



PARC EOLIEN DES HAUTS DE SAINT AUBIN

Commune de Le Plessier-Rozainvillers (80)



DOSSIER D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

Etude d'impact



PROJET EOLIEN des Hauts de Saint Aubin
Commune du Plessier-Rozainvillers
Département de la Somme, région Hauts-de-France
Etude d'Impact sur l'Environnement

Rapport d'étude : Etude d'impact sur l'environnement
Version : V2
Date : 11/12/2018
Commanditaire : Elicio

ETD Brest

Pôle d'innovation de Mescoat
29800 LANDERNEAU
Tél : +33 (0)2 98 30 36 82
Fax : +33 (0)2 98 30 35 13

ETD Amiens

4 rue de la Poste
BP 30015
80160 CONTY
Tél/Fax : +33 (0)3 22 46 99 07

ETD Roanne

Télépôle - 27, rue Langénieux
42300 ROANNE
Tél : +33 (0)4 77 23 78 20
Fax : +33 (0)4 77 23 78 46

SOMMAIRE

NB : les compléments apportés en décembre 2018 suite à la demande de la Préfecture figurent en texte vert dans le document et dans le sommaire

SOMMAIRE	2	1. 5. 4. <i>Démantèlement et remise en état du site éolien</i>	35
TABLE DES ILLUSTRATIONS	4	1. 6. ENERGIE ET AUTRES MATERIAUX ET RESSOURCES UTILISES	37
MAITRISE D'OUVRAGE DU PROJET ET AUTEURS DE L'ETUDE	8	1. 6. 1. <i>Utilisation de l'énergie</i>	37
MAITRISE D'OUVRAGE.....	8	1. 6. 2. <i>Ressources et matériaux utilisés</i>	37
AUTEURS DE L'ETUDE	8	1. 7. RESIDUS ET EMISSIONS ATTENDUS.....	38
CONTEXTE REGLEMENTAIRE	10	1. 7. 1. <i>Emissions de Gaz à Effet de Serre (GES) et de polluants atmosphériques</i>	38
INTRODUCTION	12	1. 7. 2. <i>Autres émissions</i>	39
LE CHANGEMENT CLIMATIQUE DANS UN CONTEXTE D'EVOLUTION ENERGETIQUE.....	12	2) DEFINITION DES AIRES D'ETUDES	40
LA REPOSE POLITIQUE AUX ENJEUX DE L'ENERGIE ET DU CLIMAT	12	2. 1. ZONE POTENTIELLE D'IMPLANTATION ET PERIMETRE IMMEDIAT	40
<i>La convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques</i>	12	2. 2. PERIMETRE RAPPROCHE (ENVIRON 5 KM).....	40
<i>Europe : réduction de 40% à l'horizon 2030</i>	13	2. 3. PERIMETRES INTERMEDIAIRE (ENVIRON 10 KM) ET ELOIGNE (ENVIRON 20 KM)	42
<i>Les engagements de la France</i>	13	3) ANALYSE DE L'ETAT INITIAL	44
L'ENERGIE EOLIENNE AUJOURD'HUI	15	3. 1. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT – ENJEU ET SENSIBILITE	44
<i>Contexte mondial</i>	15	3. 2. MILIEU PHYSIQUE	45
<i>Contexte européen</i>	16	3. 2. 1. <i>Thématique « Terre »</i>	45
<i>Contexte national – l'éolien en France</i>	17	3. 2. 2. <i>Thématique « Eaux »</i>	48
1) PRESENTATION DU PROJET	19	3. 2. 3. <i>Thématique « Air et Climat »</i>	50
1. 1. SITUATION DU PROJET	19	3. 2. 4. <i>Thématique Risques naturels</i>	54
1. 2. HISTORIQUE DU PROJET	19	3. 3. MILIEUX NATURELS	58
1. 3. PRESENTATION DU DEMANDEUR ET DE LA DEMANDE	21	3. 3. 1. <i>Délimitation des aires d'étude</i>	58
1. 3. 1. <i>Désignation du demandeur</i>	21	3. 3. 2. <i>Milieux naturels inventoriés ou protégés</i>	58
1. 3. 2. <i>Présentation générale du demandeur</i>	21	3. 3. 3. <i>Les inventaires</i>	67
1. 4. PRESENTATION TECHNIQUE DU PROJET	22	3. 3. 4. <i>La flore des habitats naturels</i>	68
1. 4. 1. <i>Caractéristiques générales d'un parc éolien</i>	22	3. 3. 5. <i>Faune, hors avifaune et chiroptères</i>	68
1. 4. 2. <i>Modèle d'éolienne</i>	22	3. 3. 6. <i>Avifaune</i>	69
1. 4. 3. <i>Implantation des éoliennes</i>	22	3. 3. 7. <i>Chiroptères</i>	71
1. 4. 4. <i>Description des éoliennes</i>	24	3. 4. ENVIRONNEMENT HUMAIN.....	73
1. 4. 5. <i>Procédé de fabrication de l'électricité et capacité de production</i>	25	3. 4. 1. <i>Démographie</i>	74
1. 4. 6. <i>Les voies d'accès et les aires de levage</i>	25	3. 4. 2. <i>Habitat</i>	74
1. 4. 7. <i>Les fondations</i>	27	3. 4. 3. <i>Environnement sonore</i>	76
1. 4. 8. <i>Le réseau d'évacuation de l'électricité</i>	27	3. 4. 4. <i>Agriculture et autres activités économiques</i>	79
1. 4. 9. <i>Le réseau de contrôle commande des machines</i>	30	3. 4. 5. <i>Sécurité publique, contraintes et servitudes</i>	80
1. 4. 10. <i>Consommation d'espace agricole</i>	30	3. 4. 6. <i>Titres miniers</i>	85
1. 4. 11. <i>Caractéristiques techniques du projet liées à la sécurité</i>	31	3. 4. 7. <i>Réseau routier – accès au site</i>	85
1. 4. 12. <i>Estimation de la production de déchets</i>	31	3. 4. 8. <i>Réception de la télévision</i>	86
1. 5. LES GRANDES ETAPES DU PROJET	33	3. 5. PATRIMOINE	87
1. 5. 1. <i>Les études préalables</i>	33	3. 5. 1. <i>Recensement du patrimoine</i>	87
1. 5. 2. <i>Le chantier de construction</i>	33	3. 5. 2. <i>Analyse des enjeux</i>	89
1. 5. 3. <i>La phase d'exploitation</i>	34	3. 5. 3. <i>Tourisme</i>	93
		3. 5. 4. <i>Archéologie</i>	94
		3. 6. PAYSAGE	95

3. 6. 1.	Contexte paysager à l'échelle éloignée	95	5. 5. 4.	Impact sur l'archéologie	184
3. 6. 2.	Contexte paysager à l'échelle rapproché	98	5. 5. 5.	Impact temporaire sur l'archéologie	184
3. 6. 3.	Contexte éolien	102	5. 6.	IMPACTS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS	185
3. 7.	INTERRELATIONS ENTRE LES DIFFERENTES COMPOSANTES DE L'ENVIRONNEMENT	105	5. 6. 1.	Préambule	185
3. 8.	SYNTHESE DES ENJEUX	106	5. 6. 2.	Effets cumulés sur le paysage et le patrimoine	187
3. 9.	ÉVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DU PROJET EOLIEN	111	5. 7. 1.	Effets cumulés sur le milieu naturel	190
3. 9. 1.	Évolution de l'environnement à l'échelle de la zone potentielle d'implantation	111	5. 7. 2.	Effets cumulés sur le plan sonore	190
3. 9. 2.	Évolution de l'environnement à l'échelle du périmètre immédiat	111	5. 7. 3.	Autres effets cumulés	190
3. 9. 3.	Évolution de l'environnement à l'échelle du périmètre rapproché	111	5. 8.	SYNTHESE DES IMPACTS	191
3. 9. 4.	Évolution de l'environnement à l'échelle du périmètre éloigné	111	5. 9.	ADDITION ET INTERACTION DES IMPACTS DU PROJET	198
4)	CHOIX DU SITE ET DE LA VARIANTE	112	5. 10.	INFLUENCE DE LA MISE EN ŒUVRE DU PROJET SUR L'ÉVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT	199
4. 1.	HISTORIQUE ET CHOIX DU SITE	112	5. 10. 1.	Modifications immédiates de l'environnement par la mise en œuvre du projet éolien	199
4. 2.	RECOMMANDATIONS PAYSAGERES	112	5. 10. 2.	Évolutions de l'environnement en lien avec le projet éolien	199
4. 3.	DEFINITION DES VARIANTES	112	6)	COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION	200
4. 3. 1.	Analyse paysagère des variantes	114	6. 1.	COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME	200
4. 3. 2.	Analyse écologique des variantes	118	6. 2.	COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA REGIONAL CLIMAT AIR ENERGIE – VOLET EOLIEN	201
4. 4.	CONCLUSION : CHOIX DE LA VARIANTE FINALE	118	6. 3.	COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA REGIONAL DE RACCORDEMENT AU RESEAU DES ENERGIES RENOUVELABLES	203
5)	IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT	119	6. 4.	COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS DE GESTION DES EAUX	204
5. 1.	IMPACTS SUR LE MILIEU PHYSIQUE	119	6. 5.	COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE	204
5. 1. 1.	Impacts en phase travaux	119	6. 6.	SYNTHESE DE LA COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION	206
5. 1. 2.	Impacts permanents	122	7)	MESURES D'EVITEMENT, REDUCTRICES, COMPENSATOIRES ET D'ACCOMPAGNEMENT 207	
5. 1. 3.	Vulnérabilité au changement climatique	126	7. 1.	LE MILIEU NATUREL	208
5. 2.	IMPACTS SUR LE MILIEU NATUREL	129	7. 2.	RAPPEL DES AUTRES MESURES D'EVITEMENT	210
5. 2. 1.	Conception du projet et réduction des impacts	129	7. 3.	LES PRINCIPALES MESURES DE REDUCTION	210
5. 2. 2.	Impact sur l'avifaune	131	7. 3. 1.	Milieu physique	210
5. 2. 3.	Impact sur les chiroptères	138	7. 3. 2.	Milieu humain	211
5. 2. 4.	Impact sur les autres cortèges et la flore	145	7. 3. 3.	Milieu naturel	211
5. 2. 5.	Évaluation des incidences Natura 2000	145	7. 4.	MESURE DE COMPENSATION	212
5. 2. 1.	Impact temporaire sur le milieu naturel	145	7. 6.	LISTE COMPLETE DES MESURES ERC	213
5. 3.	IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT HUMAIN	146	8)	METHODES UTILISEES ET DIFFICULTES RENCONTREES, CONCLUSION	215
5. 3. 1.	Impacts temporaires sur l'environnement humain	146	8. 1.	METHODES UTILISEES	215
5. 3. 2.	Impacts permanents sur le milieu humain	151	8. 1. 1.	Collecte des données sur l'environnement : organismes et sites internet consultés	215
5. 4.	IMPACT SUR LE PAYSAGE	171	8. 1. 2.	Démarches d'évaluation des impacts	216
5. 4. 1.	Les outils	171	8. 1. 3.	Bibliographie	217
5. 4. 2.	Résumé de l'analyse thématique des impacts	174	8. 1. 4.	Difficultés rencontrées	218
5. 5.	IMPACT SUR LE PATRIMOINE	181	8. 1. 5.	Conclusion	219
5. 5. 1.	Préambule	181			
5. 5. 2.	Dans le périmètre éloigné et intermédiaire	181			
5. 5. 3.	Dans le périmètre rapproché	182			

TABLE DES ILLUSTRATIONS

<u>CARTES</u>	
CARTE 1 : LOCALISATION DU SITE.....	19
CARTE 2 : LOCALISATION DES EOLIENNES	23
CARTE 3 : AMENAGEMENTS DU SITE	26
CARTE 4 : HYPOTHESE DE RACCORDEMENT, AU POSTE SOURCE D'HANGEST-EN-SANTERRE (TRACE PREVISIONNEL)	29
CARTE 5 : ZONE POTENTIELLE D'IMPLANTATION ET PERIMETRE IMMEDIAT.....	41
CARTE 6 : PERIMETRES D'ETUDES	43
CARTE 7 : GEOLOGIE DE LA ZONE POTENTIELLE D'IMPLANTATION ET DU PERIMETRE IMMEDIAT	45
CARTE 8 : PENTES DANS LE PERIMETRE IMMEDIAT	46
CARTE 9 : RELIEF DANS LE PERIMETRE ELOIGNE.....	47
CARTE 10 : SITUATION HYDROGEOLOGIQUE DU BASSIN ARTOIS – PICARDIE	48
CARTE 11 : ZONES A DOMINANTE HUMIDE	49
CARTE 12 : GISEMENT EOLIEN D'APRES L'ATLAS REGIONAL.....	51
CARTE 13 : ZONAGE SISMIQUE DE LA FRANCE.....	54
CARTE 14 : COMMUNES CONCERNEES PAR LES MOUVEMENTS DE TERRAIN DANS LE DEPARTEMENT DE LA SOMME.	55
CARTE 15 : CAVITES DANS LE PERIMETRE RAPPROCHE	55
CARTE 16 : ALEA RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES.....	56
CARTE 17 : ALEA REMONTEE DE NAPPE.....	57
CARTE 18 : LOCALISATION DES ZNIEFF DANS UN RAYON DE 20KM (SOURCE – ARTEMIA)	59
CARTE 19 : LOCALISATION DES ZONES NATURA 2000 (SOURCE – ARTEMIA)	63
CARTE 20 : LOCALISATION DES ZONES REMARQUABLES (SOURCE – ARTEMIA)	65
CARTE 21 : LIMITES ADMINISTRATIVES.....	73
CARTE 22 : REPARTITION DE L'ESPACE URBAIN DE LA COMMUNE D'HANGEST-EN-SANTERRE (SOURCE PLU).....	75
CARTE 23 : ZONES HABITEES	80
CARTE 24 : CONTRAINTES TECHNIQUES ET SERVITUDES DANS LE PERIMETRE IMMEDIAT.....	82
CARTE 25 : SERVITUDES D'APRES LE SRCAE	83
CARTE 26 : SERVITUDES HERTZIENNES ET AERONAUTIQUES DANS LE PERIMETRE RAPPROCHE.....	84
CARTE 27 : RESEAU ROUTIER DANS LE PERIMETRE RAPPROCHE	86
CARTE 28 : CARTE DES EMETTEURS TNT	86
CARTE 29 : PATRIMOINE BATI ET PAYSAGER	88
CARTE 30 : TOURISME DANS LE PERIMETRE RAPPROCHE.....	93
CARTE 31 : LOCALISATION DES SITES ARCHEOLOGIQUES SUR LA ZONE POTENTIELLE D'IMPLANTATION.....	94
CARTE 32 : UNITES PAYSAGERES.....	97
CARTE 33 : SYNTHESE DES ENJEUX PAYSAGERS DANS LE PERIMETRE RAPPROCHE	101
CARTE 34 : PARCS EOLIENS DANS L'AIRE D'ETUDE (SEPTEMBRE 2017).....	103
CARTE 35 : PARCS EOLIENS DANS LE PERIMETRE RAPPROCHE (SEPTEMBRE 2017).....	104
CARTE 36 : SYNTHESE DES CONTRAINTES SUR LA ZONE POTENTIELLE D'IMPLANTATION	110
CARTE 37 : VARIANTE 1.....	113
CARTE 38 : VARIANTE 2.....	113
CARTE 39 : IMPLANTATION DES EOLIENNES ET REMONTEE DE NAPPE	121
CARTE 40 : ALEA RETRAIT GONFLEMENT DES ARGILES ET POSITION DES EOLIENNES.....	123
CARTE 41 : IMPLANTATION DES EOLIENNES EN FONCTION DU MILIEU NATUREL	130
CARTE 42 : ZONES D'EXPOSITION AUX OMBRES.....	155
CARTE 43 : CONTRAINTES TECHNIQUES ET IMPLANTATION DES EOLIENNES	164
CARTE 44 : ZONE D'INFLUENCE VISUELLE DU PROJET A HAUTEUR TOTALE	172
CARTE 45 : LOCALISATION DES PHOTOMONTAGES ET CONTEXTE EOLIEN.....	173
CARTE 46 : SYNTHESE DU CONTEXTE PAYSAGER PROCHE ET LOCAL.....	179
CARTE 47 : ZIV ET PATRIMOINE	183
CARTE 48 : LOCALISATION ET PRESENTATION DES PARCS EOLIENS CONSTRUITS, ACCORDES OU EN INSTRUCTION AU SEIN DE L'AIRE D'ETUDE.....	186
CARTE 49 : SYNTHESE DES CONTRAINTES ET IMPLANTATION DES EOLIENNES	197
CARTE 50 : LOCALISATION DES EOLIENNES ET DISTANCE A L'HABITAT.....	201
CARTE 51 : ZONES FAVORABLES DU SCHEMA REGIONAL EOLIEN	201
CARTE 52 : STRATEGIE DE DEVELOPPEMENT DU SECTEUR B DU SRE PICARDIE.....	202
CARTE 53 : DONNEES DE RACCORDEMENT, SITE INTERNET CAPARESEAU	203
CARTE 54 : SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE ET SITE EOLIEN.....	205
CARTE 55 : PLAN D'ENFOUISSEMENT DE LA LIGNE ELECTRIQUE DE LA SICAE	211

TABLEAUX

TABLEAU 1 : CORRESPONDANCE ENTRE LE DECRET N°2016-1110 DU 11 AOUT 2016 ET L'ETUDE D'IMPACT..... 11

TABLEAU 2 : PROGRAMMATION DU DEVELOPPEMENT EOLIEN (PPE, NOVEMBRE 2016) 14

TABLEAU 3 : CLASSEMENT DES 10 PLUS GROS PAYS EN CAPACITE DE PRODUCTION EOLIENNE EN 2016 (SOURCE : GLOBAL WIND ENERGY COUNCIL) 15

TABLEAU 4 : INFORMATIONS ADMINISTRATIVES DU PETITIONNAIRE 21

TABLEAU 5 : MODELES D'EOLIENNES ENVISAGES 22

TABLEAU 6 : COORDONNEES DES EOLIENNES ET DU POSTE DE LIVRAISON 22

TABLEAU 7 : CARACTERISTIQUES DES EOLIENNES PRESENTIES POUR LE PROJET (SOURCE – NORDEX)..... 24

TABLEAU 8 : LONGUEUR ET POIDS DU CONVOI TRANSPORTANT UNE PALE 25

TABLEAU 9 : DETAIL DE LA CONSOMMATION D'ESPACE AGRICOLE PAR EOLIENNE, EN M²..... 30

TABLEAU 10 – QUANTITES DE DECHETS PRODUITS ANNUELLEMENT PAR EOLIENNE (NORDEX N117)..... 31

TABLEAU 11 : PLANNING PREVISIONNEL DU CHANTIER..... 34

TABLEAU 12 : PRECIPITATIONS MOYENNES MENSUELLES A ROUVROY - PERIODE 1994-2014..... 51

TABLEAU 13 : TEMPERATURES A ROUVROY – PERIODE 1993-2010..... 52

TABLEAU 14 : NOMBRE MOYEN DE JOURS AVEC BROUILLARD A SAINT-QUENTIN..... 53

TABLEAU 15 : ORAGE - DENSITE D'ARCS PAR AN ET PAR KM² SUR LA PERIODE 2006-2015 (SOURCE : METEORAGE) 53

TABLEAU 16 : AIRES D'ETUDE ECOLOGIQUE..... 58

TABLEAU 17 : LISTE DES ZNIEFF LES PLUS PROCHE DE LA ZONE D'ETUDE 60

TABLEAU 18 : BILAN DES SORTIES POUR LES DIFFERENTS INVENTAIRES 67

TABLEAU 19 : DONNEES DEMOGRAPHIQUES. SOURCE : INSEE, RECENSEMENT 2012..... 74

TABLEAU 20 : ECHELLE DES BRUITS 76

TABLEAU 21 : REGLEMENTATION ACOUSTIQUE (ARRETE DU 26 AOUT 2011) 77

TABLEAU 22 : LOCALISATION DES POINTS DE MESURE ACOUSTIQUE 77

TABLEAU 23 : BRUIT RESIDUEL EN dB(A) - PERIODE DIURNE - VENT DE SECTEUR SUD-OUEST 78

TABLEAU 24 : BRUIT RESIDUEL EN dB(A) - PERIODE NOCTURNE - VENT DE SECTEUR SUD-OUEST..... 78

TABLEAU 25 : CARACTERISTIQUES DES EXPLOITATIONS AGRICOLES, RECENSEMENT GENERAL AGRICOLE 2010 . 79

TABLEAU 26 : DISTANCES AUX RADARS 84

TABLEAU 27 : VUES DEPUIS LES BOURGS DU PLATEAU 98

TABLEAU 28 : VUES DEPUIS LES BOURGS DE LA VALLEE DE L'AVRE..... 100

TABLEAU 29 : LISTE DES PARCS EOLIENS CONSTRUITS DANS L'AIRE D'ETUDE (SEPTEMBRE 2017)..... 102

TABLEAU 30 : LISTE DES PARCS EOLIENS ACCORDES, EN INSTRUCTION ET DEPOSES DANS L'AIRE D'ETUDE (SEPTEMBRE 2017)..... 102

TABLEAU 31 : INTERRELATIONS ENTRE LES COMPOSANTES DE L'ENVIRONNEMENT 105

TABLEAU 32 : SYNTHESE DES ENJEUX 109

TABLEAU 33 : ANALYSE PAYSAGERE DES VARIANTES 114

TABLEAU 34 : ANALYSE ECOLOGIQUE DES VARIANTES 118

TABLEAU 35 : SURFACE AMENAGEE POUR LE PARC EOLIEN (RAPPEL)..... 119

TABLEAU 36 : LINEAIRES DE CHEMINS A CREER ET RENFORCER 129

TABLEAU 37 : STATUT BIOLOGIQUE POUR LA FRANCE DES ESPECES DE CHAUVES-SOURIS SENSIBLES AUX EOLIENNES 2009 1 ET BILAN DES CAS DE MORTALITE DE CHAUVES-SOURIS LIES AUX EOLIENNES EN FRANCE ET EN EUROPE AU 15 JANVIER 2009 2 (MEEDDM, 2016)..... 138

TABLEAU 38 : RAPPEL DES CONTRAINTES ACOUSTIQUES..... 151

TABLEAU 39 : NIVEAU DE PUISSANCE ACOUSTIQUE DE L'EOLIENNE GAMESA G114 2,5 MW 151

TABLEAU 40 : INDICATEURS BRUIT RESIDUEL DIURNES RETENUS, EOLIENNES GAMESA G114 SANS BRIDAGE 152

TABLEAU 41 : INDICATEURS BRUIT RESIDUEL DIURNES RETENUS, EOLIENNES GAMESA G114 SANS BRIDAGE 152

TABLEAU 42 : STATISTIQUES D'ENSOLEILLEMENT MENSUEL 154

TABLEAU 43 : DUREE ANNUELLE DE ROTATION DES EOLIENNES 154

TABLEAU 44 : DISTANCE ENTRE LES EOLIENNES ET LES HABITATIONS LES PLUS PROCHE 156

TABLEAU 45 : MESURES DES CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES, SOURCE VESTAS 170

TABLEAU 46 : SYNTHESE DES IMPACTS PERMANENTS ET TEMPORAIRES DU PROJET 196

TABLEAU 47 : ADDITION ET INTERACTION THEORIQUE DES EFFETS EN PHASE DE CHANTIER..... 198

TABLEAU 48 : ADDITION ET INTERACTION THEORIQUE DES EFFETS EN PHASE D'EXPLOITATION 198

TABLEAU 49 : COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION – SYNTHESE..... 206

TABLEAU 50 : MESURES ERC ET SYNTHESE DES IMPACTS RESIDUELS ATTENDUS SUR L'AVIFAUNE PATRIMONIALE (EN GRAS) ET/OU LES ESPECES DITES « SENSIBLES A L'EOLIEN » 208

TABLEAU 51 : MESURES ERC ET SYNTHESE DES IMPACTS RESIDUELS ATTENDUS SUR LA CHIROPTEROFAUNE (PAR ORDRE CROISSANT D'ABONDANCE) 209

TABLEAU 52 : SYNTHESE DES IMPACTS RESIDUELS ATTENDUS SUR LA FLORE 209

TABLEAU 53 : SYNTHESE DES IMPACTS RESIDUELS ATTENDUS SUR LA MAMMALOFAUNE TERRESTRE, L'HERPETOFAUNE ET L'ENTOMOFAUNE 209

TABLEAU 54 : SCHEMA DE PRINCIPE DE GESTION DES TERRES DANS LE CADRE DES TRAVAUX 210

TABLEAU 55 : LISTE DES MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION, DE COMPENSATION ET D'ACCOMPAGNEMENT ET EFFETS ATTENDUS 214

