes visibles en partie (dont 1 en bout de pale et 2 rotors)

Esquisse



Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

Photomontage n°2 – Vue à 120° : Sortie sud de Saint-Aurin

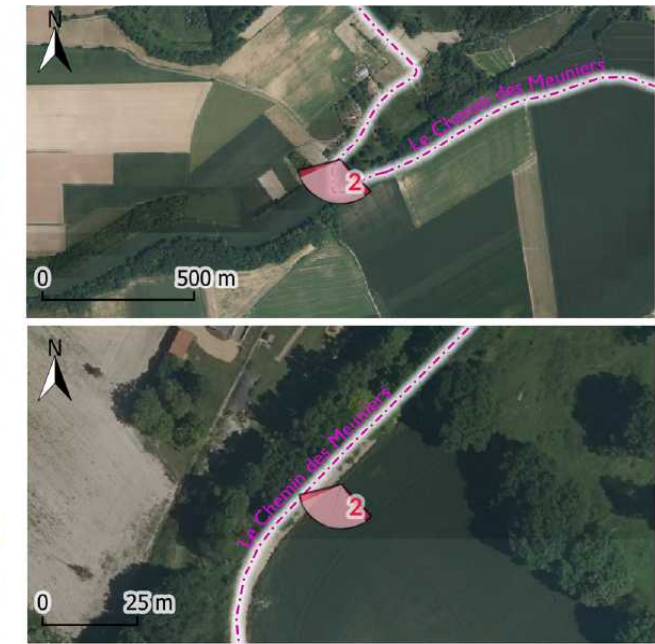
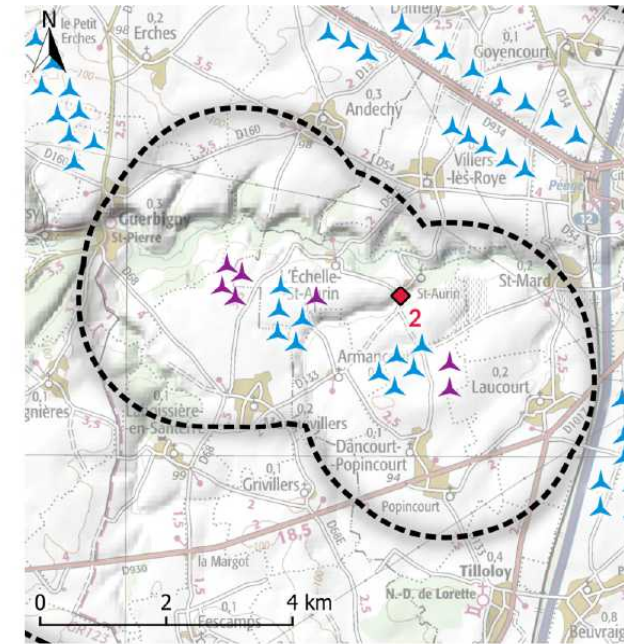
Ce point de vue est orienté en direction du sud, afin d’avoir une compréhension de l’intégration de E6 et E7 au parc de Tulipes en sortie de Saint-Aurin.

Impacts visuels du projet : Seules les éoliennes E6 et E7 du projet sont visibles à travers la végétation. E7 chevauche légèrement l’éolienne du parc des Tulipes, toutefois elle est grandement masquée par la végétation.

Impacts cumulés : Le projet ne présente pas une grande emprise horizontale depuis ce point de vue. Malgré le léger chevauchement, le projet n’engendre pas de brouillage visuel, avec le parc éolien des Tulipes lui aussi perceptible à travers la végétation et donc très peu prégnant.

Depuis la frange sud de Saint-Aurin, le projet est grandement masqué par le végétal. L’impact du projet est **très faible**.

Les impacts cumulés sont **très faibles** que ce soit avec ou sans le projet.



Aires d'étude

- Aire immédiate
- Aire rapprochée
- Aire éloignée

Parc éolien

- Construit
- Projet

Photomontage

- Localisation du photomontage
- Panorama 120°
- Vue réelle 2°50'

Itinéraires touristiques

- Boucle locale

Caractéristiques de la prise de vue

Photomontage	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo
n°2	680281	6954539	73.8m	21/01/2020 16:38	Temps clair

Distance au projet

Aire d'étude	Eolienne la + proche	Eolienne la + éloignée	Visibilité du projet
Immédiate	E6 à 1.3 km	E3 à 2.8 km	1 éolienne visible en partie (à travers la végétation)

Esquisse



Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

Photomontage n°3 : Silhouettes de L'Échelle-Saint-Aurin et de la Vallée de l'Avre

Etat initial : Depuis la D54E, petite route locale peu empruntée reliant le village Villers-lès-Roye à celui de L'Échelle-Saint-Aurin, la silhouette de ce dernier est visible, avec le clocher de l'église Saint-Pierre en point d'appel dans le paysage qui se démarque du bâti et de l'horizon. Il est le seul élément vertical de la silhouette qui émerge de la vallée de l'Avre, en dehors du parc éolien des Tulipes, situé en amont du village. Les autres parcs sont très peu prégnants, à l'horizon.

Impacts visuels du projet : Les 7 éoliennes du projet s'insèrent de manière lisible et en covisibilité avec le village de L'Échelle-Saint-Aurin et la vallée de l'Avre. La covisibilité avec la silhouette de L'Échelle-Saint-Aurin est directe pour E5 mais cette éolienne s'insère de manière indirecte par rapport à l'église. Le projet renforce la concurrence visuelle et l'effet d'écrasement exercés par le parc des Tulipes sur le village et la vallée de l'Avre depuis la route locale D54E. Néanmoins sur la partie gauche, les éoliennes E6 et E7 semblent plus à l'échelle de la vallée.

Impacts cumulés : Le projet des Althéas s'implante en covisibilité directe avec le parc des Tulipes mais s'insère sur la même logique d'implantation, avec des gabarits cohérents. Il renforce l'emprise visuelle horizontale depuis le nord sur la D54E. Seule l'éolienne E5 présente un chevauchement avec le parc existant.

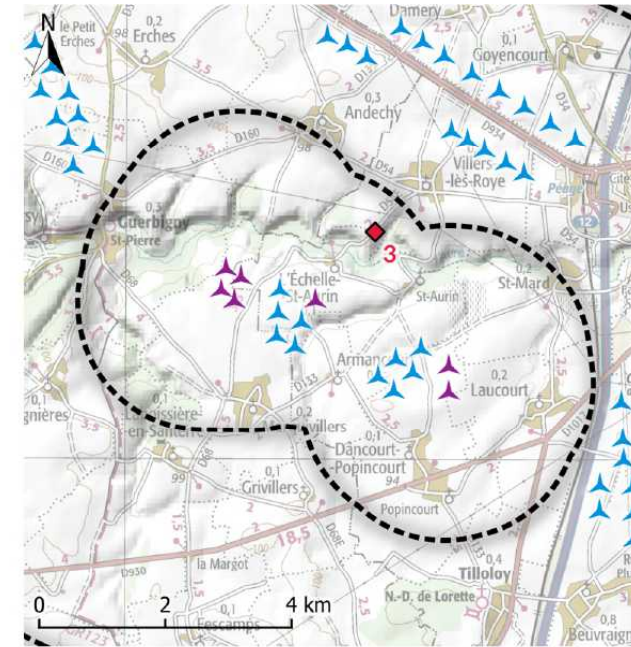
Le projet s'insère en covisibilité directe avec une partie de la silhouette de L'Échelle-Saint-Aurin depuis le nord, sur la route locale. Il renforce la concurrence visuelle qui existait avec le parc des Tulipes dont un effet d'écrasement sur le village et en partie sur la vallée dans l'axe de la route, entraînant un impact **modéré**.

Bien que cohérent avec le parc des Tulipes, le projet implique un brouillage visuel ponctuellement, dû au chevauchement de E5 avec celui-ci, ainsi qu'une emprise horizontale renforcée. Les impacts cumulés sont **modérés** avec le projet car il subsiste des espaces de respiration.

Synthèse pour L'Échelle-Saint-Aurin

Le projet est très proche de L'Échelle-Saint-Aurin mais son implantation est en partie masquée par le relief et la végétation. Il s'agit depuis le point de vue 1 des éoliennes E6 et E7, tandis que depuis le point de vue 2 ce sont les éoliennes E1 à E5 qui disparaissent. Les photomontages montrent des impacts **faibles** voire **très faibles** du projet pour les visibilitées depuis L'Échelle et depuis Saint-Aurin.

La silhouette est bien identifiable dans le paysage depuis le nord. La seule route qui permet de la voir est une petite route locale, la D54E. Depuis celle-ci, le projet entre en covisibilité indirecte avec le clocher de L'Échelle-Saint-Aurin, ainsi que directe avec la vallée de l'Avre. Cela implique un impact **modéré**. Cependant cet effet est très localisé et s'estompe rapidement avec la distance, comme depuis d'autres points d'accès ou bourgs, où la différence de hauteur entre les deux parcs est peu perceptible et l'effet d'écrasement sur la vallée non visible (Cf. photomontage n°21).



Aires d'étude
 [Dashed box] Aire immédiate
 [Dotted box] Aire rapprochée
 [Dotted box] Aire éloignée

Parc éolien
 [Blue triangle] Construit
 [Purple triangle] Projet

Photomontage
 [Red diamond] Localisation du photomontage
 [Pink shape] Panorama 120°
 [Grey shape] Vue réelle 2°50'

Caractéristiques de la prise de vue

Photomontage	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo
n°3	679892	6955615	91.8m	26/10/2020 15:00	Partiellement nuageux

Distance au projet

Aire d'étude	Eolienne la + proche	Eolienne la + éloignée	Visibilité du projet
Immédiate	E5 à 1.4 km	E7 à 2.8 km	7 éoliennes visibles (mât/rotor)

Esquisse



Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

Village d'Armancourt

Armancourt est le petit village qui occupe la place la plus centrale du projet. Développé en village-rue le long de la D133, le maillage bâti très serré et le végétal présent ferment les vues sur l'horizon. La seule ouverture visuelle est en sortie est. Aujourd'hui, le parc des Tulipes bordant l'est et l'ouest est le principal parc visible. La silhouette d'Armancourt, fortement mêlée au végétal est peu visible. Le risque de saturation visuelle ainsi que 1 photomontage vont permettre d'analyser les impacts du projet.

Photomontage n°4-B – Vue à 120° : Sortie est d'Armancourt

Etat initial : Ce point de vue se localise à l'intersection de la rue de l'Échelle et de la Grande Rue d'Armancourt, en direction de la sortie est du village.

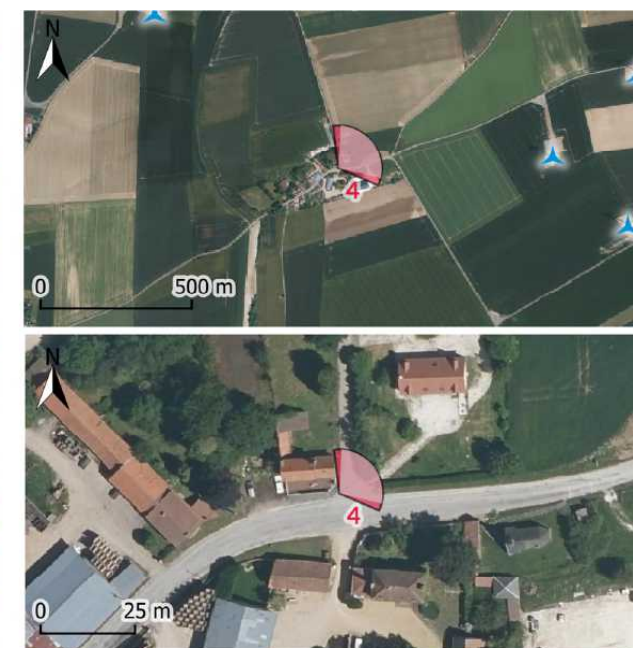
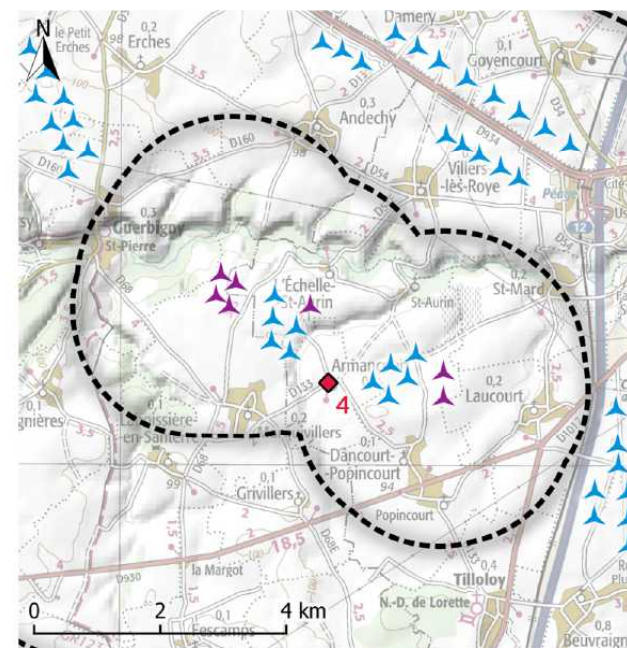
Le point d'analyse du risque de saturation visuelle est situé à quelques mètres de ce point de vue dans la rue de l'Échelle.

Impacts visuels du projet : Les éoliennes E1 à E5 sont masquées derrière le bâti du village d'Armancourt. Les éoliennes E6 et E7 s'insèrent en continuité des lignes du parc des Tulipes et de manière cohérente. Elles sont moins prégnantes que les éoliennes existantes car en partie masquées par la végétation et plus reculées. La ligne formée avec E7 et les éoliennes des Tulipes respecte la ligne de force donnée par la Grande rue.

Impacts cumulés : Le projet a une faible emprise horizontale, en effet, il s'inscrit dans l'occupation de l'horizon du parc des Tulipes, de manière cohérente, bien que E7 chevauche légèrement celles des Tulipes, elle participe à l'affirmation de la ligne et ne crée pas de brouillage visuel avec le parc, malgré la différence de gabarit qui est peu perceptible.

Synthèse pour Armancourt

Bien qu'Armancourt soit un lieu de vie très proche du projet, le village possède une forte densité végétale en son sein. En effet, peu de vues sont ouvertes sur l'horizon. La seule partie du projet visible se situe en sortie est du village. Néanmoins le projet s'inscrit en continuité du parc des Tulipes et ne nuit pas à la lisibilité de ce dernier. L'impact visuel est faible.



Aires d'étude

- Aire immédiate
- Aire rapprochée
- Aire éloignée

Parc éolien

- Construit
- Projet

Photomontage

- Localisation du photomontage
- Panorama 120°
- Vue réelle 2°50'

Caractéristiques de la prise de vue

Photomontage	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo
n°4	679230	6953305	95.5m	21/01/2020 16:22	Temps clair

Distance au projet

Aire d'étude	Eolienne la + proche	Eolienne la + éloignée	Visibilité du projet
Immédiate	E5 à 1.3 km	E1 à 2.5 km	2 éoliennes visibles (mât/rotor)

Esquisse



Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

Village de Marquivillers

Marquivillers est un petit village situé au sud-ouest de la ZIP, en lisière du plateau du Santerre, dans un espace agricole très ouvert du nord-est à l'ouest. Le village s'organise en croix le long de la D133 et des rues de L'Échelle et de Là-Haut. Malgré la présence de courtils, certaines vues sont ouvertes, du fait du délitement de ces derniers. Dans le cœur du village, des percées visuelles existent vers la campagne. Aujourd'hui, les parcs des Tulipes et de Roye I à IV sont visibles ponctuellement. La silhouette de Marquivillers est identifiable dans le paysage alentour. Le risque de saturation visuelle ainsi que 2 photomontages vont permettre d'analyser les impacts du projet.

Photomontage n°5 – Vue à 120° : Sortie ouest de Marquivillers

La vue à 120° est orientée au nord-est, afin de visualiser le projet dans son emprise horizontale globale ainsi que son insertion parmi les parcs regroupés dans cette direction.

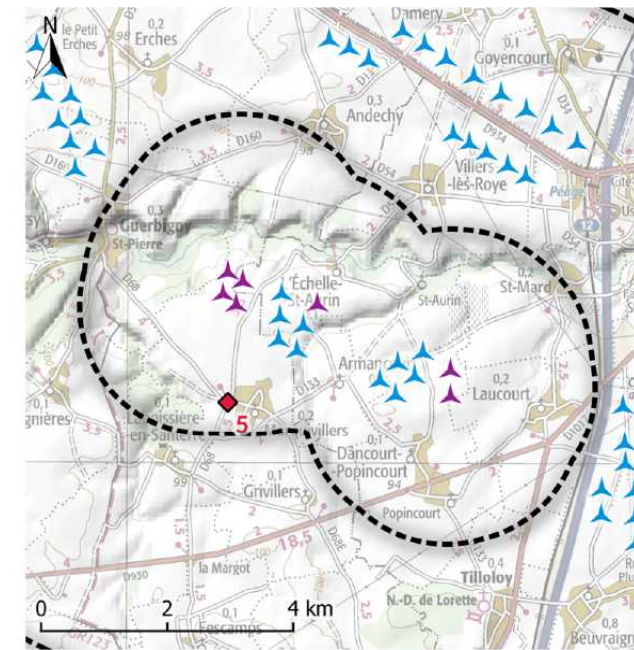
Impacts visuels du projet : Les 5 éoliennes (E1 à E5) du projet sont visibles en totalité alors que E6 et E7 sont masquées par le bâti et la végétation. Le projet s'intègre bien en continuité du parc des Tulipes. Malgré le chevauchement des lignes (E3 avec E1, E4 avec E2 et E5 avec une éolienne des Tulipes), l'implantation est lisible et les lignes formées par le projet donnent un bel effet de perspective.

Impacts cumulés : Le projet a une grande emprise horizontale depuis ce point de vue, de sa composition en trois groupes. Cependant, l'implantation est lisible et les lignes formées par le projet donnent un bel effet de perspective, sans trop de brouillage visuel.

Synthèse pour Marquivillers

Le projet s'étend du nord au nord-est de Marquivillers, pour autant une partie est masquée par la végétation et le bâti, lorsqu'on se situe en sortie ouest du village. L'analyse du photomontage n°5 conclut à des impacts **faibles** du projet pour les visibilitées depuis la frange ouest du village. L'impact quant à la silhouette de bourg va être étudiée dans le photomontage suivant (voir photomontage n°6 ci-après).

Cependant, il participe aux impacts cumulés déjà présents en renforçant la présence de l'éolien autour du village. Il existe une saturation visuelle même si tous les parcs ne sont pas prégnants. Les impacts cumulés restent **modérés** avec le projet grâce à sa bonne lisibilité qui n'implique pas de brouillage visuel.



Aires d'étude
 [Dashed box] Aire immédiate
 [Dotted box] Aire rapprochée
 [Dotted box] Aire éloignée

Parc éolien
 [Blue triangle] Construit
 [Purple triangle] Projet

Photomontage
 [Red diamond] Localisation du photomontage
 [Red shape] Panorama 120°
 [Grey shape] Vue réelle 2°50'

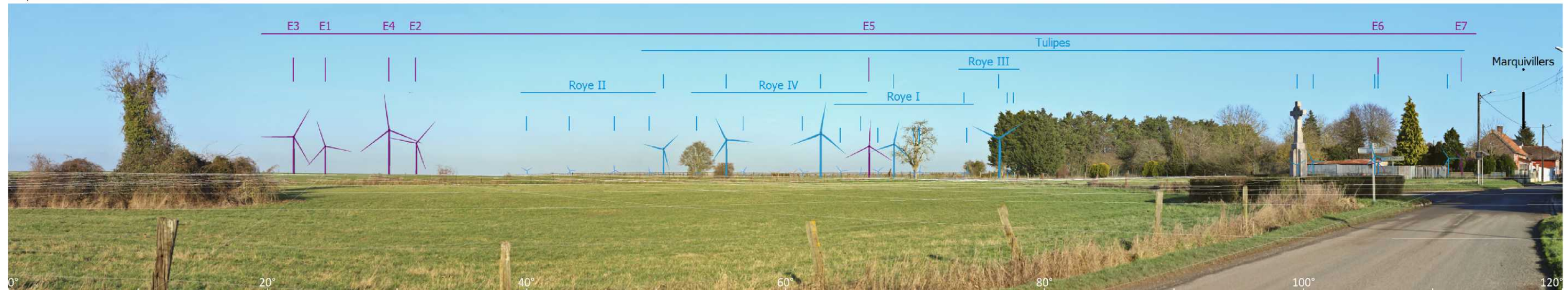
Caractéristiques de la prise de vue

Photomontage	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo
n°5	677524	6952965	90.6m	21/01/2020 16:09	Temps clair, légère brume

Distance au projet

Aire d'étude	Eolienne la + proche	Eolienne la + éloignée	Visibilité du projet
Immédiate	E4 à 1.6 km	E6 à 3.6 km	3 éoliennes visibles (en pied) + 2 éoliennes visibles (mat/rotor)

Esquisse



Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

■ Village de Laboissière-en-Santerre

Laboissière-en-Santerre est localisé au sud-ouest de la ZIP, en limite de l'aire immédiate, à proximité d'un boisement éponyme. L'habitat est regroupé et forme un linéaire le long de la voie. Le bâti continu accompagné par une présence marquée du végétal limite les visibilitées sur le projet depuis le centre. Néanmoins quelques dents-creuses laissent la vue libre vers la ZIP, depuis la rue de Rollot en sortie nord. Le paysage s'ouvre vers le Plateau du Santerre et donne à voir les parcs de Roye I à IV, de Balâtre-Gruny et ceux de Laucourt-Beuvraignes. Inscrite dans de nombreux boisements, la silhouette de Laboissière-en-Santerre est relativement discrète depuis la D930 au sud - sud-ouest. Le risque de saturation visuelle ainsi qu'un photomontage vont permettre d'analyser les impacts du projet.

Photomontage n°6 – Vue 120° : Sortie nord de Laboissière-en-Santerre et silhouette de Marquivillers

La vue à 120° est orientée au nord-est, afin de visualiser l'insertion du projet et son emprise parmi les nombreux parcs regroupés dans cette direction. Elle permet aussi de confronter le projet à la silhouette de Marquivillers, toutefois peu prégnante dans le paysage. En effet, elle est identifiable grâce à l'église mais le clocher dépasse à peine de la végétation.

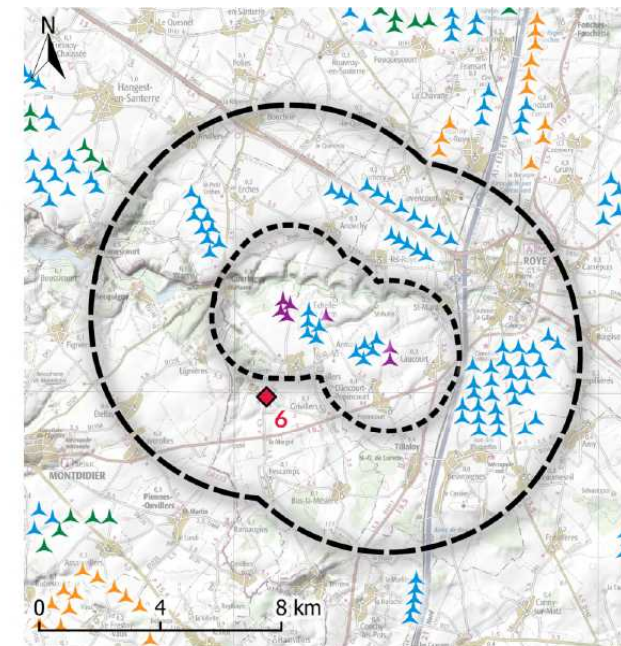
Impacts visuels du projet : E2, E4, E6 et E7 sont bien visibles sur le Plateau, alors que E1, E3 et E5 sont masquées en partie par la végétation. E1/E3 et E2/E4 se chevauchent. Toutefois les lignes formées par celles-ci suivent la perspective de la rue. L'implantation reste lisible et est à l'échelle du paysage. Le projet ne s'insère pas au dessus de la silhouette de Marquivillers et n'entre pas en covisibilité directe avec le clocher de l'église.

Impacts cumulés : L'éolien est assez présent sur cette vue. Le parc des Tulipes, et le projet qui s'inscrit en extension de ce dernier, présentent une grande emprise horizontale et sont prégnants. Néanmoins ils s'implantent sur un plan bien distincts des autres parcs en covisibilité directe avec eux. Le projet n'entraîne pas de brouillage visuel.

Synthèse pour Laboissière-en-Santerre

La sortie nord du village donne à voir une grande ouverture sur le plateau en direction de Roye. Une partie du projet souligne la perspective à gauche du panorama et tandis que l'autre à droite s'insère en cohérence du parc des Tulipes. Le projet s'intègre bien au paysage et n'amplifie pas l'effet d'écrasement déjà existant entre le parc des Tulipes et la silhouette de Marquivillers. Son impact en termes de visibilité est **faible**. Il est également **faible** pour la silhouette de Marquivillers.

L'horizon est de plus en plus occupé par l'éolien, les impacts cumulés sont **modérés**. Cependant, l'implantation du projet est cohérente avec le parc des Tulipes et modifie peu la vue.



Aires d'étude

- Aire immédiate
- Aire rapprochée
- Aire éloignée

Parc éolien

- Construit
- Autorisé, non construit
- Ayant reçu un avis de l'AE
- Projet

Photomontage

- Localisation du photomontage
- Panorama 120°
- Vue réelle 2° 50'

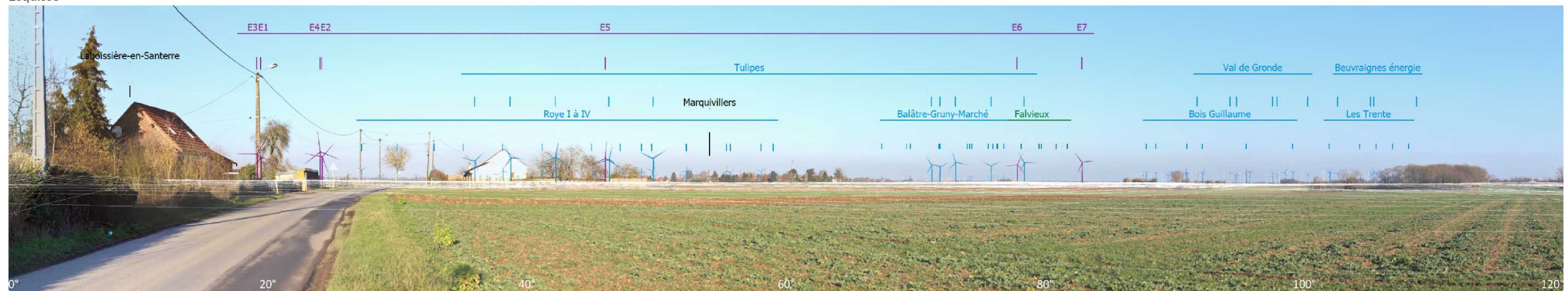
Caractéristiques de la prise de vue

Photomontage	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo
n°6	676980	6951853	101.1m	21/01/2020 16:05	Temps clair, légère brume

Distance au projet

Aire d'étude	Eolienne la + proche	Eolienne la + éloignée	Visibilité du projet
Rapprochée	E4 à 2.8 km	E6 à 4.4 km	4 éoliennes visibles (mât/rotor) + 3 en partie (à travers la végétation)

Esquisse



Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

Village de Dancourt-Popincourt

Relativement étalé, le village de Dancourt-Popincourt est la fusion de deux communes à savoir, Dancourt au nord de l'intersection de la rue Grivillers et la D133 et Popincourt au sud. Le bâti s'est développé en village-rue ; Popincourt sur un axe est-ouest rectiligne, alors que Dancourt sur un axe nord-sud, plus sinueux. Le tissu bâti se compose de bâtis anciens insérés en bord de voie et de bâtis plus récents, en retrait de la route avec des avant-jardins. L'alternance de front bâti avancé ou en recul de la route, crée un rythme ainsi que des respirations sur le linéaire de la Grande Rue. Mêlée à la végétation délitée qui la borde, la silhouette du bourg se détache dans l'espace agricole. En effet, selon les points de vue, les clochers de l'Eglise Saint-Martin (partie nord) ou de l'Eglise Saint-Ambroise (partie sud) sont visibles. Le risque de saturation visuelle ainsi que 4 photomontages vont permettre d'analyser les impacts du projet.

Photomontage n°7 – Vue à 120° : D133 Dancourt-Popincourt

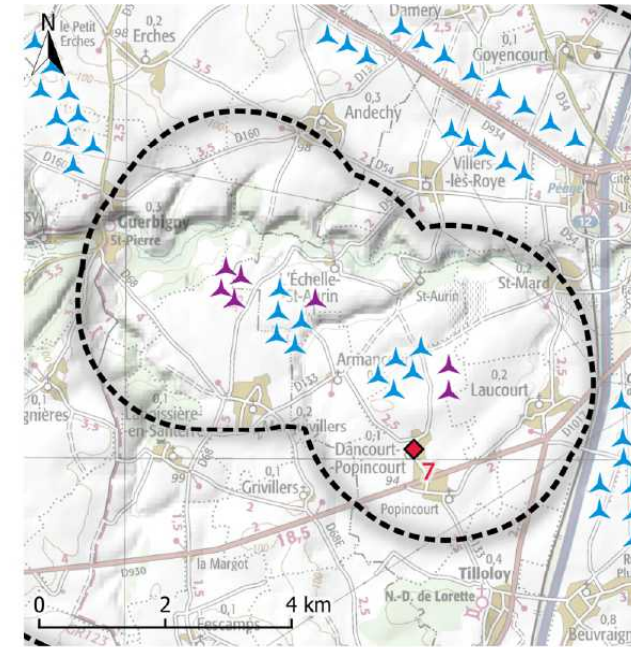
Orientée au nord, la vue à 120° permet de vérifier la cohérence d'échelle du projet avec le bourg.

Impacts visuels du projet : Les éoliennes du projet sont en majorité masquées par le bâti. Cependant, E6 et E7 sont visibles dans des trouées végétales. Les pales de l'éolienne E6 apparaissent discrètement à l'arrière de la végétation, tandis que E7, dont une partie du mât et de son rotor sont visibles, arrive en arrière-plan d'une maison qu'elle dépasse. Les rapports d'échelles sont peu cohérents avec le projet qui apparaît légèrement disproportionné.

Impacts cumulés : Le projet étant en grande partie masqué et de faible emprise horizontale, il participe peu aux impacts cumulés.

Depuis la Grande Rue, au nord de Dancourt-Popincourt, deux éoliennes sont réellement visibles. Cependant, l'une d'elle dépasse de façon prégnante les habitations. L'impact du projet est **modéré** car une éolienne du projet rompt les rapports d'échelles existants.

Les impacts cumulés sont **faibles**, avec ou sans le projet puisque l'emprise horizontale est faible sur ce point de vue et les espaces de respiration sont maintenus.



Aires d'étude	Parc éolien	Photomontage
Aire immédiate	Construit	Localisation du photomontage
Aire rapprochée	Projet	Panorama 120°
Aire éloignée		Vue réelle 2° 50'

Caractéristiques de la prise de vue

Photomontage	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo
n°7	680507	6952144	91.6m	21/01/2020 13:15	Temps clair

Distance au projet

Aire d'étude	Eolienne la + proche	Eolienne la + éloignée	Visibilité du projet
Immédiate	E7 à 1.1 km	E1 à 4.2 km	1 éolienne visible (mât/rotor) + 1 en partie (rotor)

Esquisse



Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

Photomontage n°8 : Silhouette nord de Dancourt-Popincourt

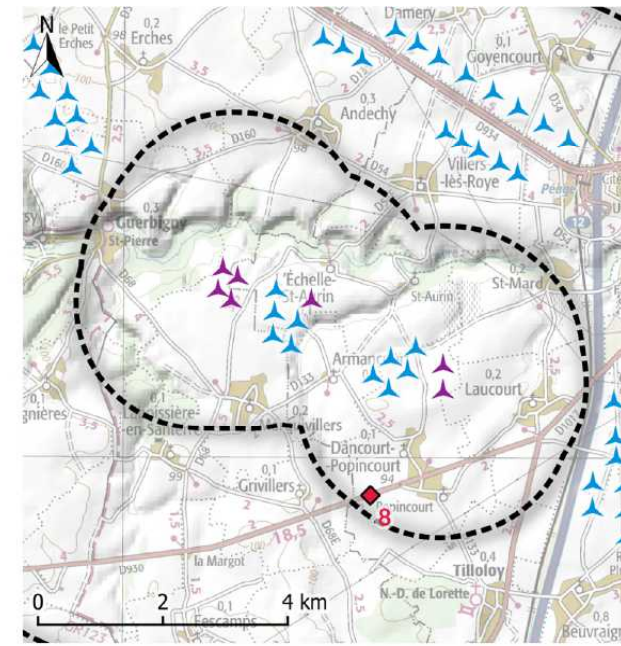
Etat initial : Ce point de vue se localise sur la D930 entre Grivillers et Dancourt-Popincourt. Le paysage est très dégagé. La silhouette de Dancourt-Popincourt est identifiable dans le paysage, marquée par le clocher et le silo de Dancourt-Popincourt. Le parc des Tulipes est prégnant depuis ce point de vue. Il s'insère en covisibilité indirecte avec le village de Dancourt-Popincourt. D'autres parcs éoliens sont en covisibilité directe avec celui-ci mais sont beaucoup moins prégnants.

Impacts visuels du projet : Les éoliennes E3, E4, E1, E2 et E5 s'inscrivent en cohérence avec le parc des Tulipes. Sur la partie extérieure droite, la ligne formée par E6 et E7 est elle aussi lisible. Néanmoins bien qu'en covisibilité indirecte avec le clocher, elle s'insère tout de même au-dessus de la silhouette de Dancourt-Popincourt.

Impacts cumulés : L'éolien est assez présent sur cette vue. Bien qu'il existe quelques chevauchements, le projet s'implante en continuité du parc des Tulipes et sur un plan bien distinct des autres parcs en covisibilité directe avec lui. Il n'entraîne pas de brouillage visuel.

Depuis la D930 à l'ouest de Dancourt-Popincourt, le projet s'insère de manière lisible, en cohérence avec le parc des Tulipes. Cependant, les éoliennes les plus à l'est s'insèrent au-dessus de la silhouette de Dancourt-Popincourt. L'impact du projet est **modéré** car la covisibilité est indirecte avec le clocher, point d'appel de la silhouette.

L'horizon est occupé par l'éolien, les parcs sont majoritairement prégnants avec une grande emprise horizontale. Néanmoins le projet n'entraîne pas de brouillage visuel donc les impacts cumulés restent **modérés**.



Aires d'étude

- Aire immédiate
- Aire rapprochée
- Aire éloignée

Parc éolien

- Construit
- Projet

Photomontage

- Localisation du photomontage
- Panorama 120°
- Vue réelle 2*50°

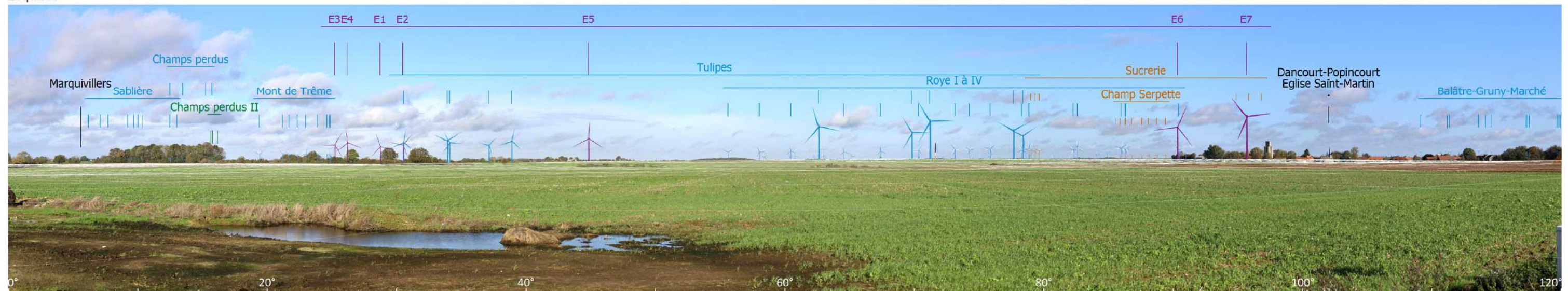
Caractéristiques de la prise de vue

Photomontage	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo
n°8	679893	6951387	95.3m	26/10/2020 12:14	Temps clair, quelques nuages

Distance au projet

Aire d'étude	Eolienne la + proche	Eolienne la + éloignée	Visibilité du projet
Immédiate	E7 à 2.1 km	E1 à 4.4 km	5 éoliennes visibles (mât/rotor) + 2 en partie (rotor)

Esquisse



Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

Photomontage n°9 : Rue principale de Dancourt-Popincourt

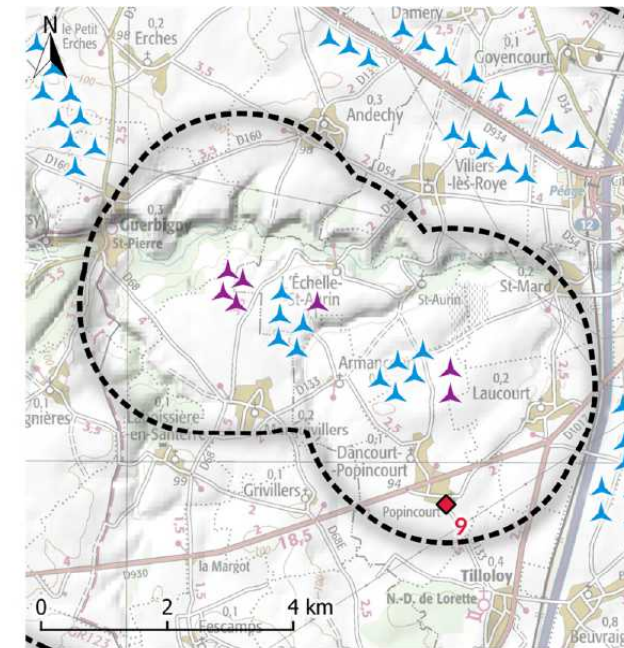
Etat initial : L'entrée sud du village permet une percée visuelle sur la campagne dans l'axe de la route. La vue est marquée par le clocher de l'église Saint-Ambroise insérée en bord de voie. Des bouts de pales d'éoliennes peuvent s'apercevoir à l'horizon mais elles sont très peu prégnantes.

Impacts visuels du projet : Les éoliennes du projet sont en majorité masquées par le bâti et le végétal. Cependant, E6 et E7 sont visibles sur le côté gauche de la percée dans l'axe de la voie. Elles sont en covisibilité indirecte avec l'église. Elles s'inscrivent dans un rapport d'échelle respectant le monument et dessinent une ligne dans la continuité de la D133. L'église est toujours l'élément le plus marquant de la vue.

Impacts cumulés : Les autres parcs éoliens sont masqués majoritairement ou ceux perceptibles à droite du panorama ne présentent pas de covisibilité avec le projet et sont peu prégnants. Le projet étant en grande partie masqué, il n'entraîne pas d'impact cumulé.

Seules deux éoliennes sont réellement visibles depuis l'entrée sud de Dancourt-Popincourt. Le rapport d'échelle est cohérent avec le village et l'église Saint-Ambroise, l'impact du projet est donc **faible**.

Les impacts cumulés sont **très faibles**, avec ou sans le projet puisque L'éolien est peu présent sur cette vue et le projet n'implique pas de brouillage visuel.



Aires d'étude

- Aire immédiate
- Aire rapprochée
- Aire éloignée

Parc éolien

- Construit
- Projet

Photomontage

- Localisation du photomontage
- Panorama 120°
- Vue réelle 2°50'

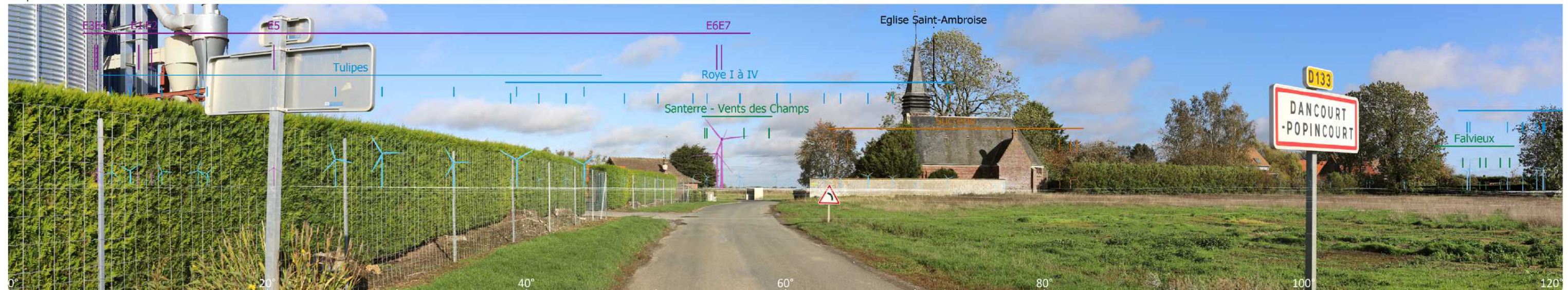
Caractéristiques de la prise de vue

Photomontage	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo
n°9	680990	6951319	93.7m	26/10/2020 11:57	Temps clair, quelques nuages

Distance au projet

Aire d'étude	Eolienne la + proche	Eolienne la + éloignée	Visibilité du projet
Immédiate	E7 à 1.8 km	E1 à 5.1 km	1 éolienne visible (mât/rotor) + 1 en partie (rotor)

Esquisse



Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

Photomontage n°10 : Silhouette sud de Dancourt-Popincourt

Etat initial : Ce point de vue se localise sur la D133 au sud de Dancourt-Popincourt. Le paysage est dégagé. Quelques parcs éoliens sont visibles, notamment le parc des Tulipes qui s’insère en covisibilité directe avec la silhouette de Dancourt-Popincourt. L’église Saint-Ambroise participe à l’identification de la silhouette du village depuis cet axe.

Impacts visuels du projet : Les éoliennes E3, E4, E1, E2 et E5 ne sont pas visibles en raison des masques bâtis et de la végétation. Sur la partie extérieure droite, la ligne formée par E6 et E7 est lisible. Bien qu’en continuité du parc des Tulipes, elle n’entre pas en covisibilité avec l’église Saint-Ambroise mais présente toutefois un rapport d’échelle différent des habitations.

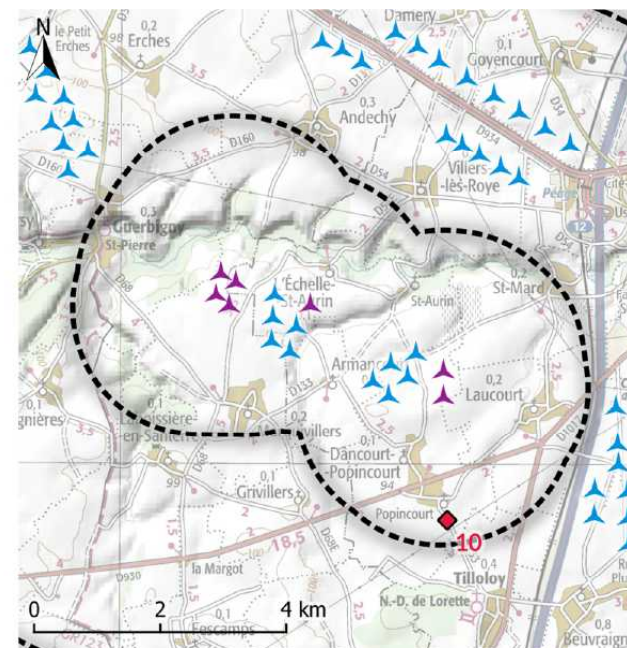
Impacts cumulés : L’éolien est présent sur cette vue. Néanmoins tous les parcs ne sont pas prégnants, on ne ressent pas d’effet de saturation. Le projet est en grande partie masqué et les deux éoliennes visibles s’inscrivent en continuité des éoliennes existantes, sans entrainer de brouillage visuel.

Depuis la D133 au sud de Dancourt-Popincourt, le projet s’insère sur le même plan que le parc des Tulipes. Cependant, les éoliennes les plus à l’est s’insèrent au-dessus de la silhouette de Dancourt-Popincourt. L’impact du projet est **modéré**.

Même si l’horizon est occupé par l’éolien, les parcs sont majoritairement peu prégnants et les implantations sont cohérentes entre-elles. Le projet n’entraîne pas de brouillage visuel donc les impacts cumulés restent **faibles**.

Synthèse pour Dancourt-Popincourt

Le projet s’étend au nord de Dancourt-Popincourt. L’insertion du projet est cohérente mais son impact varie dans le bourg. La partie nord présente un impact **modéré** du fait d’une insertion au-dessus des habitations alors que la partie sud du village est **faiblement** impactée. En prenant du recul, l’impact du projet est **modéré** avec la silhouette du village, que ce soit depuis la D930 à l’ouest ou la D133 au sud, où des éoliennes s’insèrent au dessus des habitations.



Aires d'étude

- Aire immédiate
- Aire rapprochée
- Aire éloignée

Parc éolien

- Construit
- Projet

Photomontage

- Localisation du photomontage
- Panorama 120°
- Vue réelle 2°50'

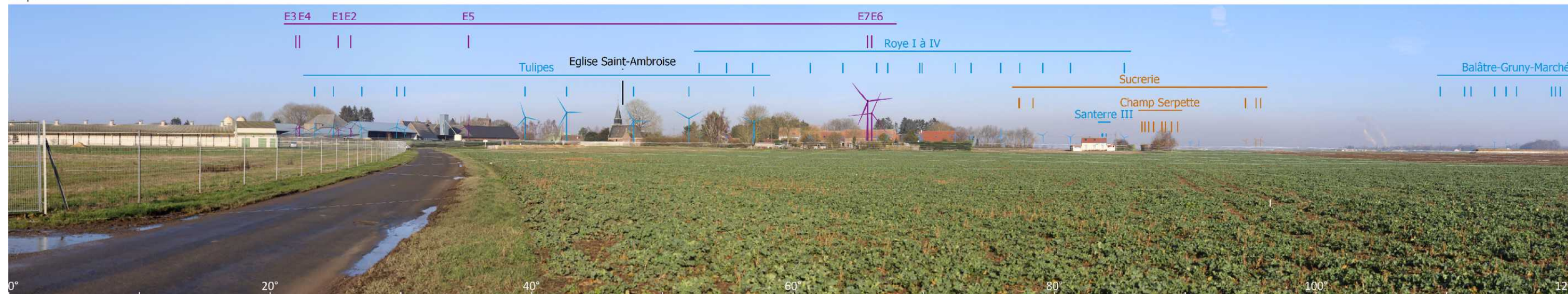
Caractéristiques de la prise de vue

Photomontage	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo
n°10	681119	6951100	91.3m	21/01/2020 13:02	Temps clair, légère brume

Distance au projet

Aire d'étude	Eolienne la + proche	Eolienne la + éloignée	Visibilité du projet
Immédiate	E7 à 2 km	E1 à 5.4 km	2 éoliennes visibles (mât/rotor)

Esquisse



Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

Village de Laucourt

Le village de Laucourt est situé à l'est du projet. Les reliquats des ceintures de courtils sont encore lisibles aujourd'hui dans le paysage. Des boisements discontinus enveloppent la commune sur la majorité de son pourtour. Le cœur du bourg est fortement végétalisé mais certaines franges urbaines, comme au nord ou à l'ouest, présentent peu de végétation et une visibilité sur les champs en arrière-plan. Les parcs éoliens présents autour de Laucourt sont celui des Tulipes à l'ouest et le groupement de Laucourt-Beuvraignes à l'est.

Photomontage n°11 – Vue à 120° : A l'ouest de Laucourt

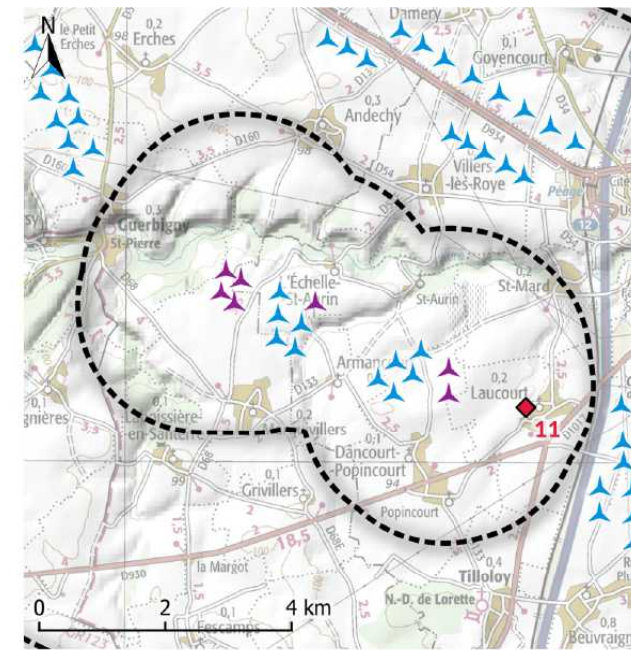
La vue à 120° est orientée au nord-ouest, afin de visualiser le rapport d'échelle du projet avec les habitations et le paysage, ainsi que son insertion avec le parc des Tulipes.

Impacts visuels du projet : Les éoliennes E7 et E6 sont les plus proches et les plus visibles dans un premier temps. Emergent à travers la végétation E5 et E2, laissant entrevoir des bouts de pales. Elles sont beaucoup moins prégnantes. L'implantation est à l'échelle du paysage.

Impacts cumulés : Le projet s'inscrit en cohérence avec le parc des Tulipes, n'engendrant pas de brouillage visuel. Aussi, les autres parcs étant masqués, les impacts cumulés **faibles** à l'origine restent au même seuil.

Depuis la frange de maison à l'ouest du village de Laucourt, le projet s'insère de manière lisible malgré les chevauchements avec les éoliennes des Tulipes. Il devient une composante importante du paysage agricole qui caractérise la vue. L'impact du projet est **faible**.

S'insérant en cohérence avec le parc des Tulipes, les impacts cumulés sont **faibles** que ce soit avec ou sans le projet. En effet, de grands espaces de respiration perdurent.



Aires d'étude

- Aire immédiate
- Aire rapprochée
- Aire éloignée

Parc éolien

- Construit
- Projet

Photomontage

- Localisation du photomontage
- Panorama 120°
- Vue réelle 2° 50'

Caractéristiques de la prise de vue

Photomontage	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo
n°11	682285	6952867	83.3m	21/01/2020 12:34	Beau temps

Distance au projet

Aire d'étude	Eolienne la + proche	Eolienne la + éloignée	Visibilité du projet
Immédiate	E7 à 1.2 km	E1 à 5.2 km	2 éoliennes visibles (mât/rotor) + 3 visibles en partie (à travers la végétation)

Esquisse



Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

Photomontage n°12 : Silhouette de Laucourt depuis la D1017

Etat initial : A l'est de Laucourt sur la D1017, la vue s'ouvre sur le vaste plateau agricole. La silhouette de Laucourt peut s'y apercevoir mais elle est peu marquante dans le paysage. En effet, le bâti ancien est masqué par la végétation, tandis que les habitations pavillonnaires récentes sont plus visibles à droite du panorama. Le parc des Tulipes est déjà présent en arrière-plan de la partie pavillonnaire de Laucourt. D'autres parcs, comme celui de Mont de Trême, sont visibles en arrière-plan à l'horizon.