TABLEAU 56 : ORGANISMES ET SITES INTERNET CONSULTES..... 215

TABLEAU 57 : METHODES D'EVALUATION DES IMPACTS..... 216

TABLEAU 58 : EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS APRES APPLICATION DES MESURES DE REDUCTION 227

FIGURES

FIGURE 1 : LES OBJECTIFS DE LA FRANCE 14

FIGURE 2 : EVOLUTION DE LA CAPACITE MONDIALE DE PRODUCTION D'ENERGIE EOLIENNE 2000-2016 15

FIGURE 3 : CLASSEMENT DES 10 PLUS GROS PAYS EN CAPACITE DE PRODUCTION EOLIENNE EN 2016 (SOURCE : GLOBAL WIND ENERGY COUNCIL) 15

FIGURE 4 : REPARTITION DE L'ENERGIE EOLIENNE EN GW EN EUROPE FIN 2015 (SOURCE RTE, PANORAMA DES ENR) 16

FIGURE 5 : PROGRESSION DE LA CAPACITE EOLIENNE INSTALLEE EN FRANCE ENTRE 2001 ET 2016 (SOURCE RTE, PANORAMA DES ENR) 17

FIGURE 6 : PUISSANCE DU PARC DE PRODUCTION ELECTRIQUE EN FRANCE FIN 2016 (SOURCE RTE, PANORAMA DES ENR) 17

FIGURE 7 : CAPACITE EOLIENNE INSTALLEE EN REGION FIN 2016 (SOURCE RTE, PANORAMA DES ENR) 18

FIGURE 8 : PUISSANCE MAXIMALE ET MOYENNE DU PARC EOLIEN FRANÇAIS EN 2016 (SOURCE RTE, PANORAMA DES ENR) 18

FIGURE 9 : INVITATION A LA PERMANENCE D'INFORMATION DU 9 SEPTEMBRE 2015 20

FIGURE 10 : FLYER ELICIO DISTRIBUE DANS LES BOITES AUX LETTRES DES RIVERAINS DE LA COMMUNE DE LE PLESSIER ROZAINVILLERS 20

FIGURE 11 : ORGANISATION D'ELICIO 21

FIGURE 12 : DENOMINATION DES DIFFERENTS ELEMENTS D'UNE EOLIENNE 24

FIGURE 13 : AIRE DE LEVAGE – EXEMPLE 27

FIGURE 14 : FONDATION D'EOLIENNE (SOURCE – VESTAS) 27

FIGURE 15 : PHOTOMONTAGE DU POSTE DE LIVRAISON 28

FIGURE 16 : PHOTOS D'UN CHANTIER - ASSEMBLAGE DE LA TOUR 33

FIGURE 17 : PHOTOS D'UN CHANTIER - ASSEMBLAGE DE LA NACELLE 33

FIGURE 18 : RETRAIT DES CABLES (DEMANTELEMENT) 37

FIGURE 19 : LES ETAPES DU CYCLE DE VIE D'UN PARC EOLIEN (SOURCE : ADEME) 37

FIGURE 20 – TAUX D'EMISSION DE CO2 DE DIFFERENTES FORMES DE PRODUCTION D'ELECTRICITE (SOURCE : ADEME) 38

FIGURE 21 : DUREE MENSUELLE D'INSOLATION A SAINT-QUENTIN - PERIODE 1997-2000 51

FIGURE 22 : DIAGRAMME OMBROTHERMIQUE DE LA STATION DE ROUVROY 52

FIGURE 23 : DIAGRAMME MENSUEL DE LA CONJONCTION HUMIDITE / GEL A SAINT-QUENTIN 52

FIGURE 24 : CUMUL DU NOMBRE D'ESPECES OU GROUPES D'ESPECES RECENSES, EN FONCTION DU NOMBRE DE SORTIES REALISEES AU SOL 71

FIGURE 25 : VUE DEPUIS LA PLACE DE L'EGLISE ET DE LA MAIRIE VERS L'EST 74

FIGURE 26 : VUE DU NORD-EST DU BOURG DU PLESSIER-ROZAINVILLERS, SUR LA D54 EN DIRECTION D'HANGEST ; MAISONS A LA SORTIE DU BOURG TOURNEES VERS LE SITE 74

FIGURE 27 : VUE DU BOURG DU PLESSIER-ROZAINVILLERS DEPUIS LA PARTIE SUD DE LA ZONE POTENTIELLE D'IMPLANTATION, AU SUD DU BOURG 74

FIGURE 28 : ENTREE SUD D'HANGEST-EN-SANTERRE SUR LA D54 EN DIRECTION DU PLESSIER-ROZAINVILLERS, VUE VERS LE NORD 75

FIGURE 29 : LOCALISATION DES POINTS DE MESURE ACOUSTIQUE (SOURCE – ALHYANGE) 78

FIGURE 30 : VUE DE LA ZONE POTENTIELLE D'IMPLANTATION DEPUIS L'OUEST : PARCELLES DE GRANDES CULTURES 79

FIGURE 31 : EGLISE D'HANGEST-EN-SANTERRE 87

FIGURE 32 : EGLISE DE MOREUIL 87

FIGURE 33 : EGLISE DE DAVENESCOURT 87

FIGURE 34 : CHATEAU DE DAVENESCOURT 87

FIGURE 35 : PANORAMA DEPUIS LE NORD DE CAIX SUR LA D41 90

FIGURE 36 : CHATEAU ET EGLISE DE FOLLEVILLE 90

FIGURE 37 : PANORAMA DEPUIS LA D41 AU NORD DU BOURG D'HANGEST-EN-SANTERRE. VUE DE L'EGLISE D'HANGEST-EN-SANTERRE ET DES EOLIENNES DE CHAMPS PERDUS. SITE A DROITE DU BOURG 90

FIGURE 38 : VUE DEPUIS L'ENTREE NORD DU PARC DU CHATEAU DE DAVENESCOURT. SITE EOLIEN SUR LE PLATEAU EN ARRIERE-PLAN DES EOLIENNES CONSTRUITES DE CHAMPS PERDUS. AU PREMIER PLAN SERONT IMPLANTEES LES EOLIENNES DE CONTOIRE / DAVENESCOURT 91

FIGURE 39 : VUE SUR MONTDIDIER DEPUIS LA RD930 A L'OUEST (VUE SIGNALÉE DANS L'ATLAS DES PAYSAGES). SITE EOLIEN A GAUCHE DE LA VILLE 91

FIGURE 40 : VUE VERS LE NORD DEPUIS LA D214E AU SUD DE BECQUIGNY 92

FIGURE 41 : VUE DEPUIS LA TOUR AU CENTRE DU MEMORIAL DE VILLERS BRETONNEUX VERS LE SUD EN DIRECTION DU SITE EOLIEN 92

FIGURE 42 : PLATEAU DU SANTERRE, VUE VERS L'EST DEPUIS LA RD23 AU NORD DE MOREUIL 95

FIGURE 43 : VUE VERS LE NORD DEPUIS LA D934 A HAUTEUR DE MEZIERES-EN-SANTERRE. PAYSAGE DU PLATEAU DU SANTERRE 96

FIGURE 44 : VUE VERS LE NORD DEPUIS LE COTEAU SUD DE LA VALLEE DE L'AVRE, VUE DEPUIS LA D329 AU SUD DE BECQUIGNY 96

FIGURE 45 : VUE VERS LA VALLEE DE L'AVRE DEPUIS LA D920 A L'OUEST DE MOREUIL 96

FIGURE 46 : PAYSAGE DE LA VALLEE DE L'AVRE. VUE VERS LE NORD DEPUIS LA RD68 AU SUD DE GUERBIGNY (VUE SIGNALÉE DANS L'ATLAS DES PAYSAGES). 96

FIGURE 47 : BELVEDERE VERS LE SUD DEPUIS LE CIMETIERE MILITAIRE DE LA COTE 80 A L'OUEST DE BRAY-SUR-SOMME PRES DE LA RD1 96

FIGURE 48 : BELVEDERE VERS LE SUD DEPUIS LA RD1 AU NORD DE SAILLY-LE-SEC. POINT DE VUE DE L'ATLAS DES PAYSAGES 96

FIGURE 49 : VUE SUR LE PLATEAU DU PAYS DE CHAUSSEE DEPUIS LE SUD-OUEST DE ST-MARTIN-AUX-BOIS 96

FIGURE 50 : VUE VERS L'EST DEPUIS LA SORTIE EST DU PLESSIER-ROZAINVILLERS, SUR LA D54 99

FIGURE 51 : VUE VERS L'OUEST DEPUIS L'OUEST D'HANGEST-EN-SANTERRE SUR LA D54 EN DIRECTION DU PLESSIER-ROZAINVILLERS, VUE PRISE PLUS A L'INTERIEUR DU BOURG 99

FIGURE 52 : VUE DEPUIS L'ENTREE EST DE HANGEST-EN-SANTERRE SUR LA D54 VERS L'OUEST 99

FIGURE 53 : SORTIE SUD DE FRESNOY-EN-CHAUSSEE, VUE VERS L'OUEST 99

FIGURE 54 : SORTIE SUD DE MEZIERES-EN-SANTERRE PAR LA D137, VUE VERS LE SUD-EST 99

FIGURE 55 : NORD DE VILLERS-AUX-ERABLES, VUE VERS LE SUD 99

FIGURE 56 : SORTIE NORD OUEST DU PLESSIER-ROZAINVILLERS SUR LA D54, VUE VERS LE NORD 99

FIGURE 57 : VUE VERS L'EST ET LE SITE DEPUIS LA SORTIE OUEST DE LA NEUVILLE-SIRE-BERNARD 100

FIGURE 58 : VUE SUR HARGICOURT ET PIERREPONT-SUR-AVRE DEPUIS LE POSTE ELECTRIQUE AU SUD 100

FIGURE 59 : VUE VERS LE NORD DEPUIS LES PREMIERES MAISONS A L'EST DE PIERREPONT-SUR-AVRE SUR LA D935 (RESIDENCE MESSIREAUX) 100

FIGURE 60 : PHOTOMONTAGE 2 , VARIANTES 1 ET 2 115

FIGURE 61 : PHOTOMONTAGE 15 , VARIANTES 1 ET 2 116

FIGURE 62 : PHOTOMONTAGE 28 , VARIANTES 1 ET 2 117

FIGURE 63 : AUGMENTATION DE LA CONCENTRATION EN CO2 DE L'ATMOSPHERE 126

FIGURE 64 : EVOLUTION DES TEMPERATURES MOYENNES A LILLE ET SAINT QUENTIN (SOURCE OBSERVATOIRE CLIMAT HAUTS DE FRANCE) 128

FIGURE 65 : EVOLUTION DU NOMBRE DE JOURS DE GEL DE 1921 A 2012, STATION METEO FRANCE D'ABBEVILLE	128	FIGURE 86 : PHOTOMONTAGE 6. DEPUIS LA RD54 A LA SORTIE OUEST D'HANGEST-EN-SANTERRE	176
FIGURE 66 : LOCALISATION DU CHEMIN CREE POUR LA CREATION DU PARC EOLIEN SANTERRE ENERGIE	147	FIGURE 87 : PHOTOMONTAGE 7. DEPUIS LA RD441 A LA SORTIE SUD-OUEST D'HANGEST-EN-SANTERRE.....	176
FIGURE 67 : PLAN DE FONCTIONNEMENT RETENU DE NUIT	152	FIGURE 88 : PHOTOMONTAGE 11. DEPUIS L'ENTREE SUD-EST DE FRESNOY-EN-CHAUSSEE.....	177
FIGURE 68 : PRINCIPE DU BALISAGE NOCTURNE DU PARC DES HAUTS DE SAINT AUBIN	157	FIGURE 89 : PHOTOMONTAGE 12. DEPUIS L'ENTREE NORD-OUEST DE FRESNOY-EN-CHAUSSEE	177
FIGURE 69 : REPARTITION DU BOUQUET FISCAL ENTRE LES ECHELONS TERRITORIAUX (SOURCE OBSERVATOIRE DE L'EOLIEN, 2017).....	161	FIGURE 90 : PHOTOMONTAGE 14. DEPUIS LA SORTIE SUD DE MEZIERES-EN-SANTERRE SUR LA RD137	177
FIGURE 70 : BRUIT EMIS PAR UNE EOLIENNE DE 1,5 MW ET BRUIT DE FOND	168	FIGURE 91 : PHOTOMONTAGE 15. DEPUIS LA SORTIE SUD-OUEST DE MEZIERES-EN-SANTERRE	177
FIGURE 71 – CHAMP ELECTRIQUE ET CHAMP MAGNETIQUE (INRS)	168	FIGURE 92 : PHOTOMONTAGE 16, DEPUIS LE CARREFOUR DES RD28 ET RD934 AU NORD-EST DE MEZIERES-EN-SANTERRE	177
FIGURE 72 : EXEMPLES DE CHAMPS MAGNETIQUES EN μT (RTE)	169	FIGURE 93 : PHOTOMONTAGE 18. DEPUIS LE SUD DE VILLERS-AUX-ERABLES.....	178
FIGURE 73 : PHOTOMONTAGE 41. DEPUIS LE CIMETIERE MANITOBA AU SUD DE CAIX - EXEMPLE DE VUES DEPUIS LE NORD.....	174	FIGURE 94 : PHOTOMONTAGE 19. DEPUIS LE CARREFOUR DES RD28 ET RD23 A L' OUEST DE VILLERS-AUX-ERABLES.....	178
FIGURE 74 : PHOTOMONTAGE 45. DEPUIS LA RD83 PRES DE THORY - EXEMPLE DE VUES DEPUIS L'OUEST	174	FIGURE 95 : PHOTOMONTAGE 37. DEPUIS LA PLACE DE GUERBIGNY	181
FIGURE 75 : PHOTOMONTAGE 58. DEPUIS L' AIRE DE REPOS DE L' A29 A VILLERS-BRETONNEUX - EXEMPLE DE VUES DEPUIS LE NORD-EST	174	FIGURE 96 : PHOTOMONTAGE 38. DEPUIS LE SUD DE GUERBIGNY.....	181
FIGURE 76 : PHOTOMONTAGE 43. DEPUIS LE NORD DE CAYEUX-EN-SANTERRE - EXEMPLE DE VUES DEPUIS LE NORD DE LA VALLEE DE LA LUCE.....	174	FIGURE 97 : PHOTOMONTAGE 64. DEPUIS LE NORD DU CHATEAU DE FOLLEVILLE.....	181
FIGURE 77 : PHOTOMONTAGE 61. DEPUIS LE BELVEDERE SAINTE-COLETTE - EXEMPLE DE VUES DEPUIS LE NORD DE LA VALLEE DE LA SOMME.....	174	FIGURE 98 : PHOTOMONTAGE 52. DEPUIS LES REMPARTS DE ROYE	182
FIGURE 78 : PHOTOMONTAGE 10, DEPUIS LE CARREFOUR DES RD41 ET RD934 AU NORD D'HANGEST-EN-SANTERRE - EXEMPLE DE VUES DEPUIS LE NORD.....	175	FIGURE 99 : PHOTOMONTAGE 59. DEPUIS L'ENTREE DU MEMORIAL DE VILLERS-BRETONNEUX.....	182
FIGURE 79 : PHOTOMONTAGE 16, DEPUIS LE CARREFOUR DES RD28 ET RD934 AU NORD-EST DE MEZIERES-EN-SANTERRE - EXEMPLE DE VUES DEPUIS LE NORD.....	175	FIGURE 100 : PHOTOMONTAGE 60. DEPUIS LE HAUT DE LA TOUR DU MEMORIAL DE VILLERS-BRETONNEUX.....	182
FIGURE 80 : PHOTOMONTAGE 26. DEPUIS LA RD935 AU SUD DE LA NEUVILLE-SIRE-BERNARD - EXEMPLE DE VUES DEPUIS L'OUEST DANS LA VALLEE DE L' AVRE.....	175	FIGURE 101 : PHOTOMONTAGE 42. DEPUIS LE NORD DE CAIX	182
FIGURE 81 : PHOTOMONTAGE 28. DEPUIS L' OUEST DE BRACHES - EXEMPLE DE VUES DEPUIS L' OUEST DE LA VALLEE DE L' AVRE.....	175	FIGURE 102 : PHOTOMONTAGE 35. DEPUIS LA PLACE DU CHATEAU DE DAVENESCOURT	182
FIGURE 82 : PHOTOMONTAGE 29. DEPUIS L' OUEST D'HARGICOURT - EXEMPLE DE VUES DEPUIS L' OUEST DE LA VALLEE DE L' AVRE.....	175	FIGURE 103 : PHOTOMONTAGE 36. DEPUIS LE NORD DU PARC DU CHATEAU DE DAVENESCOURT	182
FIGURE 83 : PHOTOMONTAGE 1. DEPUIS LA SORTIE NORD-OUEST DU PLESSIER-ROZAINVILLERS.....	176	FIGURE 104 : PHOTOMONTAGE 8. DEPUIS LA RD54 DANS LE BOURG D'HANGEST-EN-SANTERRE.....	182
FIGURE 84 : PHOTOMONTAGE 2. DEPUIS LA SORTIE NORD-OUEST DU PLESSIER-ROZAINVILLERS SUR LA RD54 .	176	FIGURE 105 : PHOTOMONTAGE 17. DEPUIS L'ENTREE NORD DE MEZIERES-EN-SANTERRE SUR LA RD131	182
FIGURE 85 : PHOTOMONTAGE 3. DEPUIS L'ENTREE NORD-EST DU PLESSIER-ROZAINVILLERS SUR LA RD54.....	176	FIGURE 106 : PHOTOMONTAGE 45. PRES DE THORY	187
		FIGURE 107 : PHOTOMONTAGE 48. DEPUIS LA RD930 A L'EST DE MONTDIDIER.....	187
		FIGURE 108 : PHOTOMONTAGE 55. DEPUIS LA RD337 PRES D'HARBONNIERES.....	187
		FIGURE 109 : PHOTOMONTAGE 60. DEPUIS LE HAUT DE LA TOUR DU MEMORIAL DE VILLERS-BRETONNEUX.....	187
		FIGURE 110 : PHOTOMONTAGE 58. DEPUIS L' AIRE DE REPOS DE L' A29 A VILLERS-BRETONNEUX - EXEMPLE DE VUES DEPUIS LE PLATEAU	187
		FIGURE 111 : PHOTOMONTAGE 26. DEPUIS LA RD935 AU SUD DE LA NEUVILLE-SIRE-BERNARD	188
		FIGURE 112 : PHOTOMONTAGE 28. DEPUIS L'ENTREE OUEST DE BRACHES	188
		FIGURE 113 : PHOTOMONTAGE 3. DEPUIS LA SORTIE NORD DU PLESSIER-ROZAINVILLERS SUR LA RD54	189

MAITRISE D'OUVRAGE DU PROJET ET AUTEURS DE L'ETUDE

Maîtrise d'ouvrage

ELICIO FRANCE

Nicolas Bruynooghe
Responsable Développement Elicio
Nicolas.bruynooghe@elicio.be
ELICIO France | 30 Boulevard Richard Lenoir - 75011 Paris
Tel +33 (0)6 34 53 31 24

ELICIO France, est une société par actions simplifiées dont le siège est à Paris. ELICIO France est la branche française de l'entreprise d'énergie belge ELICIO dont le siège est à Ostende. ELICIO est un producteur d'électricité verte principalement issue de l'éolien. La société possède un véritable savoir-faire dans le développement, la conception, la réalisation et la mise en service de parcs éoliens. Près de 173 MW de parcs éoliens sont actuellement en exploitation et près de 1200 MW sont en cours de développement (éolien onshore et offshore).

Auteurs de l'étude

Etude d'impact réalisée par :

Energies et Territoires Développement (ETD)

Agence Nord
4 rue de la Poste
BP 30015
80160 CONTY
Tél. / Fax : 03 22 46 99 07
Mme Piedvache, chargée d'étude

Pôle d'innovation de Mescoat
29800 LANDERNEAU
Tél. : 02 98 30 36 82 Fax : 02 98 30 35 13
M. Dauguet, M. Savina, ingénieurs et environnementalistes.
M. Paris, technicien cartographe et PAO.
contact@etd-energies.fr

Energies et Territoires Développement est un bureau d'études travaillant essentiellement dans le domaine du grand éolien. Créé fin 2002, ETD compte aujourd'hui un effectif de 8 ingénieurs et chargés de mission, et dispose de 3 implantations en France (Brest, Roanne et Amiens).

ETD intervient en conseil et réalise de nombreuses études, à la fois pour les porteurs de projets éoliens souhaitant être accompagnés dans leurs développements, mais aussi pour les collectivités engagées dans des analyses prospectives du développement de l'éolien sur leur territoire (Schémas de développement et ZDE).

Etudes thématiques :

- Etude acoustique :

ALHYANGE acoustique
Renan LE GOAZIOU / Sylvain DEVAUX
Siège social ABS :
14 rue du Rouz
29900 CONCARNEAU
02.98.90.48.15
bzh@alhyange.com

ALHYANGE est un bureau d'ingénierie acoustique et vibratoire de plus de 15 personnes, créé par Marc Berthereau en 1998.

ALHYANGE intervient en phase conception, construction et exploitation dans les secteurs du bâtiment, de l'environnement et de l'industrie pour des missions de diagnostics, d'études, de préconisations, de suivi de chantier et de mesures de réception.

ALHYANGE Ingénierie est qualifié par l'OPQIBI (Organisme de Qualification de l'Ingénierie) pour les rubriques 1601 à 1605 : étude acoustique, acoustique des transports, industrielle, du bâtiment et de l'environnement.

ALHYANGE est engagé dans une démarche ISO 9001.

- Etude paysagère :

Energies et Territoires Développement (ETD)
Mathilde Matras, ingénieur paysagiste

- Photomontages :

ELICIO

- Etudes écologiques :

Artémia Environnement, Sarl

Bureau d'étude en environnement et laboratoire d'hydrobiologie
M. Jérôme Niquet

1A, rue des Chuignes,
80 340 HERLEVILLE
Tél : 03 22 84 28 78
Fax : 03 22 84 28 87

Email : artemia@artemia-environnement.com

Site : www.artemia-environnement.com

La société ARTEMIA ENVIRONNEMENT est un bureau d'études implanté au cœur du département de la Somme. ARTEMIA est spécialisée dans l'expertise écologique dans des domaines variés allant du milieu marin aux milieux continentaux, l'aménagement du territoire, la gestion et la maîtrise de l'eau, les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (I.C.P.E.) et l'étude des sites et des sols pollués.

- Géomètre :

ALHYANGE Bretagne Sud - Ingénierie Acoustique & Vibratoire
Sylvain DEVAUX, Acousticien
14, rue du Rouz 29900 CONCARNEAU
Port. : 06.10.76.15.54
Agence - Tél : 02.98.90.48.15
sdevaux@alhyange.com

- Architecte :

ASTECA
35 Rue Haroun Tazieff, 54320 Maxéville, France
03 83 57 62 25
Franck POINSOT
franck.poinsot@be-asteca.fr

CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Le projet éolien des Hauts de Saint Aubin étudié ici est constitué de 4 éoliennes de 3 MW (Mégawatt) maximum, avec un mât de 91 à 95 m de haut selon les modèles et une hauteur totale maximale de 150m.

Aux termes de la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (dite loi "ENE"), les projets éoliens dont les éoliennes présentent un mât d'une hauteur supérieure à 50 mètres sont soumis au régime d'autorisation au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). Ils figurent à la rubrique 2980 de la nomenclature des installations classées (annexe à l'article R511-9 du code de l'environnement).

Les éoliennes doivent en outre respecter une distance d'éloignement aux constructions à usage d'habitation, aux immeubles habités et aux zones destinées à l'habitation définies dans les documents d'urbanisme opposables en vigueur au 13 juillet 2010 (article L515-44 du Code de l'environnement). Cette distance est au minimum de 500m.

L'article R122-2 du code de l'environnement prévoit que l'ensemble des projets relevant du régime d'autorisation au sens des ICPE fait l'objet d'une étude d'impact.

La procédure d'autorisation des installations classées comporte en outre la réalisation d'une enquête publique (article R. 123-1 et suivants du code de l'environnement).