Impacts visuels du projet : Les éoliennes E7 et E6 sont celles qui se dégagent le plus de l'horizon. Leur rotor et mat sont bien visibles et au premier plan. Elles engagent un effet d'écrasement sur la partie pavillonnaire à droite du panorama. En revanche les autres éoliennes sont à l'échelle du parc des Tulipes et du grand paysage.

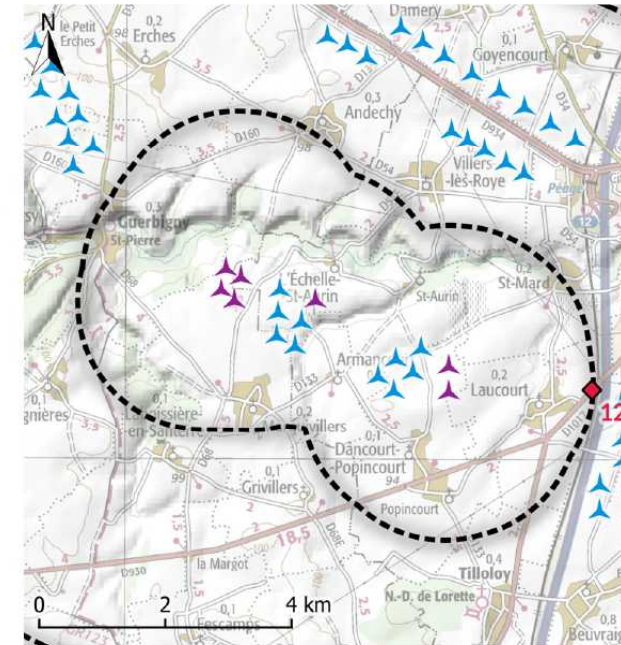
Impacts cumulés : Les alignements des éoliennes laissent apparaître des lignes et une construction en cohérence avec le parc des Tulipes. Néanmoins des chevauchements sont visibles avec les éoliennes E2, E5 et E1 entraînant un brouillage visuel. Les autres parcs éoliens sont peu prégnants à l'horizon.

Depuis la D1017 à l'est de Laucourt, le projet s'insère en amont du parc des Tulipes. Les éoliennes situées en premier plan créent un effet d'écrasement sur le secteur d'habitat plus récent où la végétation est délitée. L'impact du projet est **modéré**.

Même si l'horizon est occupé par l'éolien, les parcs sont majoritairement peu prégnants et les implantations sont cohérentes entre-elles. Cependant, un brouillage visuel existe au niveau des Tulipes et du projet donc les impacts cumulés sont **modérés**.

Synthèse pour Laucourt

Le projet se concentre à l'ouest de Laucourt en s'appuyant sur le projet des Tulipes. Son impact en termes de visibilité est **faible** depuis le village. Néanmoins il présente un effet d'écrasement sur les habitations les plus récentes depuis la D1017, rendant l'impact de covisibilité **modéré**.



Aires d'étude

- Aire immédiate
- Aire rapprochée
- Aire éloignée

Parc éolien

- Construit
- Projet

Photomontage

- Localisation du photomontage
- Panorama 120°
- Vue réelle 2°50'

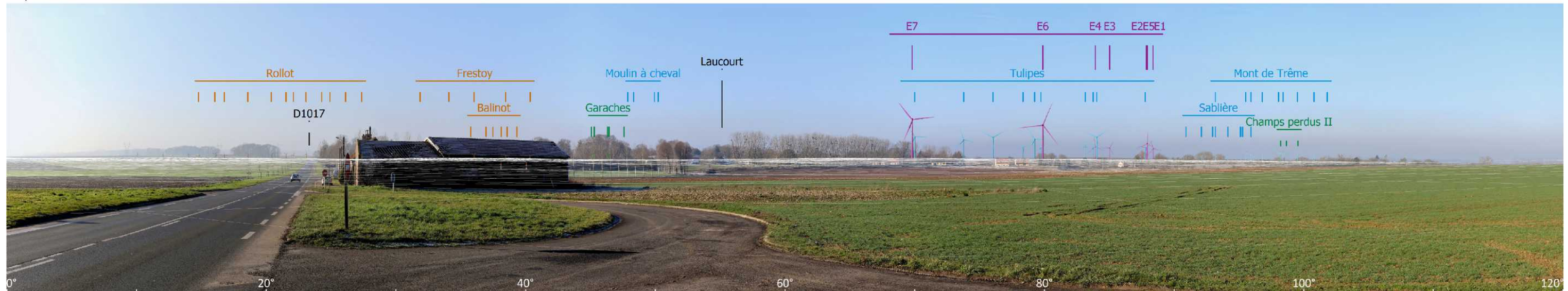
Caractéristiques de la prise de vue

Photomontage	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo
n°12	683332	6953095	86.5m	21/01/2020 12:26	Temps clair, légère brume

Distance au projet

Aire d'étude	Eolienne la + proche	Eolienne la + éloignée	Visibilité du projet
Immédiate	E7 à 2.3 km	E1 à 6.1 km	5 éoliennes visibles (mât/rotor)

Esquisse



Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

Village de Tilloloy

Tilloloy est un village bordé par la forêt domaniale de Tilloloy à l'ouest et l'A1 à l'est. Il comprend deux monuments historiques dont les bosquets de Tilloloy ainsi que le Château et son domaine (P01 et 02) et également l'Eglise Notre-Dame de Lorette (P03). Les vues depuis le village sont relativement courtes du nord à l'ouest, du fait de la végétation liée au Château. Elles s'ouvrent un peu plus ponctuellement, au-dessus des haies, à l'est en direction des parcs éolien de Laucourt-Beuvraignes. La silhouette de Tilloloy n'est pas identifiable dans le paysage, seule une des façades du Château est perceptible depuis la D1017 au sud. 4 photomontages vont permettre d'analyser les impacts du projet, pour les monuments historiques et le village.

Photomontage n°13 : Bosquets de Tilloloy depuis la D1017

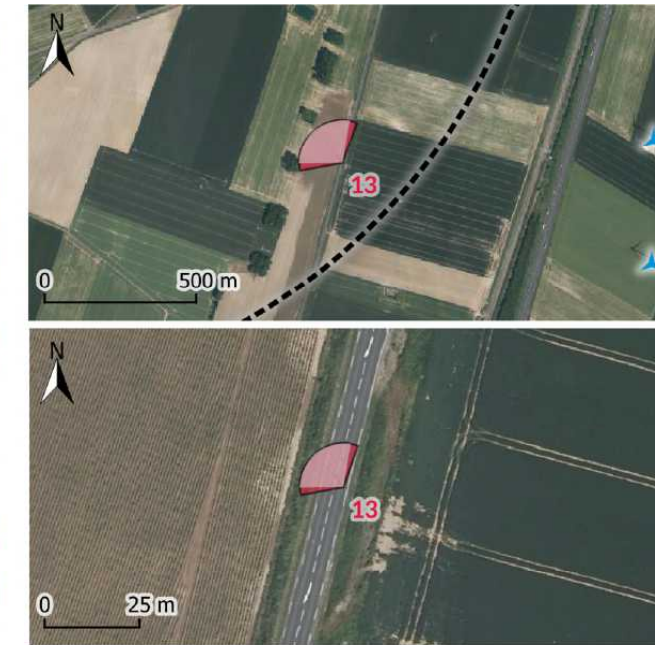
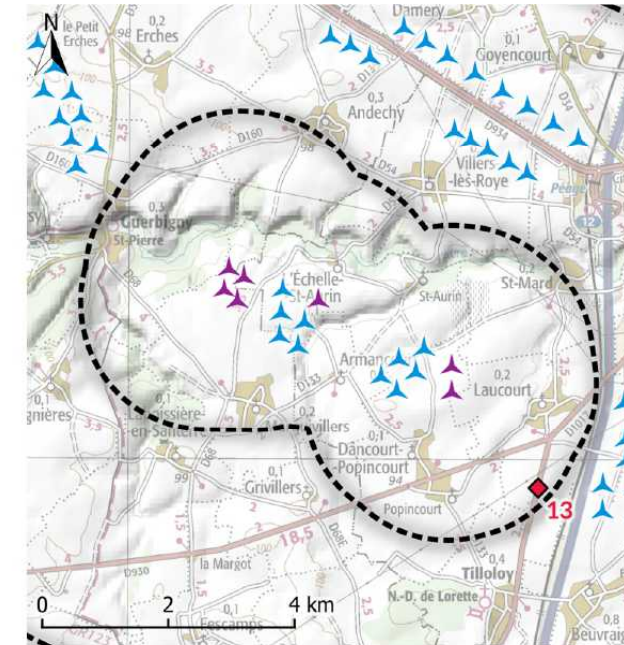
Etat initial : Ce point de vue se localise sur la D1017 à l'est de Dancourt-Popincourt et des bosquets classés de Tilloloy. Le paysage est ouvert en direction du nord-ouest. Au loin, des bourgs émergent ponctuellement de l'horizon du plateau avec leur ceinture végétale, tout comme les Bosquets de Tilloloy, linéaire discontinu qui se dégagent du plateau agricole. Le groupement de parcs de Roye I à IV et le parc des Tulipes sont bien visibles depuis ce point de vue.

Impacts visuels du projet : 5 éoliennes du projet sont visibles entre deux bosquets. Deux d'entre elles sont au premier plan. E7 est à l'échelle du boisement et E6 apparaît par transparence en partie à travers ce dernier. Le projet reste dans une échelle cohérente et ne dépasse pas ceux-ci. Les autres éoliennes situées plus en arrière-plan, E4/E3 et E1/E2, forment des paires qui se chevauchent et rendent l'implantation du projet illisible. La covisibilité avec les bosquets existe, cependant depuis la D1017 le projet n'altère pas la perspective dessinée par l'alignement des bosquets qui est uniquement visible depuis la cour du Château de Tilloloy. L'impact visuel du projet est **faible**.

Impacts cumulés : Le projet s'inscrit en continuité du parc des Tulipes et ne présente pas une grande emprise horizontale depuis ce point de vue. Cependant, il engendre un brouillage visuel déjà présent dans le parc des Tulipes, notamment pour les éoliennes E1 et E2, sa contribution aux impacts cumulés est donc significative. Ceux-ci restent toutefois **modérés** grâce aux espaces de respiration qui perdurent.

Depuis la D1017 à l'est des bosquets de Tilloloy, le projet s'inscrit à l'échelle de ces derniers. Bien qu'il présente une covisibilité directe, il n'engage pas la perspective de l'axe entre le Château de Tilloloy et Laucourt, l'impact visuel est **faible**.

L'éolien est déjà présent sur ce secteur et se concentre notamment en direction du nord-ouest et à l'est de la D1017. Le projet entre en covisibilité directe avec le parc des Tulipes et présente des chevauchements qui brouillent la lisibilité du projet et du parc. Les impacts cumulés restent **modérés** grâce au maintien des grands espaces de respiration.



Aires d'étude

- Aire immédiate
- Aire rapprochée
- Aire éloignée

Parc éolien

- Construit
- Projet

Photomontage

- Localisation du photomontage
- Panorama 120°
- Vue réelle 2°50'

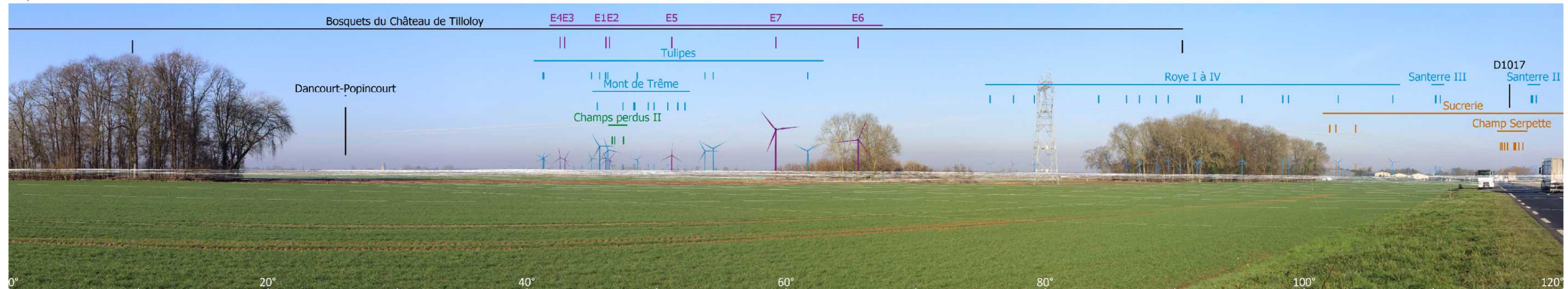
Caractéristiques de la prise de vue

Photomontage	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo
n°13	682431	6951532	90.8m	21/01/2020 12:45	Temps clair, légère brume

Distance au projet

Aire d'étude	Eolienne la + proche	Eolienne la + éloignée	Visibilité du projet
Immédiate	E7 à 2.1 km	E1 à 6.1 km	4 éoliennes visibles (mât/rotor) + 1 en partie (à travers la végétation)

Esquisse



Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

Photomontage n°14 : Depuis l'axe du Château de Tilloloy

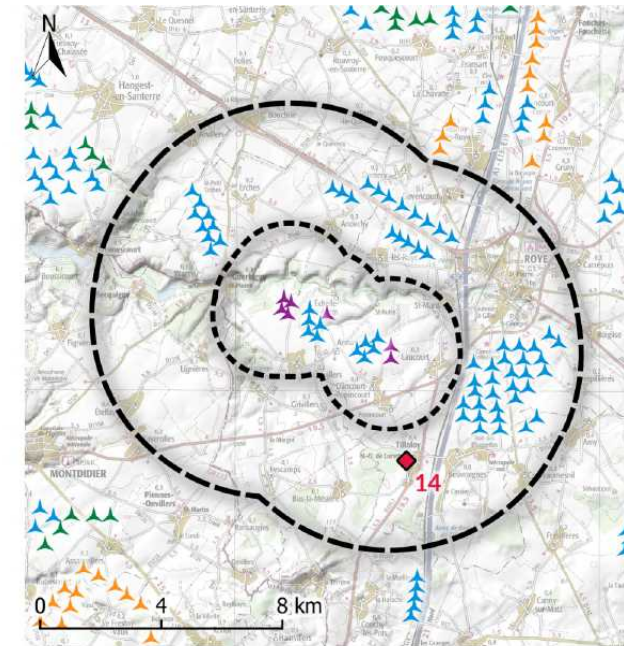
Etat initial : Ce point de vue se localise dans le parc et plus précisément dans l'axe du Château de Tilloloy, classé Monument Historique (P02). Il est bordé de part en part par de la végétation. La seule ouverture est celle en bout de perspective au nord-est, où le parc de Santerre II s'aperçoit mais de manière très peu prégnante.

Impacts visuels du projet : L'épaisseur boisée de la forêt domaniale du Château crée un masque en direction du projet. Aucune éolienne n'est visible.

Impacts cumulés : Seuls deux parcs éoliens sont visibles au bout de la perspective et ils sont très peu prégnants.

L'impact de visibilité du projet depuis le Château et l'axe principal est nul puisque le projet est masqué par la végétation du parc.

L'éolien est très peu prégnant depuis cette vue donc les impacts cumulés sont **très faibles**. La participation du projet à ces impacts est nulle car il est totalement masqué.



Aires d'étude

- Aire immédiate
- Aire rapprochée
- Aire éloignée

Parc éolien

- Construit
- Autorisé, non construit
- Ayant reçu un avis de l'AE
- Projet

Photomontage

- Localisation du photomontage
- Panorama 120°
- Vue réelle 2°50'

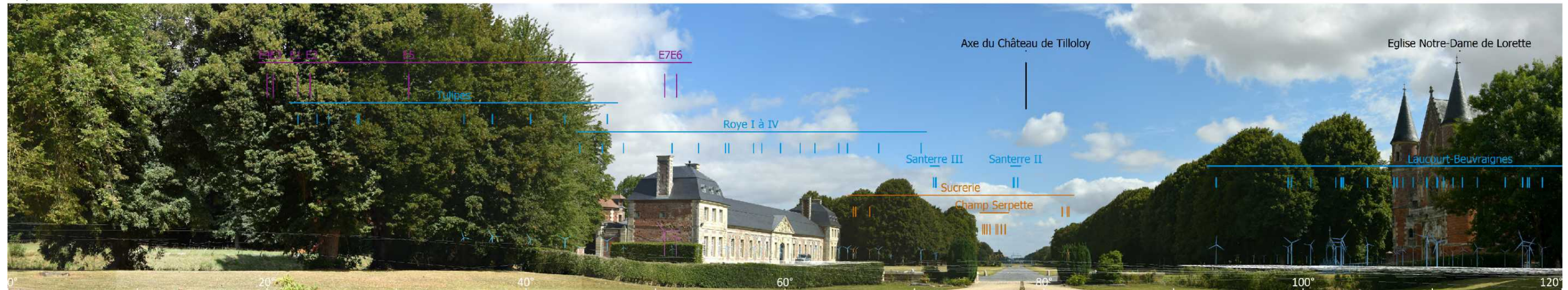
Caractéristiques de la prise de vue

Photomontage	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo
n°14	681575	6949652	101.7m	28/07/2020 10:08	Temps clair, quelques nuages

Distance au projet

Aire d'étude	Eolienne la + proche	Eolienne la + éloignée	Visibilité du projet
Rapprochée	E7 à 3.5 km	E1 à 6.8 km	Aucune éolienne visible

Esquisse



Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

Photomontage n°15 : Au pied de l'église Notre-Dame de Lorette

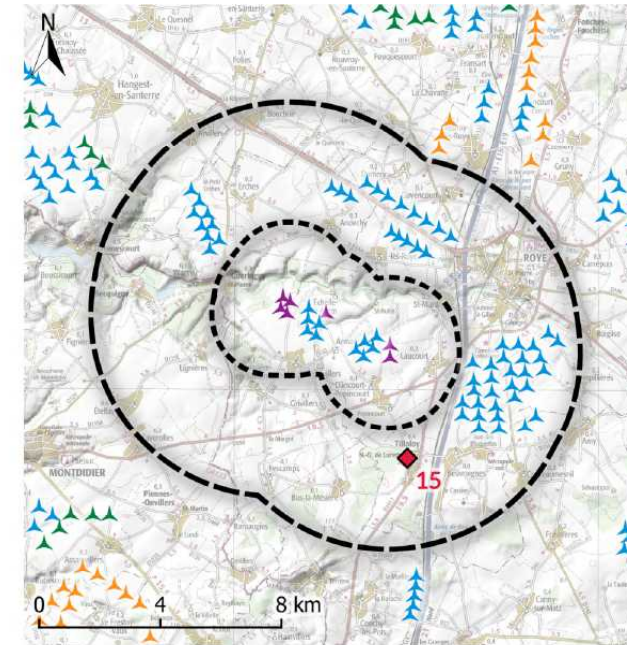
Etat initial : L'Eglise Notre-Dame de Lorette fait le lien entre le Château et son parc à l'ouest et le village à l'est. Tout comme le Château, elle est elle-aussi classée Monument Historique (P03). Le point de vue se localise au pied de l'église, en direction du parc du Château, vers le nord. La vue est bornée par la végétation du parc, ainsi que les annexes du Château. L'éolien est absent de cette vue.

Impacts visuels du projet : L'épaisseur boisée de la forêt domaniale du Château et l'annexe bâtie créent un masque visuel en direction du projet. Aucune éolienne n'est visible.

Impacts cumulés : L'éolien ne s'illustre pas depuis cette vue : les parcs sont tous masqués.

L'impact depuis l'église Notre-Dame de Lorette, côté Château est nul puisque le projet est masqué par la végétation du parc et l'annexe bâtie.

L'absence de parcs éoliens, que ce soit avec ou sans le projet rend les impacts cumulés **nuls**.



Aires d'étude

- Aire immédiate
- Aire rapprochée
- Aire éloignée

Parc éolien

- Construit
- Autorisé, non construit
- Ayant reçu un avis de l'AE
- Projet

Photomontage

- Localisation du photomontage
- Panorama 120°
- Vue réelle 2° 50'

Caractéristiques de la prise de vue

Photomontage	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo
n°15	681635	6949701	101.5m	30/07/2020 10:46	Temps clair, quelques nuages

Distance au projet

Aire d'étude	Eolienne la + proche	Eolienne la + éloignée	Visibilité du projet
Rapprochée	E7 à 3.5 km	E1 à 6.8 km	Aucune éolienne visible

Esquisse



Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

Photomontage n°16 : Silhouette de Tilloloy depuis la D1017

Etat initial : Depuis la D1017, la silhouette du village est complètement masquée par la végétation. En revanche, on distingue nettement la façade sud du Château, dans une trouée végétale. Le seul espace d'ouverture dégagé au nord-est est occupé par le groupement de parc de Laucourt-Beuvraignes.

Impacts visuels du projet : Les éoliennes du projet sont en majorité masquées par le végétal. Seuls les bouts des pales des éoliennes E7 et E6 émergent du liseré végétal. Par ailleurs, elles n'entrent pas en covisibilité directe avec la façade du Château. Le projet n'implique pas de concurrence visuelle avec le monument historique.

Impacts cumulés : Les autres parcs éoliens sont très peu prégnants. Le projet étant en grande partie masqué, il entraîne peu d'impact cumulé.

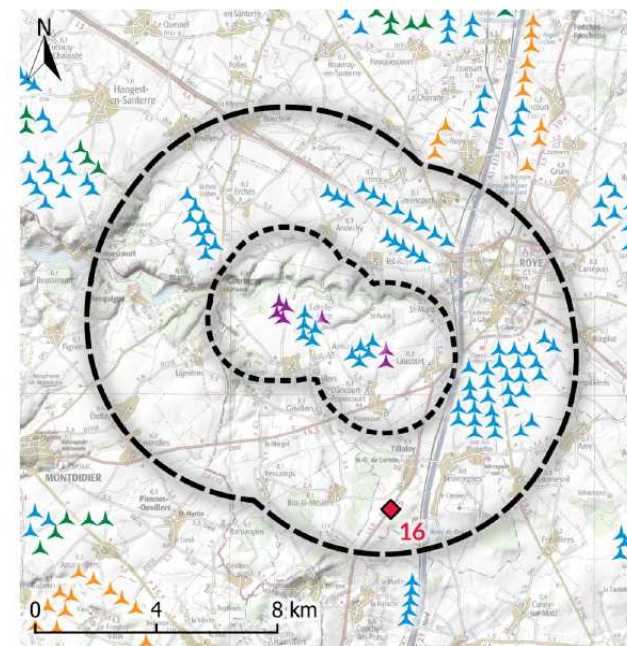
Seuls les bouts de pales de deux éoliennes sont visibles au-dessus de la Forêt domaniale du Château et elles n'entrent pas en covisibilité directe avec la façade de ce dernier. L'impact du projet est **très faible**.

Les parcs de Laucourt-Beuvraignes occupent le seul espace de respiration depuis ce point de vue, générant des impacts cumulés **faibles**. Le projet étant très peu prégnant, il participe très peu à ces impacts cumulés.

Synthèse pour Tilloloy

Sur la D1017 à l'est des bosquets de Tilloloy, le projet s'inscrit à l'échelle de ces derniers et n'altère pas la perspective de l'axe entre le Château de Tilloloy et Laucourt (photomontage n°13), l'impact visuel est **faible**. A contrario, les boisements de la forêt domaniale du Château créent un masque visuel important rendant l'impact du projet nul depuis la cour du Château (photomontage n°14) ainsi qu'au pied de l'église Notre-Dame de Lorette (photomontage n°15). Aussi depuis le sud sur la D1017, le végétal masque en très grande partie le projet, ne laissant dépasser que deux bouts de pales, justifiant d'un impact visuel **très faible**.

Au nord de Tilloloy sur la D1017, le contexte éolien est déjà conséquent. Le projet brouille la lisibilité de son implantation ainsi que de celle du parc des Tulipes, rendant les impacts cumulés **modérés** depuis cette vue. Depuis les monuments historiques, l'absence de parcs visibles depuis le photomontage n°15 rend les impacts cumulés nuls tandis que depuis la cour du Château seuls deux parcs sont visibles à l'horizon, rendant l'impact cumulé **très faible**. Depuis la D1017 au sud du village, les parcs de Laucourt-Beuvraignes occupent le seul espace où le regard porte loin, générant des impacts cumulés **faibles**. Le projet étant très peu prégnant ou masqué, il participe peu à ces derniers qui restent **faibles**.



Aires d'étude

- Aire immédiate
- Aire rapprochée
- Aire éloignée

Parc éolien

- Construit
- Autorisé, non construit
- Ayant reçu un avis de l'AE
- Projet

Photomontage

- Localisation du photomontage
- Panorama 120°
- Vue réelle 2°50'

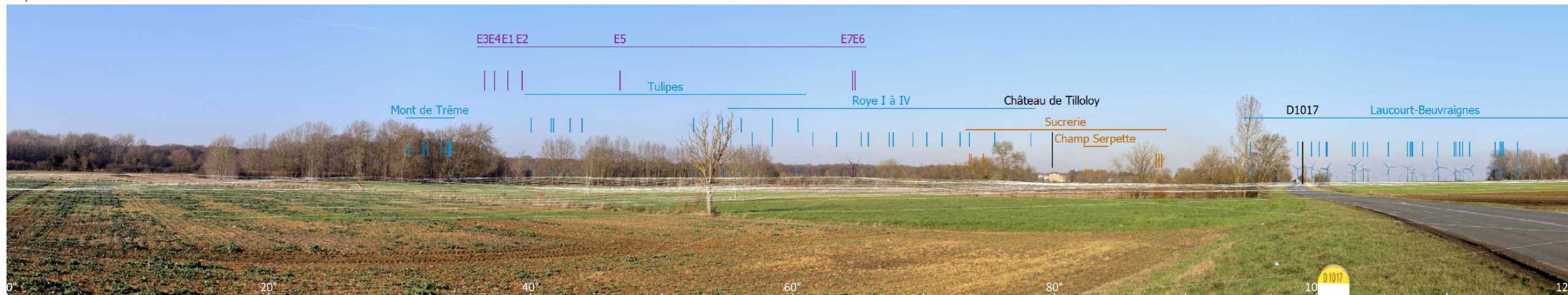
Caractéristiques de la prise de vue

Photomontage	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo
n°16	681222	6948186	104.8m	21/01/2020 15:26	Beau temps

Distance au projet

Aire d'étude	Eolienne la + proche	Eolienne la + éloignée	Visibilité du projet
Rapprochée	E7 à 4.9 km	E1 à 7.8 km	2 éoliennes visibles en partie (en bout de pale)

Esquisse



Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

Village de Guerbigny

Le village de Guerbigny est un village qui s’est installé sur les coteaux de la vallée de l’Avre, à la croisée de la vallée et de la route D329. Le tissu bâti crée une composition continue le long de la rue principale. En amont de la vallée s’inscrit l’église Saint-Pierre, classée Monument Historique (P14). Le couvert végétal de l’Avre apparaît en arrière-plan des maisons, lorsqu’il y a des trouées visuelles. Elles laissent apparaître ponctuellement les pales des éoliennes du parc des Tulipes, seul parc visible depuis le village. Le risque de saturation visuelle ainsi que 2 photomontages vont permettre d’analyser les impacts du projet sur le village et sur le monument.