La procédure d'autorisation environnementale

Depuis le 1^{er} mars 2017, les différentes procédures et décisions environnementales requises pour les projets soumis à autorisation au titre des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) et les projets soumis à autorisation au titre de la loi sur l'eau (IOTA), sont regroupées au sein de l'autorisation environnementale (article L. 181-2 du code de l'environnement).

Cette procédure fait suite à la procédure d'autorisation unique expérimentée depuis mars 2014. Elle concernait dans un premier temps 7 régions. La loi du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte, avait élargi l'expérimentation à la France entière.

La procédure d'autorisation environnementale regroupe les procédures d'autorisation suivantes : autorisation au titre des ICPE, permis de construire et, éventuellement, autorisation de défrichement, demande de dérogation de destruction d'« espèces protégées » et autorisation au titre du code de l'énergie.

L'objectif de l'autorisation environnementale est multiple : réduire les délais pour le porteur de projet, rationaliser la cohérence du dispositif (autorisation en une seule fois et non en plusieurs décisions successives et indépendantes), réduire les interlocuteurs des services de l'Etat pour le porteur de projet.

Le contenu du dossier de demande d'autorisation environnementale est précisé dans les décrets n° 2017-81 et n° 2017-82 du 26 janvier 2017, relatifs à l'autorisation environnementale, pris pour l'application de l'ordonnance n°2017-80 du 26 janvier 2017.

L'étude d'impact : une pièce maîtresse des dossiers de demande d'autorisation

L'étude d'impact constitue une pièce majeure des dossiers de demande d'autorisation environnementale au sens des ICPE. Elle répond à trois objectifs principaux :

- ▶ La protection de l'environnement : l'intégration des contraintes environnementales permet au maître d'ouvrage de concevoir le projet de moindre impact environnemental,
- ▶ L'aide à la décision pour l'autorité administrative en charge de la délivrance d'autorisation,
- ▶ L'information et la participation du public à la prise de décision : l'étude d'impact est systématiquement incluse dans le dossier de l'enquête publique.

Le contenu de l'étude d'impact est défini par les articles R122-1 et suivants du code de l'environnement. Un nouveau guide de l'étude d'impact a été publié le 5 mai 2017. L'étude d'impact ci-après se réfère à ce "Guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres".

Décret n° 2016-1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes

Ce décret introduit un certain nombre de nouvelles modifications au sein de l'étude d'impact, non prises en compte dans le guide de l'étude d'impact du 5 mai 2017.

Ce décret fixe les mesures réglementaires d'application de l'ordonnance n° 2016-1058 du 3 août 2016 relative à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes, prise en application du 2° du I de l'article 106 de la loi n° 2015-990 du 6 août 2015 pour la croissance, l'activité et l'égalité des chances économiques.

L'article 6 de l'ordonnance n° 2016-1058 prévoit que « Les dispositions de la présente ordonnance s'appliquent (...) 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 ».

L'étude d'impact ci-après est conforme au décret. Le tableau suivant reprend les principaux points de l'étude d'impact demandés dans le décret, et le paragraphe de l'étude d'impact correspondant.

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

Ce décret précise que les projets devant faire l'objet d'une étude préalable sont ceux soumis à étude d'impact, situés en zone agricole et d'une surface supérieure à 5 ha, sauf seuils départementaux.

Les projets éoliens sont susceptibles d'être concernés par cette étude. Le projet des Hauts de Saint Aubin présente une emprise totale au sol inférieure à 3 ha et n'est donc pas compris dans le champ d'application du décret. Cependant, on peut noter que l'étude d'impact ci-après inclut tous les éléments demandés dans le décret.

Point du décret	Partie de l'étude d'impact
1° Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant ;	Résumé Non Technique fourni indépendamment
2° Une description du projet	Partie 1 Présentation du projet
3° Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet, dénommée " scénario de référence ", et un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;	Paragraphe 3.9 Evolution de l'environnement en l'absence du projet Paragraphe 4. 9. Influence de la mise en œuvre du projet sur l'évolution de l'environnement
4° Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;	Partie 3 Description du site et de son environnement
5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement	Partie 5 Impacts du projet sur l'environnement NB : dans la présente étude d'impact, le terme d'INCIDENCE est remplacé par celui d'IMPACT conformément au guide de l'étude d'impact des parcs éoliens.
6° Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;	Paragraphe 5.3.11 Impacts du projet sur la sécurité + étude de danger
7° Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;	Partie 4 Choix de la variante
8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour : -éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ; -compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.	Partie 7 Mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement
9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;	Partie 7 Mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement
10° Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;	Partie 8 Méthodes, Outils et Auteurs des études
11° Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation	Auteurs de l'étude page 7
12° Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact.	Etude de danger fournie indépendamment

Tableau 1 : Correspondance entre le décret n°2016-1110 du 11 août 2016 et l'étude d'impact

INTRODUCTION

Le changement climatique dans un contexte d'évolution énergétique

L'effet de serre est un phénomène naturel par lequel l'atmosphère piège une partie du rayonnement de chaleur émis par la terre (les infrarouges) sous l'effet de l'énergie reçue par le soleil (les ultraviolets). Sans lui, la température moyenne sur terre serait de -18 °C environ. Cet échange radiatif permet de maintenir **l'équilibre énergétique de la Terre**.

Les changements de la teneur de l'atmosphère en gaz à effet de serre et en aérosols, du rayonnement solaire et des propriétés de la surface du sol altèrent le bilan énergétique du système climatique.

Les concentrations mondiales des principaux gaz à effet de serre - dioxyde de carbone (CO₂), méthane (CH₄) et protoxyde d'azote (N₂O) - ont crû de façon notable depuis 1750, suite aux activités humaines. L'utilisation des énergies fossiles participe à ce changement climatique. Ainsi, les émissions de CO₂ dues à l'énergie s'élèvent à 383 MtCO₂ selon les « chiffres clés du climat en 2010 » publiés par le Commissariat Général au Développement Durable. Cela représente en 2007 environ 84% des émissions de la France.

Cette augmentation est due essentiellement à l'utilisation des combustibles fossiles (transports et chauffage...) et au changement d'utilisation des terres. Les augmentations du méthane et du protoxyde d'azote sont principalement dues à l'agriculture.

80% de l'énergie consommée dans le monde provient de ressources fossiles qui se raréfient (pétrole, gaz naturel, charbon...).

A cette urgence climatique s'ajoute **des problématiques énergétiques mondiales** dues à la raréfaction des énergies fossiles, à l'augmentation de leur prix, à un contexte géopolitique instable et à une demande toujours plus importante due à une population mondiale qui ne cesse d'augmenter.

La réponse politique aux enjeux de l'énergie et du climat

Les enjeux de l'énergie et du climat portent une dimension politique considérable, le climat n'a pas de frontière et revêt un enjeu global de solidarité à l'échelle mondiale.

Cette question du changement climatique a d'abord été portée au niveau des Nations Unies pour ensuite redescendre au niveau de chaque Etat et territoire.

La convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques

Adoptée en juin 1992 à Rio de Janeiro, elle a pour objectif de stabiliser les concentrations de gaz à effet de serre dans l'atmosphère à un niveau qui empêche toute perturbation anthropique dangereuse du système climatique.

Afin de parvenir à cet objectif, le **protocole de Kyoto**, signé en décembre 1997, a fixé pour les pays développés des engagements chiffrés de réduction des émissions de gaz à effet de serre (CO₂, N₂O, CH₄, HFC, PFC, SF₆).

38 pays industrialisés devaient ainsi réduire globalement leurs émissions de 5,2 % sur la période 2008-2012, par rapport aux niveaux de 1990.

Fin 2015, la COP 21 a permis la signature à Paris d'un nouvel accord fixant un objectif de limitation du réchauffement mondial entre 1,5 et 2°C. **L'accord de Paris** doit être validé par les parlements des pays participants et entrera en vigueur en 2020. L'un des objectifs du texte est la réorientation de l'économie mondiale vers un modèle à bas carbone, ce qui implique un abandon progressif des énergies fossiles.

Au niveau international, un état des lieux sur l'effet de serre est régulièrement élaboré dans le cadre des Nations Unies par des experts scientifiques regroupés au sein du **Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat** (GIEC ou IPCC en anglais). Ses rapports synthétisent les travaux publiés de milliers de chercheurs analysant les tendances et prévisions mondiales en matière de changements climatiques.

Il a été créé en 1988 par l'Organisation Météorologique Mondiale (OMM) et le Programme pour l'Environnement des Nations Unies (PNUE).

Le **5^{ème} rapport du GIEC** sur les changements climatiques et leurs évolutions futures a été publié sous la forme de trois volets en Septembre 2013 (les éléments scientifiques volet 1), Mars 2014 (Impact, Adaptation et Vulnérabilité volet 2) et Avril 2014 (l'Atténuation volet 3).

Ce **5^{ème} rapport du GIEC** présente plusieurs nouveautés en termes de méthodologie ou d'attribution des responsabilités des phénomènes climatiques. Il réaffirme aussi que **l'augmentation de la concentration des gaz à effet de serre pourrait entraîner des changements majeurs au niveau des températures, du niveau des mers, ou de la fonte des glaces.**

1. Le premier volet de ce rapport fixe la connaissance scientifique actuelle et présente des prévisions

décennales, c'est à dire des prévisions de plus court terme. Les échéances mises en avant couvrent la période 2012-2035 en mettant l'accent sur la prochaine décennie... Celles-ci viennent s'ajouter aux projections traditionnelles pour le 21ème siècle, auxquelles viennent également s'ajouter des projections de très long terme, à l'horizon 2300.

Ce rapport prévoit également **une hausse du niveau des mers, tous scénarios confondus, située entre 29 et 82 centimètres d'ici la fin du 21ème siècle (2081-2100)**. Même si cela peut paraître abstrait, rappelons qu'une hausse d'un mètre du niveau des mers toucherait directement une personne sur 10 dans le monde, soit 600 à 700 millions de personnes.

Les experts s'attendent également à ce que le réchauffement climatique provoque des **événements météorologiques extrêmes plus intenses, tels que les sécheresses, pluies diluviennes** et – cela est encore débattu – des ouragans plus fréquents. Il est pratiquement certain que des événements pluvieux intenses vont devenir plus fréquents.

Le GIEC montre que l'objectif « 2°C maximum » ne pourra être atteint que si l'on suit les trajectoires du scénario le plus ambitieux (scénario RCP2.6). Si l'on suit cette trajectoire, il nous reste une chance de maintenir le réchauffement sous le seuil des deux degrés. **Pour maintenir la hausse des températures sous le seuil des 2°C, nous devons réduire nos émissions globales de gaz à effet de serre de 10% par décennie.**

2. Le second volet du cinquième rapport du GIEC évalue **les vulnérabilités, les impacts, et l'adaptation aux changements climatiques**. Il analyse trois points principaux :

- ▶ Les risques que causent les changements climatiques sur nos sociétés, et la manière dont ces risques peuvent nous affecter (en touchant notre santé, notre alimentation, etc.) ;
- ▶ Comment ces risques peuvent être diminués ou contrôlés, grâce à l'adaptation de nos modes de vie (quels sont les besoins, les options, ou encore les opportunités pour s'adapter) ;
- ▶ Comment limiter ces risques grâce à la réduction de nos émissions de gaz à effet de serre (même si cette partie est surtout évaluée dans le troisième volet du rapport).

3. Le troisième volet du rapport du GIEC évalue **les aspects scientifiques, technologiques, environnementaux, économiques et sociaux de l'atténuation des changements climatiques** : de quels moyens disposons-nous concrètement pour réduire nos émissions de gaz à effet de serre.

Le rapport ne contient pas de recommandations sur les choix à mettre en place pour réduire ces émissions. Il évalue chacune des options possibles, à différents niveaux de gouvernance et dans différents secteurs économiques.

La conclusion du rapport du GIEC est très claire concernant la responsabilité des activités humaines, qui ont conduit à une hausse exceptionnelle de la concentration de gaz à effet de serre dans l'atmosphère à un rythme jamais vu dans le passé.

Europe : réduction de 40% à l'horizon 2030

Afin de respecter les engagements pris dans le protocole de Kyoto, l'Europe a promulgué plusieurs textes réglementaires.

Ainsi, en 2001, la directive 2001/77/CE en faveur de l'électricité d'origine renouvelable fixait pour chaque pays membre un objectif de proportion d'électricité renouvelable dans la consommation totale d'énergie finale. Cette proportion était de 21% pour la France.

Le Paquet Energie Climat adopté en 2008 fixe, à l'horizon 2020 un objectif européen commun dit des 3 fois 20 :

- ▶ diminuer de 20 % les émissions de gaz à effet de serre par rapport à 1990,
- ▶ porter la part d'énergie renouvelable dans la consommation énergétique finale à 20 % d'ici 2020,
- ▶ améliorer de 20 % l'efficacité énergétique¹ de l'Union européenne.

La directive 2009/28/CE relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables, reprend l'objectif de 20 % d'énergie renouvelable dans la consommation énergétique finale en Europe. Cet objectif global et contraignant est décliné par pays. Il est de 23 % pour la France.

Début 2014, l'Union Européenne a proposé de nouveaux objectifs à l'horizon 2030. Ces objectifs sont les suivants :

- ▶ Réduire de 40% les émissions de GES d'ici 2030 par rapport à 1990.
- ▶ Porter à 27% la part des énergies renouvelables dans la consommation.
- ▶ Améliorer l'efficacité énergétique d'au moins 27%.

Ces objectifs ont été validés par le conseil européen en octobre 2014.

Les engagements de la France

En réponse aux engagements politiques mondiaux, la France, comme l'ensemble des pays membres de l'Union Européenne a ratifié **le protocole de Kyoto** en date du 31 mai 2002.

Elle considère qu'il ne faut pas permettre un réchauffement de la température moyenne à la surface de la Terre de plus de 2 °C au-dessus des niveaux préindustriels.

Avec des émissions de GES de l'ordre de 561 millions de tonnes équivalent CO2 en 2000, le Gouvernement a fixé en concordance avec les ambitions et les engagements pris au niveau international, **l'objectif d'une division par quatre des émissions françaises d'ici 2050 (facteur 4)**.

La France a aussi souscrit aux divers engagements européens.

Pour atteindre cet objectif, la loi dite « POPE », Programme d'Orientation de la Politique Energétique du 15 juillet 2005 a défini deux objectifs chiffrés pour la France :

- ▶ La réduction des émissions de GES de 3 % par an
- ▶ La réduction des consommations d'énergie de 2 à 2,5 % par an

¹ Efficacité énergétique = rapport entre l'énergie effectivement utilisée et l'énergie consommée

Le **Grenelle de l'environnement**, vaste opération de concertation nationale qui s'est déroulée de juillet à novembre 2007, a fait ressortir, sur le plan de l'énergie, les objectifs prioritaires en matière de maîtrise de la consommation et de promotion des énergies renouvelables.

Le groupe de travail qui s'est réuni suite à cette concertation a établi un scénario de référence pour atteindre l'objectif de 23% d'énergies renouvelables dans la consommation énergétique finale en 2020.

La loi relative à la *transition énergétique pour la croissance verte*, adoptée le 17 août 2015, renforce les objectifs nationaux en matière d'énergies renouvelables.

En effet, ce texte prévoit de porter la **part des énergies renouvelables à 32 % de la consommation totale d'énergie finale en 2030**. En 2015, cette part s'élevait à 14,9%.

Dans ce but, la loi table sur une baisse de 50 % de la consommation finale d'énergie en 2050 par rapport à l'année 2012, avec un objectif intermédiaire de 30% en 2030.

Toujours dans le cadre des 32 % d'énergies renouvelables dans la consommation totale, la production d'électricité renouvelable devra représenter 40 % de la production totale d'électricité. En 2014, la production d'électricité renouvelable représentait 18,5% de la consommation finale brute d'électricité.

La loi relative de transition énergétique instaure une programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) qui fusionne et complète les documents de programmation existants. La PPE fixe les objectifs pour la part d'énergie produite par chaque moyen de production (nucléaire, hydraulique, biomasse, gaz chaleur, carburants, éolien, photovoltaïque, etc.).

La première PPE a été adoptée par décret du 27 octobre 2016. Elle couvre les périodes 2016-2018 puis 2019-2023. Les autres PPE seront définies pour 2 périodes consécutives de 5 ans.

Concernant l'éolien, les objectifs de la PPE sont les suivants.

	2018	2023
Eolien terrestre	14 300 W	Hypothèse basse : 21 800 MW Hypothèse haute : 26 000 MW
Eolien en mer posé	500 MW	3000 MW

Tableau 2 : Programmation du développement éolien (PPE, novembre 2016)

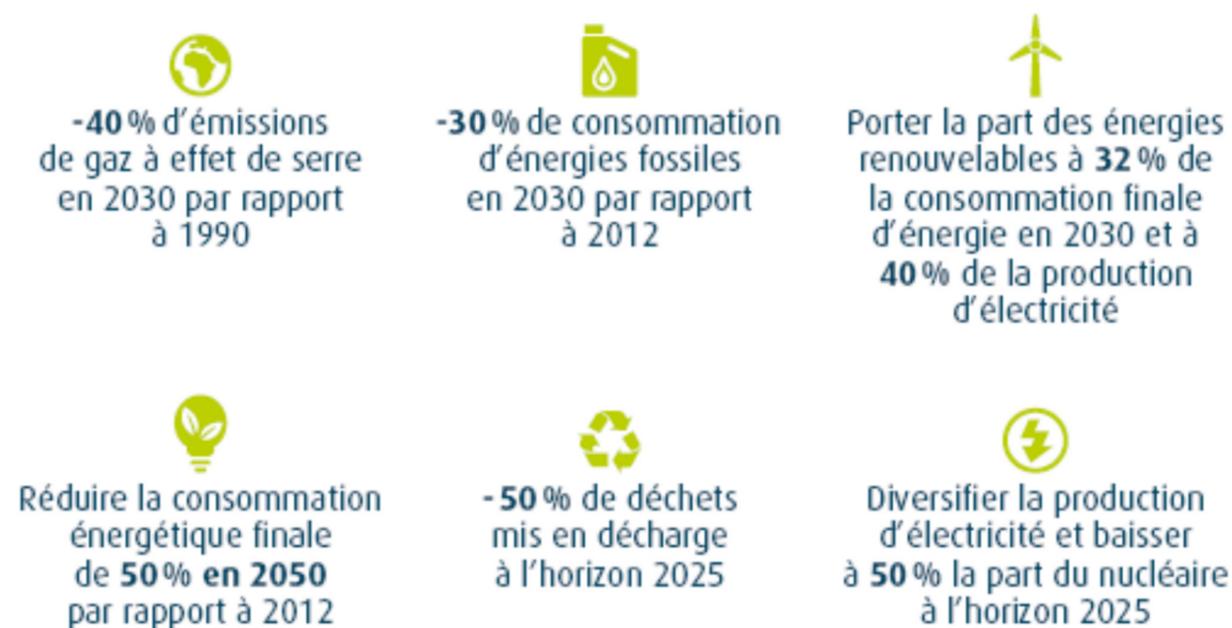


Figure 1 : Les objectifs de la France

L'énergie éolienne aujourd'hui

Contexte mondial

Avec une puissance mondiale installée de 486 750 MW fin 2016, l'énergie éolienne confirme son statut de source d'énergie majeure sur le marché mondial des énergies renouvelables.

L'évolution de la capacité mondiale de production d'énergie éolienne est illustrée ci-après (cf. figure ci-dessous). En 2016, 51 GW de puissance éolienne ont été installés dans le monde ce qui en fait la seconde énergie électrique mondiale en termes de nouvelle capacité installée sur cette année-là, derrière le solaire (71 GW).

Les 10 pays comptant les plus grosses capacités éoliennes mondiales sont présentés par l'illustration suivante. La Chine, les Etats-Unis et l'Allemagne concentrent à eux seuls 60% la capacité mondiale installée en énergie éolienne. La France se classe 7^{ème}. Elle était 8^{ème} fin 2015.

Pays	MW	Part en %
Chine	168 690	34,7
Etats Unis	82 184	16,9
Allemagne	50 018	10,3
Inde	28 700	5,9
Royaume Uni	14 543	3,0
France	12 066	2,5
Canada	11 900	2,4
Brésil	10 740	2,2
Italie	9 257	1,9
Reste du monde	75 577	15,5
Total Top 10	411 172	84
Total Monde	486749	100

Tableau 3 : Classement des 10 plus gros pays en capacité de production éolienne en 2016 (source : Global Wind Energy Council)

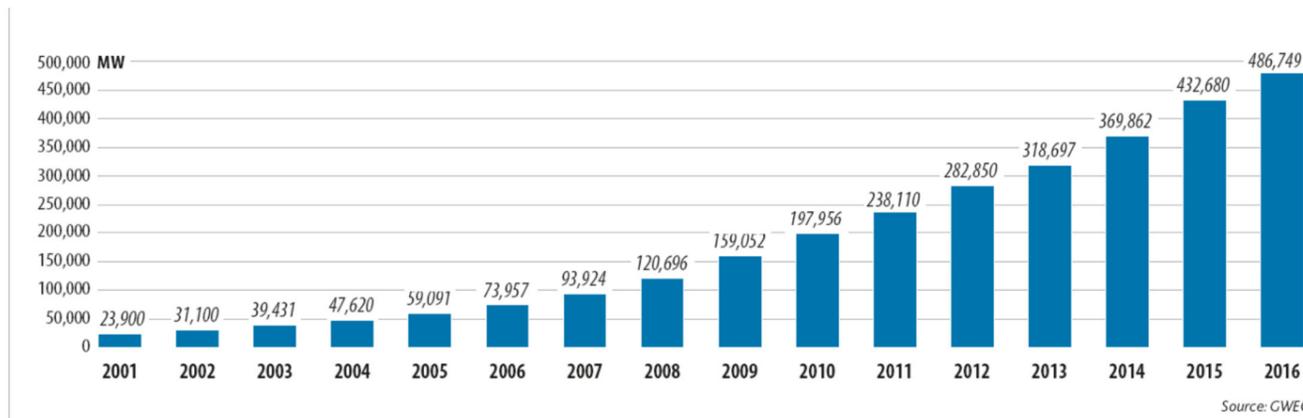


Figure 2 : Evolution de la capacité mondiale de production d'énergie éolienne 2000-2016 (Source : Global Wind Energy Council)

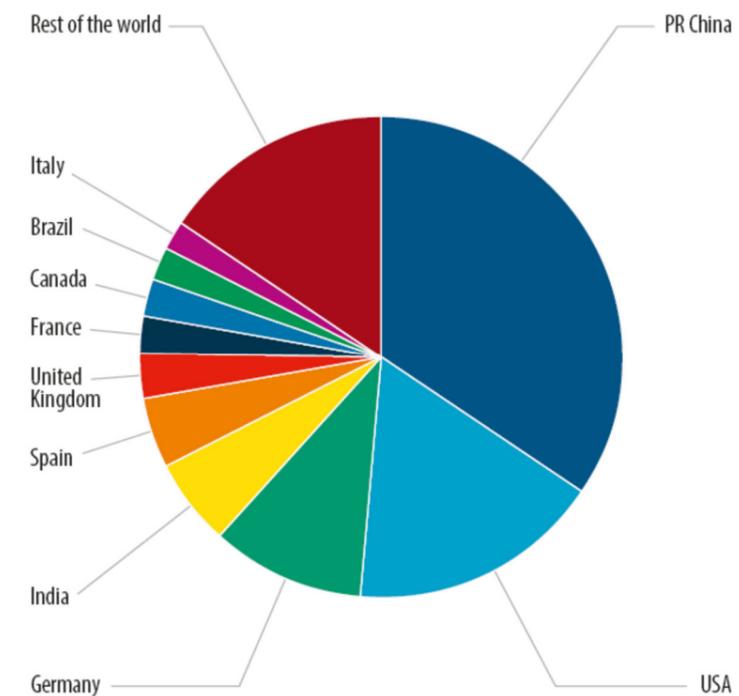


Figure 3 : Classement des 10 plus gros pays en capacité de production éolienne en 2016 (source : Global Wind Energy Council)

Contexte européen

Fin 2016, la puissance installée au sein de l'Union Européenne a atteint 153 700 MW (153,7 GW), soit une progression de près de 9 % par rapport à l'année précédente. L'Allemagne reste le pays leader de l'Union Européenne en termes de capacité installée (50 GW), suivi par l'Espagne (23 GW), le Royaume-Uni (14,5 GW), la France (12 GW) et l'Italie (9,2 GW).

La puissance éolienne installée en Europe représente près du tiers de la puissance éolienne mondiale.

Avec 13,9 GW installés sur l'année 2016, l'énergie éolienne est la technologie énergétique la plus installée sur 2016 (51% de la puissance installée) devant le photovoltaïque (27,4%) et les centrales à gaz naturel (12,7%).