Photomontage n°17 – Vue à 120° : Rue centrale de Guerbigny

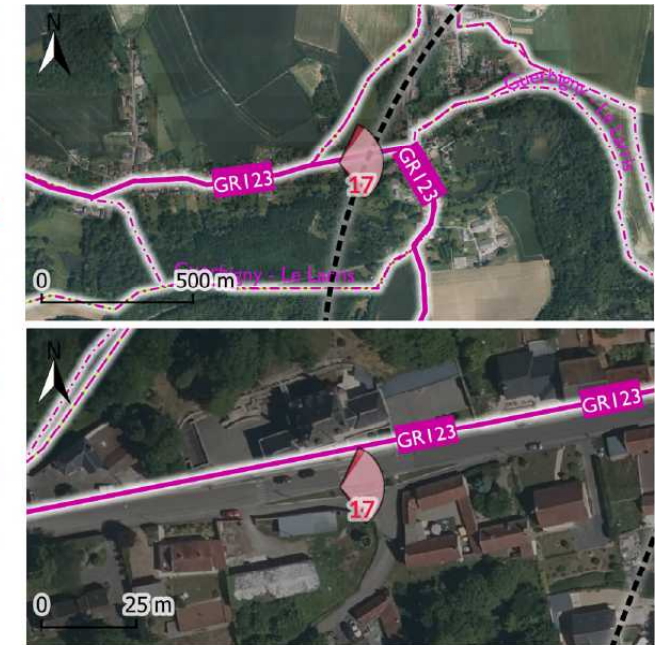
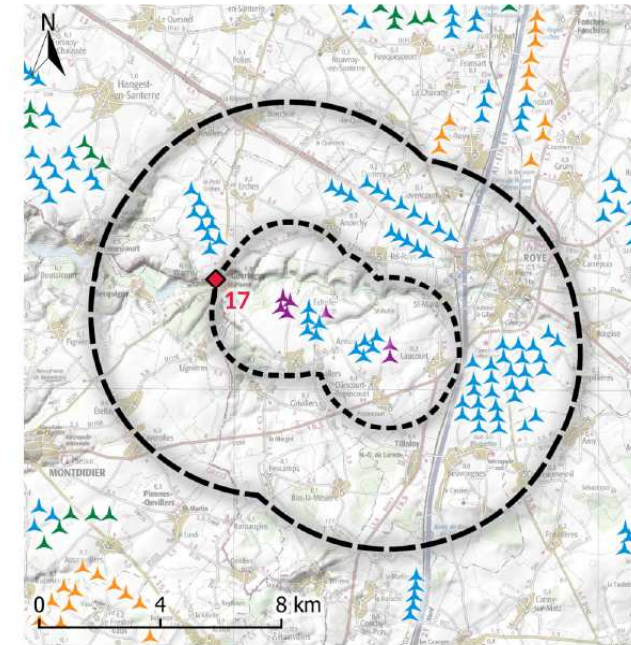
Orientée à l’est, la vue à 120° permet de vérifier la cohérence d’échelle avec le bourg et la vallée de l’Avre et la lisibilité du projet. Située sur la rue principale de Guerbigny, l’église Saint-Pierre est masquée par le bâti depuis ce point de vue.

Impacts visuels du projet : 4 éoliennes du projet sont visibles dans la trouée entre deux habitations, les rotors sont en partie visibles au-dessus du boisement de la vallée de l’Avre. Cependant elles ne l’écrasent pas et sont à l’échelle du paysage et du bâti. Il n’y a pas d’effet de surplomb sur les maisons. E1/E2 et E3/E4 se chevauchent légèrement, toutefois l’implantation reste lisible.

Impacts cumulés : Le projet rencontre celui des Tulipes dont seules les pales dépassent de la végétation. Des chevauchements existent créant un très léger effet de brouillage. Néanmoins du fait des autres parcs masqués, les impacts cumulés restent **faibles**.

Depuis la rue principale de Guerbigny, le projet s’insère de manière lisible et respecte l’échelle de la vallée de l’Avre et du village. L’impact du projet est **faible**.

L’analyse du photomontage à 360° et l’analyse d’impacts cumulés du 120° ont montré la faible présence de l’éolien face à de grands espaces de respiration, nuancé par une légère prégnance du projet et du parc des Tulipes dans le village. Les impacts cumulés sont **faibles**.



Aires d'étude	Parc éolien	Photomontage	Itinéraires touristiques
Aire immédiate	Construit	Localisation du photomontage	Boucle locale vélo
Aire rapprochée	Autorisé, non construit	Panorama 120°	Boucle locale
Aire éloignée	Ayant reçu un avis de l'AE	Vue réelle 2° 50'	GR
	Projet		

Caractéristiques de la prise de vue

Photomontage	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo
n°17	675301	6955650	77.8m	26/10/2020 15:45	Partiellement nuageux

Distance au projet

Aire d'étude	Eolienne la + proche	Eolienne la + éloignée	Visibilité du projet
Rapprochée	E1 à 2.3 km	E7 à 6.3 km	4 éoliennes visibles en partie (rotor)

Esquisse



Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

Photomontage n°18 : Au pied de l'Eglise Saint-Pierre

Etat initial : Ce point de vue se localise légèrement en amont de la rue principale, au pied de l'église Saint-Pierre de Guerbigny (P14). L'horizon est occupé par la végétation et les habitations, laissant peu de percées visuelles et peu de place à l'éolien dans l'horizon.

Impacts visuels du projet : Les éoliennes du projet sont majoritairement masquées par les habitations, seule un très court bout de pale de l'éolienne E1 est perceptible à l'arrière de la végétation.

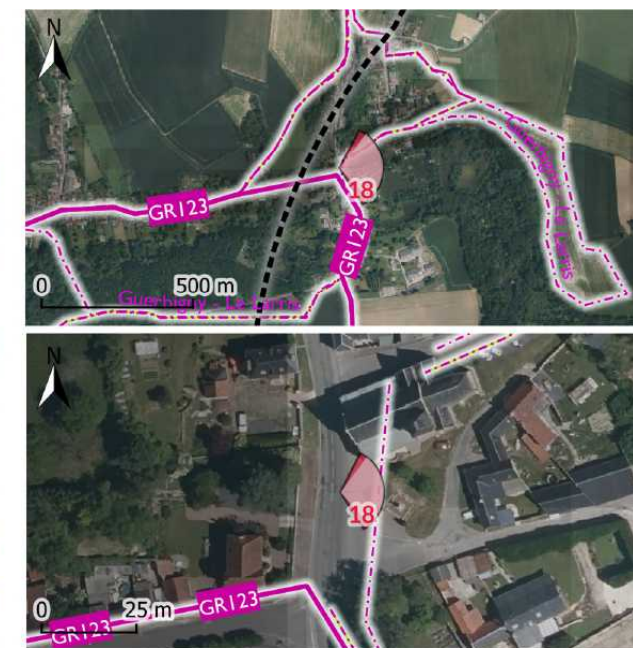
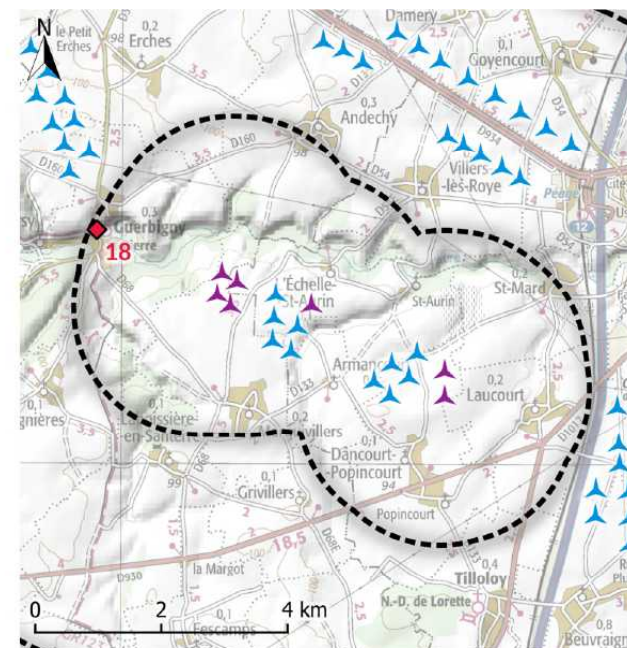
Impacts cumulés : Les autres parcs éoliens sont masqués et le projet n'engendre pas de brouillage visuel.

Depuis le pied de l'église Saint-Pierre de Guerbigny, le projet est majoritairement masqué (seul un fragment de pale dépasse). L'impact du projet est **très faible**.

Les masques bâtis dissimulent les parcs éoliens environnant. Seul le projet est perceptible et très peu prégnant. Les impacts cumulés sont **nuls**.

Synthèse pour Guerbigny

L'insertion de Guerbigny dans la vallée de l'Avre limite les impacts du projet. En effet, depuis la rue principale, le projet est perceptible en arrière-plan de la vallée de l'Avre dans certaines percées visuelles. Il est lisible à l'échelle de la vallée et du village. Son impact y est **faible**. Au pied de l'église de Guerbigny, les habitations masquent les vues en direction du projet, ne laissant percevoir qu'un bout de pale d'une seule éolienne, rendant l'impact visuel **très faible**.



Aires d'étude

- Aire immédiate
- Aire rapprochée
- Aire éloignée

Parc éolien

- Construit
- Projet

Photomontage

- Localisation du photomontage
- Panorama 120°
- Vue réelle 2°50'

Itinéraires touristiques

- Boucle locale vélo
- Boucle locale
- GR

Caractéristiques de la prise de vue

Photomontage	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo
n°18	675545	6955731	70.7m	14/01/2022 14:29	Beau temps

Distance au projet

Aire d'étude	Eolienne la + proche	Eolienne la + éloignée	Visibilité du projet
Immédiate	E1 à 2.1 km	E7 à 6.1 km	2 éoliennes visibles en partie (en bout de pale)

Esquisse



Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

Village d'Andechy

Andechy est située au nord du projet, à l'arrière de la vallée de l'Avre. Reconnue pour son architecture et son urbanisme, liés à la Reconstruction, elle s'est développée autour de l'actuelle D139 dans un axe nord-est / sud-ouest. Malgré tout, elle a conservé au nord et dans son centre des espaces mêlant végétation et construction bâtie. Les vues sont peu ouvertes et peu marquées par l'éolien. En revanche, au niveau de ses sorties ouest (D54 et D160) et sud-est (rue de la Chapelle Piot, Rue du Four Bastien), les franges urbaines sont plus distendues et moins arborées.

Photomontage n°19 - Vue à 120° : Sortie sud d'Andechy

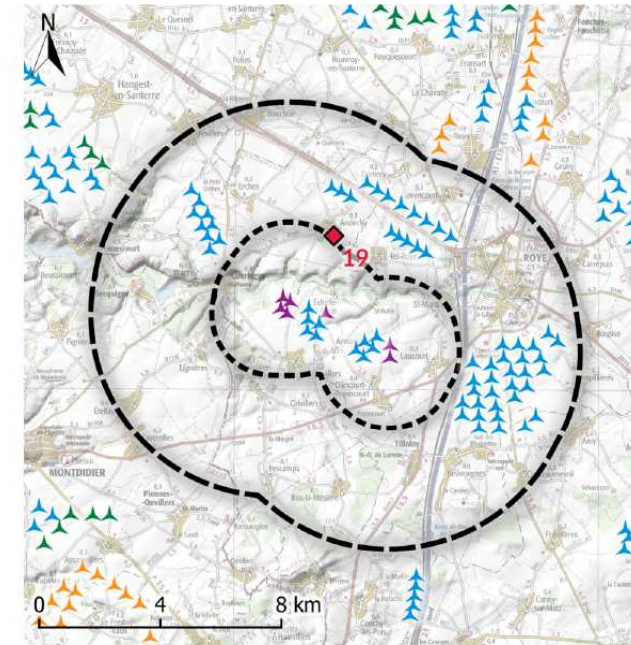
La vue à 120° s'oriente vers le sud-est afin de visualiser la lisibilité du projet, son emprise horizontale, sa cohérence avec le parc des Tulipes ainsi que son rapport au plateau agricole.

Impacts visuels du projet : Les 7 éoliennes du projet sont visibles. Elles se répartissent en trois entités. La plus à gauche composée de E6 et E7 est à l'échelle des boisements de la vallée de l'Avre et ne la surplombe pas. E5, plus centrale, complète la perspective d'une des lignes du parc des Tulipes. Enfin l'entité la plus à droite, composée de E1 à E4, semble plus frontale mais tout aussi lisible. Ces deux dernières entités sont plus proches et prégnantes mais restent à l'échelle du paysage.

Impacts cumulés : En frange urbaine sud-est d'Andechy, bien que le projet soit inscrit en continuité et en cohérence avec le parc des Tulipes, l'emprise horizontale de l'éolien est renforcée par ce dernier. Cependant, hormis le parc des Tulipes, les autres parcs éoliens sont très peu prégnants et le projet n'engendre de brouillage visuel avec aucun d'entre eux.

Depuis la frange de maisons au sud du village d'Andechy, le projet s'insère de manière lisible. La partie visible de plein pied augmente l'emprise visuelle sur l'horizon ouvert. L'impact du projet est **modéré** pour la sortie d'Andechy.

Le projet participe aux impacts cumulés en renforçant la présence de l'éolien autour du village. Il existe une saturation visuelle même si tous les parcs ne sont pas prégnants. Les impacts cumulés restent **modérés** avec le projet grâce à sa bonne lisibilité qui n'implique pas de brouillage visuel.



Aires d'étude

- Aire immédiate
- Aire rapprochée
- Aire éloignée

Parc éolien

- Construit
- Autorisé, non construit
- Ayant reçu un avis de l'AE
- Projet

Photomontage

- Localisation du photomontage
- Panorama 120°
- Vue réelle 2° 50'

Caractéristiques de la prise de vue

Photomontage	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo
n°19	679206	6957092	94.7m	26/10/2020 14:50	Temps clair, partiellement nuageux

Distance au projet

Aire d'étude	Eolienne la + proche	Eolienne la + éloignée	Visibilité du projet
Rapprochée	E5 à 2.6 km	E7 à 4.4 km	6 éoliennes visibles (mât/rotor) + 1 en partie (à travers la végétation)

Esquisse

Cimetière militaire allemand



Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

Photomontage n°19 bis - Vue à 120° : Sortie ouest d'Andechy, au niveau du cimetière militaire

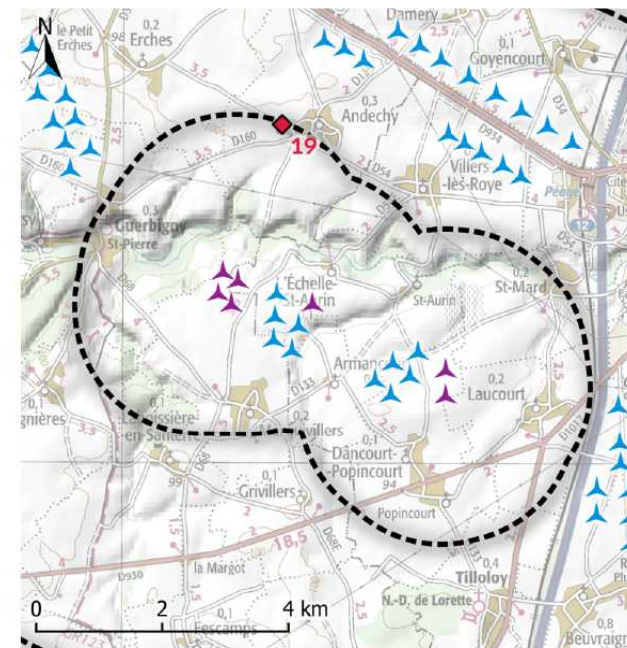
La vue à 120° s'oriente vers le sud-est afin de visualiser la lisibilité du projet, son emprise horizontale, sa cohérence avec le parc des Tulipes ainsi que l'impact depuis le point de vue le plus ouvert du cimetière militaire allemand, soit au portillon. La perception depuis le cimetière est en revanche elle beaucoup plus fermée.

Impacts visuels du projet : Les éoliennes E6 et E7 sont masquées par la végétation de jardins, alors que les autres éoliennes sont visibles dans le plateau agricole. E5, dont le pied est légèrement masqué, renforce l'alignement existant d'éoliennes du parc des Tulipes, malgré son interdistance différente à celles de la ligne du parc et du gabarit. Les éoliennes E2 et E4 sont presque visibles de plain-pied tandis que les éoliennes E1 et E3 ont les parties inférieures des mâts masquées par un boisement. Ces quatre éoliennes sont peu lisibles, notamment par le fait que les interdistances ne sont pas régulières et que E2 et E4 se chevauchent complètement, créant du brouillage visuel. Néanmoins le projet, en extension du parc des Tulipes, apparaît à l'échelle du paysage et de l'extension de celui-ci. L'impact visuel est **modéré** à la sortie du cimetière.

Impacts cumulés : Bien que les interdistances soient différentes entre E5 et la ligne des Tulipes, elle s'inscrit en continuité du projet. Les chevauchements de la ligne E3/E1 et la superposition de E4/E2 renforcent le brouillage visuel existant des Tulipes et augmentent l'emprise horizontale de l'éolien. Cependant, hormis le parc des Tulipes, les autres parcs éoliens sont très peu prégnants et le projet n'engendre de brouillage visuel avec aucun d'entre eux. Les impacts visuels sont **modérés**.

La sortie du cimetière militaire d'Andechy représente la vue la plus ouverte du site de mémoire, qui reste un point de vue très localisé. Le projet respecte l'échelle du plateau agricole mais il perd en lisibilité à cause d'interdistances irrégulières et le chevauchement de 2 éoliennes. L'impact du projet est **modéré** depuis le portillon de sortie.

Le projet augmente l'emprise horizontale de l'éolien depuis cette vue. Aussi les 4 éoliennes les plus à droite du panorama (E4/E2 et E3/E1) présente des chevauchements entre les machines, ce qui renforce les brouillages visuels existants depuis cette vue, notamment avec celui du parc des Tulipes sur une de ses lignes d'implantation. Cependant, il ne présente pas de covisibilité directe entre parcs et pas plus de brouillage visuel supplémentaire avec les autres parcs existants. Les impacts cumulés sont **modérés**.



Aires d'étude

- Aire immédiate
- Aire rapprochée
- Aire éloignée

Parc éolien

- Construit
- Projet

Photomontage

- Localisation du photomontage
- Panorama 120°
- Vue réelle 2°50'

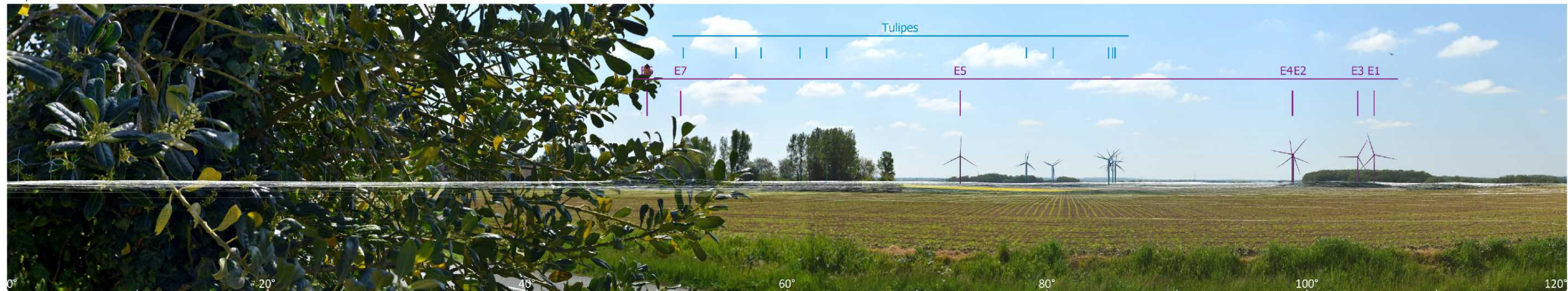
Caractéristiques de la prise de vue

Photomontage	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo
n°19	678461	6957387	104m	30/04/2022 12:34	Beau temps

Distance au projet

Aire d'étude	Eolienne la + proche	Eolienne la + éloignée	Visibilité du projet
Rapprochée	E1 à 2.5 km	E7 à 5 km	3 éoliennes visibles (mât/rotor) + 2 en partie (derrière la végétation)

Esquisse



Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

Photomontage n°20 : Silhouette d'Andechy depuis la D934

Etat initial : Ce point de vue se localise à l'intersection de la route principale D934 et la D139 en direction d'Andechy. Le paysage est ouvert sur le plateau agricole, rythmé par la silhouette d'Andechy, entre bâti et végétal. Le clocher de l'église marque la silhouette en tant que point d'appel du regard. Les parcs éoliens de Laucourt-Beuvraignes et de Roye à gauche du panorama sont masqués, ainsi qu'une partie du parc des Tulipes par un bosquet au premier plan. L'autre partie des Tulipes entre en covisibilité avec la silhouette d'Andechy. Enfin, le parc de Mont de Trême se dégage de l'horizon à droite du panorama.

Impacts visuels du projet : Les éoliennes E6 et E7 sont masquées par la végétation du bord de route, tandis que les autres sont visibles au-dessus de la silhouette d'Andechy. Elles n'entrent pas en covisibilité directe avec le clocher de l'église mais cependant se superposent au village. L'impact de visibilité est **modéré**.

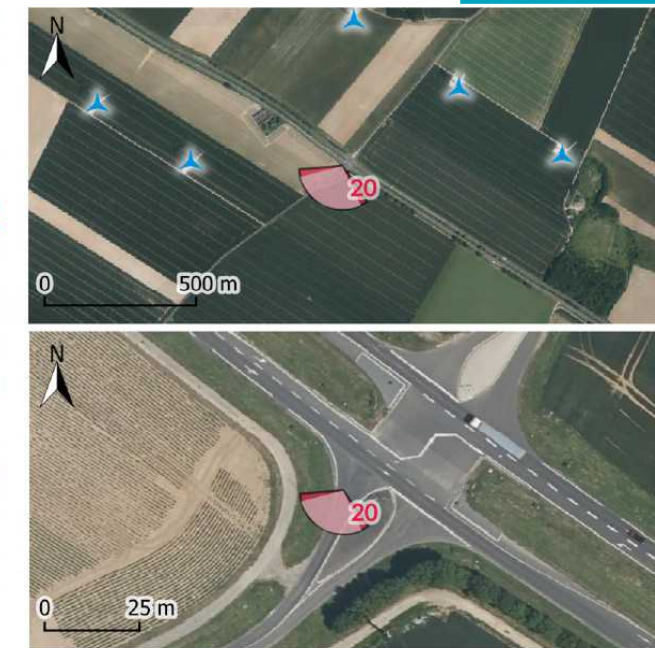
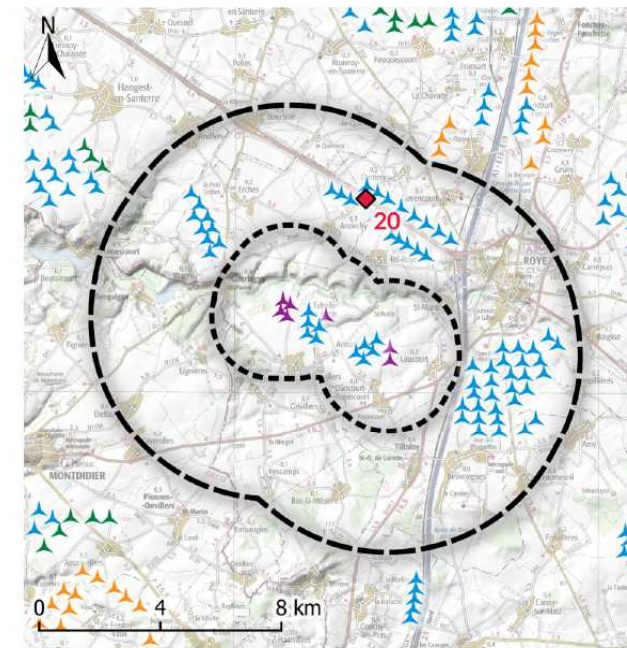
Impacts cumulés : Le projet est prégnant mais est très lisible et ne crée pas d'effet de brouillage visuel avec le parc des Tulipes. Il s'insère sur un plan bien distinct avec le parc de Mont de Trême. Les autres parcs sont masqués.

Depuis l'intersection de la D934 et de la D139, au nord-est d'Andechy, le projet s'insère de manière lisible. Cependant, il entre en covisibilité directe avec la silhouette du village et une superposition. L'impact du projet est **modéré** car la covisibilité est indirecte avec le clocher de l'église.

Les parcs visibles s'insèrent sur des plans distincts avec des espaces de respiration. Ils sont tout aussi lisibles que le projet et ne présentant pas de brouillage visuel entre eux. Néanmoins, le projet augmente l'emprise horizontale de l'éolien depuis cette vue. Les impacts cumulés sont **modérés**.