La part de l'éolien dans la capacité énergétique européenne est passée en l'espace de 11 ans de 6% (41 GW en 2005) à 16,7% (154 GW en 2016). **L'éolien pèse ainsi aujourd'hui en termes de puissance installée en Europe plus que le nucléaire (120 GW soit 13,1%), les centrales à charbon (152 GW soit 16,5%) ou l'hydroélectricité (136 GW soit 14,8%).** Ces chiffres démontrent l'essor de cette énergie sur les dernières années et le poids que constitue désormais la production d'électricité à partir du vent.

Enfin, la production d'énergie éolienne en Europe, qui s'élève à 296 TWh, couvre 10,4 % de la demande d'électricité. La filière emploie aujourd'hui 250 000 personnes au sein de l'Union Européenne.

Puissance éolienne raccordée en Europe au 31 décembre 2015



Figure 4 : Répartition de l'énergie éolienne en GW en Europe fin 2015 (Source RTE, Panorama des EnR)

Contexte national – l'éolien en France

Fin 2016, la puissance des éoliennes installées en France a atteint 11 670 MW, soit une progression de 13 % par rapport à fin 2015. Cette puissance installée représente aujourd'hui environ 8 % de la puissance européenne.

Le parc total de production d'électricité en France a augmenté de 1 699 MW sur l'année 2016.

Cette augmentation est portée par le développement de l'éolien et du solaire photovoltaïque (+1 921 MW, dont 1 345 MW éoliens) qui compense largement la réduction du parc thermique à combustible fossile (-488 MW). Le parc fioul diminue en raison de la fermeture des deux groupes d'Aramon (685 MW chacun).

Conformément aux objectifs fixés, on constate une baisse importante des capacités d'énergie thermique fossile et une augmentation des capacités de production d'énergies renouvelables qui viennent en remplacement de ces moyens de production polluants.

L'éolien représente désormais 9% de la puissance installée en France.

L'énergie produite par le parc éolien français s'est élevée à 20,7 TWh (20 milliards de kilowattheure), soit un taux de couverture moyen de la consommation de 4,3 %.

Cette production éolienne a observé une légère diminution de 1,8% par rapport à l'année 2015 (21,1 TWh pour un taux de couverture de 4,5% du fait de conditions météorologiques moins favorables sur la fin de l'année, et en particulier les mois de septembre et décembre 2016, peu venteux.)

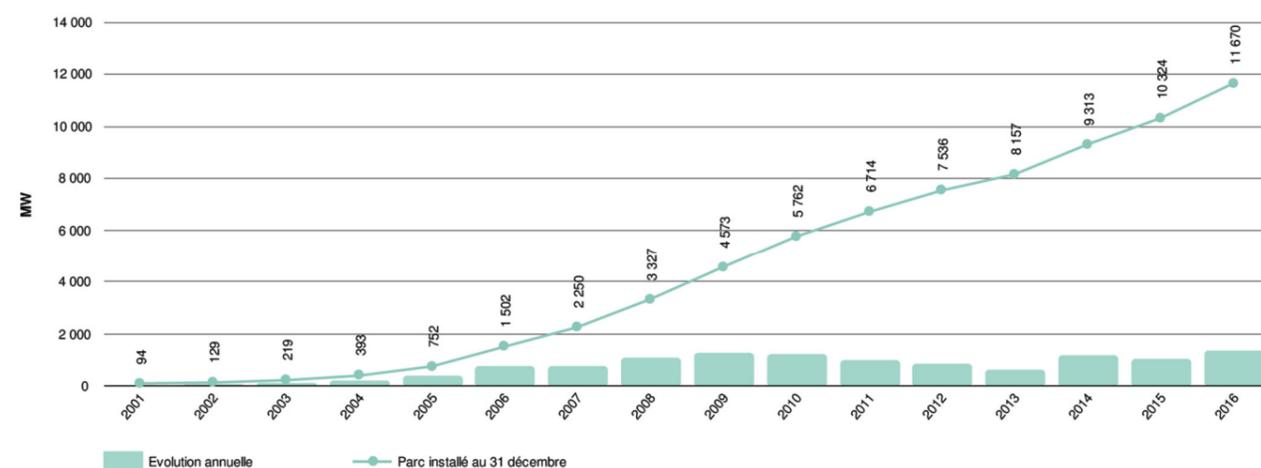


Figure 5 : Progression de la capacité éolienne installée en France entre 2001 et 2016 (Source RTE, Panorama des EnR)

	Puissance installée au 31/12/2016	Puissance MW	Evolution par rapport au 31/12/2015	Evolution MW	Part du parc installé
Nucléaire		63 130	0,0%	0	48,3%
Thermique à combustible fossile		21 847	-2,2%	-488	16,7%
<i>dont charbon</i>		2 997	-0,3%	-10	2,3%
<i>dont fioul</i>		7 137	-16,0%	-1 359	5,5%
<i>dont gaz</i>		11 712	8,1%	881	9,0%
Hydraulique		25 482	0,2%	51	19,5%
Eolien		11 670	13,0%	1 345	8,9%
Solaire		6 772	9,3%	576	5,2%
Bioénergies		1 918	12,6%	215	1,5%
Total		130 818	1,3%	1 699	100,0%

Figure 6 : Puissance du parc de production électrique en France fin 2016 (Source RTE, Panorama des EnR)

Trois régions comptent un parc de production éolien supérieur à 1 000 MW : Hauts de France, Grand Est et Occitanie. Ce sont ces mêmes régions qui ont accueilli le plus de nouvelles capacités en 2016, totalisant 59 % de la puissance installée sur l'année. Ces trois régions produisent 60% de l'électricité éolienne métropolitaine.

Le taux de couverture de la consommation électrique moyen annuel est supérieur à 8 % dans les régions Centre- Val de Loire, Hauts-de-France et Grand-Est où il atteint 10,7 %.

Chaque mois de 2016, la puissance éolienne maximale a dépassé les 4 000 MW. Le maximum de puissance éolienne a été atteint le 20 novembre à 4 h avec une puissance de 8 632 MW (soit 75,2 % de la puissance totale installée), le plus haut niveau jamais enregistré jusqu'ici.

La production éolienne est plus importante en hiver qu'en été (conditions climatiques) sachant que ces mois correspondent aux périodes de fortes consommations en France

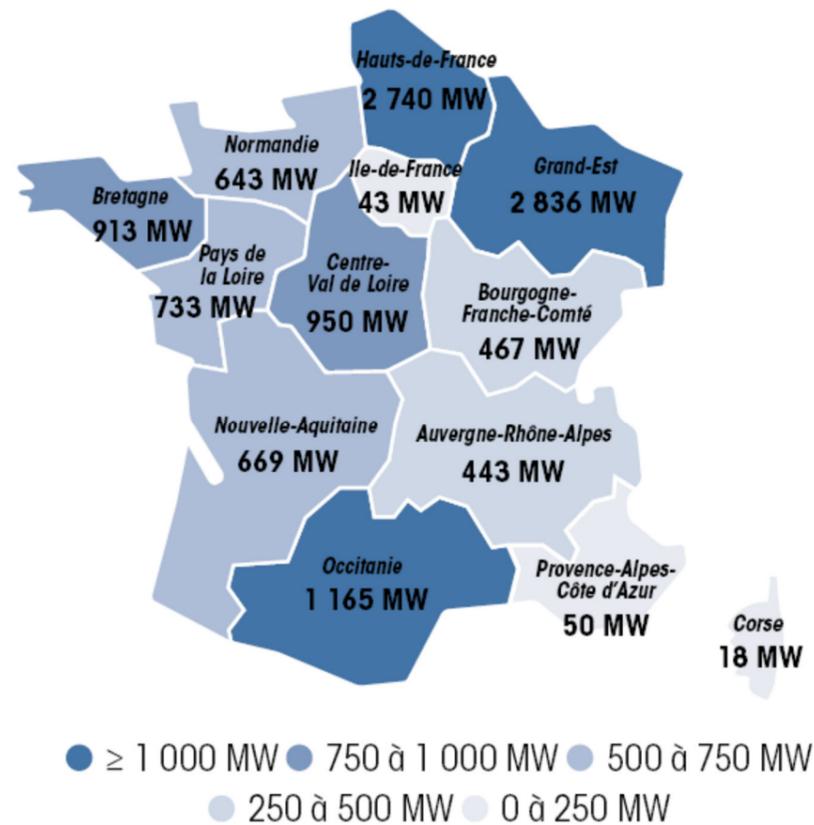


Figure 7 : Capacité éolienne installée en région fin 2016 (Source RTE, Panorama des EnR)

Du point de vue de la compétitivité économique, l'électricité éolienne est aujourd'hui, après la production hydraulique, la mieux placée des électricités d'origine renouvelable selon le ministère de l'écologie².

Prévu dans le cadre de la loi sur la transition énergétique (LOI n° 2015-992 du 17 août 2015), le complément de rémunération (voir Arrêté du 13 décembre 2016 fixant les conditions du complément de rémunération de l'électricité produite par les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent et le Décret n° 2017-676 du 28 avril 2017 relatif à l'autoconsommation d'électricité et modifiant les articles D. 314-15 et D. 314-23 à D. 314-25 du code de l'énergie) est un nouveau dispositif de soutien public à la production électrique de certaines installations renouvelables dont notamment l'éolien. Il remplace le système d'obligation d'achat qui assurait jusqu'alors un tarif d'achat sur 15 ans de l'électricité d'origine éolienne en France.

Le complément de rémunération passera par un système d'appel d'offres, précisé en partie dans le décret n° 2017-676 du 28 avril 2017 susmentionné. Ce nouveau système de rémunération aura pour objectifs une meilleure intégration de l'énergie éolienne dans le marché de l'électricité et une baisse du coût de l'énergie se traduisant par une mise en concurrence des projets éoliens à l'échelle du territoire de manière à faire baisser les tarifs de vente de l'électricité éolienne. Ce système va changer l'économie des projets éoliens. Ceux-ci devront être optimisés (choix des turbines, hauteur des éoliennes, nombre d'éoliennes...) afin d'être les plus compétitifs par rapport aux autres projets éoliens en France et ainsi bénéficier du complément de rémunération.

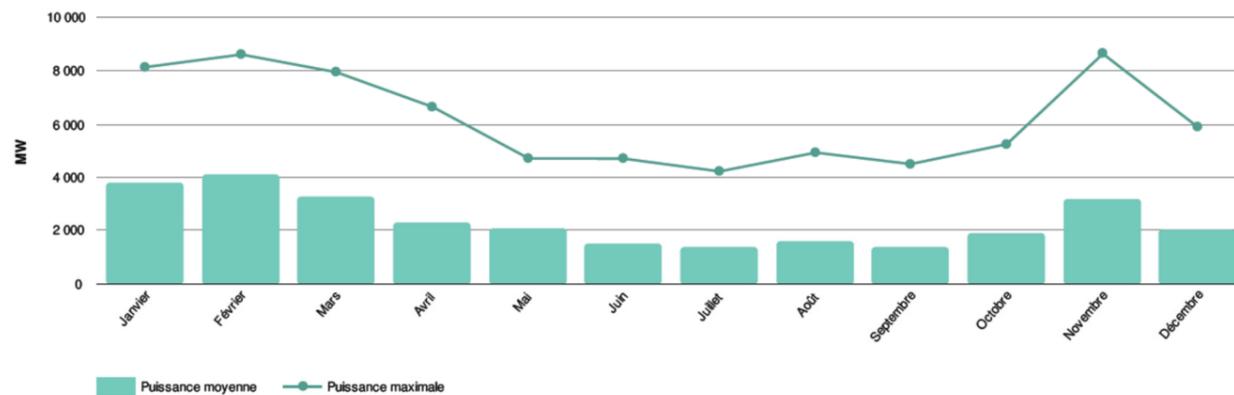


Figure 8 : Puissance maximale et moyenne du parc éolien français en 2016 (Source RTE, Panorama des EnR)

²Source : ministère de l'écologie, <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Competitivite-des-energies.html>

1) PRESENTATION DU PROJET



Carte 1 : Localisation du site

1.1. Situation du projet

Le projet éolien des Hauts de Saint Aubin est situé sur la commune du Plessier-Rozainvillers, dans la région Hauts de France, au sud du département de la Somme. Il s'étend sur le plateau du Santerre, à 2km environ à l'est de la vallée de l'Avre.

1.2. Historique du projet

En 2008 est créée une **Zone de Développement de l'Eolien (ZDE)** sur les territoires d'Hangest en Santerre, Le Plessier Rozainvillers, Mézières en Santerre, Villers aux Erables et Moreuil suite au schéma éolien réalisé pour la Communauté de Communes de l'Avre, de la Luce et Moreuil (CCALM) par le cabinet d'études Energie Territoire Développement (ETD) et au zonage mis en place par les services techniques de la CCALM.

En juin 2012, le schéma régional Climat Air Energie volet Eolien (SRCAE) est approuvé par le préfet de région. Suite à cette approbation, la société ELECTRAWINDS, devenue ELICIO en novembre 2014, réalise une pré-étude technique sur une zone réputée favorable par le schéma éolien afin de valider la faisabilité de projets éoliens sur les territoires de Contoire, Hangest en Santerre et Le Plessier Rozainvillers.

Le 08 juin 2012, ELECTRAWINDS rencontre pour la première fois la Communauté de Communes Avre Luce Moreuil (CCALM) ainsi que la commune du Plessier Rozainvillers afin de leur faire part de son projet de développement. Le 16 octobre 2012, ELECTRAWINDS effectue une présentation de son projet de parc éolien sur le territoire des trois communes aux membres du Bureau du Conseil communautaire. Dans le même temps, ELECTRAWINDS s'est également rapprochée de la commune de Davenescourt et a effectué une présentation le 25 janvier 2012 devant les propriétaires et les élus et a rencontré la commune de Contoire Hamel en mars 2012.

Suite à ces présentations, la commune du Plessier Rozainvillers décide, courant 2012, de ne pas donner suite au projet éolien sur son territoire et prend une délibération pour appuyer leur décision. En 2013, les communes de Davenescourt et Contoire Hamel s'engagent pour le développement d'un parc éolien avec une société concurrente.

Le 29 janvier 2015, la société ELECTRAWINDS étant devenue ELICIO, décide d'effectuer une nouvelle présentation auprès du nouveau Conseil Municipal du Plessier Rozainvillers. Ce dernier prend acte du projet que la société ELICIO pourrait développer sur le territoire communal. A la date du 04 juin 2015, le Conseil Municipal valide par le biais d'une délibération le projet porté par ELICIO, la société rencontre alors un à un les propriétaires et exploitants de la zone concernée afin de leur expliquer la démarche de développement d'un projet et obtenir leur engagement.

Le 09 septembre 2015, une permanence d'information est organisée en mairie à propos du projet éolien. La population est conviée à cette permanence, soit 744 habitants, via des bulletins distribués dans les boîtes aux lettres des riverains. L'invitation est également affichée en mairie. Au total 7 personnes se sont présentées lors de cette permanence afin de faire part de leur questions et remarques.

Permanence d'information

En présence de la société ELICIO France

Dans le cadre du développement d'un projet éolien sur le territoire du Plessier Rozainvillers suite à l'approbation du Conseil municipal et afin de répondre à toutes vos questions, la société ELICIO France a le plaisir de vous convier à la permanence d'information qu'elle tiendra en :

Mairie du Plessier Rozainvillers

Le 09 septembre 2015 de 16h à 20h30

ELICIO France SAS - Capital social: 42 000 000 €
30, Boulevard Richard Lenoir | 75011 PARIS
T. +33 (0)1 85 56 06 90 | F. +33 (0)1 85 56 06 95 | www.elicio-france.fr | info@elicio.be
R.C.S. Paris 501 530 299 | TVA FR. 47 501 530 299 | APE-NAF: 3511Z
BNP Paribas Fortis: FR76 3000 4023 2300 0110 7353 778 | BIC: BNPAFRPP

Figure 9 : invitation à la permanence d'information du 9 septembre 2015

La méthodologie choisie était de travailler sur une zone d'étude et de faire signer des promesses de bail avec tous les propriétaires et exploitants intéressés. Le choix de l'implantation n'intervenant que plus tard, une fois les études spécifiques (paysagère, acoustique, écologique, vent, dangers ...) réalisées.

Des réunions ont eu lieu régulièrement avec M. le Maire pour tenir la commune informée des démarches foncières. De même, en octobre 2015, une rencontre a eu lieu avec le Vice-président de la CCALM (Communauté de Communes de l'Avre, de la Luce et Moreuil) en charge de l'environnement et de l'éolien, le maire du Plessier Rozainvillers et ELICIO.

ELICIO a ensuite lancé les études techniques en Octobre 2015.

En décembre 2015, constatant une probable insuffisance du S3REnR au regard des raccordements en cours ou prévus, Monsieur le Préfet a demandé au gestionnaire du Réseau de Transport d'Electricité (RTE) de lancer la révision du S3REnR. Cette révision est toujours en cours à ce jour et le nouveau Schéma devrait être validé mi 2018.

En septembre 2016, un bulletin d'information a été distribué dans les boîtes aux lettres de la commune afin d'informer les riverains des avancées du projet. (330 bulletins distribués).

Figure 10 : Flyer ELICIO distribué dans les boîtes aux lettres des riverains de la commune de Le Plessier Rozainvillers

Il est à noter que des réunions d'information avec M. Le Maire ont été organisées régulièrement tous les 2 à 3 mois tout le long du projet afin de tenir au courant la commune des avancées des études et des démarches foncières.

Enfin, une dernière réunion en présence du Conseil Municipal a eu lieu quelques semaines avant le dépôt afin d'informer la commune du rendu final du dossier.

1. 3. Présentation du demandeur et de la demande

1. 3. 1. Désignation du demandeur

Le pétitionnaire est la Société ELICIO France.

C'est au nom de cette Société qu'est faite la demande d'autorisation environnementale.

1. 3. 2. Présentation générale du demandeur

ELICIO France est une société par actions simplifiées au capital de 8 680 000 Euro dont le siège est à Paris.

Société	ELICIO FRANCE
Capital	8 680 000 €
Forme juridique	Société par Actions Simplifiée (SAS)
SIRET	501 530 299 00095
Siège social	30 Boulevard Richard Lenoir – 75011 PARIS
Nom, prénom et qualité du mandataire	Emile DUMONT, Président
Nationalité du mandataire	Belge

Tableau 4 : Informations administratives du pétitionnaire

ELICIO France est la branche française de l'entreprise d'énergie belge ELICIO dont le siège est à Ostende.

ELICIO est un producteur d'électricité verte principalement issue de l'éolien. La société possède un véritable savoir-faire dans le développement, la conception, la réalisation et la mise en service de parcs éoliens. 173 MW de parcs éoliens sont actuellement en exploitation et près de 1200 MW sont en cours de développement (éolien onshore et offshore) dans quatre pays, la Belgique, la France, la Serbie et le Kenya.

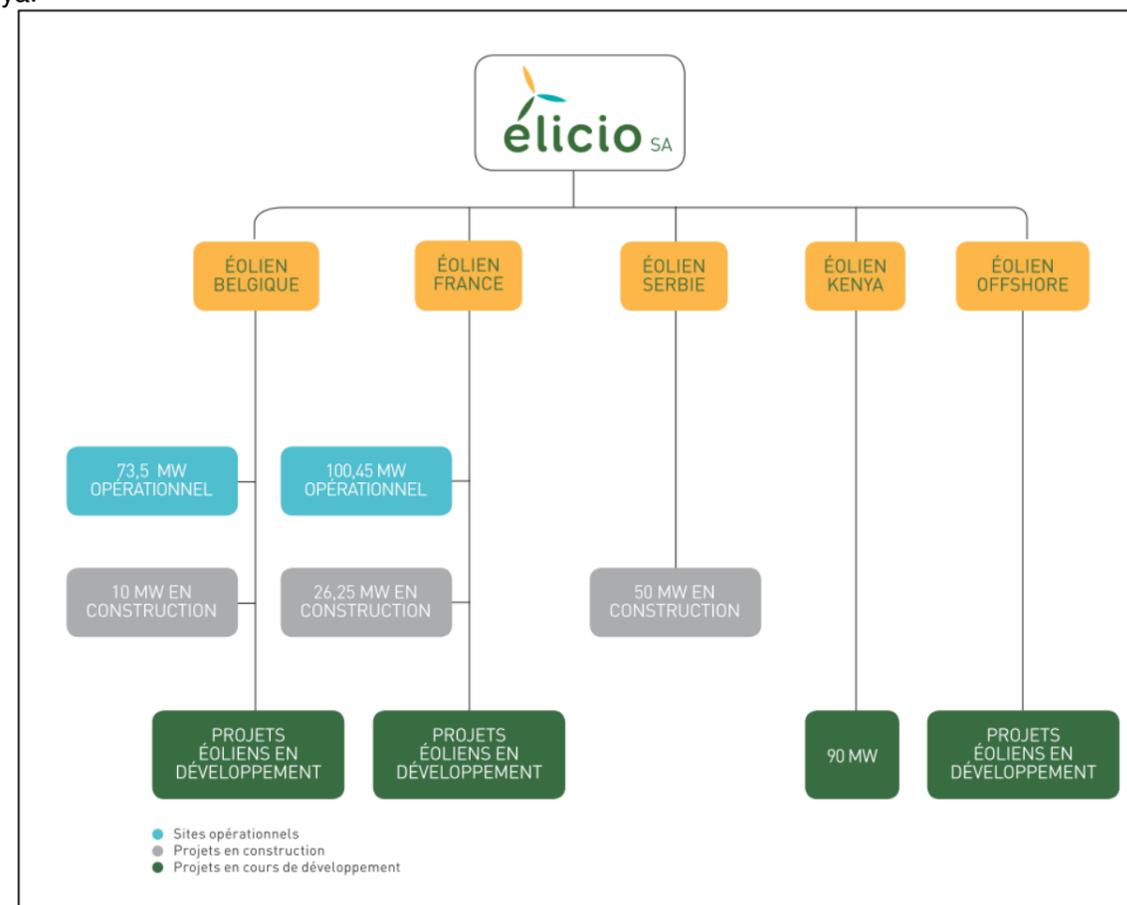


Figure 11 : organisation d'Elicio

ELICIO est une filiale du groupe NETHYS, acteur majeur dans le domaine de l'énergie et des télécommunications en Wallonie (Belgique).

Les capacités techniques et financières d'Elicio France sont présentées dans le Dossier de Demande d'Autorisation environnementale.

1. 4. Présentation technique du projet

1. 4. 1. Caractéristiques générales d'un parc éolien

Les principaux composants d'un parc éolien sont les suivants :

- ▶ l'ensemble des éoliennes,
- ▶ les voies d'accès,
- ▶ les aires de levage ou plates-formes de montage,
- ▶ les postes de livraison,
- ▶ le réseau souterrain d'évacuation de l'électricité. Ce dernier inclut les liaisons inter éoliennes qui acheminent l'électricité produite vers les postes de livraison et la liaison de raccordement jusqu'au poste source ENEDIS d'où s'effectue le raccordement au réseau de distribution de l'électricité.

1. 4. 2. Modèle d'éolienne

Le choix définitif du modèle d'éolienne du projet n'est pas encore arrêté. Voici les types d'éolienne aujourd'hui envisagés :

Constructeur	Modèle	Puissance (MW)	Diamètre (mètres)	Hauteur tour (mètres)	Hauteur totale (mètres)	Puissance du parc (MW)
Gamesa	G114	2,5	114	93	150	10
Nordex	N117	2.4	117	91	149,5	9,6
Enercon	E115	3	115,7	92	149,85	12
Vestas	V110	2 ou 2,2	110	95	150	8 ou 8,8
Senvion	M110	2.4	109	95	149.5	9,6

Tableau 5 : Modèles d'éoliennes envisagés

Ces 5 éoliennes présentent toutes une hauteur totale similaire, très proche de 150m en bout de pale. Afin de ne pas sous-estimer les enjeux dans le cadre de la présente étude, l'éolienne correspondant au cas le plus défavorable a été retenue. Ainsi, le modèle choisi pour cette étude est l'éolienne **Nordex N117**, avec une hauteur de mat de **91 mètres** et un diamètre de rotor de **117 mètres**, soit une hauteur totale de **149,5 mètres**. Cette machine est considérée de par le diamètre de son rotor comme étant la machine majorante du point de vue des impacts potentiels. C'est avec cette éolienne qu'ont été réalisés les photomontages et l'étude paysagère, ainsi que l'étude de danger et l'étude d'impact générale. L'étude acoustique a été réalisée pour l'éolienne Gamesa G114, éolienne ayant les plus forts niveaux sonores.

La machine retenue dans la version finale du projet correspondra à une éolienne présentant des dimensions inférieures ou égales, construite selon les mêmes normes, présentant les mêmes dispositifs de sécurité et les mêmes certifications que l'éolienne de l'étude.

1. 4. 3. Implantation des éoliennes

Le projet de parc éolien est constitué de 4 éoliennes.

Eolienne	Coordonnées en Lambert 93 RGF93	
	X	Y
E1	666693	6962916
E2	667082	6962869
E3	667458	6962831
E4	667875	6962768
Poste de livraison	668478	6962971

Tableau 6 : Coordonnées des éoliennes et du poste de livraison

Les positions des éoliennes sont reportées sur la carte suivante.



Carte 2 : Localisation des éoliennes

1. 4. 4. Description des éoliennes

1. 4. 4. 1. Généralités

Une éolienne est constituée des éléments principaux suivants :

- ▶ un rotor, constitué du moyeu, de trois pales et du système d'orientation des pales (1)
- ▶ une nacelle supportant le rotor, dans laquelle se trouvent des éléments techniques indispensables à la création d'électricité (train d'entraînement, éventuellement multiplicateur, génératrice, système d'orientation, ...) (2)
- ▶ un mât maintenant la nacelle et le rotor (3) ;
- ▶ une fondation assurant l'ancrage de l'ensemble (4) ;
- ▶ un transformateur (dans le mât ou semi-enterré au pied de l'éolienne) et une installation de commutation moyenne tension.

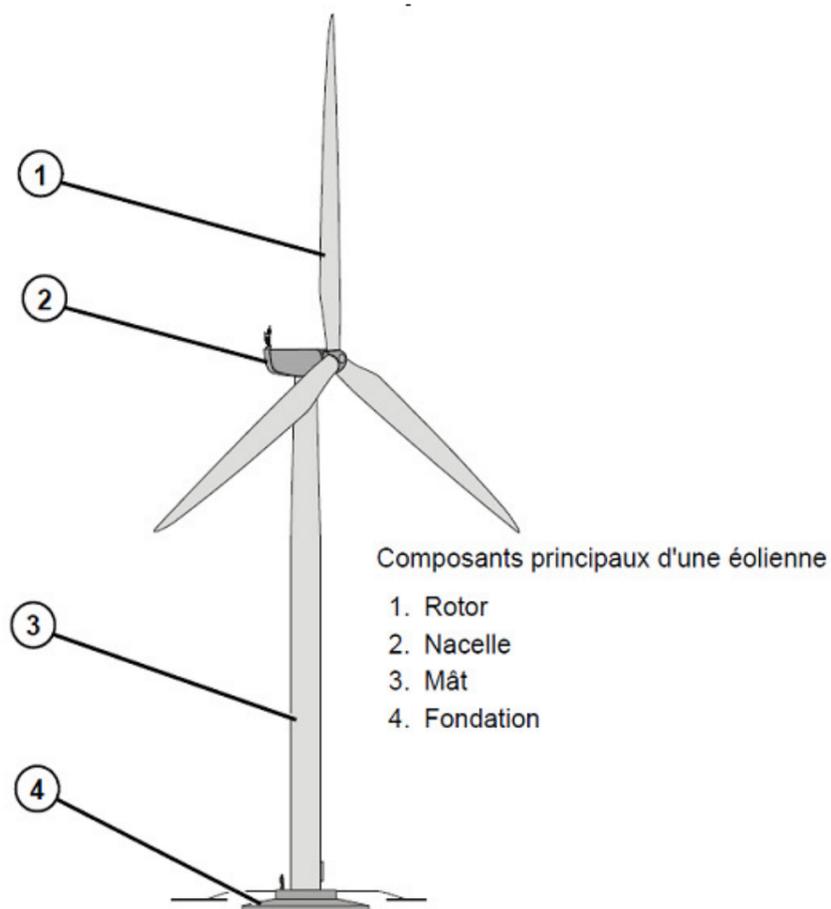


Figure 12 : Dénomination des différents éléments d'une éolienne

1. 4. 4. 2. Caractéristiques techniques des éoliennes

5 modèles d'éoliennes sont envisagés pour le projet. L'éolienne majorante est l'éolienne **Nordex N117**. Celle-ci présente une hauteur de moyeu de 91 mètres et un diamètre de rotor de 117 mètres, soit une hauteur totale en bout de pale de 149,5 mètres. Cette éolienne a une puissance de 2,4MW.

		Nordex N117
Caractéristiques opérationnelles	Puissance nominale	2,4 MW
	Vitesse de vent de démarrage	3 m/s
	Vitesse de vent de coupure	Décrochage à partir de 20 m/s
	Classe de vent (IEC)	IEC IIIa
Rotor	Diamètre	117 mètres
	Nombre de pales	3
	Vitesse de rotation	Vitesse variable comprise entre 7,5 et 13,2 tours par minute
Pales	Longueur	57 mètres
	Matériau	Plastique renforcé à la fibre de verre (GFK), Protection contre la foudre intégrée en accord Complet avec la norme IEC 61 - 400-24 (Juin 2010)
	Surface balayée	10715 m ²
Système d'orientation	Type	Orientation active par un mécanisme d'engrenages
Générateur	Type	Asynchrone à double alimentation
	Tension nominale	660 V
	Classe de protection de la génératrice	IEC 3a
Régulation	Principe	Calage variable des pales et vitesse de rotation variable (pitch)
Mât	Type	Tubulaire en acier
	Hauteur du moyeu	91 mètres

Tableau 7 : Caractéristiques des éoliennes pressenties pour le projet (Source – Nordex)

1. 4. 5. Procédé de fabrication de l'électricité et capacité de production

Comme précisé plus haut, la nacelle de l'éolienne contient les éléments techniques qui assurent la transformation de l'énergie mécanique en énergie électrique.

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.

Les pales se mettent en mouvement lorsque l'anémomètre indique une vitesse de vent d'environ 3m/s (14,4 km/h). Le rotor et l'arbre dit « lent » transmettent alors l'énergie mécanique à basse vitesse (entre 8 et 14,1 tr/min) au multiplicateur, dont l'arbre dit « rapide » tourne environ 100 à 130 fois plus vite que l'arbre lent. 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 environ 13m/s à hauteur de nacelle, l'éolienne fournit sa puissance maximale. Cette puissance est dite « nominale ». Dans le cas de l'éolienne Nordex N117, cette puissance sera de l'ordre de 3 000 kW. Pour l'éolienne Vestas V117, elle sera de 3 300 kW.

L'électricité est produite par la génératrice en courant alternatif de fréquence 50 Hz avec une tension de 660 V. La tension est ensuite élevée jusqu'à 20 000 V par un transformateur localisé dans une pièce fermée à l'arrière de la nacelle pour être ensuite injectée dans le réseau électrique public.

Lorsque la mesure de vent, indiquée par l'anémomètre, atteint des vitesses de plus de 90 km/h (25 m/s) en moyenne sur 10 minutes, 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.

La production attendue d'après les projections réalisées et après prise en compte des différentes pertes (électrique, disponibilité, bridage acoustique...) est d'environ 31 000 MWh/an pour un parc de 9,6 MW équipé d'éoliennes de puissance unitaire de 2,4 MW. En regard de cette production d'énergie, la consommation d'électricité pour le fonctionnement des éoliennes est négligeable (proportion inférieure à 0,05%).

1. 4. 6. Les voies d'accès et les aires de levage

Les chemins d'accès et les aires de levage du parc éolien figurent sur la carte page suivante.

Deux paramètres principaux doivent être pris en compte pour l'accès au site :

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

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

Le tableau ci-dessous donne à titre d'exemple les contraintes pour la Nordex N117.

	N117
Longueur d'une pale	57 m
Longueur totale de l'ensemble (camion et pale)	61,24 m
Poids total d'une pale	13,3 tonnes
Poids total roulant	44 tonnes

Tableau 8 : Longueur et poids du convoi transportant une pale

En raison de la taille importante des véhicules transportant les éléments constitutifs des éoliennes, les accès empruntés doivent présenter une largeur minimale de 4,5 mètres. Une surlargeur peut être appliquée dans les virages afin de permettre la giration des véhicules longs.

Lors du transport des aérogénérateurs, le poids maximal à supporter est celui du transport des nacelles. Chacune pèse environ 70 tonnes à vide. Le poids total du véhicule chargé avec la nacelle est d'environ 120 tonnes. La charge de ce véhicule sera portée par 12 essieux, avec une charge d'environ 10 tonnes par essieu.

Les différentes sections du mât sont généralement transportées à l'aide de semi-remorque à 8 essieux. La longueur totale de l'ensemble et son poids sont variables selon la section transportée.

Environ **760 m de chemins seront créés.**

Les autres chemins d'accès seront renforcés afin de respecter les exigences de gabarit et de portance pour la période de chantier. Le réseau de chemins existants à renforcer totalise une longueur de **2 657 mètres** : il s'agira pour ces chemins de garantir une largeur de **5m**.

Les chemins seront utilisés pendant toute la durée de fonctionnement du parc (opérations d'entretien, de maintenance). Sur l'ensemble de cette période ils seront donc entretenus, sur leur section utilisée, par l'exploitant du parc. L'accès aux véhicules de secours sera par conséquent possible à tout moment ainsi que l'impose la réglementation (arrêté du 26 Août 2011, relatif aux parcs éoliens soumis au régime d'autorisation des installations classées).

Accès au site

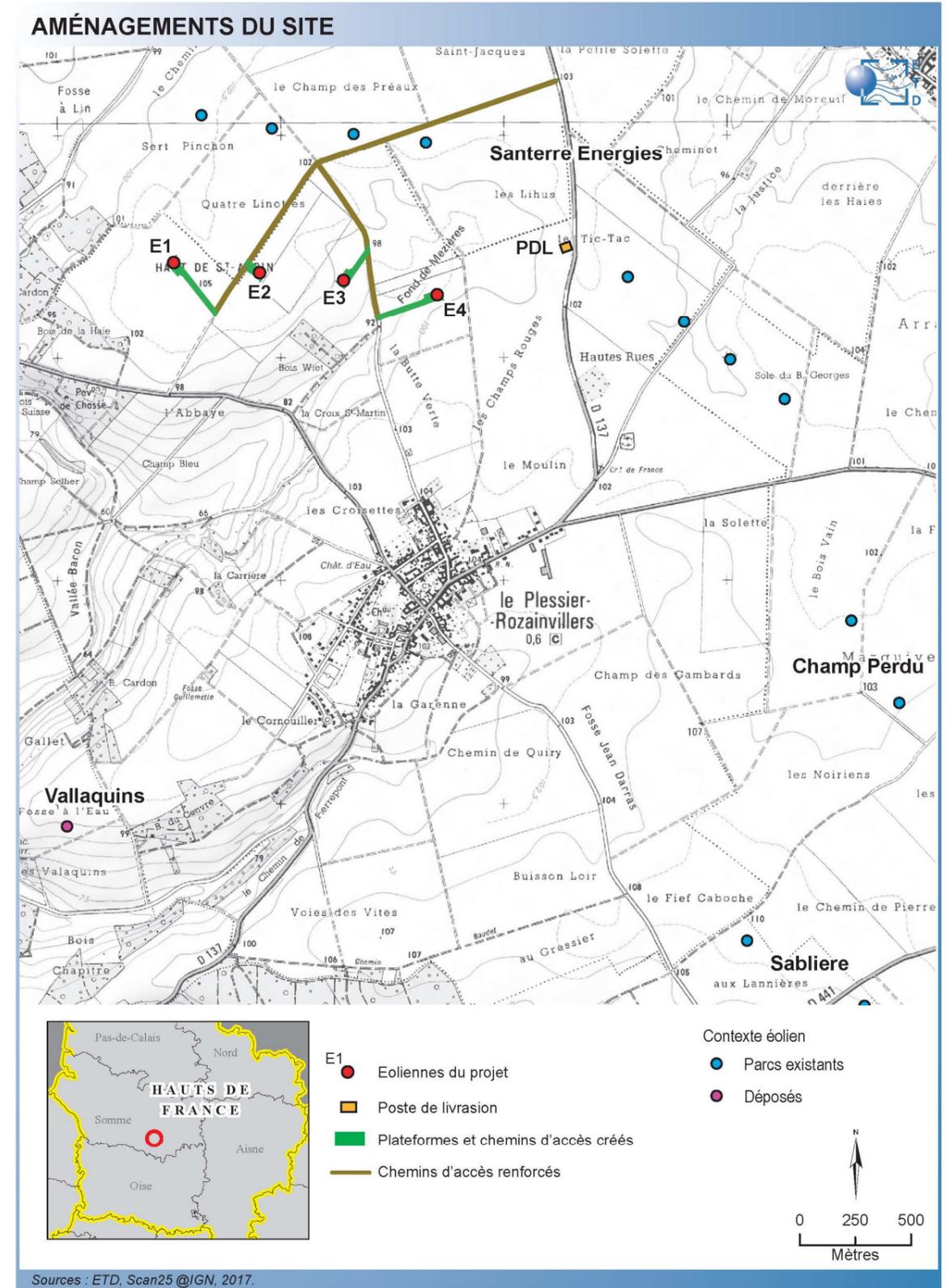
L'accès au site pourra s'effectuer à partir de la D934, accessibles aux convois exceptionnels.

Le convoi traversera la commune d'Hangest-en-Santerre puis rejoindra la commune du Plessier-Rozainvillers. Un chemin permettant le passage d'éoliennes a été créé à l'entrée du Plessier-Rozainvillers par la société Valorem qui a construit un projet éolien voisin, qui rejoint la D54 à la D137. (Voir carte ci-contre).

L'accès se fera donc par la D137. Aucun aménagement n'est prévu pour ce trajet. La dépose de panneau de signalisation sera envisagée si nécessaire avec le service voirie du Conseil Départemental. Le convoi empruntera ensuite des chemins ruraux qui seront renforcés pour permettre son passage. Il est à noter que ces chemins ont en partie déjà servi au passage d'un convoi exceptionnel éolien dans le cadre du projet éolien « Santerre Energie » de la société Valorem.

Deux chemins ruraux seront ensuite renforcés pour permettre l'accès final aux éoliennes :

- ▶ E1, E2 : renforcement du chemin rural dit « d'en Haut »
- ▶ E3, E4 : renforcement du chemin rural dit « de Villers aux Erables au Plessier Rozainvillers ».



Carte 3 : Aménagements du site

1. 4. 8. 2. Le poste de livraison

Le poste de livraison sera implanté sur le plateau, en bordure de la D137. Il sera positionné à proximité immédiate du poste de livraison du parc éolien « Santerre Energie », implanté de l'autre côté de la route. Il présente une longueur de 6 m, une largeur de 2,5 m et une hauteur de 2,7 m. Il sera recouvert d'une enveloppe en brique rouge pour s'harmoniser avec le bâti local.

L'ensemble des installations du réseau d'évacuation d'électricité répond aux normes en vigueur et en particulier aux normes suivantes :

- ▶ NFC 15-100 (version compilée de 2008) : installations électriques basse tension
- ▶ NFC 13-200 (version de 2009) : installations électriques haute tension
- ▶ NFC 13-100 (version de 2001) : postes de livraison Haute tension/Basse tension raccordés à un réseau de distribution de seconde catégorie



Figure 15 : Photomontage du poste de livraison

1. 4. 8. 3. Le raccordement au poste source

Le raccordement au réseau de distribution s'effectuera par câble souterrain. Sur le périmètre d'étude, le gestionnaire de réseau est la SICAE de la Somme et du Cambrésis.

L'étude exploratoire pour le raccordement est à réaliser par le gestionnaire du réseau, bien qu'il soit à la charge financière du porteur de projet. Le tracé et les caractéristiques de l'offre de raccordement seront définis avec précision lors de l'étude détaillée, qui ne pourra être réalisée qu'après l'obtention de l'autorisation environnementale. Afin de minimiser les impacts, cette liaison se fera préférentiellement le long des routes ou des chemins.

La procédure de raccordement et les délais associés peuvent être résumés ainsi :

- ▶ Une fois l'autorisation environnementale obtenue, une demande de PTF (Proposition Technique et Financière) est faite auprès du (ou des) gestionnaire(s) du réseau de la zone (ENEDIS pour le réseau de distribution, RTE pour le réseau de transport). Le délai est de 3 mois entre la demande et l'envoi de l'offre de raccordement. Le projet rentre « en file d'attente ».
- ▶ Les conditions et le prix du raccordement sont indiqués dans la PTF. Le délai pour acceptation de la PTF est de 3 mois.
- ▶ Le porteur de projet accepte la PTF. La capacité « réservée » est attribuée à partir de l'acceptation de la PTF.
- ▶ Une convention de raccordement est signée dans un délai de 9 mois après l'acceptation de la PTF (ce délai dépend des travaux à réaliser et des autorisations à obtenir, il est donc assez variable et peut être supérieur).

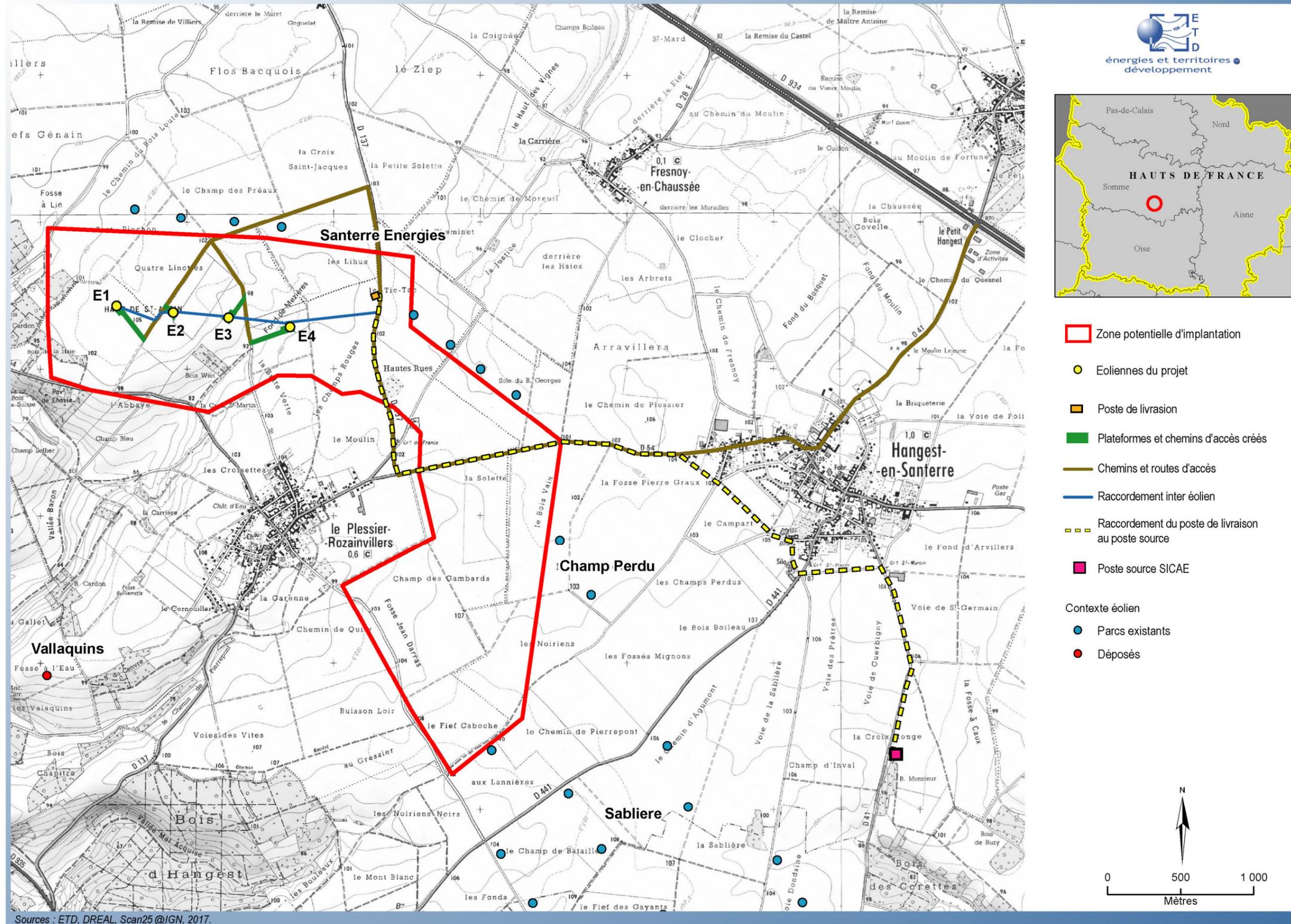
La durée du raccordement proprement dit est directement liée au type de travaux à réaliser (distance de raccordement, ajout d'un transformateur dans un poste, création d'un nouveau poste). Les délais sont donc par définition variables pour cette phase.

Actuellement, le raccordement est envisagé sur le poste électrique d'Hangest-en-Santerre, poste créé par la SICAE au sud-est du bourg. Dans le cadre du projet de S3RENH des Hauts de France, le renforcement de ce poste électrique est prévu.

Le tracé prévisionnel du raccordement est présenté sur la carte page suivante. Sa longueur est d'environ 5 km.

Rappelons cependant que ces hypothèses sont fournies uniquement à titre informatif. En effet, la demande de raccordement ne peut être déposée uniquement lorsque le dossier d'autorisation environnementale est accepté par le Préfet.

TRACÉ DE RACCORDEMENT ET ROUTES D'ACCÈS



Carte 4 : Hypothèse de raccordement, au poste source d'Hangest-en-Santerre (tracé prévisionnel)

1. 4. 9. Le réseau de contrôle commande des machines

Ce réseau permet le contrôle à distance du fonctionnement des éoliennes. Le système de contrôle commande est relié par fibre optique aux différents capteurs des éoliennes.

Les câbles de cette liaison empruntent le tracé du réseau d'évacuation de l'électricité.

Toutes les fonctions de l'éolienne sont commandées et contrôlées en temps réel par microprocesseur. Ce système de contrôle commande est relié aux différents capteurs qui équipent l'éolienne. Différents paramètres sont évalués en permanence, comme par exemple : tension, fréquence, phase du réseau, vitesse de rotation de la génératrice, températures, niveau de vibration, pression d'huile et usure des freins, données météorologiques...

Les données de fonctionnement peuvent être consultées à partir d'un ordinateur par liaison téléphonique. Cela permet à l'exploitant et à l'équipe de maintenance de se tenir informés de l'état de l'éolienne.

1. 4. 10. Consommation d'espace agricole

La consommation de surface pour l'ensemble du parc éolien est estimée au total à 7 874 m² permanents, avec 3 805 m² pour les voiries et 4 069m² pour les éoliennes et leurs plates-formes.

Ceci représente donc une moyenne de 1968 m² par éolienne (plates-formes + voiries).

Pendant la phase de chantier sont ajoutées des surfaces temporaires : surfaces de stockage pour 2 800m², et chemins d'accès (rayons de braquage) pour 2 003m².

Enfin, la consommation d'espace pour le poste de livraison est de 197m².

Éolienne	Aire accès maintenance	Plateforme	Stockage temporaire	Chemins d'accès permanents	Plateforme d'accès provisoires	Giration	Total permanent	Total temporaire	Total permanent + temporaire
E1	268	700	700	1377	120	325	2345	1145	3490
E2	268	700	700	286	120	377	1254	1197	2451
E3	268	700	700	784	120	27	1752	847	2599
E4	268	700	700	1358	120	624	2326	1444	3770
Accès commun Parc entier	0	0	0	0	0	360	0	360	360
poste de livraison		197	0	0	0		197	0	197
Total parc	1072	2997	2800	3805	480	1713	7874	4993	12867

Tableau 9 : détail de la consommation d'espace agricole par éolienne, en m²

1.4.11. Caractéristiques techniques du projet liées à la sécurité

Le parc éolien est conçu de manière à garantir la sécurité du public et du personnel.

L'ensemble des mesures et dispositifs de sécurité (éoliennes, équipements d'évacuation de l'électricité) est présenté dans l'étude de dangers de la demande d'autorisation d'exploiter.

1.4.12. Estimation de la production de déchets

1.4.12.1. Production de déchets pendant le chantier de construction

Les déchets engendrés par le chantier de construction du parc éolien seront essentiellement inertes, composés des résidus de béton et des terres et sols excavés.

Ces déchets inertes seront produits à l'occasion de la réalisation des massifs de fondations, des tranchées et du poste de livraison.