Synthèse pour Andechy

La frange urbaine sud d'Andechy offre une vue ouverte sur le projet qui est prégnant vis-à-vis du plateau mais lisible et sans brouillage visuel avec les parc alentours. Il se signale aussi dans l'horizon depuis l'intersection de la D934 et la D139, au-dessus de la silhouette du village mais en covisibilité indirecte avec le clocher de l'église. Ses impacts visuels sont **modérés**.



Aires d'étude

- Aire immédiate
- Aire rapprochée
- Aire éloignée

Parc éolien

- Construit
- Autorisé, non construit
- Ayant reçu un avis de l'AE
- Projet

Photomontage

- Localisation du photomontage
- Panorama 120°
- Vue réelle 2°50'

Caractéristiques de la prise de vue

Photomontage	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo
n°20	680264	6958411	97.5m	26/10/2020 14:34	Temps clair, partiellement nuageux

Distance au projet

Aire d'étude	Eolienne la + proche	Eolienne la + éloignée	Visibilité du projet
Rapprochée	E5 à 4.1 km	E7 à 5.4 km	5 éoliennes visibles (mât/rotor) + 1 en partie (à travers la végétation)

Esquisse



Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

Village de Villers-lès-Roye

Villers-lès-Roye est un village au bâti étalé le long de routes qui se situe au nord du projet. Les vues dans le bourg sont en majorité arborées. Ainsi les parcs de Roye I à IV sont en partie masqués dans le village. En frange urbaine les vues s'ouvrent beaucoup plus sur le plateau. Les parcs éoliens tel que l'ensemble de Laucourt-Beuvraignes, des Tulipes ou encore Mont de Trême animent l'horizon de ce dernier. Le risque de saturation visuelle ainsi qu'un photomontage vont permettre d'analyser les impacts du projet.

Photomontage n°21 - Vue à 120° : Sortie sud de Villers-lès-Roye

La vue à 120° est orientée au sud-ouest, afin de visualiser la lisibilité du projet, son emprise horizontale, sa cohérence avec le parc des Tulipes ainsi que son rapport à la Vallée de l'Avre.

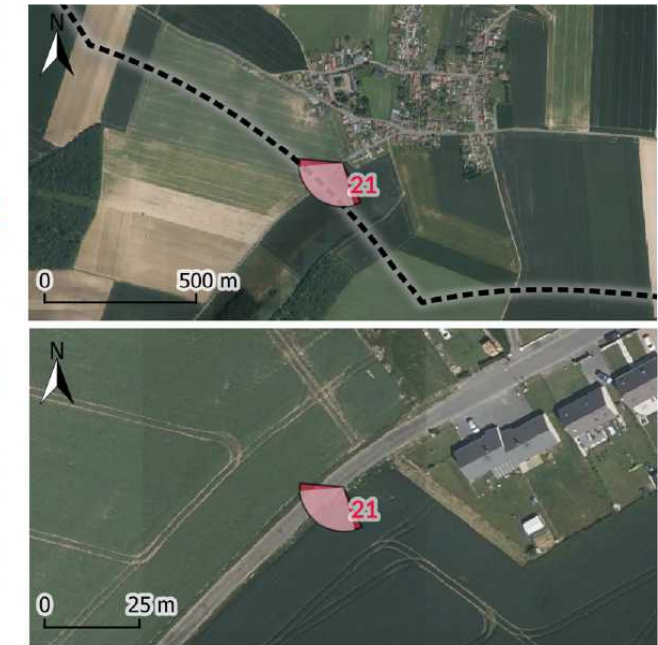
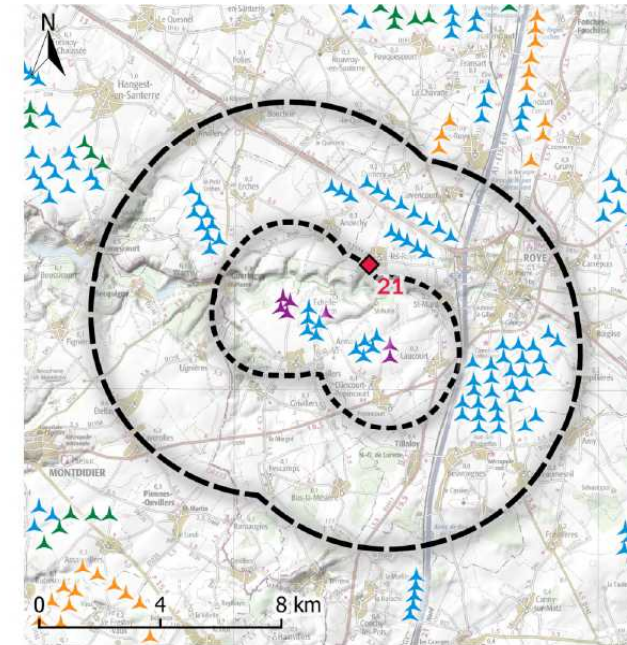
Impacts visuels du projet : Les 7 éoliennes du projet sont visibles. Elles se répartissent en trois entités. La plus à gauche, composée de E6 et E7, est cohérente en termes d'échelle à celles du parc des Tulipes. E5, plus centrale, complète la perspective d'une des lignes du parc des Tulipes. Enfin l'entité la plus à droite, composée de E1 à E4, présente deux lignes relativement lisibles. Le rapport d'échelle reste cohérent avec les hauteurs de boisements situés à proximité. Cependant cette dernière entité complète un espace qui était ouvert. Aussi, elle présente des chevauchements, notamment entre E5 et deux éoliennes du parc des Tulipes ainsi que E3 et E2 entre elles.

Impacts cumulés : Inscrit en continuité du parc des Tulipes, le projet a une grande emprise horizontale depuis ce point de vue. Cependant, hormis le parc des Tulipes, les autres parcs éoliens sont très peu prégnants et le projet n'engendre de brouillage visuel avec aucun d'entre eux.

Synthèse pour Villers-lès-Roye

Depuis la frange de maisons au sud du village de Villers-lès-Roye, le projet s'insère de manière lisible, bien qu'il existe des chevauchements entre E5 et deux éoliennes des Tulipes et entre E2 et E3. E1 à E4, à l'échelle des boisements, complètent un espace à l'horizon ouvert. Le projet augmente l'emprise horizontale de l'éolien sur cet espace. L'impact du projet est ainsi **modéré**.

Le projet participe aux impacts cumulés en renforçant la présence de l'éolien actuelle autour du village. Il existe une saturation visuelle même si tous les parcs ne sont pas prégnants. Les impacts cumulés restent **modérés** avec le projet grâce à sa bonne lisibilité qui n'implique pas de brouillage visuel.



Aires d'étude

- Aire immédiate
- Aire rapprochée
- Aire éloignée

Parc éolien

- Construit
- Autorisé, non construit
- Ayant reçu un avis de l'AE
- Projet

Photomontage

- Localisation du photomontage
- Panorama 120°
- Vue réelle 2° 50'

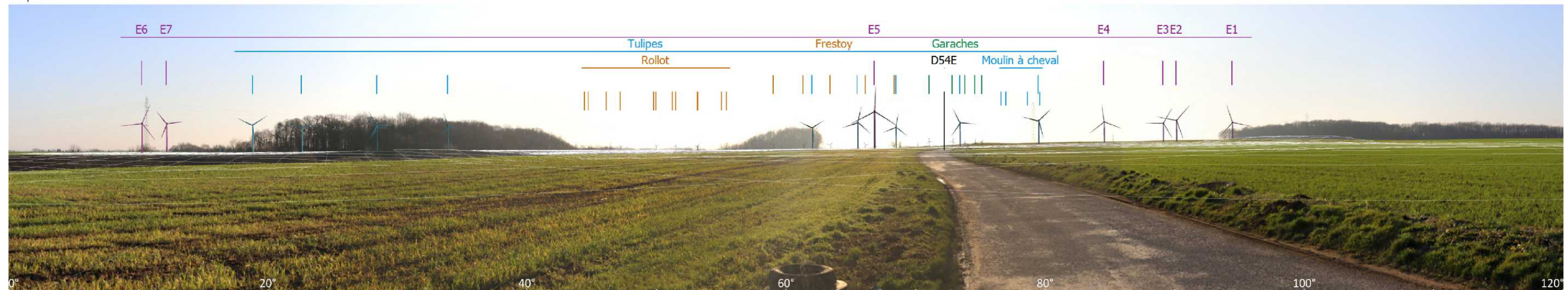
Caractéristiques de la prise de vue

Photomontage	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo
n°21	680378	6956138	90m	21/01/2020 16:52	Temps clair, légère brume

Distance au projet

Aire d'étude	Eolienne la + proche	Eolienne la + éloignée	Visibilité du projet
Rapprochée	E5 à 2.1 km	E3 à 3.3 km	6 éoliennes visibles (mât/rotor) + 1 en partie (rotor)

Esquisse



Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

Village de Saint-Mard

Saint-Mard est situé au nord-est du projet et s'insère dans une pente descendante vers l'Avre, au nord-est. Le village s'insère au creux de la vallée. Le relief et le bâti limitent les visibilitées lointaines. L'éolien est essentiellement masqué par le relief, le bâti ou la végétation. Le risque de saturation visuelle ainsi qu'un photomontage vont permettre d'analyser les impacts du projet.

Photomontage n°22 – Vue à 120° : Entrée nord de Saint-Mard

La vue à 120° est orientée vers l'ouest afin de visualiser le rapport d'échelle du projet avec le village.

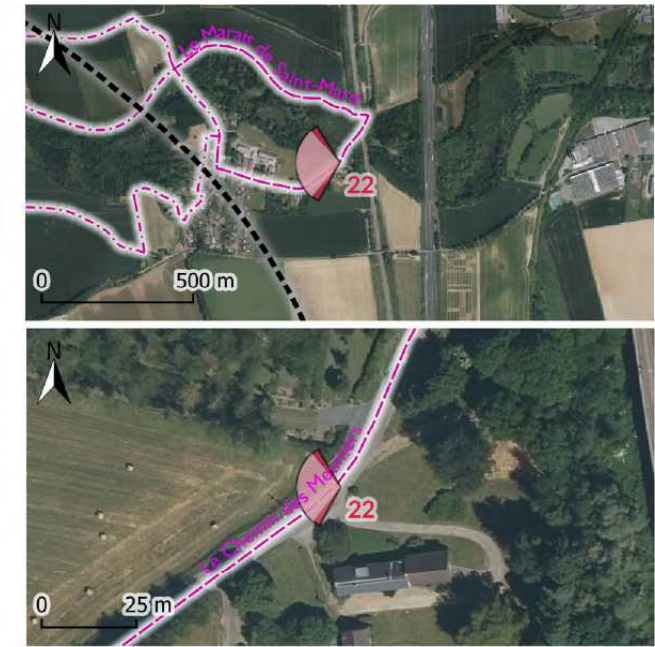
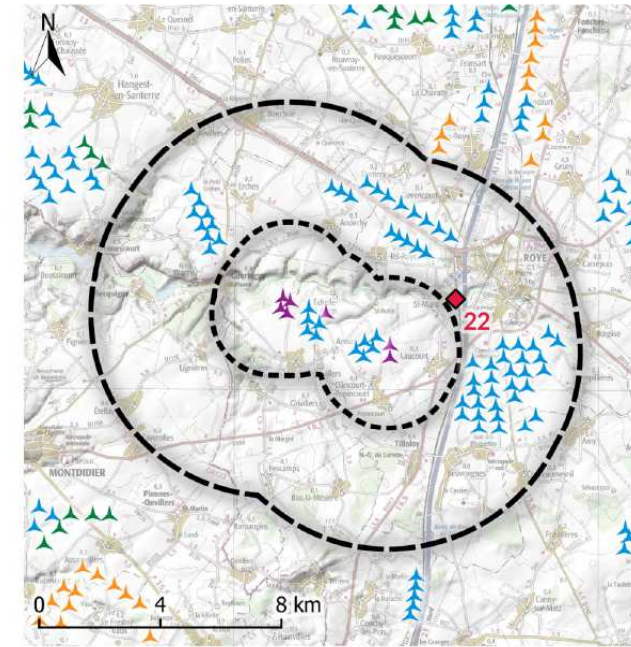
Impacts visuels du projet : 3 éoliennes du projet seulement sont visibles et laissent apparaître uniquement des bouts de pale au-dessus des habitations, dont E2 présente la plus grande section. Elles respectent l'échelle des habitations. En effet, il n'y a pas d'effet de surplomb sur les maisons.

Impacts cumulés : On distingue à droite du panorama les bouts de pales du parc de Mont de Trême très brièvement. Les autres parcs éoliens sont masqués et le projet n'engendre pas de brouillage visuel. Les impacts cumulés sont **très faibles**.

Synthèse pour Saint-Mard

L'insertion de Saint-Mard dans la vallée de l'Avre limite les impacts du projet. En effet, depuis l'entrée nord, la pente associée aux habitations masque les vues en direction du projet, ne laissant percevoir que trois bouts de pale v(furtivement pour E1 et E3 par ailleurs, rendant l'impact visuel **très faible**.

Les masques bâtis et végétaux dissimulent pratiquement l'intégralité des parcs éoliens environnants et le projet est très peu prégnant. Seuls deux bouts de pales du parc de Mont de Trême sont perceptibles, mais les parcs n'entrent pas en covisibilité. Les impacts cumulés sont **très faibles**.



Aires d'étude

- Aire immédiate
- Aire rapprochée
- Aire éloignée

Parc éolien

- Construit
- Autorisé, non construit
- Ayant reçu un avis de l'AE
- Projet

Photomontage

- Localisation du photomontage
- Panorama 120°
- Vue réelle 2° 50'

Itinéraires touristiques

- Boucle locale

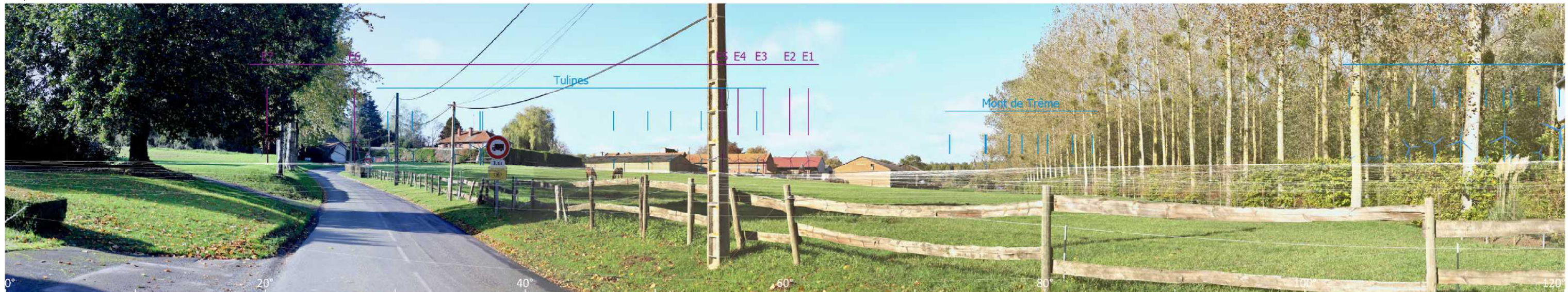
Caractéristiques de la prise de vue

Photomontage	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo
n°22	683236	6954963	73.3m	26/10/2020 11:47	Temps clair, quelques nuages

Distance au projet

Aire d'étude	Eolienne la + proche	Eolienne la + éloignée	Visibilité du projet
Rapprochée	E6 à 2.6 km	E3 à 5.8 km	3 éoliennes visibles en partie (en bout de pale)

Esquisse



Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

■ Ville de Roye

Roye est un pôle urbain situé à l'est du projet et de l'A1. Installée sur une colline qui s'incline vers le sud-ouest et l'Avre, la ville présente différentes époques de construction, restituées à travers des éléments patrimoniaux classé ou inscrits (les Remparts anciens (P04), l'Eglise de Saint-Pierre (P05)). Elle comprend un bâti dense et serré en cœur historique, aux habitations pavillonnaires plus lâches situées en franges urbaines avec des zones d'activités au nord, à l'ouest et au sud-ouest, à la croisée d'importantes infrastructures (routières et ferroviaire) périphériques. Depuis les franges pavillonnaires l'éolien est prégnant notamment au sud avec le groupement de parcs de Laucourt-Beuvraignes (comprenant le parc des Trente, Laucourt Énergie, Beuvraignes Énergie, Bois Guillaume, Val de Gronde et Chemin Blanc). La silhouette de Roye est identifiable dans le paysage alentour, depuis plusieurs directions. En effet, depuis le nord font appel dans le paysage deux éléments émergents de Roye, qui sont le clocher de l'église Saint Pierre et l'industrie de la sucrerie Saint-Louis. Le risque de saturation visuelle ainsi que 3 photomontages vont permettre d'analyser les impacts du projet.

Photomontage n°23 – Vue à 120° : Sortie sud de Roye

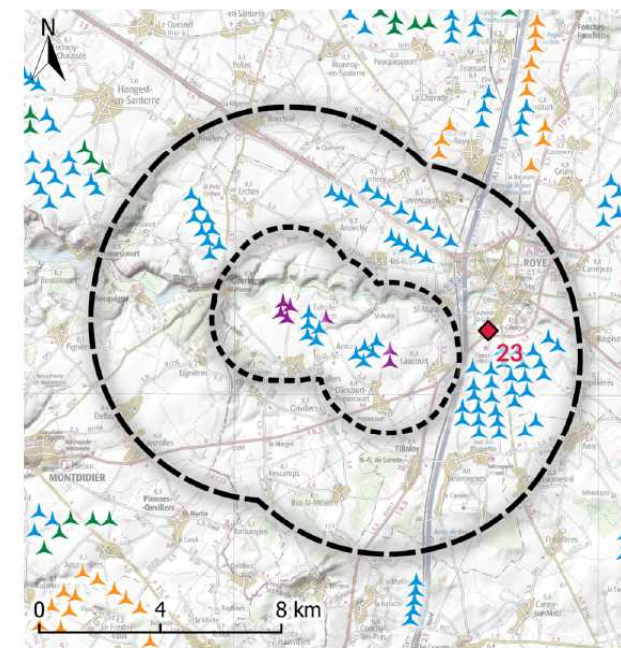
La vue à 120° est orientée vers le sud-ouest, afin d'observer la lisibilité du projet et le rapport d'échelle avec le plateau en sortie de ville.

Impacts visuels du projet : Toutes les éoliennes du projet sont visibles mais partiellement. En effet, les rotors des éoliennes E6 et E7 sont visibles à l'arrière des arbres d'alignement et paraissent à l'échelle du paysage, notamment dans leur rapport aux arbres d'alignement donnant déjà une verticalité visuelle. E1 à E5 ne laissent percevoir qu'une partie de leurs rotors au-dessus de la végétation-écran de l'A1. Elles sont lisibles et peu prégnantes.

Impacts cumulés : Le projet est peu prégnant contrairement au groupement de parcs Roye I à IV et le parc de Bois Madame qui sont plus imposants dans le plateau agricole.

Depuis la frange de maisons au sud de Roye, le projet est discret dans le paysage. Il laisse subtilement apparaître ses rotors à travers les arbres d'alignement de la rue de Paris ou bien en arrière-plan du boisement qui borde l'A1. L'impact du projet est **faible**.

Le projet s'inscrit à l'arrière d'un liseré boisé. Peu prégnant, ce n'est pas sa participation qui impacte le plus l'horizon mais il s'agit en effet essentiellement de la prégnance et l'emprise des autres parcs notamment de Roye I à IV. Les impacts visuels sont **modérés**.



Aires d'étude

- Aire immédiate
- Aire rapprochée
- Aire éloignée

Parc éolien

- Construit
- Autorisé, non construit
- Ayant reçu un avis de l'AE
- Projet

Photomontage

- Localisation du photomontage
- Panorama 120°
- Vue réelle 2° 50'

Caractéristiques de la prise de vue

Photomontage	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo
n°23	684312	6954092	87.6m	21/01/2020 12:20	Temps clair, légère brume

Distance au projet

Aire d'étude	Eolienne la + proche	Eolienne la + éloignée	Visibilité du projet
Rapprochée	E6 à 3.3 km	E3 à 6.9 km	7 éoliennes visibles en partie (2 rotors et 5 à travers la végétation)

Esquisse



Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

Etude d'impact du parc éolien des Althéas

Photomontage n°24 : En haut des Remparts de Roye

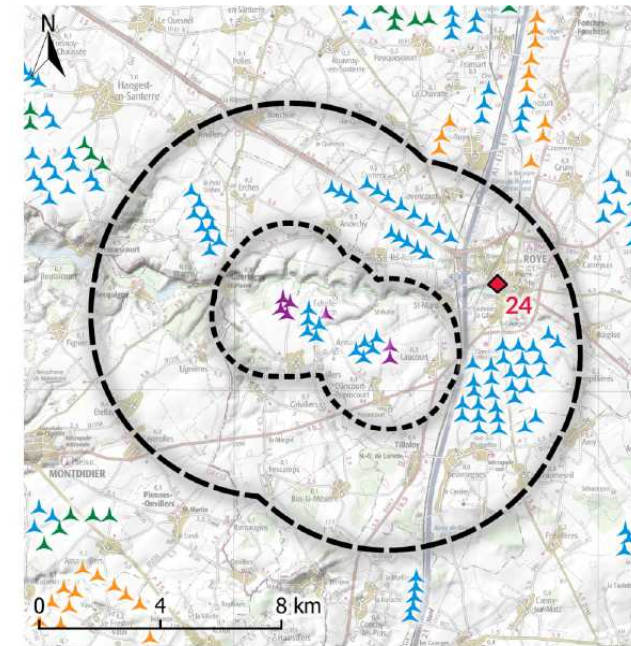
Etat initial : Ce point de vue se localise dans Roye au niveau des remparts accessibles aux royens. Elle est représentative de la vue depuis la partie inscrite des remparts (P04) privatisée et non accessible au public. Ce site permet de prendre de la hauteur sur la ville et d'apprécier la vue sur le groupement de Laucourt-Beuvraignes à gauche, la végétation de jardin et de l'Avre en face et les toits de maisons avec les industries en arrière-plan à droite.

Impacts visuels du projet : Les éoliennes du projet sont majoritairement masquées par la végétation de l'Avre. Seules les bouts de pales de E7 et E4 et une partie du rotor de E5 sont visibles à l'arrière du végétal.

Impacts cumulés : On distingue à gauche du panorama certaines éoliennes de Laucourt Énergie et des Trente, tandis qu'au centre il s'agit de bouts de pales du parc des Tulipes. Les autres parcs éoliens sont masqués par la végétation et le bâti. Le projet, très peu visible, s'insère dans une autre direction que ces parcs, n'engendrant pas de brouillage visuel. Les impacts cumulés sont **faibles**.

Depuis les remparts de Roye, le projet est très peu prégnant. Seuls 3 fragments de pale dépassent de la végétation. L'impact du projet est **très faible**.

Les masques bâtis et végétaux dissimulent une majorité des parcs éoliens environnants ainsi que presque la totalité du projet. Seules 5 éoliennes des parcs de Laucourt Énergie et des Trente à gauche du panorama sont visibles, mais les parcs n'entrent pas en covisibilité avec le projet. Les impacts cumulés sont **faibles**.



Aires d'étude

- Aire immédiate
- Aire rapprochée
- Aire éloignée

Parc éolien

- Construit
- Autorisé, non construit
- Ayant reçu un avis de l'AE
- Projet

Photomontage

- Localisation du photomontage
- Panorama 120°
- Vue réelle 2°50'

Caractéristiques de la prise de vue

Photomontage	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo
n°24	684618	6955519	80.9m	26/10/2020 11:16	Beau temps peu nuageux

Distance au projet

Aire d'étude	Eolienne la + proche	Eolienne la + éloignée	Visibilité du projet
Rapprochée	E6 à 4.1 km	E3 à 7.2 km	3 éoliennes visibles en partie (bout de pale)

Esquisse



Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

Photomontage n°25 : Silhouette de Roye

Etat initial : Ce point de vue se localise à l'intersection de la route secondaire D186 et d'une route locale, en direction de Roye. Le paysage est ouvert sur le plateau agricole, rythmé par la silhouette de Roye, entre bâti et végétal. Les parcs éoliens de Laucourt-Beuvraignes à gauche du panorama sont visibles de plein pied, tandis que les autres parcs comme les Tulipes ou Roye I à IV se situent au dessus des horizons boisés et bâtis. Le clocher de l'église Saint-Pierre (P05) devient lui aussi un point d'appel dans l'horizon au centre du panorama.

Impacts visuels du projet : Les éoliennes du projet s'insèrent à l'arrière du liseré boisé qui borde l'autoroute A1 à l'ouest. Les éoliennes E6 et E7 dont le rotor est presque intégralement visible le dépassent légèrement, tandis que les éoliennes E1 à E5 ne laissent apparaître qu'une partie de leur rotor. Le projet est à l'échelle du paysage. Aussi, la covisibilité est indirecte avec le clocher de l'église Saint-Pierre de Roye. Les éoliennes, peu prégnantes, n'entrent pas en concurrence visuelle avec le monument.

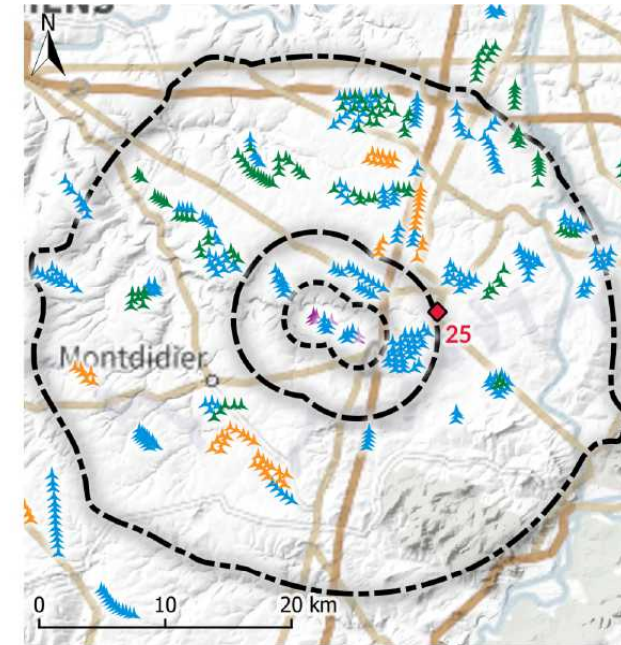
Impacts cumulés : Les éoliennes du projet s'insèrent dans les interstices de celles du parc des Tulipes. Seule l'éolienne E3 présente un léger chevauchement avec le parc existant. Le projet est peu prégnant et ne crée pas d'effet de brouillage visuel avec le parc des Tulipes. Aussi il s'insère sur un plan bien distinct des autres parcs visibles. Cependant, l'éolien est assez présent sur cette vue et les espaces de respiration restreints. Le projet réduit légèrement ces espaces.

Depuis l'intersection de la D186 et d'une route locale, au sud de Roye, le projet s'insère à l'arrière d'un linéaire boisé et n'entre pas en covisibilité directe avec le clocher de l'église Saint Pierre (P05). L'impact du projet est **faible**.

Les parcs visibles s'insèrent sur des plans distincts. Le projet, peu prégnant, ne présente pas de brouillage visuel avec les autres parcs. Néanmoins dans un contexte éolien dense, il réduit légèrement les espaces de respiration entre eux et participe à l'augmentation de l'emprise horizontale de l'éolien depuis cette vue. Les impacts cumulés sont **modérés**.

Synthèse pour Roye

De manière générale, le projet se situe à l'arrière du boisement de la vallée de l'Avre (point de vue n°24) ou à l'arrière du liseré boisé qui borde l'A1 (point de vue n°23 et 25). Sa prégnance est faible, voire très faible depuis les remparts et il ne crée pas de brouillage visuel avec les autres parcs. Ses impacts de visibilité sont donc **faibles à très faibles**. Les impacts de covisibilité sont **faibles** car le projet ne concurrence pas la silhouette de la ville.



Aires d'étude

- Aire immédiate
- Aire rapprochée
- Aire éloignée

Parc éolien

- Construit
- Autorisé, non construit
- Ayant reçu un avis de l'AE
- Projet

Photomontage

- Localisation du photomontage
- Panorama 120°
- Vue réelle 2° 50'

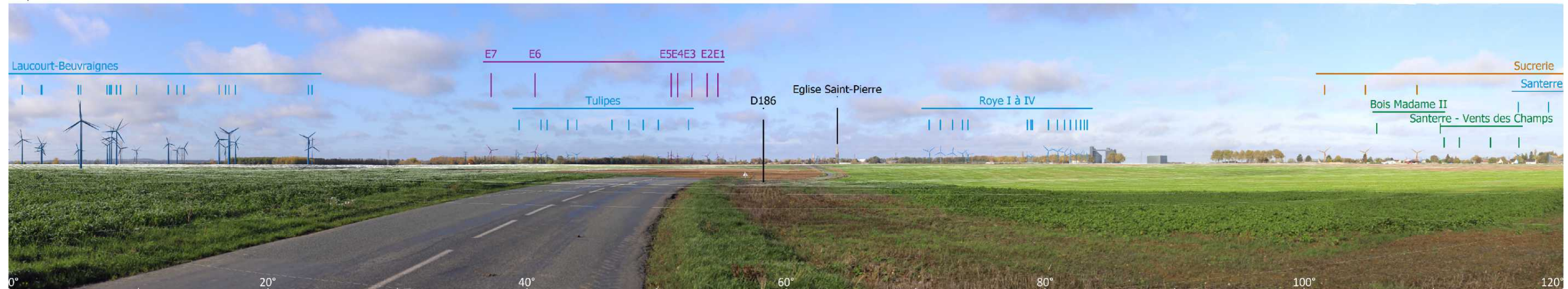
Caractéristiques de la prise de vue

Photomontage	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo
n°25	687345	6955116	91.6m	26/10/2020 11:29	Temps clair, partiellement nuageux

Distance au projet

Aire d'étude	Eolienne la + proche	Eolienne la + éloignée	Visibilité du projet
Eloignée	E6 à 6.5 km	E3 à 9.9 km	7 éoliennes visibles en partie (rotor)

Esquisse



Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

Etude d'impact du parc éolien des Althéas

Village de Grivillers

Grivillers est localisé au sud du projet et présente du bâti plus ou moins serré. Les vues sont courtes au centre du village et plus ouvertes au niveau de la rue de la Gare et au nord de la Rue Verte, où la vue donne à l'ouest sur des parcelles agricoles animées par des boisements et quelques parcs éoliens en arrière-plan. Le village est complété par le végétal des jardins et de haies sur sa partie nord. La silhouette de Grivillers s'identifie depuis la D68E, bien que le clocher se détache peu de la silhouette du bourg. Le risque de saturation visuelle ainsi que 2 photomontages vont permettre d'analyser les impacts du projet.

Photomontage n°26 – Vue à 120° : Rue principale de Grivillers

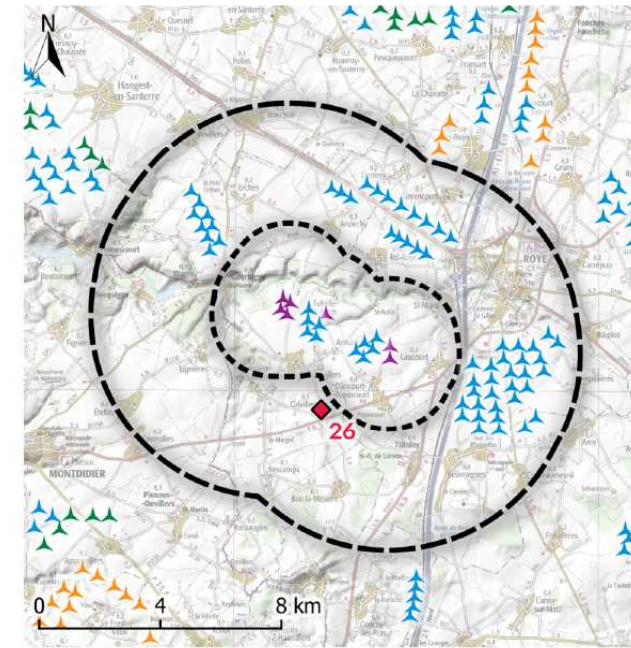
La vue à 120° est orientée dans l'axe de la rue piétonne et permet de confronter cette voie douce et l'ouverture du plateau agricole à l'ouest au projet. La vue est orientée vers les éoliennes visibles du projet.

Impacts visuels du projet : 3 éoliennes du projet sont visibles, sur le plateau agricole, à gauche du panorama, ainsi que E5 dont seul un bout de pale est perceptible. Les autres sont masquées par la végétation et le bâti. E4 et E1 se chevauchent légèrement, toutefois l'implantation reste lisible.

Impacts cumulés : La partie du projet qui est visible depuis ce point de vue réduit un peu plus l'espace d'horizon libre entre le parc de Mont de Trême et des Tulipes. Néanmoins le projet n'entre pas en covisibilité directe avec les parcs à proximité. Les autres parcs éoliens sont très peu prégnants et le projet n'engendre pas de brouillage visuel. Les espaces de respiration restent conséquents.

Depuis la rue de la Gare à l'ouest de Grivillers, le projet s'insère de manière lisible. Il participe à une composante importante du paysage agricole qui caractérise la vue. L'impact du projet est faible.

De nombreux parcs sont masqués par la végétation et le bâti depuis ce point de vue. Certains parcs sont néanmoins lisibles mais peu prégnants. Aussi, d'importants espaces de respirations existent. Les impacts cumulés sont faibles.



Aires d'étude

- Aire immédiate
- Aire rapprochée
- Aire éloignée

Parc éolien

- Construit
- Autorisé, non construit
- Ayant reçu un avis de l'AE
- Projet

Photomontage

- Localisation du photomontage
- Panorama 120°
- Vue réelle 2°50'

Caractéristiques de la prise de vue

Photomontage	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo
n°26	678787	6951367	98.2m	21/01/2020 15:58	Temps clair

Distance au projet

Aire d'étude	Eolienne la + proche	Eolienne la + éloignée	Visibilité du projet
Rapprochée	E7 à 2.9 km	E1 à 3.9 km	3 éoliennes visibles (mât/rotor) + 1 en partie (bout de pale)

Esquisse



Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

Photomontage n°27 : Silhouette de Grivillers

Etat initial : Ce point de vue se localise à la sortie sud de Grivillers, sur la D68E. Le paysage est très dégagé, la silhouette de Grivillers dessine un mélange de végétation et d'habitations. Le clocher de l'église se distingue très légèrement de ceux-ci. Les parcs éoliens deviennent des points d'appel verticaux dans l'horizon du plateau. Le plus prégnant étant celui des Tulipes.

Impacts visuels du projet : Les 7 éoliennes du projet sont visibles. Elles se répartissent en trois entités. La plus à gauche, composée de E1 à E4, entre en covisibilité directe avec la silhouette du bourg et indirecte avec le clocher de l'église. Elle ne crée ni de concurrence visuelle, ni de rupture d'échelle avec le profil du village. E5, plus centrale, s'invite à l'arrière d'un linéaire boisé. Enfin l'entité la plus à droite composée de E6 et E7 est visible entièrement dans un plateau agricole ouvert. Cette dernière entité visible de plain-pied est plus prégnante et s'inscrit en cohérence en termes d'échelle du parc des Tulipes, ainsi que du plateau agricole ouvert.

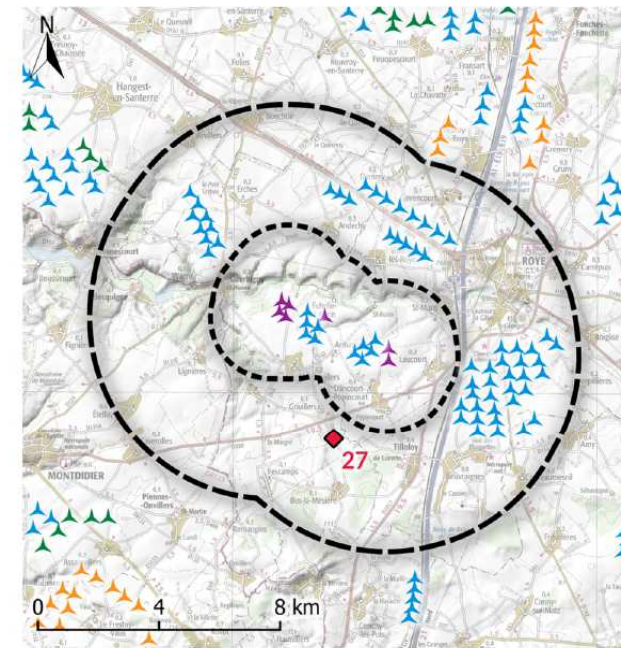
Impacts cumulés : Inscrit en continuité du parc des Tulipes, le projet augmente l'emprise horizontale depuis ce point de vue. Cependant, hormis le parc des Tulipes, les autres parcs éoliens sont très peu prégnants et le projet n'engendre de brouillage visuel avec aucun d'entre eux.

Bien qu'entrant en covisibilité avec la silhouette du village, le projet ne rencontre pas celle du clocher. Son insertion générale est cohérente avec les diverses ambiances paysagères qu'il rencontre (silhouette bâtie/boisée, boisement, plateau agricole). L'impact du projet est **faible**.

Il participe aux impacts cumulés en renforçant la présence de l'éolien en direction du nord. Il existe une saturation visuelle théorique même si tous les parcs ne sont pas prégnants. Les impacts cumulés restent **modérés** avec le projet grâce à sa bonne lisibilité qui n'implique pas de brouillage visuel.

Synthèse pour Grivillers

La rue Verte de Grivillers offre une vue ouverte sur le projet qui est moyennement prégnant vis-à-vis du plateau mais lisible et sans brouillage visuel avec les parcs alentours. Aussi depuis la D68E au sud du village, le projet se signale dans l'horizon au-dessus de la silhouette du village ainsi que dans le plateau agricole. Il reste cohérent et à l'échelle des paysages. Ses impacts visuels sont **faibles**.



Aires d'étude

- Aire immédiate
- Aire rapprochée
- Aire éloignée

Parc éolien

- Construit
- Autorisé, non construit
- Ayant reçu un avis de l'AE
- Projet

Photomontage

- Localisation du photomontage
- Panorama 120°
- Vue réelle 2°50'

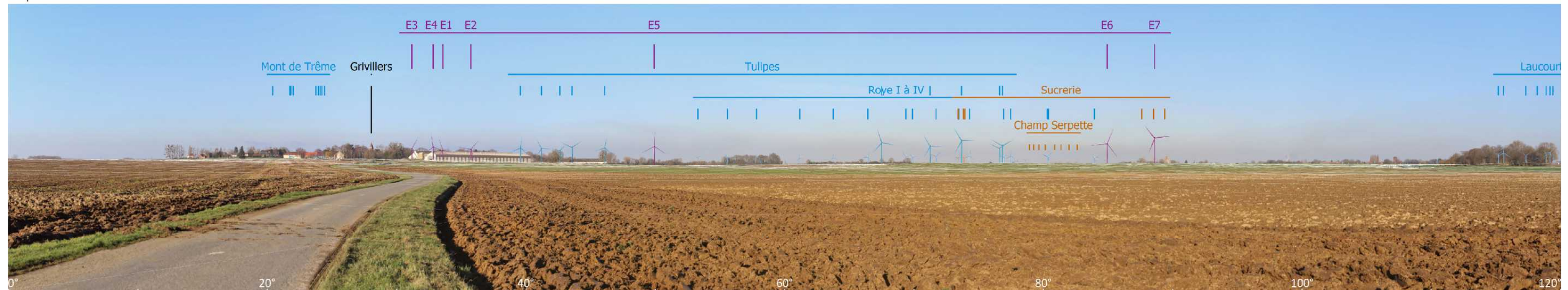
Caractéristiques de la prise de vue

Photomontage	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo
n°27	679245	6950465	91m	21/01/2020 15:53	Temps clair

Distance au projet

Aire d'étude	Eolienne la + proche	Eolienne la + éloignée	Visibilité du projet
Rapprochée	E7 à 3.2 km	E1 à 4.9 km	3 éoliennes visibles (mât/rotor) + 4 en partie (3 rotors et 1 bout de pale)

Esquisse



Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

Village de Bus-la-Mésière

Bus-la-Mésière est un village situé au sud du projet, dont le bâti est relativement dense. Au centre du village, les vues sont masquées, tandis qu'au nord la trame arborée et le bâti se relâchent, ouvrant des percées et des vues vers le nord. Les parcs éoliens des Sablières, Champs Perdus II et Mont de Trême se distinguent à l'horizon, tandis que le bois de Bus ferme les vues en direction du nord et de l'est. Le risque de saturation visuelle ainsi qu'un photomontage vont permettre d'analyser les impacts du projet.

Photomontage n°28 – Vue à 120° : Sortie nord de Bus-la-Mésière

La vue à 120° est orientée vers le nord dans l'axe de la route locale D68E, afin de vérifier la cohérence d'échelle entre le projet, le paysage et la silhouette de Grivillers, notamment le clocher de l'église qui se distingue de la silhouette et se situe dans l'axe de la route.

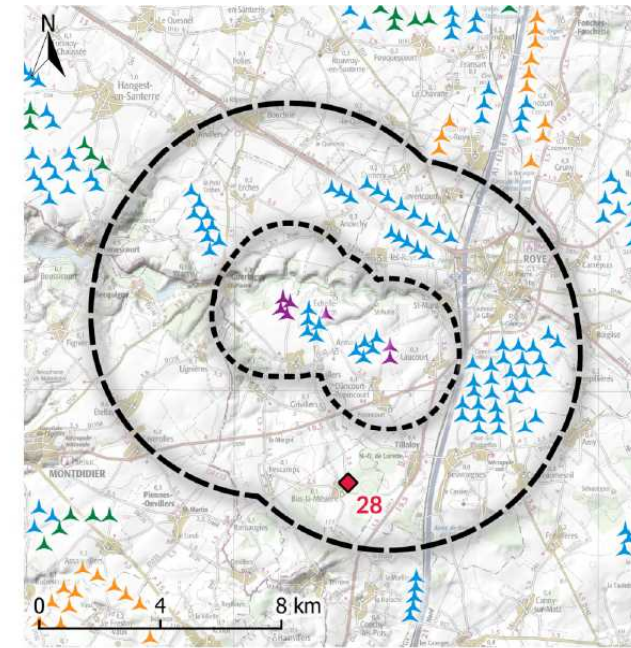
Impacts visuels du projet : Les 3 éoliennes du projet sont visibles dans l'axe de la voie. E4 et E1 se chevauchent légèrement, toutefois, l'implantation reste lisible et à l'échelle du bois. Cependant sur la vue réelle, on constate une covisibilité directe entre E4 et le clocher de l'église de Grivillers, entraînant une concurrence visuelle avec effet de surplomb.

Impacts cumulés : L'éolien est peu présent depuis ce panorama. Seules trois éoliennes du projet émergent de l'horizon en limite du bois de Bus-la-Mésière. Elles réduisent le très faible espace ouvert qui existait entre le bois et le parc de Mont de Trême sans pour autant modifier les grands espaces de respirations existants.

Synthèse pour Bus-la-Mésière

Peu d'éoliennes du projet sont visibles, le boisement de Bus ferme les horizons du nord à l'est et les masque avec d'autres parcs éoliens. E4 s'insère en covisibilité directe avec le clocher de Grivillers, dans l'axe de la route locale D68E. Les impacts visuels du projet sont **faibles** pour Bus-la-Mésière. Il est relevé un impact de covisibilité localement **fort** pour la silhouette de Grivillers, mais n'est pas représentatif de l'impact du projet sur ce secteur (voir photomontage n°27).

Les parcs sont pratiquement tous masqués ou peu prégnants. Les grands espaces de respiration sont maintenus. Les impacts cumulés sont **faibles**.



Aires d'étude

- Aire immédiate
- Aire rapprochée
- Aire éloignée

Parc éolien

- Construit
- Autorisé, non construit
- Ayant reçu un avis de l'AE
- Projet

Photomontage

- Localisation du photomontage
- Panorama 120°
- Vue réelle 2°50'

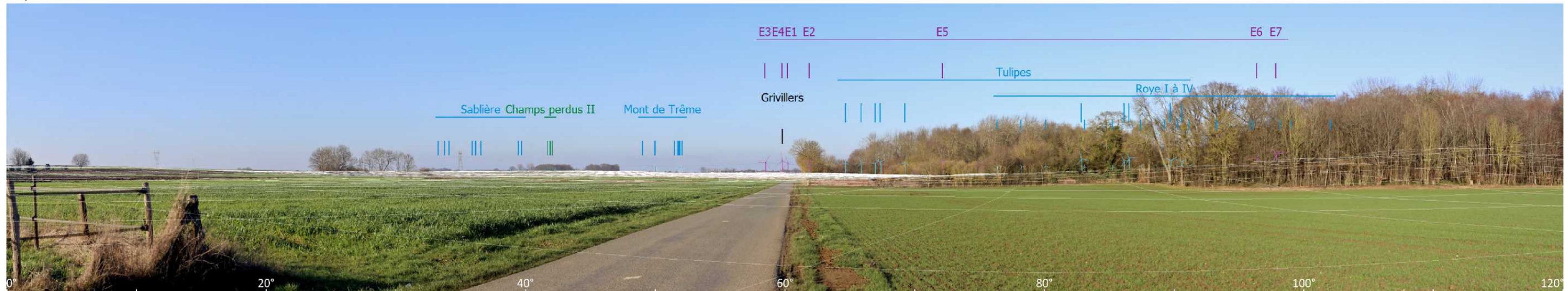
Caractéristiques de la prise de vue

Photomontage	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo
n°28	679678	6948930	94.4m	21/01/2020 15:48	Temps clair

Distance au projet

Aire d'étude	Eolienne la + proche	Eolienne la + éloignée	Visibilité du projet
Rapprochée	E7 à 4.4 km	E1 à 6.5 km	3 éoliennes visibles (mât/rotor)

Esquisse



Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

Village de Fescamps

Le village de Fescamps est un village-rue qui s'étend le long de la D68. La partie nord du village est peu dense, contrairement au reste du bourg. Des percées visuelles existent en direction du nord-est. L'éolien est peu visible, il s'agit essentiellement du parc des Tulipes. Le risque de saturation visuelle ainsi qu'un photomontage vont permettre d'analyser les impacts du projet.

Photomontage n°29 – Vue à 120° : Rue principale de Fescamps

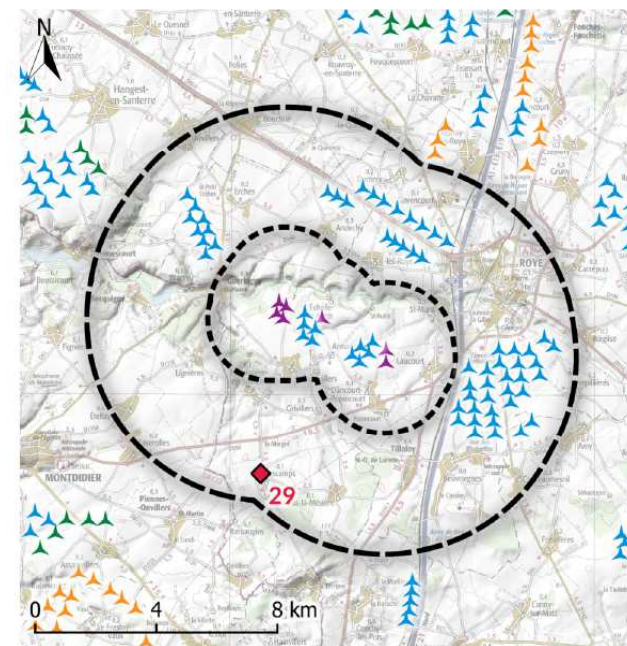
La vue à 120° s'oriente en direction de la dent creuse de Fescamps, afin de vérifier la visibilité du projet depuis le village. et de son rapport d'échelle au parc des Tulipes.

Impacts visuels du projet : Seules 2 éoliennes du projet, E6 et E7 sont visibles depuis cette dent creuse. Le relief remonte légèrement et masque une grande partie de celles-ci, ne laissant que le rotor plus ou moins visible entièrement. Leur implantation reste discrète mais lisible et à l'échelle du paysage et du parc des Tulipes.

Impacts cumulés : Les parcs visibles depuis ce point de vue sont le parc des Tulipes, E6 et E7 ainsi que les bouts de pales de certaines éoliennes des parcs des Trente, de Beuvraignes Énergie et de Laucourt Énergie. Les autres parcs éoliens sont masqués. Il existe un léger effet de brouillage au niveau du parc des Tulipes. Cependant, les espaces de respiration sont importants et le projet ne génère pas de brouillage visuel. Il n'impacte pas les grands espaces de respiration et ne crée pas de brouillage visuel avec aucun autre parc.

Synthèse pour Fescamps

Le village présente des ouvertures visuelles ponctuelles en direction du projet dans des dents creuses. En plus des masques végétaux et bâti issus du village et des jardins, la topographie légèrement montante masque en partie les éoliennes des parcs existants des Tulipes, de quelques-uns du groupement de Laucourt-Beuvraignes et celles du projet. Ce dernier s'insère de manière lisible et sans générer de brouillage visuel avec les autres parcs. Les impacts sont **faibles**.



Aires d'étude

- Aire immédiate
- Aire rapprochée
- Aire éloignée

Parc éolien

- Construit
- Autorisé, non construit
- Ayant reçu un avis de l'AE
- Projet

Photomontage

- Localisation du photomontage
- Panorama 120°
- Vue réelle 2°50'

Caractéristiques de la prise de vue

Photomontage	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo
n°29	676922	6949363	97.2m	26/10/2020 12:31	Temps clair, quelques nuages

Distance au projet

Aire d'étude	Eolienne la + proche	Eolienne la + éloignée	Visibilité du projet
Rapprochée	E4 à 5.2 km	E6 à 5.9 km	1 éolienne visible (mât/rotor) + 1 en partie (rotor)

Esquisse



Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

Village de Lignières

Lignières se situe sur le plateau, entre deux vallées sèches à l'ouest du projet. Il se structure autour d'une grande rue principale, dont les nombreuses granges aveugles ferment la vue sur les lointains. Une ruelle en impasse en deuxième rideau de la rue principale a disparu au profit d'espaces agricoles ou de jardins ouverts vers l'est. Depuis les sorties de village au nord et au sud-est, malgré la présence de bois tel que celui de Laboissière, les vues s'ouvrent sur les lointains, donnant à voir les parcs éoliens du nord à l'est. Néanmoins de grands espaces de respirations au sud-est et à l'ouest existent. Le risque de saturation visuelle ainsi qu'un photomontage vont permettre d'analyser les impacts du projet.