A ces déchets inertes viendront s'ajouter en faibles quantités des déchets industriels banals ou déchets non dangereux. Ceux-ci seront liés à la fois à la présence du personnel de chantier (emballages de repas et déchets assimilables à des ordures ménagères) et aux travaux (contenants divers non toxiques, plastiques des gaines de câbles, bouts de câbles, déchets verts). Enfin, quelques déchets dangereux (anciennement appelés déchets industriels spéciaux) seront engendrés en très faibles quantités (contenants de produits toxiques, graisses, peintures...).

L'organisation de l'évacuation des déchets de chantier sera décidée en concertation avec les entreprises retenues. Elles devront s'engager à les trier et à les orienter vers des structures adaptées et dûment autorisées.

La terre végétale décapée au niveau des aires de lavage et des accès créés sera stockée à proximité puis réutilisée autour des ouvrages. La terre des horizons inférieurs extraits lors du creusement des fondations sera également stockée sur place puis mise en remblais autour des ouvrages en fin de chantier. Les déblais excédentaires seront évacués vers un CET (Centre d'Enfouissement Technique) de classe 3 ou vers une centrale de recyclage des déchets inertes selon les possibilités locales.

1.4.12.2. Déchets pendant la période de fonctionnement

Lorsque le parc éolien aura été construit son activité n'engendrera que peu de déchets à l'exception des huiles hydrauliques qui doivent être renouvelées tous les 3 ans ou après analyse d'huile (620 litres environ par éolienne) et des chiffons souillés lors d'opérations de maintenance sur les différentes éoliennes.

Le volume annuel total de déchets générés par les activités de maintenance est estimé à 112 kg environ par Nordex pour chaque éolienne.

Pour l'ensemble des 4 éoliennes du Parc éolien des Hauts de Saint Aubin, le volume de déchets est donc estimé à 448 kg / an.

Le tableau ci-après précise les quantités estimées par type de déchets pour les principaux déchets produits.

Déchet	Quantité annuelle par éolienne
Emballages souillés standards	18kg/éolienne
Filtres à huile et carburants	12kg/éolienne
Aérosols	2kg/éolienne
Chiffons souillés standards	22kg/éolienne
Matériaux souillés	28kg/éolienne
Huiles claires	30kg/éolienne

Tableau 10 – Quantités de déchets produits annuellement par éolienne (Nordex N117)

La société de maintenance se chargera du retraitement des déchets, conformément à la réglementation en vigueur et dans le respect des dispositions de l'arrêté du 26 Août 2011.

MODE DE STOCKAGE TEMPORAIRE DES DECHETS

Lors de la réalisation d'opérations de maintenance (préventive et curative), les déchets générés sont transportés depuis le parc éolien jusque dans les centres de maintenance à la fin de chaque journée dans de grands sacs plastiques appropriés (et ce même si l'opération dure plusieurs jours).

De retour au centre de maintenance, les camions sont déchargés et le contenu des sacs est vidé dans différents bacs de stockage temporaires appropriés et mis à disposition par un prestataire de service agréé dans le traitement des déchets.

MODE D'ENLEVEMENT DES DECHETS

Lorsque les conteneurs sont pleins, la société de maintenance fait appel à son prestataire de service agréé dans le traitement des déchets afin de programmer un enlèvement.

Une demande d'intervention (ou bon d'enlèvement) est faite par les équipes de maintenance, et une date d'enlèvement est programmée.

Le prestataire agréé vient ensuite récupérer les conteneurs à déchets pleins directement dans le centre de maintenance et remplace le conteneur enlevé, par un conteneur vide.

Un bordereau de suivi des déchets provisoire (document CERFA 12571*01) est alors émis afin d'enregistrer l'enlèvement effectué. Les encadrés 1 à 9 sont remplis dans le centre de maintenance au moment de l'enlèvement. L'encadré N°8 du bordereau « Collecteur-transporteur » ainsi que l'encadré

N°9 « Déclaration générale de l'émetteur du bordereau » sont conjointement vérifiés et signés par le transporteur et un technicien.

Le remplissage ainsi que la signature par les deux parties de ces encadrés formalisent le transfert de la responsabilité du déchet de l'exploitant du parc éolien, au prestataire de service agréé.

Les autorisations administratives de collecte et de traitement des déchets de ce prestataire sont régulièrement vérifiées par l'exploitant.

PREUVE DE L'ELIMINATION FINALE DES DECHETS

La facturation de la prestation d'enlèvement et de traitement du déchet est systématiquement accompagnée du bordereau de suivi des déchets dûment complété (condition sine qua non au paiement de la prestation).

Les encadrés 10 à 12 du bordereau apportent la preuve de la réception du déchet dans le centre de traitement, de la réalisation d'une opération de traitement et de la destination finale du déchet.

Ces informations sont systématiquement vérifiées par le département Qualité Hygiène et Sécurité de la société de maintenance, qui ne validera le paiement que si l'ensemble des informations apportant la preuve de l'élimination / revalorisation / inertage du déchet est présent.

1. 4. 12. 3. Déchets lors du démantèlement

A l'issue de la période de fonctionnement du parc éolien, la gestion de déchets du chantier de démantèlement se fera selon les mêmes principes que pour le chantier de construction.

Le démontage des éoliennes produira les déchets suivants :

- ▶ Composites de résine et de fibre de verre (issues des pales, du rotor...),
- ▶ Ferraille d'acier, de fer, de cuivre (mât, nacelle moyeu...),
- ▶ Composants électriques (transformateur et installations de distribution électrique) : chacun de ces éléments sera récupéré et évacué conformément à l'ordonnance sur les déchets électroniques,
- ▶ Béton armé : l'acier sera séparé des fragments de caillasse du béton.

La majeure partie de ces déchets est recyclable, notamment les déchets métalliques (acier, cuivre). Dans le cas de l'abandon du site éolien, au démantèlement des éoliennes s'ajoute la remise en état du site (excavation des fondations, effacement des aires de levages et accès créés). En dehors de l'acier des fondations, ces opérations généreront essentiellement des déchets inertes.

Outre les déchets décrits ci-dessus, le chantier de démantèlement produira bien entendu des déchets inhérents à tout type de chantier (déchets ménagers, chiffons souillés).

L'ensemble des déchets produits par le chantier de démantèlement sera trié. Ils seront ensuite valorisés ou éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet.

Les éoliennes sont essentiellement composées de fibres de verre et d'acier. D'autres composants sont aussi présents tel le cuivre ou l'aluminium.

Identification des types de déchets

- ▶ **Les pales** : le poids des trois pales peut varier entre 20 et 25 tonnes selon le modèle. Elles sont constituées de composites de résine, de fibres de verre et de carbone. Ces matériaux pourront être broyés pour faciliter le recyclage.
- ▶ **La nacelle** : le poids de la nacelle peut aller jusqu'à environ 100 tonnes. Différents matériaux composent la nacelle : de la ferraille d'acier, de cuivre et différents composites de résine et de fibre de verre. Ces matériaux sont facilement recyclables.
- ▶ **Le mât** : le poids du mât est principalement fonction de sa hauteur (110 à 139 m de haut selon les éoliennes et le modèle retenu). Le mât est principalement composé d'acier qui est facilement recyclable, ou de béton selon le type d'éolienne. 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 est détruite sur une profondeur de 1 mètre minimum (terres agricoles), conformément à l'article 1 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie du vent. Par conséquent du béton armé sera récupéré. L'acier sera séparé des fragments et des caillasses.

Identification des voies de recyclages et/ou de valorisation

Dans un contexte d'augmentation de la demande en matières premières et de l'appauvrissement des ressources, le recyclage des matériaux prend d'autant plus sa part dans le marché des échanges.

▶ La fibre de verre

Actuellement, ces matériaux sont, en majorité, mis en décharge avec un coût en forte augmentation et une menace d'interdiction d'enfouissement pour les déchets considérés comme non « ultimes ». Mais des groupes de recherche ont orienté leurs études sur la valorisation de ces matériaux. Un certain nombre de solutions sont aujourd'hui à l'étude :

- la voie thermique et thermo-chimique permettant par exemple des co-combustions en cimenterie ou la création de revêtement routier ;
- la création de nouveaux matériaux. Ainsi, un nouveau matériau à base de polypropylène recyclé et de broyats de déchets composites a été développé par Plastic Omnium pour la fabrication de pièces automobiles, en mélange avec de la matière vierge. L'entreprise MCR développe également de nouveaux produits contenant une forte proportion de matière recyclée (60%). Ces nouveaux matériaux présentent une forte résistance aux impacts et aux rayures et peuvent notamment trouver des applications dans le secteur du bâtiment et des sanitaires.

▶ L'acier

Mélange de fer et de coke (charbon) chauffé à près de 1600°C dans des hauts-fourneaux, l'acier est préparé pour ses multiples applications en fils, bobines et barres. Ainsi on estime que pour une tonne d'acier recyclé, 1 tonne de minerai de fer est économisée. L'acier se recycle à 100 % et à l'infini.

▶ Le cuivre

Le cuivre est le métal le plus recyclé au monde. En effet, il participe à la composition des éléments de haute-technologie (ordinateurs, téléphones portables, ...). 35 % des besoins mondiaux sont aujourd'hui assurés par le recyclage de déchets contenant du cuivre (robinetterie, appareils ménagers, matériel informatique et électronique...). Cette part atteint même 45% en Europe, selon International Copper Study Group (ICSG). Ce métal est recyclé et réutilisé facilement sans aucune perte de qualité ni de performance, explique le Centre d'Information du Cuivre. Il n'existe en effet aucune différence entre le métal recyclé et le métal issu de l'extraction minière.

► L'aluminium

Comme l'acier, l'aluminium se recycle à 100 %. Une fois récupéré, il est chauffé et sert ensuite à fabriquer des pièces moulées pour des carter de moteurs de voitures, de tondeuses ou de perceuses, des lampadaires ...

1. 5. Les grandes étapes du projet

1. 5. 1. Les études préalables

Une fois la faisabilité du projet éolien acquise (cf. historique du projet), plusieurs études sont menées pour la conception du projet éolien.

Elles comprennent notamment :

- La consultation préalable des administrations et des gestionnaires de réseaux
- L'étude des états initiaux du site (milieu physique et humain, écologie, acoustique et paysage)
- L'étude des données de vent

Ces études sont essentielles pour la conception du projet éolien : elles permettent la définition du projet le plus respectueux possible de l'environnement pris au sens large (humain, naturel et physique), et le choix du type d'éoliennes le plus adapté au site.

1. 5. 2. Le chantier de construction

1. 5. 2. 1. Les grandes phases du chantier

Le chantier de construction se décomposera en deux grandes phases.

Un premier temps sera consacré aux **travaux de génie civil** : aménagement des chemins, des voies d'accès nouvelles et des aires de lavage des éoliennes, réalisation des fondations et enfouissement des câbles.

Le **montage des machines** s'effectuera ensuite, dès que les fondations auront été réalisées.

- **Préparation et assemblage de la tour** : cette opération mobilise deux grues pour lever une section de tour en position verticale. La section basse de la tour est levée à la position verticale et des poignées aimantées sont utilisées pour amener la tour à sa position. Une fois la section basse

placée dans la position adéquate, les boulons de fixation sont serrés. Les sections de tour suivantes sont ensuite assemblées.



Figure 16 : Photos d'un chantier - assemblage de la tour

► Hissage de la nacelle sur la tour



Figure 17 : Photos d'un chantier - assemblage de la nacelle

► Hissage du moyeu : deux méthodes sont utilisées selon la charge utile de la grue :

- le moyeu peut être monté directement sur la nacelle au sol. L'ensemble nacelle et moyeu est alors hissé et fixé sur la tour ;
- La nacelle est hissée sur la tour, le moyeu est hissé et fixé sur la nacelle dans un second temps ;

- **Montage des pales** : La pale est hissée au niveau du moyeu. Des cordes sont utilisées pour guider la pale vers sa position définitive. Deux techniciens sont également nécessaires pour guider les gougeons en position, un au niveau du moyeu à l'intérieur et le deuxième à l'extérieur.

1. 5. 2. 2. Intervenants principaux et coordination du chantier

Les travaux feront intervenir plusieurs entreprises sous la responsabilité de l'entreprise principale.

De par ses caractéristiques le chantier nécessitera la mise en place d'un Coordinateur Sécurité et Protection de la Santé (CSPS) qui aura en charge l'élaboration d'un Plan Général de Coordination (PGC). La fonction du CSPS et du PGC est de porter un regard global sur les risques du chantier et en particulier sur les risques liés à la coactivité. Le CSPS a l'autorité nécessaire et la compétence pour assurer ces missions. Il est choisi par l'entreprise générale responsable des travaux au sein d'une entreprise spécialisée. En tout état de cause ce sera un CSPS agréé. Il a toute autorité pour arrêter le chantier en cas de risque.

En plus du PGC qui assure la coordination, chaque entreprise intervenante rédigera un Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (PPSPS). Celui-ci détaillera les tâches réalisées par l'entreprise dans le cadre de ses missions spécifiques, identifiera les risques associés et définira les mesures techniques et organisationnelles permettant de supprimer, réduire ou maîtriser ces risques. Les PPSPS sont annexés au PGC.

1. 5. 2. 3. Aspects logistiques

Base de vie

Les installations de chantier se feront sur les communes du projet. L'emplacement exact n'est pas défini. Il sera défini en amont des travaux et en accord avec le constructeur.

Des installations sanitaires mobiles seront également déployées, les eaux vannes seront dirigées vers des citernes vidangées régulièrement. Ces eaux seront ensuite acheminées vers des stations d'épuration.

Circulation routière

La réalisation du chantier entraînera un passage accru de véhicules lourds sur le réseau routier local. Les gestionnaires de ce réseau seront consultés avant le démarrage des travaux afin de traiter toutes les questions relatives à la gestion de la circulation routière (validation des itinéraires, nombre de véhicules prévus...).

1. 5. 2. 4. Planning prévisionnel du chantier

Le programme prévisionnel du chantier est donné à titre purement indicatif. Il sera fonction notamment de la disponibilité des éoliennes mais aussi de l'importance de la main d'œuvre, du nombre d'engins, de l'organisation du chantier qui ne sont pas connus précisément. Il peut également y avoir des événements imprévus (conditions météorologiques, découvertes de vestiges archéologiques...).

Le planning type ci-dessous ne tient pas compte des éventuelles pauses entre les étapes (par exemple pour des contraintes écologiques).

Mois	1	2	3	4	5	6	7	8
Travaux génie civil								
Terrassements plates-formes et massif								
Réalisation des massifs								
Séchage massifs								
Remblaiement massifs								
Remise en état du site								
Travaux électriques								
Liaisons inter éoliennes								
Postes de livraison								
Raccordement								
Montage et raccords								
Éoliennes								
Transport éoliennes								
Montage éoliennes								
Raccords et essais								
Mise en service								

Tableau 11 : Planning prévisionnel du chantier

1. 5. 3. La phase d'exploitation

Les éoliennes ont aujourd'hui une durée de vie de 15 à 20 ans. Le complément de rémunération garantissant le prix de l'électricité est obtenu pour 20 ans. Les baux établis avec les propriétaires et exploitants des terrains concernés par les équipements du projet sont signés pour une durée de 22 ans.

Tout comme les aérogénérateurs et les équipements d'évacuation de l'électricité (postes de livraison), les chemins d'accès et les plateformes des éoliennes sont entretenus et maintenus en état pendant toute la durée de fonctionnement du parc éolien (coût à la charge de l'exploitant).

1. 5. 4. Démantèlement et remise en état du site éolien

1. 5. 4. 1. Contexte réglementaire

Garanties financières

Le Décret n° 2017-81 du 26 janvier 2017 relatif à l'autorisation environnementale, pris en application de l'Ordonnance n° 2017-80 du 26 janvier 2017 relative à l'autorisation en environnementale, ainsi que l'Arrêté du 26 août 2011 modifié relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, déterminent les modalités suivantes pour le démantèlement du parc éolien terrestre et la réhabilitation du site.

L'article R. 515-101 du Code de l'environnement, créé par le Décret n° 2017-81 du 26 janvier 2017, dispose que «*La mise en service d'une installation de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent soumise à autorisation au titre du 2° de l'article L. 181-1 est subordonnée à la constitution de garanties financières visant à couvrir, en cas de défaillance de l'exploitant lors de la remise en état du site, les opérations prévues à l'article R. 515-106. Le montant des garanties financières exigées ainsi que les modalités d'actualisation de ce montant sont fixés par l'arrêté d'autorisation de l'installation.*»

Suivant l'article 1^{er} de l'Arrêté du 26 août 2011 modifié relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, «*Les opérations de démantèlement et de remise en état des installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent prévues à l'article [R. 515-106] du code de l'environnement comprennent :*

1. *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 ;*

2. *L'excavation des fondations et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation :*

- ▶ sur une profondeur minimale de 30 centimètres lorsque les terrains ne sont pas utilisés pour un usage agricole au titre du document d'urbanisme opposable et que la présence de roche massive ne permet pas une excavation plus importante ;
- ▶ sur une profondeur minimale de 2 mètres dans les terrains à usage forestier au titre du document d'urbanisme opposable ;
- ▶ sur une profondeur minimale de 1 mètre dans les autres cas.

3. *La remise en état qui consiste en 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.*

Les déchets de démolition et de démantèlement sont valorisés ou éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet. »

Le montant des garanties financières mentionnées aux articles R. 515-101 à R. 515-104 du Code de l'Environnement est déterminé par application de la formule mentionnée en Figure 7.

Selon l'article 3 de l'Arrêté susmentionné, «*L'exploitant réactualise tous les cinq ans le montant de la garantie financière, par application de cette formule. »*

En outre, l'article 4 du présent Arrêté dispose que «*L'Arrêté préfectoral d'autorisation fixe le montant initial de la garantie financière et précise l'indice utilisé pour calculer le montant de cette garantie. »*

Un montant forfaitaire de 50 000 € est défini par aérogénérateur et le nombre d'aérogénérateurs est pris en compte dans les modalités de calculs. Dans le cadre de ce projet, un provisionnement pour le démantèlement de 200 000 € sera constitué.

La méthode de calcul du montant des garanties financières est la suivante :

Montant initial de la garantie (M) :

$$M = N \times 50\,000$$

Où :

- N est le nombre d'aérogénérateur.

Montant exigible à l'année n (M_n)

$$M_n = M \times \left(\frac{\text{index}_n}{\text{index}_0} \times \frac{1+TVA}{1+TVA_0} \right)$$

Où :

- Index_n est l'indice de TP01 en vigueur à la date d'actualisation du montant de la garantie,

- Index₀ est le montant de l'indice TP01 au 1^{er} Janvier 2011,

- TVA est le taux de la taxe sur la valeur ajoutée applicable aux travaux de construction à la date d'actualisation de la garantie,

- TVA₀ est le taux de la taxe sur la valeur ajoutée au 1^{er} Janvier 2014, soit 20%.

L'article L515-46 du code de l'environnement indique que lorsque la société exploitante est une filiale, et en cas de défaillance de cette dernière, la responsabilité de la maison mère peut être recherchée.

Dès la mise en service de l'installation, le document attestant de la constitution des garanties financières doit être transmis au Préfet (article R516-2 du code de l'environnement).

Enfin, selon l'article R512-68 du code de l'environnement, lorsqu'une installation classée change d'exploitant, le nouvel exploitant en fait la déclaration au préfet dans le mois qui suit la prise en charge de l'exploitation. L'article R515-104 du même code précise que le nouvel exploitant joint à cette déclaration le document attestant des garanties qu'il a constituées.

Opérations de démantèlement et de remise en état du site

L'article R515-106 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.

L'arrêté du 26 Août 2011 modifié relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent précise les opérations mentionnées à l'article R515-106.

Il comprend ainsi :

- ▶ Le démantèlement des installations de production d'électricité, des postes de livraison ainsi que des câbles dans un rayon de 10 m autour des aérogénérateurs et des postes de livraison.
 - ▶ L'excavation des fondations et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation :
 - sur une profondeur minimale de 30 centimètres lorsque les terrains ne sont pas utilisés pour un usage agricole au titre du document d'urbanisme opposable et que la présence de roche massive ne permet pas une excavation plus importante ;
 - sur une profondeur minimale de 2 mètres dans les terrains à usage forestier au titre du document d'urbanisme opposable ;
 - sur une profondeur minimale de 1 mètre dans les autres cas.
 - ▶ La remise en état qui consiste en 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.
 - ▶ Les déchets de démolition et de démantèlement sont valorisés ou éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet

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...).

Procédure d'arrêt de l'exploitation

L'article R515-107 du code de l'environnement dispose que lorsqu'une installation de production d'électricité par éoliennes 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.

1. 5. 4. 2. Mise en œuvre des opérations de remise en état du site

Démantèlement des installations

Les postes électriques

Les postes de livraison et les postes de contrôles sont des unités préfabriquées. Chaque poste sera déconnecté des câbles et simplement levé par une grue et transporté hors site pour traitement et recyclage.

Les fouilles dans lesquelles ils étaient placés seront remblayées. L'ensemble du terrain sera nivelé afin de retrouver l'aspect du terrain initial.

Les éoliennes

Les tours, nacelles et pales seront démantelées selon une procédure spécifique au modèle d'éoliennes. De manière globale, le démontage suivra à la lettre la procédure de montage, à l'inverse. Ainsi, avec une grue de même nature et de mêmes dimensions que pour le montage, les pales, le moyeu et la tour seront démontés, la nacelle descendue.

Chaque ensemble sera évacué par camions, de la même façon que pour la création du parc.

Les câbles électriques

Les câbles situés à proximité des mâts et des postes de livraison seront retirés dans un rayon de 10 mètres, ce qu'illustre la figure ci-après (source : Direction Générale de la Prévention des risques).

Ailleurs, ils seront excavés seulement si leur maintien pose problème à l'usage des terrains.

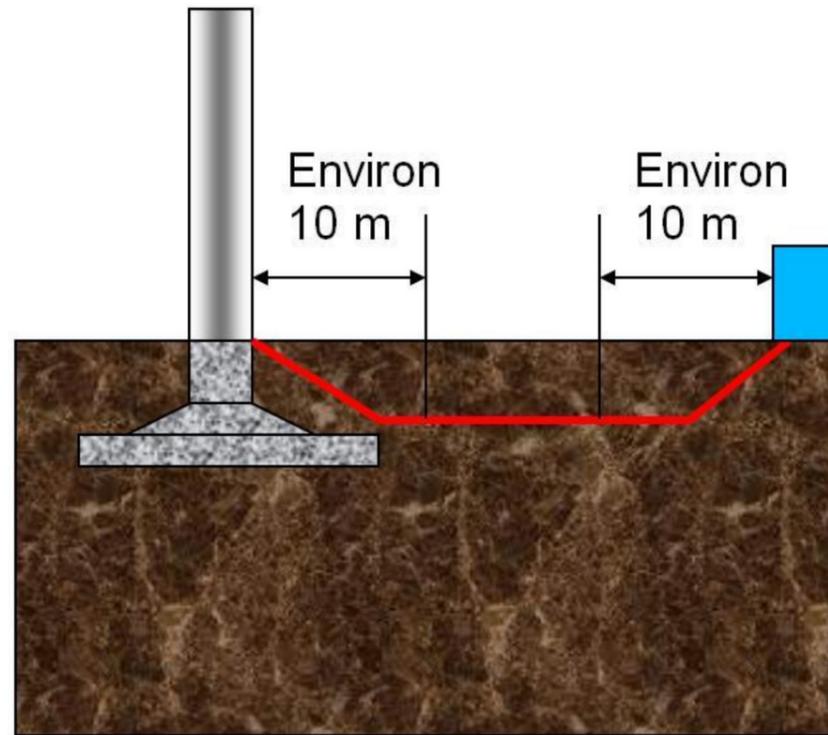


Figure 18 : Retrait des câbles (démantèlement)

Excavations des fondations

Conformément à la réglementation, le projet étant sur des terres agricoles, les fondations seront retirées sur une profondeur de 1 mètre au minimum.

L'arasement sera effectué par marteau-piqueur pour le béton et au chalumeau pour le ferrailage et le cas échéant les boulons et l'insert encastré dans le béton armé.

Plateforme et chemins d'accès

Les plateformes des éoliennes et les chemins d'accès créés pour le parc éolien seront décaissés sur une profondeur de 40 cm puis un apport de terre aux caractéristiques semblables à celles du terrain environnant sera effectué.

Il convient de préciser que les terrains seront rendus à l'usage agricole après l'exploitation.

1. 6. Energie et autres matériaux et ressources utilisés

1. 6. 1. Utilisation de l'énergie

Le projet de parc éolien des Hauts de Saint Aubin est composé de 4 éoliennes de 3 MW maximum soit 12MW de puissance globale maximale. Selon le modèle d'éolienne qui sera retenu, la production prévisionnelle du projet sera de 31 GWh environ par an. Sur la base d'une consommation électrique annuelle moyenne par foyer français de 4763 kWh³, on obtient l'équivalent de 6500 foyers.

L'ADEME a réalisé en 2015 une étude sur les impacts environnementaux de l'éolien français⁴ selon la méthode de l'Analyse du Cycle de Vie (ACV). L'ACV est un outil qui permet d'évaluer l'impact environnemental d'un produit en prenant en compte l'ensemble des étapes de sa vie, de l'extraction des matières premières pour la fabrication de ses composants à sa fin de vie (démantèlement, recyclage...).

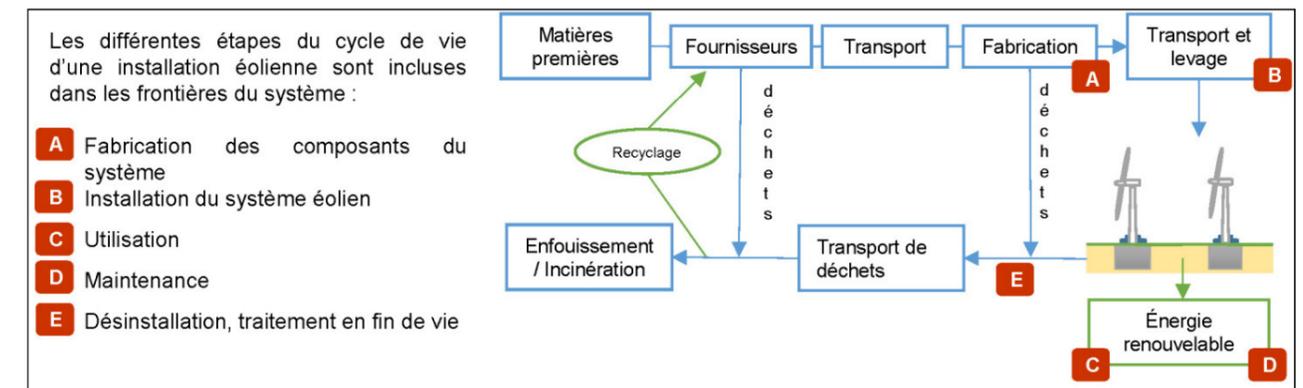


Figure 19 : Les étapes du cycle de vie d'un parc éolien (source : ADEME)

L'étude s'est basée sur les données récoltées pour 3 658 éoliennes, pour une capacité totale de 7111 MW soit plus de 87 % du parc éolien français en 2013.

Il apparaît que le temps de retour énergétique est de 12 mois c'est-à-dire qu'un parc éolien produit en une année la quantité totale d'énergie consommée sur l'ensemble de son cycle de vie. Ce temps de retour est 5 fois plus faible que celui de l'ensemble des formes de production d'électricité en France (mix électrique) en 2011. **Sur la base d'une durée de fonctionnement de 30 ans, un parc éolien produit donc 30 fois la quantité d'énergie totale utilisée.**

1. 6. 2. Ressources et matériaux utilisés

Le fonctionnement d'un parc éolien ne requiert l'emploi d'aucune matière première, la seule ressource utilisée étant le vent, énergie renouvelable.

³ Données RTE, bilan 2015

⁴ Impacts environnementaux de l'éolien français

1.7. Résidus et émissions attendus

1.7.1. Emissions de Gaz à Effet de Serre (GES) et de polluants atmosphériques

L'étude de l'ADEME citée plus haut a également abordé l'impact sur le changement climatique et sur la qualité de l'air. Les indicateurs retenus sont le taux d'émission de gaz à effet de serre, exprimé en équivalent CO₂ pour le changement climatique et le taux d'émission de particules fines, exprimé en équivalent PM_{2,5} (particules d'un diamètre inférieur à 2,5 microns), pour la qualité de l'air.

Le taux d'émission de gaz à effet de serre moyen pour l'éolien est de 12,7 g d'équivalent CO₂ par kWh produit. Ce taux est inférieur à celui du nucléaire (16 geq CO₂ par kWh). Par comparaison, celui du mix électrique français est de l'ordre de 80 g CO₂ eq/kWh.

Sur le plan des particules fines, les émissions du parc éolien français sont encore nettement inférieures à celles du mix électrique (0,015g PM_{2,5}eq contre 0,023g PM_{2,5}eq).

Il est à noter qu'un parc éolien en fonctionnement n'effectue aucun rejet dans l'environnement. Les émissions calculées sont donc principalement liées à la phase de construction puis à celle de démantèlement. En période de fonctionnement les émissions sont générées par les opérations de maintenance.

La base carbone de l'ADEME⁵ publie et actualise selon les avancées technologiques les facteurs d'émissions en équivalent CO₂ des différents moyens de production d'électricité. Le facteur d'émission de l'éolien terrestre est actuellement estimé à 7 g de CO₂ par kWh électrique (données 2016) soit une valeur encore inférieure à celle retenue pour l'étude présentée ci-dessus. Le facteur d'émission d'une centrale au fioul est estimé à 730 g par kWh (septembre 2016).

En outre, une analyse par l'ADEME des statistiques du RTE montre que les émissions de CO₂ évitées par l'éolien sont de l'ordre de 300 g/kWh si on tient compte des sources d'énergie moyenne à laquelle l'éolien se substitue. Sur cette base, le parc éolien des Hauts de Saint Aubin évitera la production d'environ 9 300 tonnes de gaz carbonique par an.

Le projet contribue donc à la lutte contre le réchauffement climatique.

Taux d'émission de gaz à effet de serre, en gCO₂/kWh

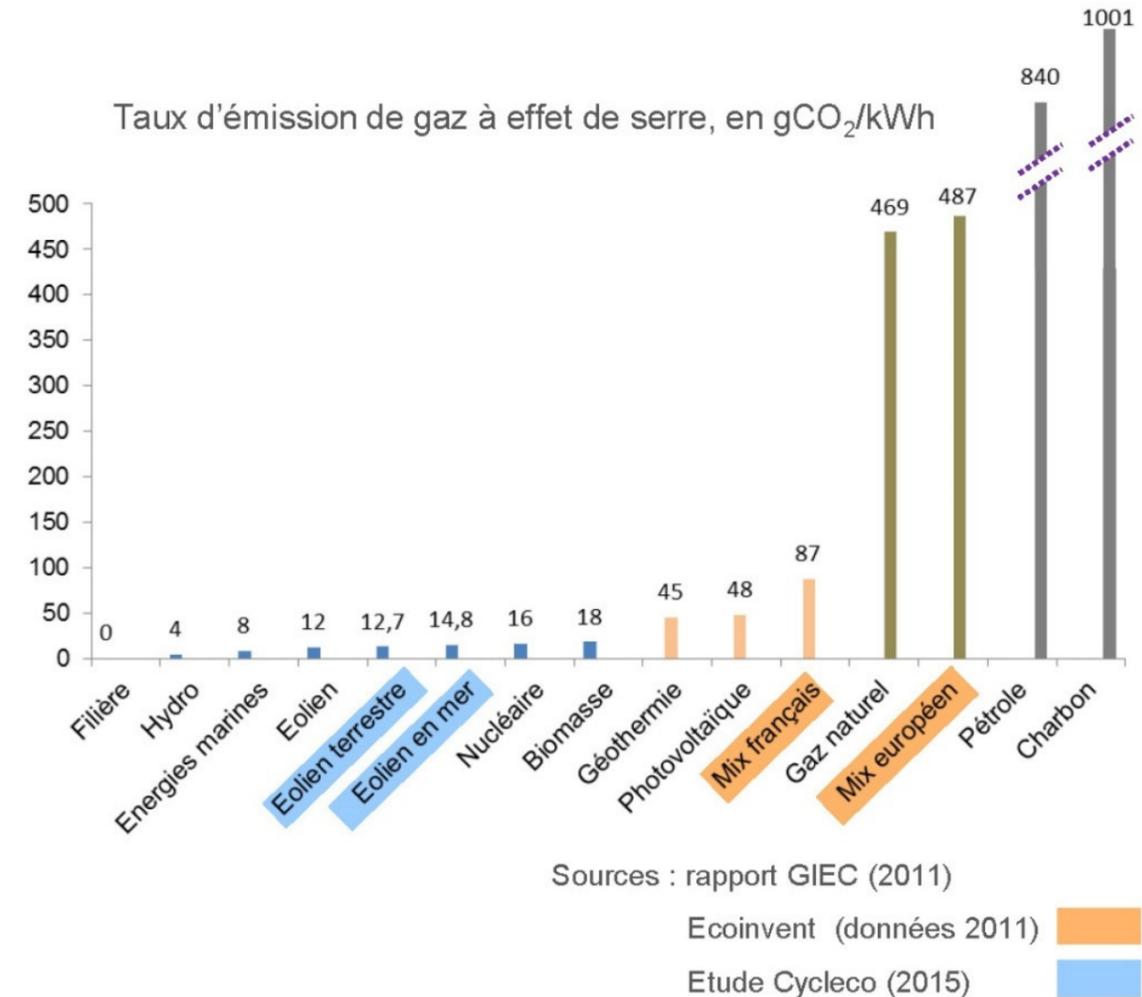


Figure 20 – Taux d'émission de CO₂ de différentes formes de production d'électricité (source : ADEME).

⁵ <http://www.bilans-ges.ademe.fr/fr/accueil/contenu/index/page/presentation/siGras/0>

1. 7. 2. Autres émissions

Les autres émissions notables produites par un parc éolien sont le bruit et la lumière (balisage des éoliennes). Le parc éolien n'émet pas d'odeurs.

1. 7. 2. 1. Bruit

Parc éolien en fonctionnement

Le bruit émis par une éolienne est constitué de deux composantes : un bruit aérodynamique et un bruit mécanique.

Le bruit aérodynamique est lié au frottement de l'air sur le mât et à celui des pales en rotation. Le bruit mécanique est lié aux pièces en mouvement, aux équipements électriques et de ventilation.

Lorsque les éoliennes sont en fonctionnement, le bruit aérodynamique augmente avec la vitesse du vent, le bruit mécanique restant quasiment constant.

Le niveau sonore émis par une éolienne, tout comme la puissance électrique délivrée, dépendent de la vitesse du vent : il s'agit d'une spécificité unique dans les équipements et infrastructures « bruyants ».

L'incidence sonore du projet sur l'environnement est mesurée en termes d'émergence. L'émergence sonore est définie par la différence entre le niveau du bruit ambiant, comportant le bruit particulier en cause (les éoliennes), et le niveau de bruit initial, en l'absence d'éoliennes (dit bruit résiduel). L'étude acoustique garantit le respect de la législation en la matière.

Bruit émis par les chantiers de construction et de démantèlement

La phase de chantier (construction ou démantèlement) générera du bruit, lié au fonctionnement des engins de chantier et à la circulation des véhicules. L'ensemble des véhicules, matériels et autres engins de chantier utilisés pendant les travaux sera conforme aux dispositions en vigueur en matière de limitation d'émission sonore.

Ces nuisances sonores ne seront présentes que le jour, et en période ouvrée. La durée totale du chantier n'excédera pas 6 à 8 mois.

Du fait de l'atténuation par la distance, les niveaux sonores auprès des habitations les plus proches seront bien inférieurs aux seuils générant un danger pour la santé.

1. 7. 2. 2. Lumière

L'émission de lumière ne concerne que la phase opérationnelle du parc éolien.

Les éoliennes sont équipées d'un système de balisage conformément à la réglementation aérienne (arrêté du 23 avril 2018, relatif au balisage des éoliennes en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques).

Le balisage est assuré par des feux à éclats de moyenne intensité. Les feux sont blancs et d'une intensité de 20 000 candelas de jour et rouge avec une intensité variant entre 200 et 2 000 candelas de nuit.

2) DEFINITION DES AIRES D'ETUDES

Quatre périmètres d'étude ont été définis, un périmètre immédiat, un périmètre rapproché, un périmètre intermédiaire et un périmètre éloigné.

2.1. Zone potentielle d'implantation et Périmètre immédiat

La zone potentielle d'implantation

Dans l'ensemble du présent document, est désignée par l'expression « zone potentielle d'implantation » ou « site éolien » la zone sur laquelle l'implantation d'éoliennes a été étudiée, ainsi que les abords immédiats. Cette surface s'étend sur le plateau entre les villages du Plessier-Rozainvillers, d'Hangest-en-Santerre, de Fresnoy-en-Chaussée et de Mézières-en-Santerre.

Elle est représentée sur la carte du périmètre immédiat ci-après.

Elle a constitué l'aire d'étude pour les servitudes, le potentiel éolien, et l'étude floristique.

Le périmètre immédiat

Il correspond au site éolien étudié et à une aire d'un kilomètre autour (abords immédiats du site).

L'habitat le plus proche est compris dans ce périmètre : bourg du Plessier-Rozainvillers et premières maisons au sud-ouest d'Hangest-en-Santerre.

Les recommandations sur l'implantation des éoliennes et les mesures de réduction d'impact, d'accompagnement ou compensatoires seront traitées à l'échelle du périmètre immédiat du site ainsi qu'aux autres périmètres si des enjeux et impacts majeurs se dégagent de l'étude.

C'est à son niveau qu'ont aussi été menées les études de bruit et d'ombre, le diagnostic naturaliste, l'analyse de la compatibilité avec les activités présentes sur cette zone, l'accessibilité pour les véhicules de chantier...

2.2. Périmètre rapproché (environ 5 km)

Il s'étend entre 3 et 6 km autour du site éolien, sur le plateau et dans la vallée de l'Avre.

Les limites ouest et sud sont appuyées sur le haut de coteau ouest de la vallée de l'Avre. La limite nord est créée par le plateau entre la route majeure RD934 et la vallée de la Luce pour comprendre les bourgs de Le Quesnel, Beaucourt en Santerre.

Dans la partie est de l'aire d'étude, le plateau du Santerre s'étend largement, et la limite a été appuyée sur les routes locales et le plateau.

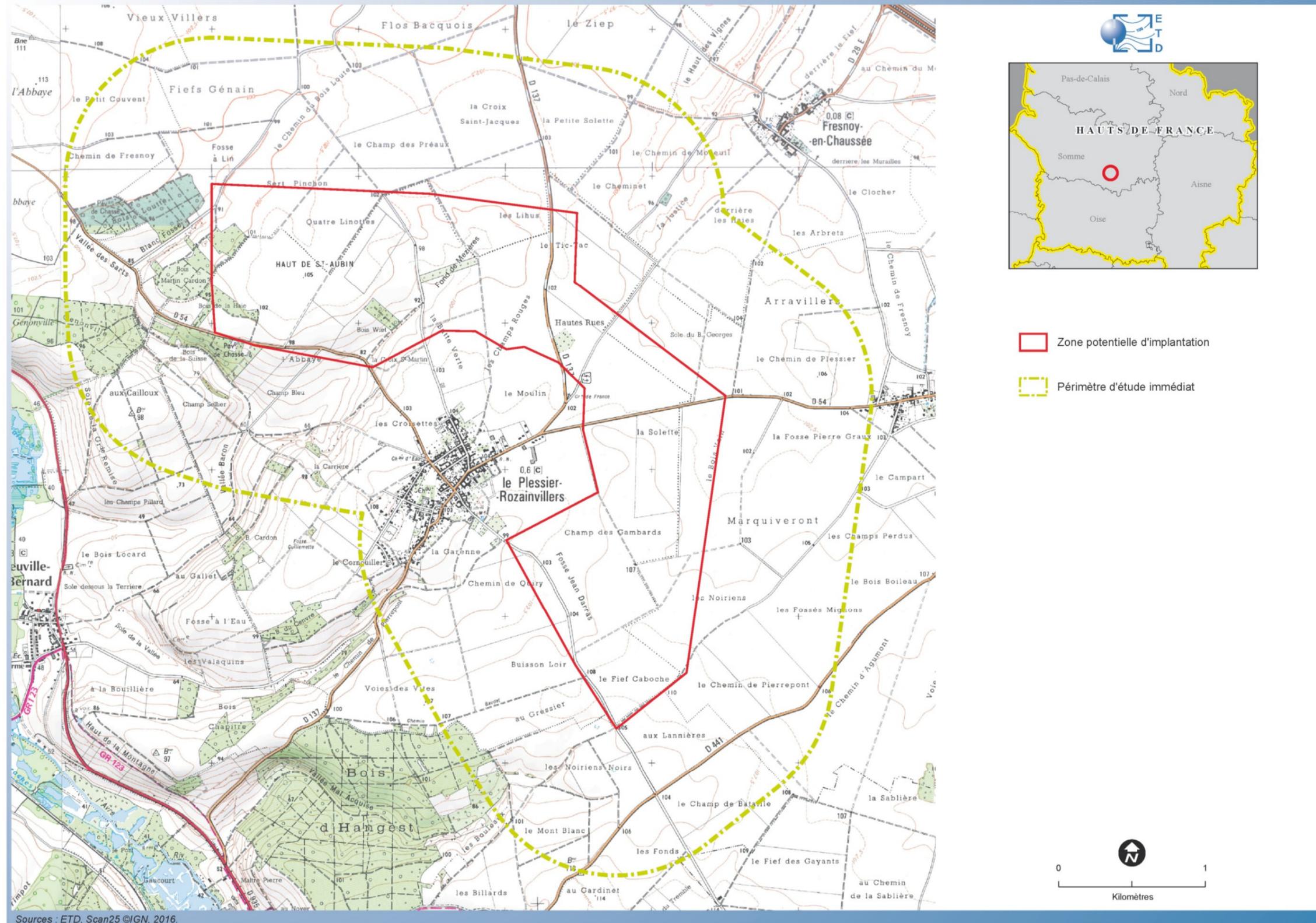
Ce périmètre comprend le bourg de Moreuil dans la vallée de l'Avre.

Ce périmètre inclut aussi les parcs éoliens construits et accordés entre Thennes et Davenescourt, ainsi que le parc éolien accordé du Quesnel.

Sur le plan paysager, il s'agit du périmètre dans lequel les enjeux et perceptions du site éolien seront étudiés finement, en prenant soin d'appréhender le paysage en fonction des points de vue les plus sensibles (vis à vis de l'habitat, de l'organisation spatiale du paysage, de la fréquentation des lieux...).

Outre l'étude paysagère, c'est dans ce périmètre que sont traités les aspects liés à l'accessibilité du site (routes), au raccordement du projet au réseau de transport de l'électricité, à l'avifaune et aux chiroptères.

PERIMETRE D'ETUDE IMMEDIAT



Carte 5 : zone potentielle d'implantation et périmètre immédiat

2. 3. Périmètres intermédiaire (environ 10 km) et éloigné (environ 20 km)

Le **périmètre intermédiaire** (cf. carte page suivante) correspond au périmètre dans lequel le projet éolien va être défini et dans lequel les enjeux et perceptions du site éolien seront majoritairement étudiés. Ce périmètre est concentré autour du site par rapport au périmètre éloigné.

D'environ 10 km autour du site, le périmètre intermédiaire s'appuie aussi sur les axes routiers. L'autoroute A29 constitue la limite nord.

A l'ouest, le périmètre s'appuie sur le coteau est de la vallée de la Noye, puis redescend au sud vers Montdidier en empruntant la D26. A l'est, le périmètre s'étend sur le plateau. Le périmètre inclut les villes de Rosières-en-Santerre et Montdidier, et la vallée de la Luce.

Les périmètres éloignés et intermédiaires comportent de nombreux parcs éoliens construits, accordés et en projet.

Le **périmètre éloigné** (cf. carte page suivante) intègre l'ensemble de la zone d'impacts potentiels du projet.

Comme précisé dans le **guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens**, édité par le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable et l'ADEME (Agence de l'Environnement et de la

Maîtrise de l'Energie), son rayon correspond à la distance de visibilité possible des éoliennes. C'est à cette échelle que sont notamment analysées les covisibilités avec les autres parcs éoliens, avec les monuments historiques et les sites naturels ou culturels majeurs.

Celui-ci est d'environ 20 km autour de la zone potentielle d'implantation. Il s'étend dans les départements de la Somme et de l'Oise, sur les plateaux.

Les limites du périmètre s'appuient essentiellement sur les axes routiers : les routes retenues traversent les plateaux sur les points hauts et présentent des vues ouvertes.

Au nord, le périmètre s'appuie sur le versant nord de la vallée de la Somme. A l'ouest, il est appuyé sur la rocade est d'Amiens puis sur la Départementale 1001 qui relie Amiens à Beauvais. Ces deux axes routiers constituent la limite du plateau, qui redescend à l'ouest vers Amiens et la vallée de la Noye.

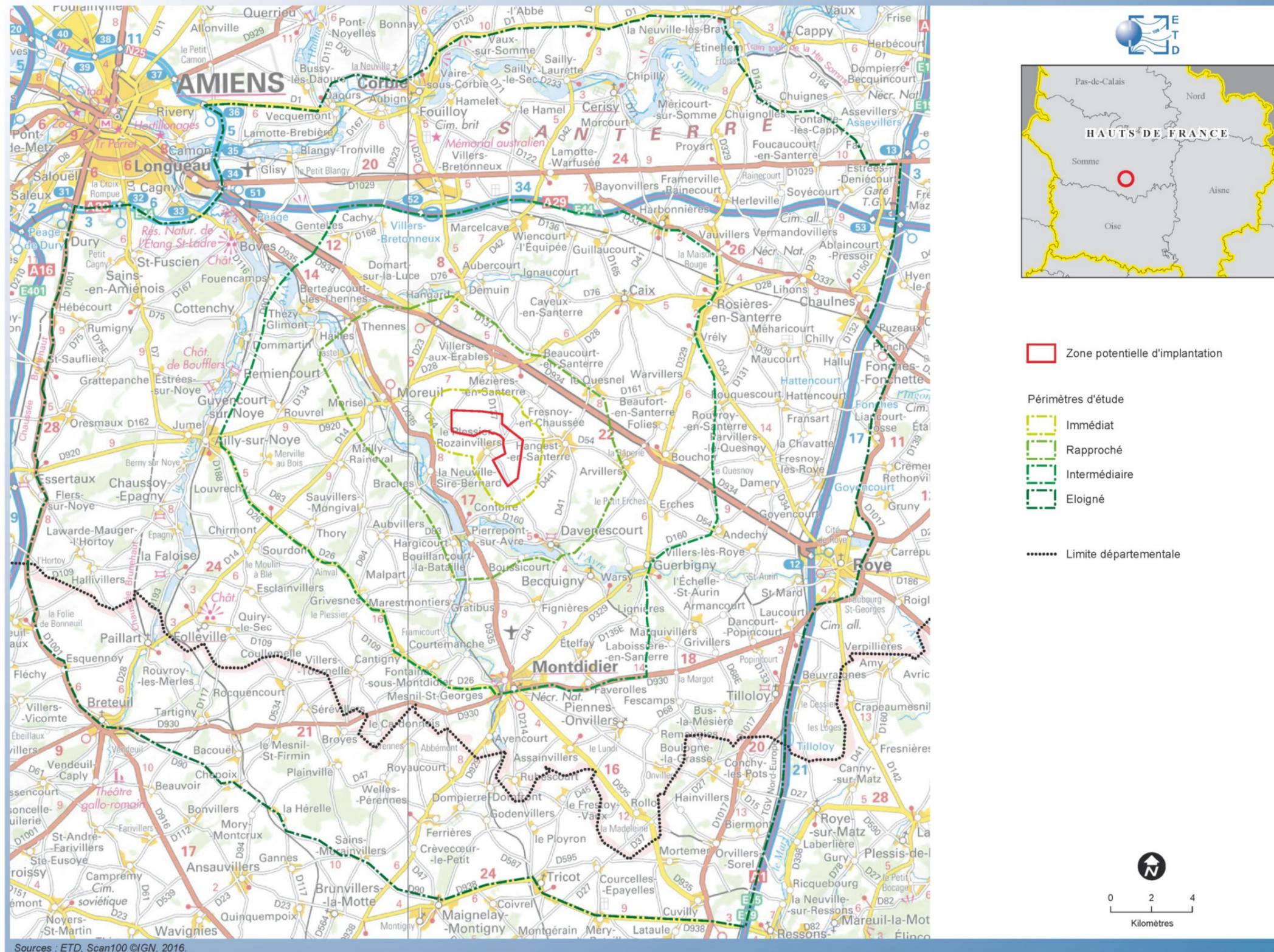
Au sud, entre Breteuil et Maignelay-Montigny, le périmètre est appuyé sur la départementale D90, puis il suit la Départementale 938 jusqu'à l'autoroute A1.