Photomontage n°30 – Vue à 120° : Sortie nord de Lignières

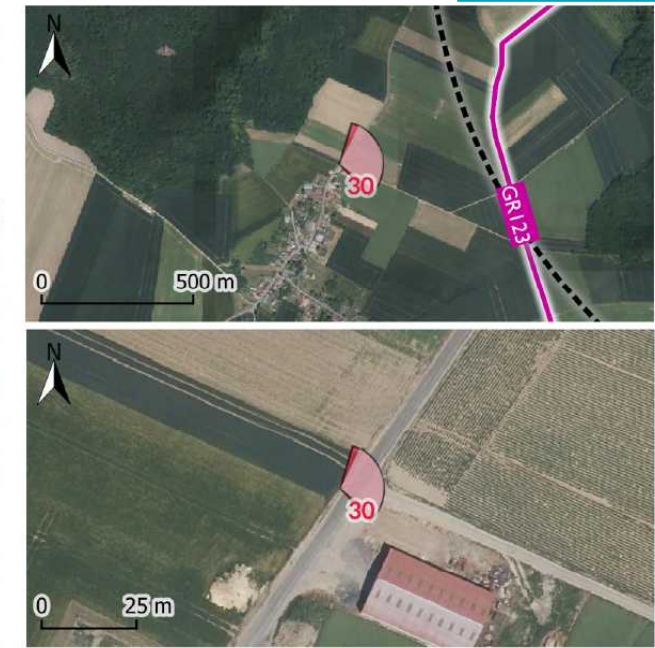
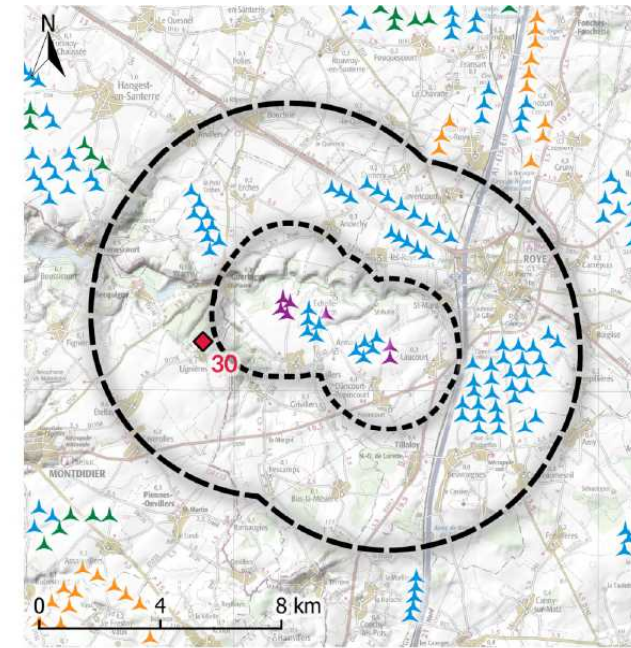
La vue à 120° est orientée vers le nord-est en direction des groupements de parcs de Roye I à IV et de Laucourt-Beuvraignes afin d'apprécier la cohérence du projet avec le parc des Tulipes mais aussi les autres groupements éoliens.

Impacts visuels du projet : Les 7 éoliennes du projet sont visibles au dessus du bois de Laboissière. Elles sont prégnantes et lisibles dans les 3 plans successifs où elles s'insèrent. Elles complètent de façon cohérente le parc des Tulipes. Elles sont en continuité d'autres éoliennes, qui donnent déjà une certaine verticalité au paysage

Impacts cumulés : Le projet s'insère en cohérence avec le parc des Tulipes, dans un plan distinct des parcs de Roye I à IV et de Laucourt-Beuvraignes. Bien qu'il amplifie la présence de l'éolien sur l'horizon, il ne crée pas pour autant de brouillage visuel et ne réduit pas les grands espaces de respirations existants à l'ouest et au sud.

Synthèse pour Lignières

En sortie nord de Lignières, la vue s'ouvre sur un horizon où le regard porte très loin. L'éolien est représenté sur ce secteur, notamment avec le parc des Tulipes et en arrière-plan, les groupements de parcs de Roye I à IV et de Laucourt-Beuvraignes. Le parc s'inscrit en continuité du parc des Tulipes. Bien qu'il présente des chevauchements, il n'engendre que très peu de brouillage visuel, avec les Tulipes et avec les groupements. Ses impacts sont **faibles**.



Aires d'étude

- Aire immédiate
- Aire rapprochée
- Aire éloignée

Parc éolien

- Construit
- Autorisé, non construit
- Ayant reçu un avis de l'AE
- Projet

Photomontage

- Localisation du photomontage
- Panorama 120°
- Vue réelle 2°50'

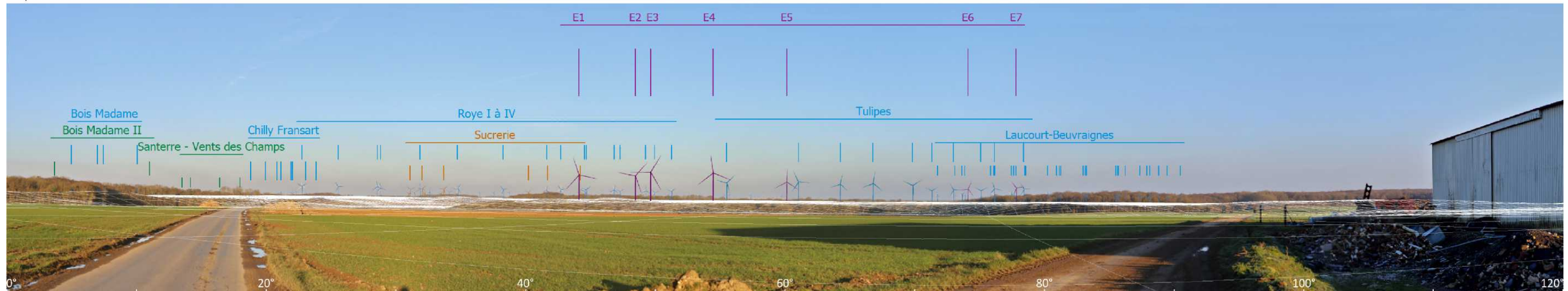
Caractéristiques de la prise de vue

Photomontage	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo
n°30	674881	6953603	100.1m	21/01/2020 17:22	Temps clair

Distance au projet

Aire d'étude	Eolienne la + proche	Eolienne la + éloignée	Visibilité du projet
Rapprochée	E3 à 2.8 km	E7 à 6.2 km	7 éoliennes visibles (mât/rotor)

Esquisse



Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

Village de Erches

Situé au nord-ouest du projet, Erches s’installe le long de la D54, sur un axe nord-ouest /sud-est, orienté vers le projet. Le bâti et la trame arborée sont discontinus. Des percées visuelles existent vers la campagne. Aujourd’hui les groupements de parcs éoliens tels que de Roye I à IV, Balâtre-Gruny-Marché, ceux de Laucourt-Beuvraignes et les Tulipes sont visibles dans un horizon ouvert. Le risque de saturation visuelle ainsi qu’un photomontages vont permettre d’analyser les impacts du projet.

Photomontage n°31 – Vue à 120° : Rue de Guerbigny, à Erches

La vue à 120° est orientée en direction de l’est afin de vérifier la cohérence du projet avec les parcs existants et visibles dans la dent creuse.

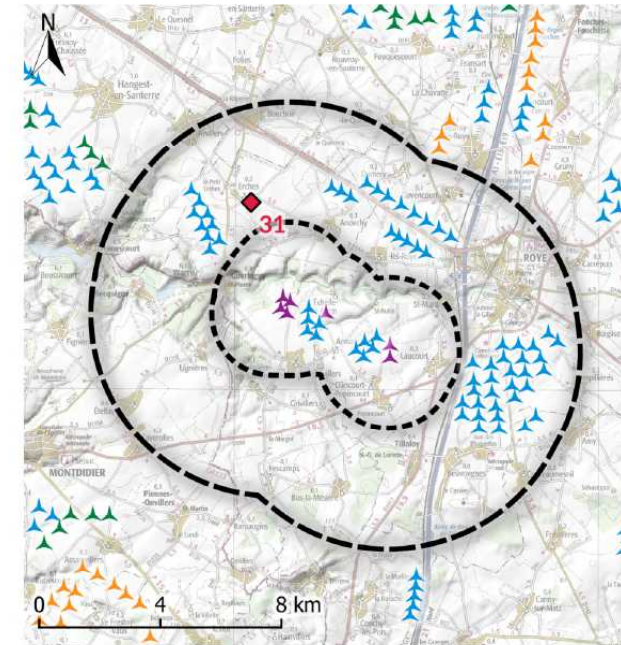
Impacts visuels du projet : 4 éoliennes sont visibles. E6 et E7, visibles en pied, s’insèrent de part et d’autre de l’éolienne extérieure au parc des Tulipes, alors que E5 et E2 se trouvent à l’arrière de végétation. Aucune éolienne ne chevauche des éoliennes existantes. Elles sont cohérentes et à l’échelle du parc des Tulipes. Aussi, elles se distinguent du plan formé par les éoliennes de l’ensemble de Laucourt-Beuvraignes.

Impacts cumulés : Ce sont essentiellement les parcs de Roye I à IV et de Laucourt-Beuvraignes qui occupent l’horizon du plateau. La multitude de ses parcs crée des effets de brouillage visuel, qui sont extrinsèque du projet.

Synthèse pour Erches

Le projet s’inscrit au sud-est d’Erches. Son insertion est cohérente en termes d’échelle d’avec le parc des Tulipes. L’impact du projet est **faible**.

Le projet influence peu l’actuel contexte éolien qui occupe cette dent creuse. Les impacts cumulés sont **modérés** que ce soit avec ou sans le projet.



Aires d'étude

- Aire immédiate
- Aire rapprochée
- Aire éloignée

Parc éolien

- Construit
- Autorisé, non construit
- Ayant reçu un avis de l'AE
- Projet

Photomontage

- Localisation du photomontage
- Panorama 120°
- Vue réelle 2° 50'

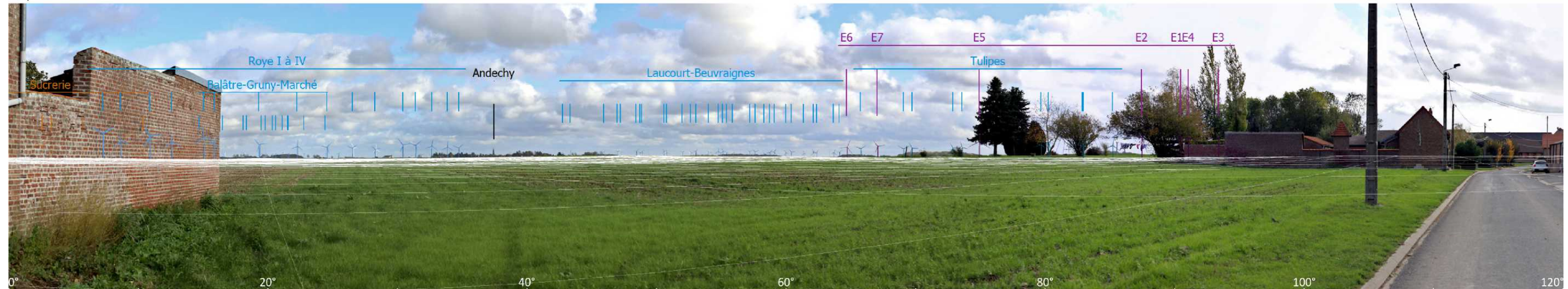
Caractéristiques de la prise de vue

Photomontage	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo
n°31	676470	6958199	98.7m	26/10/2020 15:25	Partiellement nuageux

Distance au projet

Aire d'étude	Eolienne la + proche	Eolienne la + éloignée	Visibilité du projet
Rapprochée	E1 à 3.3 km	E7 à 6.9 km	2 éoliennes visibles (mât/rotor) + 2 visibles (à travers la végétation)

Esquisse



Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

Village de Goyencourt

Situé au nord-est du projet, Goyencourt est un bourg dense, concentré autour de la D132 et qui s'arrête à la rencontre de la D34. Aussi les espaces sont très végétalisés et arborés au sein du bourg. L'importante présence du végétal et du bâti qui ferment les vues. En revanche la sortie sud par la route de Saint-Mard, menant à la D934 donne sur l'espace ouvert du plateau. Les éoliennes des parcs de Roye I à IV sont très proches et très prégnantes. Elles accrochent le regard. Le risque de saturation visuelle ainsi qu'un photomontage vont permettre d'analyser les impacts du projet.

Photomontage n°32 – Vue à 120° : Limite ouest de Goyencourt

La vue à 120° est orientée vers le sud-est afin de juger de la cohérence du projet avec le groupement de parcs de Roye I à III.

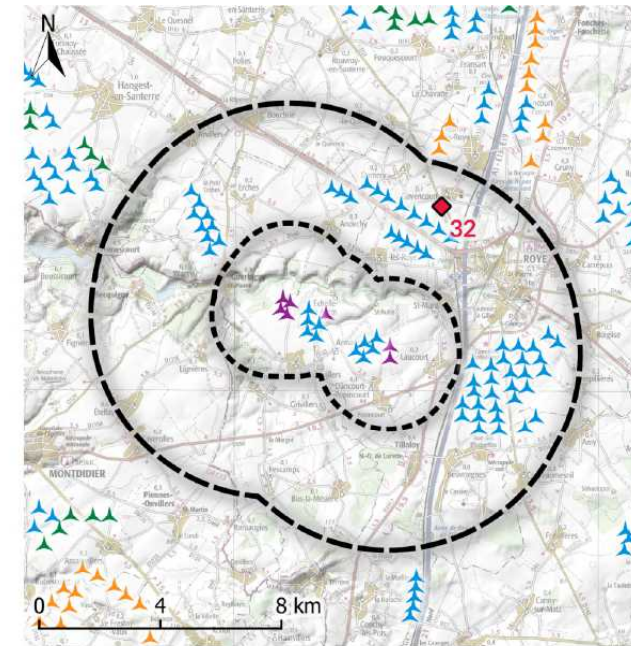
Impacts visuels du projet : Les rotors de E7 et E6, et plus discrètement les bouts de pale de E5, E4 E2 et E1, dépassent de l'horizon. Le relief dessiné par les champs masque en très grande partie les éoliennes. Le projet est donc peu prégnant.

Impacts cumulés : Les éoliennes de Roye III et I occupent l'horizon de façon prégnante et importante depuis ce point de vue, impliquant un effet de saturation visuelle. Les autres parcs visibles, dont le projet, sont peu prégnants et participent très peu à cet effet. Le projet ne génère pas de brouillage visuel et a une très faible emprise horizontale.

Synthèse pour Goyencourt

Depuis la rue de Saint-Mard, le projet est pratiquement intégralement masqué (seul quelques fragments de pale dépassent). L'impact du projet est **faible**.

Le projet est en grande partie masqué et impacte peu le contexte éolien. En effet ce sont les parcs visibles au premier plan de Roye I et III qui sont les plus imposants. Ils impliquent des impacts cumulés **modérés** avec ou sans le projet.



Aires d'étude

- Aire immédiate
- Aire rapprochée
- Aire éloignée

Parc éolien

- Construit
- Autorisé, non construit
- Ayant reçu un avis de l'AE
- Projet

Photomontage

- Localisation du photomontage
- Panorama 120°
- Vue réelle 2°50'

Caractéristiques de la prise de vue

Photomontage	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo
n°32	682769	6958099	86.7m	14/01/2022 13:54	Temps clair

Distance au projet

Aire d'étude	Eolienne la + proche	Eolienne la + éloignée	Visibilité du projet
Rapprochée	E6 à 4.9 km	E3 à 6.3 km	7 éoliennes visibles en partie (3 rotors, 4 en bout de pale)

Esquisse



Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

Village de Beuvraignes

Situé au sud-est du projet, Beuvraignes est un village linéaire étendu. Le centre est concentré avec un maillage bâti resserré, laissant peu d'ouvertures visuelles sur les lointains. A contrario, à mesure que l'on s'éloigne du centre, le bâti se distend laissant des percées visuelles, voir des ouvertures visuelles. Le groupement de parcs de Laucourt-Beuvraignes au nord est le plus proche et le plus prégnant depuis le village. Le risque de saturation visuelle ainsi qu'un photomontage vont permettre d'analyser les impacts du projet.

Photomontage n°33 – Vue à 120° : Sortie nord de Beuvraignes

La vue à 120° est orientée vers le nord-ouest, centrée sur le projet. Elle permet de voir la cohérence d'échelle entre le projet et l'horizon ainsi qu'avec les parcs existants.

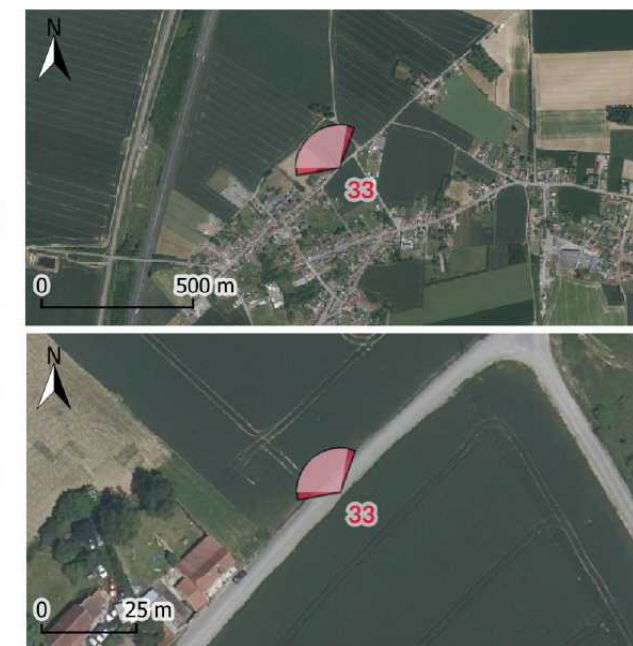
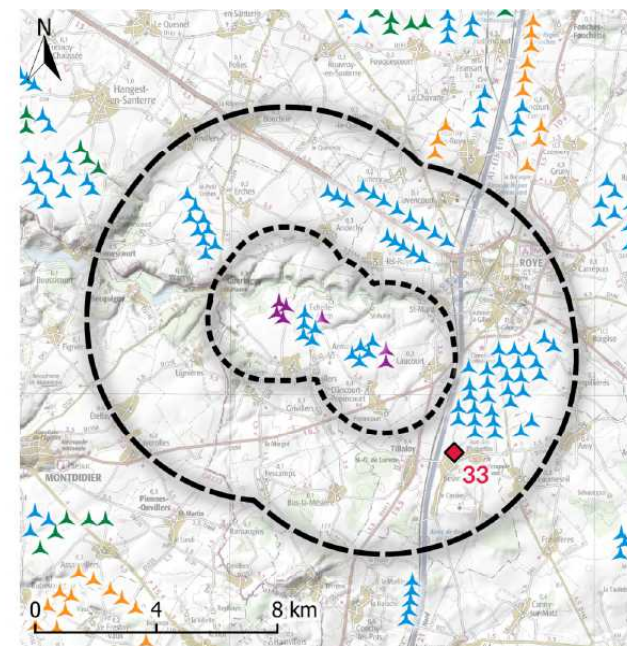
Impacts visuels du projet : Le projet est en partie visible, notamment les éoliennes E7 et E6 qui arrivent au-dessus du liseré boisé qui borde l'A1, alors que les éoliennes E2 à E5 ne laissent que des petits bouts de pale dépasser. Elles sont cohérentes dans ce paysage.

Impacts cumulés : Les éoliennes les plus prégnantes sont espacées du projet. Il s'agit du parc de Laucourt-Beuvraignes. Les espaces de respiration restent conséquents depuis cette vue. Le projet, en partie masqué, n'engendre pas de brouillage visuel.

Synthèse pour Beuvraignes

Le projet est en grande partie masqué par le liseré boisé de l'A1. Les deux éoliennes les plus prégnantes restent cohérentes avec l'échelle du grand paysage. L'impact visuel est **faible**.

Le projet s'inscrit en relation avec le parc des Tulipes et n'impacte ni l'emprise horizontale ni le grand espace de respiration présent à gauche du panorama. Les impacts cumulés sont **faibles**.



Aires d'étude

- Aire immédiate
- Aire rapprochée
- Aire éloignée

Parc éolien

- Construit
- Autorisé, non construit
- Ayant reçu un avis de l'AE
- Projet

Photomontage

- Localisation du photomontage
- Panorama 120°
- Vue réelle 2° 50'

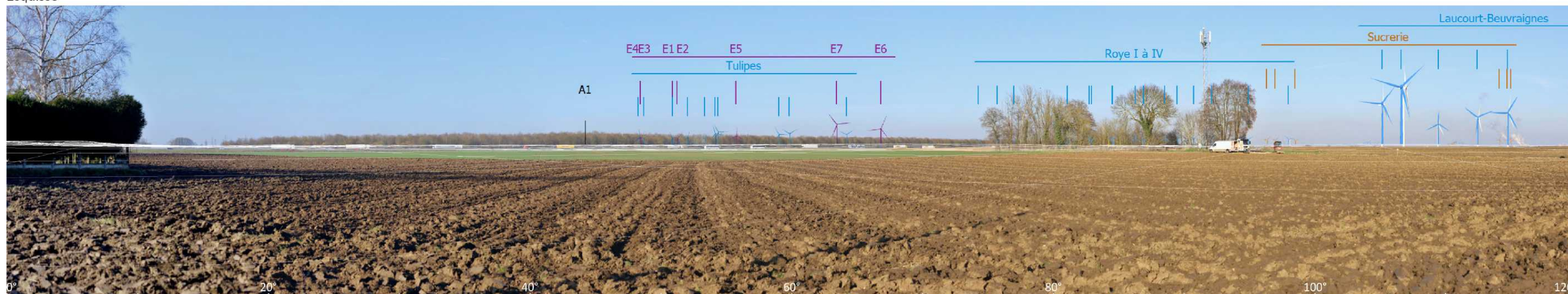
Caractéristiques de la prise de vue

Photomontage	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo
n°33	683320	6950052	87.3m	21/01/2020 13:47	Beau temps

Distance au projet

Aire d'étude	Eolienne la + proche	Eolienne la + éloignée	Visibilité du projet
Rapprochée	E7 à 3.8 km	E1 à 7.7 km	2 éoliennes visibles (mât/rotor) + 4 en partie (en bout de pale)

Esquisse



Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

Village de Crapeaumesnil

Crapeaumesnil se situe au sud-est du projet. L'habitat linéaire est disparate, avec un centre ancien au maillage plus serré et des habitations récentes plus relâchées et dispersées. Le bâti discontinu laisse des percées visuelles. En sortie nord du village, les parcs les plus prégnants sont l'ensemble de Laucourt-Beuvraignes par leur nombre et leur proximité. Le risque de saturation visuelle ainsi qu'un photomontage vont permettre d'analyser les impacts du projet.

Photomontage n°34 -Vue à 120° : Sortie nord de Crapeaumesnil

La vue à 120° est orientée en direction de la sortie nord-ouest de Crapeaumesnil. Elle permet de voir la cohérence d'échelle entre le projet, la silhouette de Beuvraignes très peu visible et l'horizon ainsi qu'avec les parcs existants.

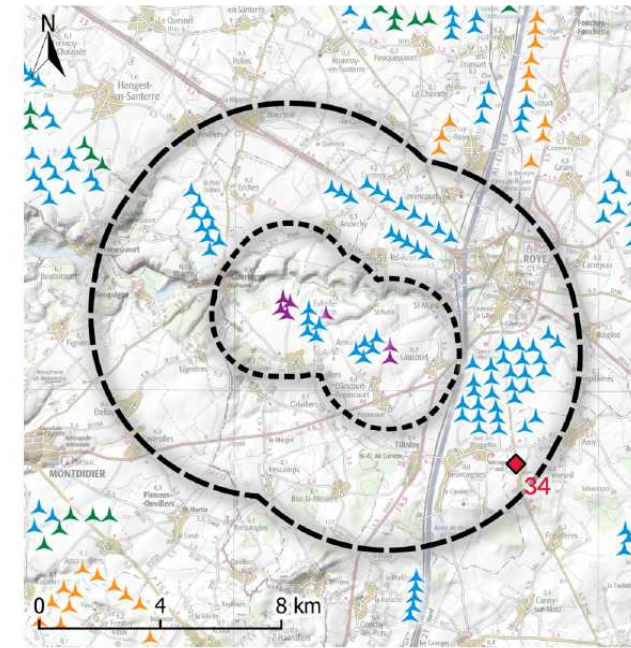
Impacts visuels du projet : Les éoliennes les plus proches (E6 et E7) sont bien visibles comparativement aux autres arrivant à l'arrière de végétation ou étant masquées. Elles ont une échelle cohérente avec le plateau agricole. Le projet n'entre pas en covisibilité avec la silhouette de Beuvraignes.

Impacts cumulés : Le projet se situe à l'arrière des éoliennes de Laucourt-Beuvraignes sur un plan distinct, mais à une distance intermédiaire entre l'ensemble des parcs et celles des Tulipes. Elles permettent de créer une profondeur de champs entre les parcs éoliens. Les autres parcs environnant sont masqués par la végétation ou sont peu prégnants. Il n'y a pas d'effet de saturation visuelle, un grand espace de respiration étant conservé au centre du panorama.

Synthèse pour Crapeaumesnil

Depuis la sortie nord du village de Crapeaumesnil, les éoliennes visibles du projet s'insèrent de manière lisible et à l'échelle du plateau. L'impact du projet est **faible**.

Les impacts cumulés sont **faibles**. Bien que le projet s'insère à l'arrière des éoliennes de Laucourt-Beuvraignes, elles présentent peu de chevauchement et se distinguent sur un plan visuel différent.



Aires d'étude

- Aire immédiate
- Aire rapprochée
- Aire éloignée

Parc éolien

- Construit
- Autorisé, non construit
- Ayant reçu un avis de l'AE
- Projet

Photomontage

- Localisation du photomontage
- Panorama 120°
- Vue réelle 2°50'

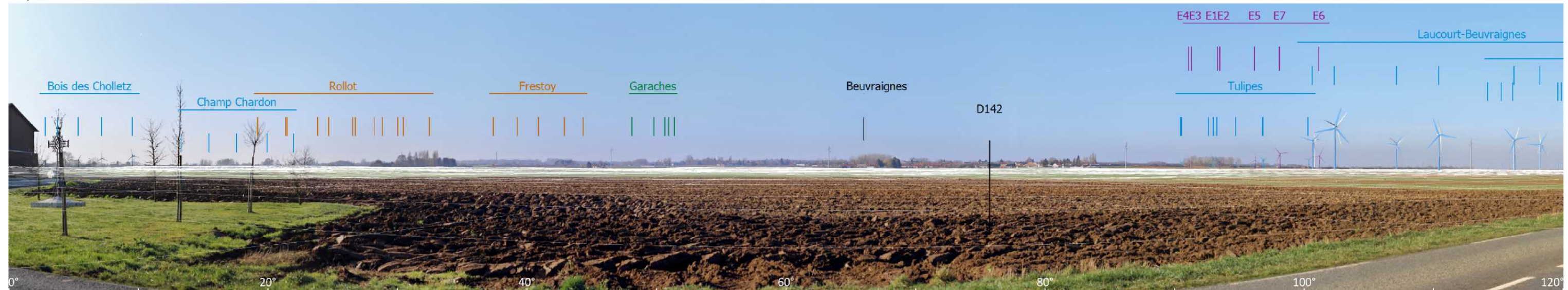
Caractéristiques de la prise de vue

Photomontage	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo
n°34	685229	6949548	86.1m	21/01/2020 13:55	Beau temps

Distance au projet

Aire d'étude	Eolienne la + proche	Eolienne la + éloignée	Visibilité du projet
Rapprochée	E7 à 5.5 km	E1 à 9.5 km	3 éoliennes visibles (mât/rotor) + 3 en partie (à travers la végétation)

Esquisse



Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

■ Ville de Montdidier

Photomontage n°35 : Sortie nord de Montdidier

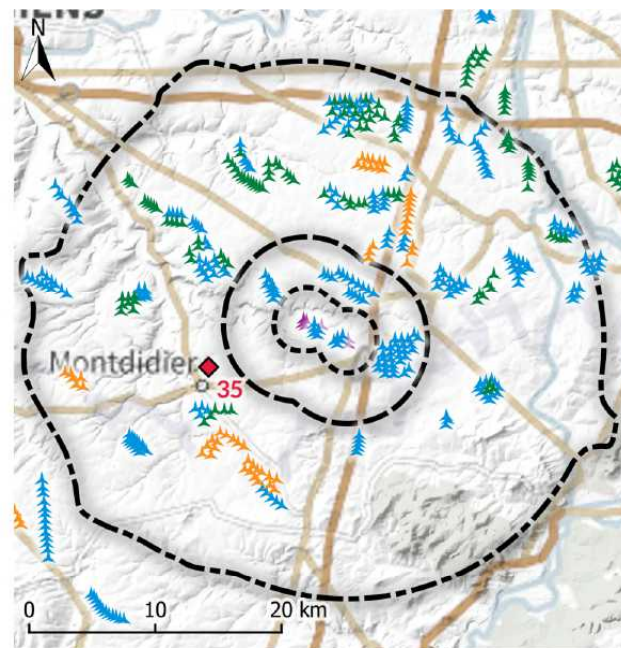
Etat initial : Ce point de vue se localise à la sortie nord de Montdidier sur la route secondaire D329. Le paysage est animé par les arbres d'alignement de la D329, ainsi qu'à l'horizon par les bois de Guerbigny, Laboissière et ceux de la vallée de l'Avre. Très peu de parcs éoliens sont visibles, étant essentiellement masqués par le végétal. Seules les éoliennes de Mont de Trême à gauche du panorama se dégagent de l'horizon du plateau.

Impacts visuels du projet : Toutes les éoliennes du projet sont très peu prégnantes et visibles partiellement. Les éoliennes E1 à E5 sont visibles en partie à travers les arbres d'alignement, tandis que E6 et E7 sont visibles à l'arrière et légèrement au-dessus des boisements.

Impacts cumulés : Les parcs et le projet lui-même sont très peu prégnants et peu visibles. Le projet occupe la même part d'horizon que le parc des Tulipes et ne crée pas de brouillage visuel supplémentaire avec les autres parcs.

Le projet est très peu prégnant et discret dans le paysage. Il laisse finement apparaître ses pales à travers les arbres d'alignement ou ses rotors en arrière-plan du linéaire boisé formé par les bois de Laboissière et de Guerbigny. L'impact du projet est **très faible**.

Les parcs éoliens ainsi que le projet étant peu prégnants, les impacts cumulés sont **faibles** que ce soit avec ou sans le projet.



Aires d'étude

- Aire immédiate
- Aire rapprochée
- Aire éloignée

Parc éolien

- Construit
- Autorisé, non construit
- Ayant reçu un avis de l'AE
- Projet

Photomontage

- Localisation du photomontage
- Panorama 120°
- Vue réelle 2° 50'

Caractéristiques de la prise de vue

Photomontage	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo
n°35	669983	6951167	103.9m	26/10/2020 13:36	Partiellement nuageux

Distance au projet

Aire d'étude	Eolienne la + proche	Eolienne la + éloignée	Visibilité du projet
Eloignée	E3 à 8.3 km	E6 à 11.3 km	1 éolienne visible (mât/rotor) + 6 en partie (1 rotor, 5 derrière la végétation)

Esquisse



Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

Photomontage n°36 : Au pied de l'Hôtel de ville de Montdidier

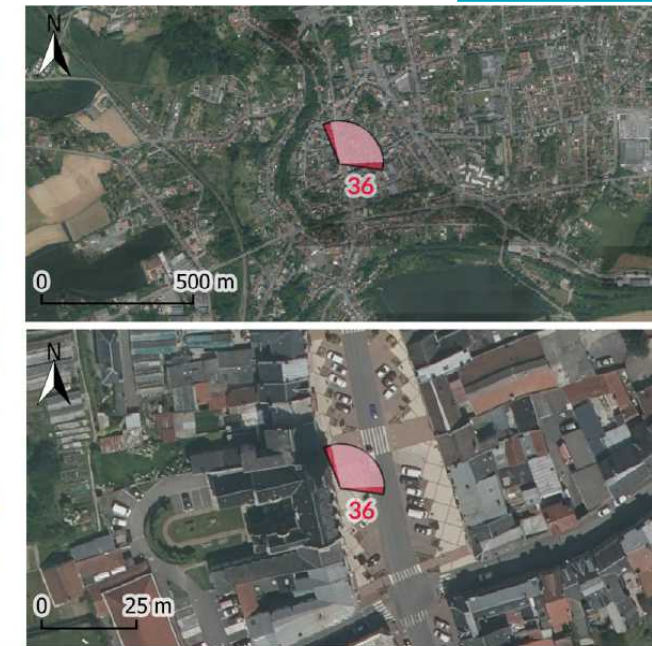
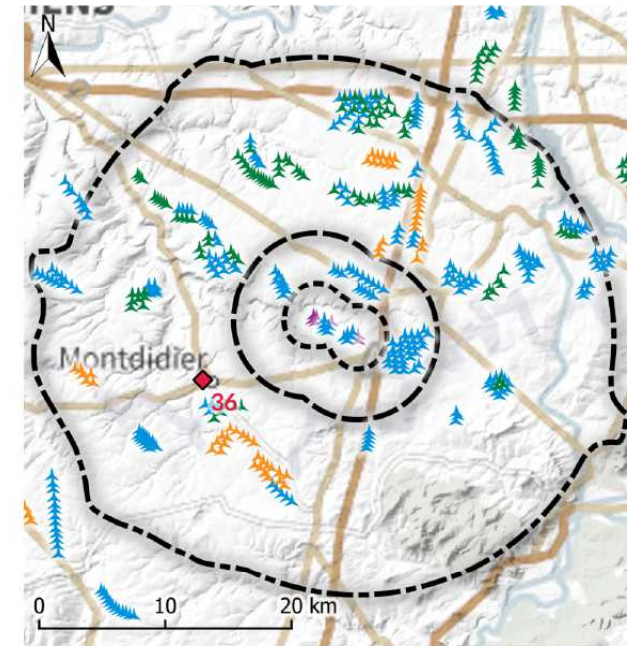
Etat initial : Ce point de vue se localise dans le centre de Montdidier, au pied de l'Hôtel de Ville (P21, monument inscrit), sur la rue Saint-Pierre, en direction de l'église du même nom, classée monument historique (P19). Le bâti ferme les vues sur l'horizon. Aucun parc éolien n'est visible.

Impacts visuels du projet : Les éoliennes du projet sont masquées par les habitations et n'engendrent aucun impact sur les monuments classés et inscrits.

Impacts cumulés : Les autres parcs éoliens sont masqués. Les impacts cumulés sont nuls.

Depuis le pied de l'Hôtel de Ville de Montdidier, le projet est intégralement masqué par le bâti. L'impact du projet est nul.

Les masques bâtis dissimulent les parcs éoliens environnant et le projet. Les impacts cumulés sont nuls.



Aires d'étude

- Aire immédiate
- Aire rapprochée
- Aire éloignée

Parc éolien

- Construit
- Autorisé, non construit
- Ayant reçu un avis de l'AE
- Projet

Photomontage

- Localisation du photomontage
- Panorama 120°
- Vue réelle 2°50°

Caractéristiques de la prise de vue

Photomontage	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo
n°36	668730	6949845	91.3m	26/10/2020 16:02	Partiellement nuageux

Distance au projet

Aire d'étude	Eolienne la + proche	Eolienne la + éloignée	Visibilité du projet
Eloignée	E3 à 10 km	E6 à 12.9 km	Aucune éolienne visible

Esquisse



Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

Photomontage n°37 : Silhouette de Montdidier depuis la D930

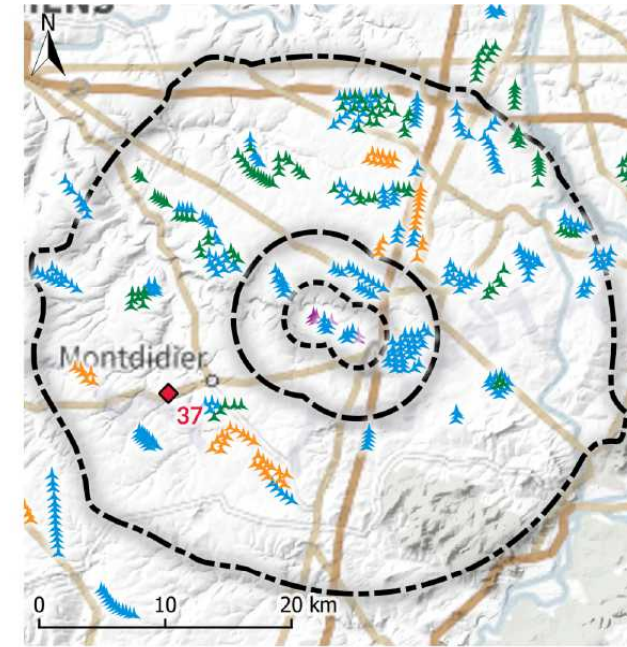
Etat initial : Juchée sur un piton rocheux, Montdidier domine l’horizon. Sa silhouette est bien reconnaissable depuis la D930 au sud, notamment par les clochers des églises Saint Pierre et Saint Sépulcre et l’Hôtel de Ville. Ailleurs, l’horizon du plateau est rythmé par les boisements et la ripisylves de la Vallée des Trois Doms. Des éoliennes s’aperçoivent à l’horizon à gauche du panorama mais elles s’insèrent à l’arrière des boisements et sont peu prégnantes. Alors qu’en revanche à droite du panorama les parcs de Moulin à Cheval, Garaches, Frestoy et Rollot, insérés sur un plan plus proche, se dégagent du plateau et sont prégnants.

Impacts visuels du projet : Les éoliennes du projet sont en majorité masquées par le relief bâti de Montdidier. E2 et E3 entrent en covisibilité directe avec le clocher de l’église Saint-Pierre, tandis que E1 et E4 présentent une covisibilité indirecte. Néanmoins seuls leurs bouts de pale sont visibles à l’horizon. Le projet n’implique pas de concurrence visuelle puisqu’il est très peu prégnant.

Impacts cumulés : Les seuls parcs prégnants sont distants du projet. Les autres sont très peu prégnants. Le projet étant inscrit dans la part d’horizon occupé par le projet des Tulipes et en grande partie masqué, il n’entraîne pas d’impact cumulé supplémentaire.

Les éoliennes du projet sont presque intégralement masquées par Montdidier. Seuls 5 éoliennes en bouts de pale dépassent discrètement de l’horizon. Bien qu’une covisibilité existe avec la silhouette et plus particulièrement l’église Saint Pierre, distante de plus de 12,9km les fragments d’éoliennes sont difficilement perceptibles à l’œil. Le projet n’implique pas de concurrence visuelle. Son impact est faible.

Les impacts cumulés sont faibles, avec ou sans le projet puisque de grands espaces de respiration perdurent.



Aires d'étude

- Aire immédiate
- Aire rapprochée
- Aire éloignée

Parc éolien

- ▲ Construit
- ▲ Autorisé, non construit
- ▲ Ayant reçu un avis de l'AE
- ▲ Projet

Photomontage

- ◆ Localisation du photomontage
- Panorama 120°
- Vue réelle 2° 50'

Caractéristiques de la prise de vue

Photomontage	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo
n°37	666000	6948704	94.6m	26/10/2020 12:50	Temps clair, partiellement nuageux

Distance au projet

Aire d'étude	Eolienne la + proche	Eolienne la + éloignée	Visibilité du projet
Eloignée	E3 à 12.9 km	E6 à 15.8 km	5 éoliennes visibles en partie (bout de pale)

Esquisse



Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

Photomontage n°37bis : Silhouette de Montdidier depuis la D930

Etat initial : Depuis la D930, entre Mesnil-Saint-Georges et Montdidier, le plateau agricole donne à voir les parcs éoliens de Moulin à Cheval, Garaches, Frestoy et Rollot, insérés sur un plan plus proche, se dégagent du plateau et sont prénants. A gauche du panorama le parc de Mont de Trême est lui aussi visible, à l'arrière de la végétation tandis que le parc des Tulipes est presque intégralement masqué par la silhouette de Montdidier, seule un bout de pale dépasse brièvement à droite du panorama.

Impacts visuels du projet : Les éoliennes du projet sont masquées majoritairement par le relief bâti et végétalisé de Montdidier, ne laissant apparaître que des maigres bouts de pales de 5 éoliennes. Malgré une proximité avec les éléments patrimoniaux de Montdidier, elles n'entrent pas en concurrence visuelles avec ceux-ci.

Impacts cumulés : Les seuls parcs prénants sont distants du projet. Les autres sont très peu prénants. Le projet étant inscrit dans la part d'horizon occupé par le projet des Tulipes et en grande partie masqué, il n'entraîne pas d'impact cumulé supplémentaire.

Les éoliennes du projet sont grandement masquées par Montdidier. Son impact est **très faible**.
Les impacts cumulés sont **faibles**, avec ou sans le projet puisque de grands espaces de respiration perdurent.

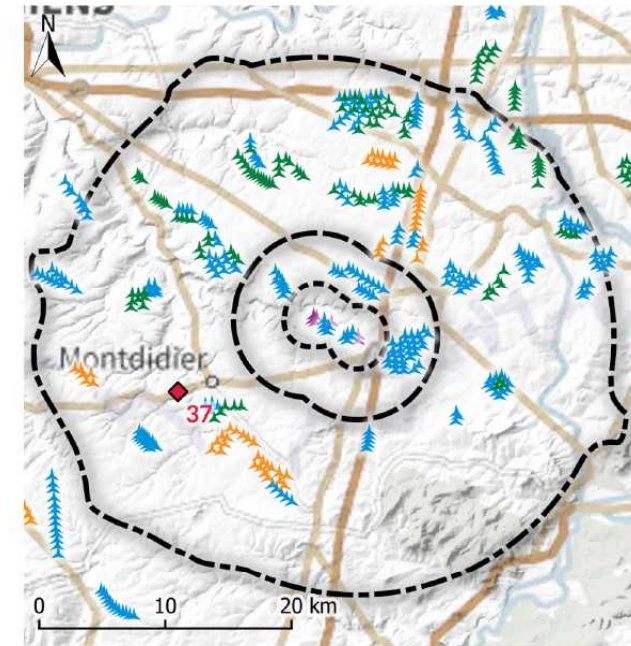
Synthèse pour Montdidier

De manière générale le projet est masqué et peu, voire pas du tout visible depuis Montdidier. En effet, il se situe à l'arrière de boisements (point de vue n°35) ou de masque bâti (points de vue n°36, n°37 et n°37 bis).

Les impacts de visibilité sont **très faibles à nuls** pour les visibilités depuis la ville et sa limite nord.

Depuis le sud, sur la D930 les impacts de visibilité varient de faibles à **nuls**. En effet, depuis la sortie de Mesnil-Saint-Georges (point de vue n°37 à 12,9 km), des courts-bouts de pales entrent en covisibilité directe avec l'église Saint-Pierre. Cependant à mesure que l'on s'approche de Montdidier (point de vue n°37 bis à 12,1 km), la D930 s'incline vers Montdidier. Par son relief le projet est atténué et disparaît peu à peu à l'approche de la ville.

Depuis le centre-ville, le bâti fermant les vues et masquant projet et parcs éoliens, les impacts cumulés sont **nuls**. Depuis la sortie nord sur la D329 et depuis la D930 au sud, le projet ne laisse voir que des fragments d'éoliennes. Ils n'engendrent pas d'impacts cumulés supplémentaires. Les impacts cumulés sont alors **faibles**.



Aires d'étude

- Aire immédiate
- Aire rapprochée
- Aire éloignée

Parc éolien

- Construit
- Autorisé, non construit
- Ayant reçu un avis de l'AE
- Projet

Photomontage

- Localisation du photomontage
- Panorama 120°
- Vue réelle 2°50'

Caractéristiques de la prise de vue

Photomontage	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo
n°37	666758	6948914	90.4m	23/02/2021	Temps couvert

Distance au projet

Aire d'étude	Eolienne la + proche	Eolienne la + éloignée	Visibilité du projet
Eloignée	E3 à 12.1 km	E6 à 15 km	5 éoliennes visibles en partie (bout de pale)

Esquisse



Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

■ Axes de déplacements principaux, secteurs éoliens et patrimoine

Photomontage n°38 : Carrefour du GR123 et de la D930

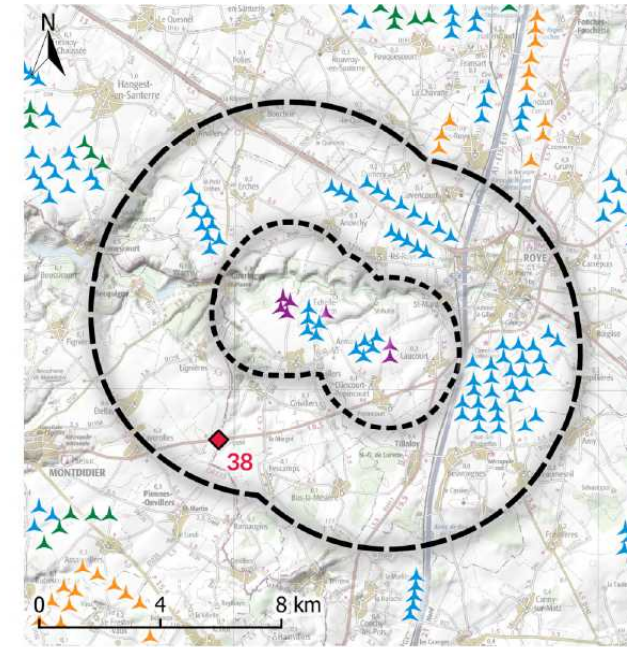
Etat initial : Ce point de vue se localise à la rencontre de la D930 et du GR123 au sud-ouest du projet. Le paysage est ouvert et l'horizon du plateau agricole est animé par différents boisements. Très peu de parcs éoliens sont visibles, hormis le parc des Tulipes. Quelques éoliennes du parc de Mont de Trême s'aperçoivent à gauche du panorama mais elles sont en partie masquées et peu prégnantes.

Impacts visuels du projet : Les 7 éoliennes du projet sont visibles. Elles se répartissent en trois entités. La plus à gauche est composée de E1, E2, E3 et E4. E5, plus centrale, complète le parc des Tulipes. Enfin l'entité la plus à droite, composée de E6 et E7, complète la partie la plus à l'est des Tulipes. Le projet présente un rapport d'échelle cohérent avec le paysage. Les éoliennes sont bien intégrées au parc existant.

Impacts cumulés : Le projet s'inscrit en cohérence et en continuité du parc des Tulipes. Seule E5 chevauche légèrement une éolienne du parc existant. Cependant cela ne nuit pas à la lisibilité des parcs. Les autres parcs éoliens sont très peu prégnants et le projet n'engendre pas de brouillage visuel avec ces derniers. Les espaces de respiration restent conséquents.

Bien que toutes les éoliennes du projet soient visibles, elles présentent un rapport d'échelle cohérent avec le paysage du plateau et sont bien lisibles. L'impact du projet est faible.

Le projet s'inscrit en cohérence avec le parc des Tulipes et ne crée pas de brouillage visuel. Les autres parcs sont masqués ou n'entrent pas en covisibilité avec le projet. Les impacts cumulés sont faibles.



Aires d'étude

- Aire immédiate
- Aire rapprochée
- Aire éloignée

Parc éolien

- Construit
- Autorisé, non construit
- Ayant reçu un avis de l'AE
- Projet

Photomontage

- Localisation du photomontage
- Panorama 120°
- Vue réelle 2° 50'

Itinéraires touristiques

- GR

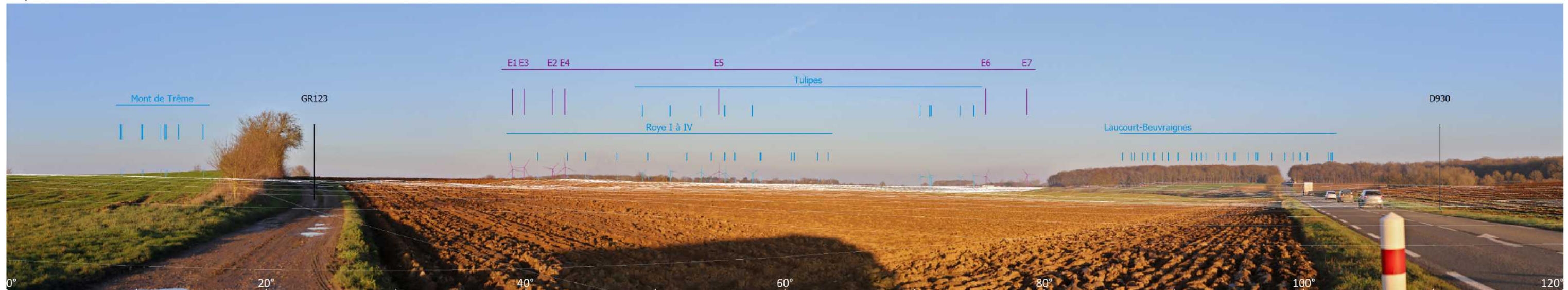
Caractéristiques de la prise de vue

Photomontage	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo
n°38	675397	6950306	92.8m	21/01/2020 17:36	Beau temps

Distance au projet

Aire d'étude	Eolienne la + proche	Eolienne la + éloignée	Visibilité du projet
Rapprochée	E4 à 4.8 km	E6 à 6.5 km	7 éoliennes visibles (mât/rotor)

Esquisse



Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.

Etude d'impact du parc éolien des Althéas

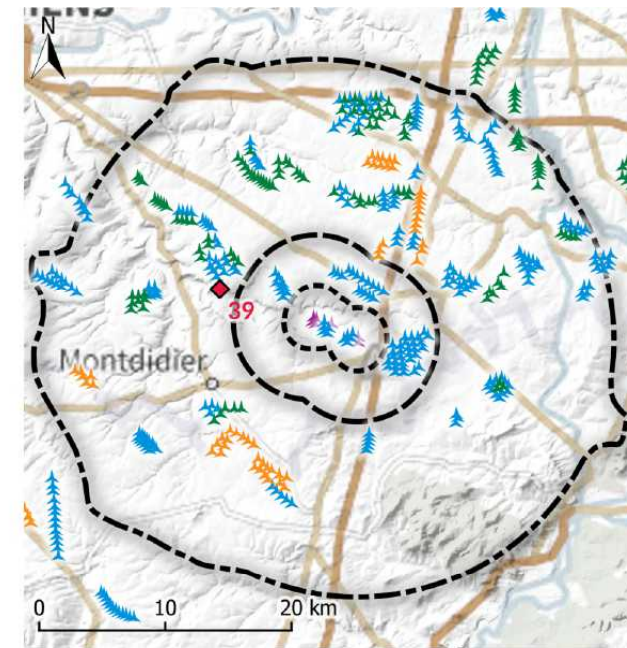
Photomontage n°39 : Chemin vicinal au nord de Davenescourt

Etat initial : Ce point de vue se localise légèrement en amont de Davenescourt, sur le GR123, au nord-ouest du projet. L'horizon est occupé par la végétation et notamment par les bois du Château de Davenescourt à gauche du panorama, de la ripisylve de la Vallée de l'Avre en fond de vallée. La végétation ferme les vues et masque les parcs éoliens.

Impacts visuels du projet : Les éoliennes du projet sont masquées par le relief et surtout le bois du parc du Château. L'impact est nul.

Impacts cumulés : Les autres parcs éoliens sont masqués. Les impacts cumulés sont nuls.

Les masques végétaux dissimulent les parcs éoliens environnants ainsi que la totalité du projet. Les impacts visuels et cumulés sont **nuls**.



Aires d'étude

- Aire immédiate
- Aire rapprochée
- Aire éloignée

Parc éolien

- Construit
- Autorisé, non construit
- Ayant reçu un avis de l'AE
- Projet

Photomontage

- Localisation du photomontage
- Panorama 120°
- Vue réelle 2°50'

Itinéraires touristiques

- GR

Caractéristiques de la prise de vue

Photomontage	X (L93)	Y (L93)	Altitude	Prise de vue	Météo
n°39	670078	6957211	88m	26/10/2020 13:52	Temps clair, partiellement nuageux

Distance au projet

Aire d'étude	Eolienne la + proche	Eolienne la + éloignée	Visibilité du projet
Eloignée	E1 à 7.7 km	E7 à 11.7 km	Aucune éolienne visible

Esquisse



Les éoliennes sont représentées dans les mêmes couleurs que les cartes, sans prise en compte des masques visuels. Le relief est pris en compte et mis en évidence sur cette esquisse par une trame blanche.