A l'est, Autoroute A1 et départementale 1017 constituent alternativement la limite.

Le périmètre éloigné inclut les villes de Corbie, Ailly-sur-Noye, Breteuil, Roye et Bray-sur-Somme, les vallées de la Somme et de la Noye ainsi que la départementale 1029 reliant Amiens à Saint Quentin. La ville d'Amiens est située en limite nord-ouest du périmètre.

A l'échelle du périmètre éloigné, l'étude des vues sur le site éolien sera faite depuis des points clés (panoramas reconnus, axe routier majeur...).

PERIMETRES D'ETUDE



Carte 6 : périmètres d'études

3) ANALYSE DE L'ETAT INITIAL

3.1. Etat initial de l'environnement – enjeu et sensibilité

La description du site et de son environnement consiste en l'étude de l'état initial, c'est-à-dire de l'environnement avant l'implantation du parc éolien. Chaque thème analysé est concerné par un **enjeu** (élément environnemental à préserver ou à étudier).

L'**enjeu** représente pour une portion du territoire, compte tenu de son état actuel ou prévisible, une valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé.

Les enjeux sont appréciés par rapport à des critères tels que la qualité, la rareté, l'originalité, la diversité, la richesse, etc. L'appréciation des enjeux est indépendante du projet : ils ont une existence en dehors de l'idée même d'un projet.

La notion d'enjeu est indépendante de celle d'un effet ou d'impact. En effet, une espèce animale à enjeu fort peut n'être impactée que faiblement par le projet.

Pour chaque thème étudié, l'enjeu est évalué selon une échelle à six niveaux :

Nul
Très faible
Faible
Modéré
Fort
Très fort

3. 2. Milieu Physique

3. 2. 1. Thématique « Terre »

3. 2. 1. 1. Géologie - Pédologie

(a) Contexte géologique général

La zone potentielle d'implantation se situe sur le plateau du Santerre.

Sa morphologie générale est celle d'un plateau entamé par des vallées principales et des vallons secs. Ce plateau, lointain héritage de la surface d'aplanissement de la fin du Crétacé, est presque entièrement débarrassé de sa couverture de terrains paléogènes. Alors que le plateau du Santerre avoisine 100 mètres sur le site étudié, les altitudes se relèvent progressivement vers le sud pour atteindre 180 mètres aux environs de Crèvecœur-le-Grand. Ces variations altimétriques sont le reflet de la structure profonde : au nord se trouve le synclinal de la Somme, et au sud, le plateau surélevé correspond à un anticlinal.

(b) Contexte géologique et pédologique local

Les formations géologiques affleurantes sur la zone potentielle d'implantation sont présentées sur la carte ci-contre.

Sur la zone potentielle d'implantation, le sous-sol est constitué par les terrains crayeux du crétacé supérieur, avec des niveaux de craie tendre qui vont du Santonien inférieur au Campanien. La craie n'est apparente que sur les pentes raides des vallées ou des vallons et principalement sur les versants exposés à l'Ouest ou au Sud. Ainsi à l'ouest de la zone potentielle d'implantation affleure la craie du **Campanien** : blanche, tendre, très pure, cette craie renferme de nombreux lits de silex cornus noirs.

La zone potentielle d'implantation est presque entièrement située sur des limons de plateaux ou **Limons loessiques (LP)** : Il s'agit de limons de texture homogène, beiges et carbonatés (loess), de limons lités, et de limons blanchâtres enrobant des granules de craie. Ceux-ci présentent une épaisseur de 5 à 10m.

Au nord de la zone potentielle d'implantation, affleurent des **Limons à silex (LS)** : Il s'agit de produits résiduels remaniés dérivant de l'argile de décalcification. L'argile à silex sensu stricto se trouve au contact de la craie où elle tapisse les poches de dissolution au sommet des craies en bordure des plateaux crayeux.

Le site est situé sur un sous-sol crayeux mais faiblement karstique. Les enjeux sont modérés sur ce plan.

CARTE GEOLOGIQUE



Carte géologique

- LP Limons indifférenciés, généralement peu altérés, souvent accompagnés de presle crayeuse sur les versants
- LPs Limons argileux à silex
- Secondaire-Crétacé - Campanien : craie blanche à silex à Bélemnites
- Secondaire-Crétacé - Santonien : craie blanche à silex à *Micraster coranginum*
- Santonien moyen : Craie blanche à silex. Biozones caractérisées par l'étude des Foraminifères
- Santonien inférieur : Craie blanche à silex. Biozones caractérisées par l'étude des Foraminifères

- Zone potentielle d'implantation
- Périmètre d'étude immédiat

Sources : ETD, BRGM, Scan100 ©IGN, 2016.

Carte 7 : géologie de la zone potentielle d'implantation et du périmètre immédiat

3. 2. 1. 2. Topographie, relief

La zone potentielle d'implantation se situe sur le plateau du Santerre, à une altitude de 100m environ.

Dans la partie nord-est du plateau du Santerre, l'altitude est plus proche de 80m.

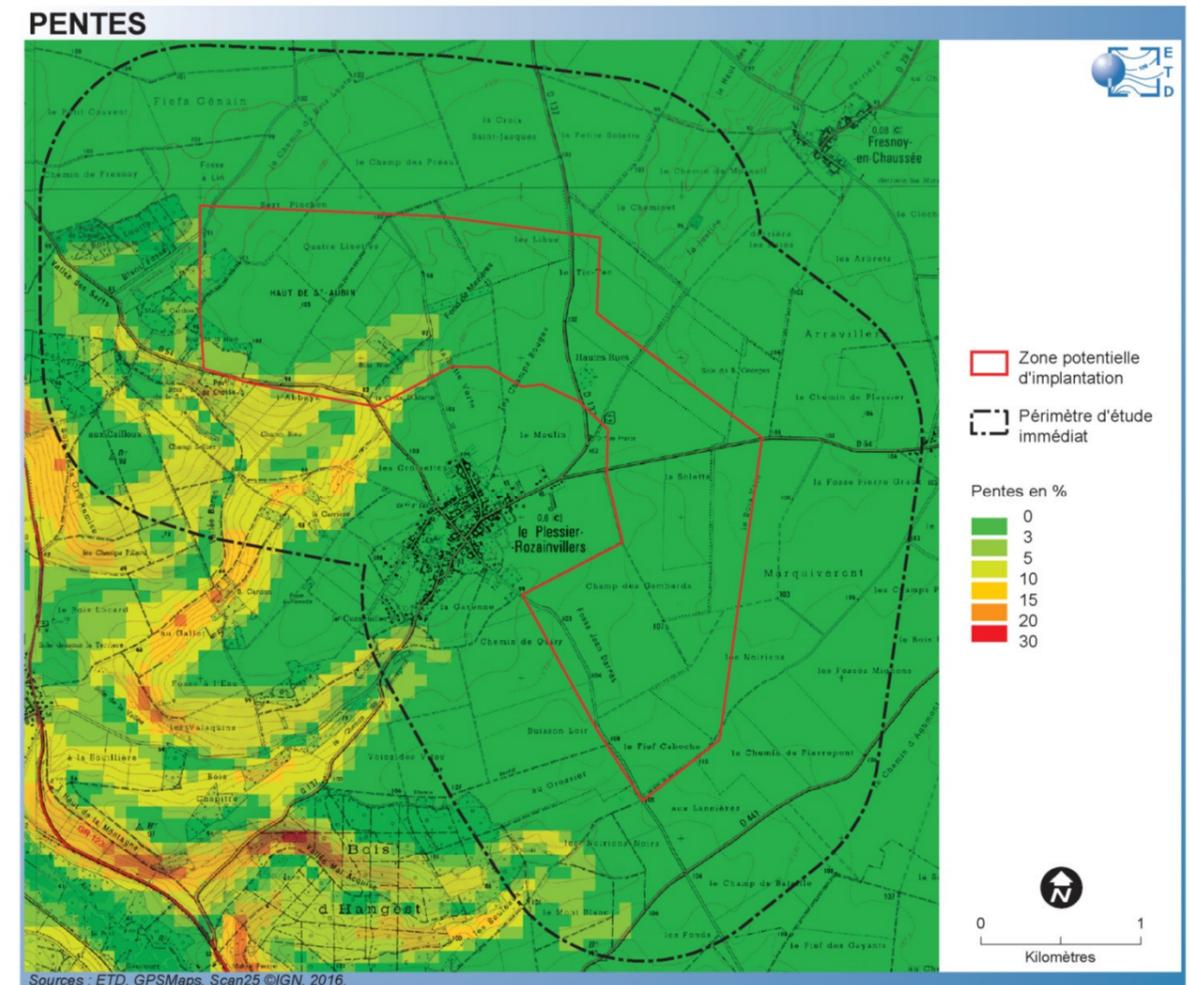
Sur le site lui-même, le relief est relativement peu marqué, variant entre 98 et 110m, à l'exception du petit vallon de la Croix Saint Martin qui descend jusqu'à 82m.

Le plateau du Santerre est creusé par plusieurs vallées :

- ▶ L'Avre à l'ouest à 2 km et au sud de la zone potentielle d'implantation
- ▶ La Luce au nord de la zone potentielle d'implantation
- ▶ Les Trois Doms au sud de l'aire d'étude
- ▶ La Noye à l'ouest de l'aire d'étude
- ▶ La Somme en limite nord de l'aire d'étude

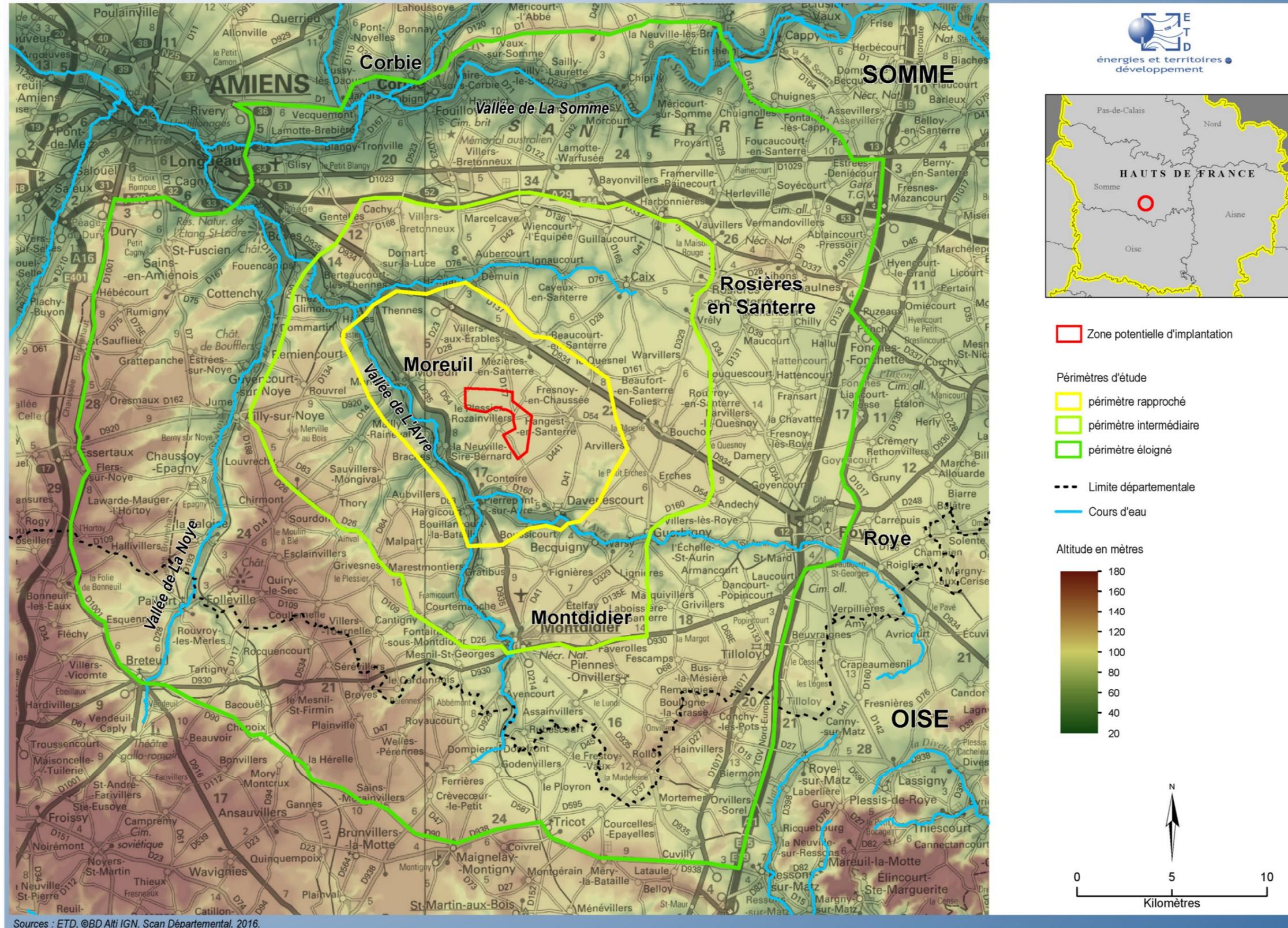
Les pentes sont inférieures à 3% sur l'ensemble de la zone, à l'exception du vallon de la Croix Saint Martin, où elles restent cependant inférieures à 5%. Les pentes sont plus élevées vers l'ouest en descendant vers la vallée de l'Avre.

Etant donné les très faibles dénivellations sur le site, les enjeux du site face à l'érosion sont faibles. Le site étant situé sur un grand plateau très ouvert, avec des dénivelés importants dans les vallées, les enjeux peuvent être considérés modérés en termes de perceptions.



Carte 8 : pentes dans le périmètre immédiat

RELIEF



Carte 9 : relief dans le périmètre éloigné

3. 2. 2. Thématique « Eaux »

3. 2. 2. 1. Hydrologie

Le réseau hydrographique majeur est orienté nord – ouest / sud – est sur le Bassin Artois-Picardie. Il est représenté dans le département par la vallée de la Somme. Le site éolien appartient au bassin versant de la Somme.

Dans le périmètre rapproché, l'Avre se situe à 1400m à l'ouest de la zone potentielle d'implantation. Les cours d'eau sont présentés sur la carte du relief page suivante.

Il n'y a **pas de cours d'eau permanent ni temporaire dans le périmètre immédiat.**

Les enjeux sont faibles sur le plan hydrologique, puisque le site se trouve éloigné des cours d'eau.

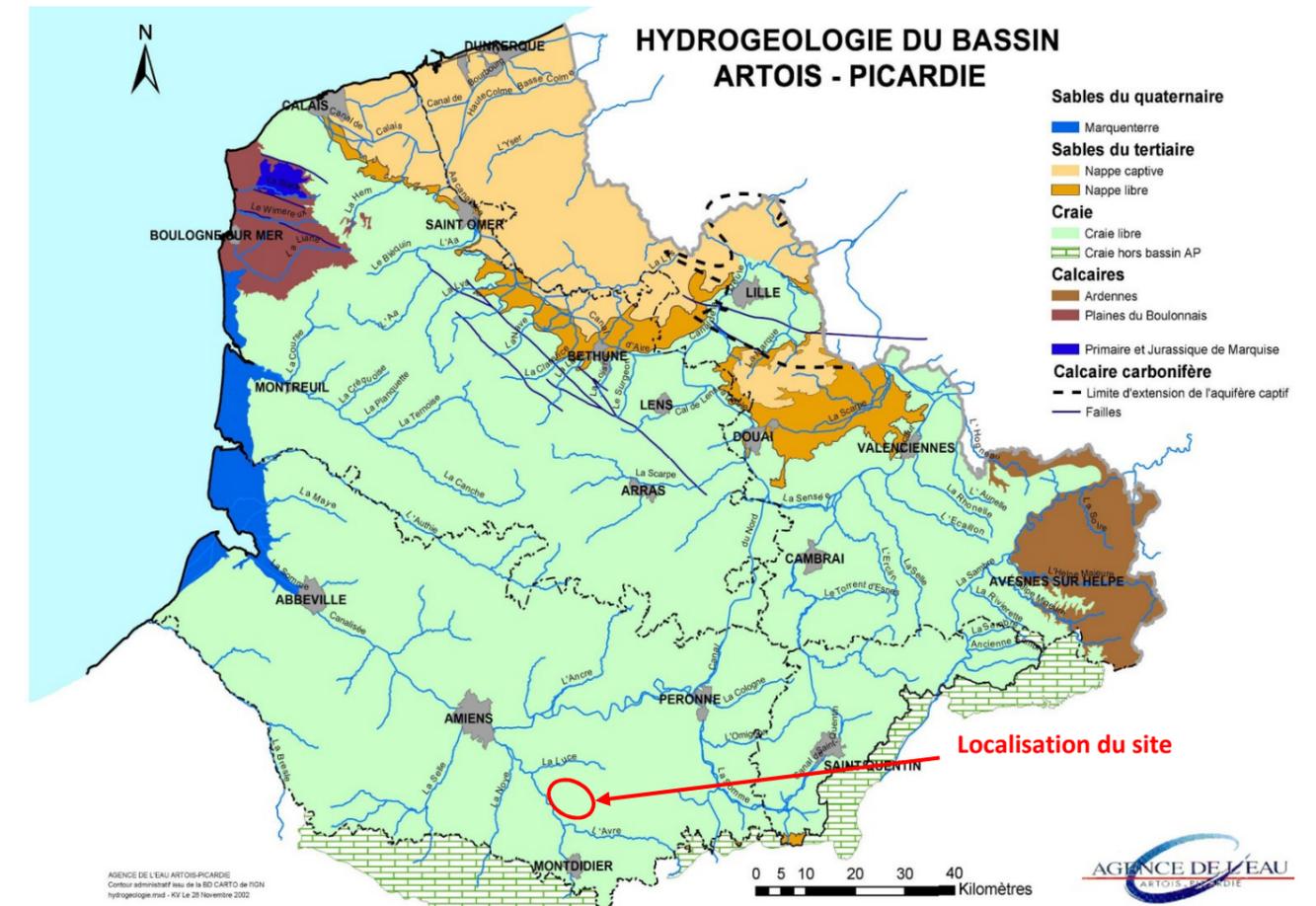
3. 2. 2. 2. Hydrogéologie

(a) Contexte général

Le sous-sol du bassin parisien est constitué d'une succession de couches sédimentaires. En conséquence, on distingue plusieurs aquifères superposés mais c'est celui de la craie qui est de loin le plus important. La nappe de la craie est de type libre ; les bons débits se rencontrent à l'aplomb des vallées, tandis que sous les plateaux le débit est plus faible. L'écoulement général s'opère vers le nord en raison du drainage par la vallée de la Somme. La carte ci-dessous présente la situation hydrogéologique du Bassin Artois Picardie.

S'agissant d'une nappe à surface libre, les infiltrations d'eaux superficielles sont rapides (absence de « toit » imperméable) d'où une fragilité face aux pollutions du sol liées aux activités humaines.

L'ensemble du territoire des communes du projet éolien est concerné par cet aquifère.



Carte 10 : situation hydrogéologique du bassin Artois – Picardie

Plus précisément, les communes sont situées au-dessus d'une masse d'eau identifiée comme la Craie de la moyenne vallée de la Somme.

(b) Contexte local

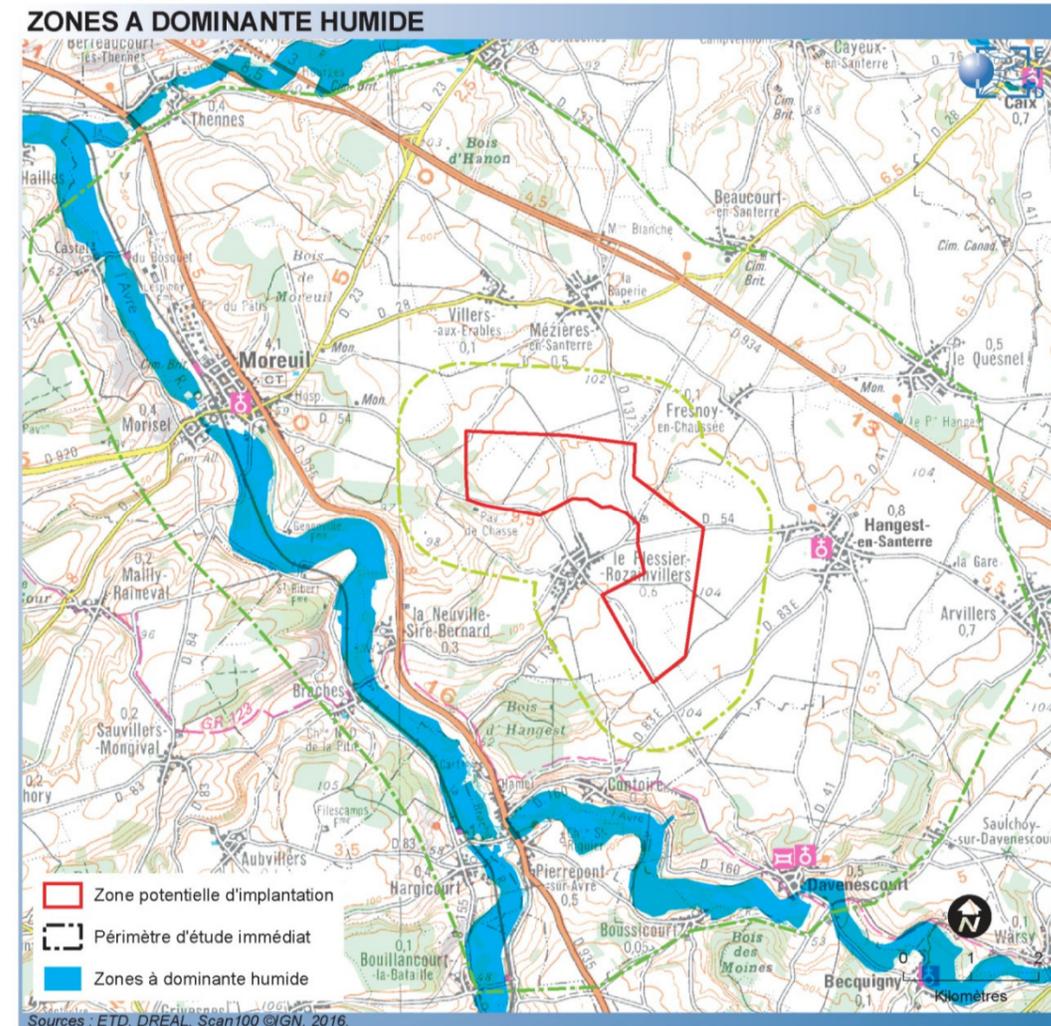
Il n'existe aucun périmètre de protection de captage à proximité de la zone potentielle d'implantation. Il n'est pas non plus signalé la présence de sources pérennes ou temporaires à proximité de cette zone potentielle d'implantation.

Les enjeux peuvent être considérés comme faibles sur le plan hydrogéologique.

3. 2. 2. 3. Zones humides

La zone d'implantation potentielle est située sur le plateau, en dehors de toute zone humide, comme on peut le constater sur la carte ci-contre.

Le site est situé en dehors de toute zone humide répertoriée. La vallée de l'Avre est la zone humide la plus proche à 1,4 km. Les enjeux sont donc faibles sur ce plan.



Carte 11 : zones à dominante humide

3. 2. 3. Thématique « Air et Climat »

Département à façade maritime, la Somme est soumise à un climat d'influence océanique à caractère légèrement continental dans sa partie est.

Les données de la station Météo-France utilisées sont prioritairement celles de Rouvroy-en-Santerre, à environ 10 km à l'est du site (de type 1). Les données de cette station étant incomplètes, elles ont été complétées par celles de la station de Roupv Saint Quentin à 47 km à l'est (de type 0). Ces deux stations sont situées dans un contexte de plateau représentatif du site éolien, à une altitude de 90 à 100 m. Leurs données climatologiques sont significatives pour le projet.

3. 2. 3. 1. Vent

A Rouvroy la vitesse moyenne annuelle du vent à 10 m de hauteur est de 4,3 m/s. Le vent est présent toute l'année, avec un fléchissement cependant en été. L'atlas éolien de la région Picardie indique un potentiel tout à fait satisfaisant, d'environ 5,5 m/s à 40 m sur le secteur d'étude (cf. carte page suivante). Enfin, l'étude de vent réalisée par ELICIO sur le site donne un gisement moyen estimé de 6,87 m/s à 93m de hauteur.

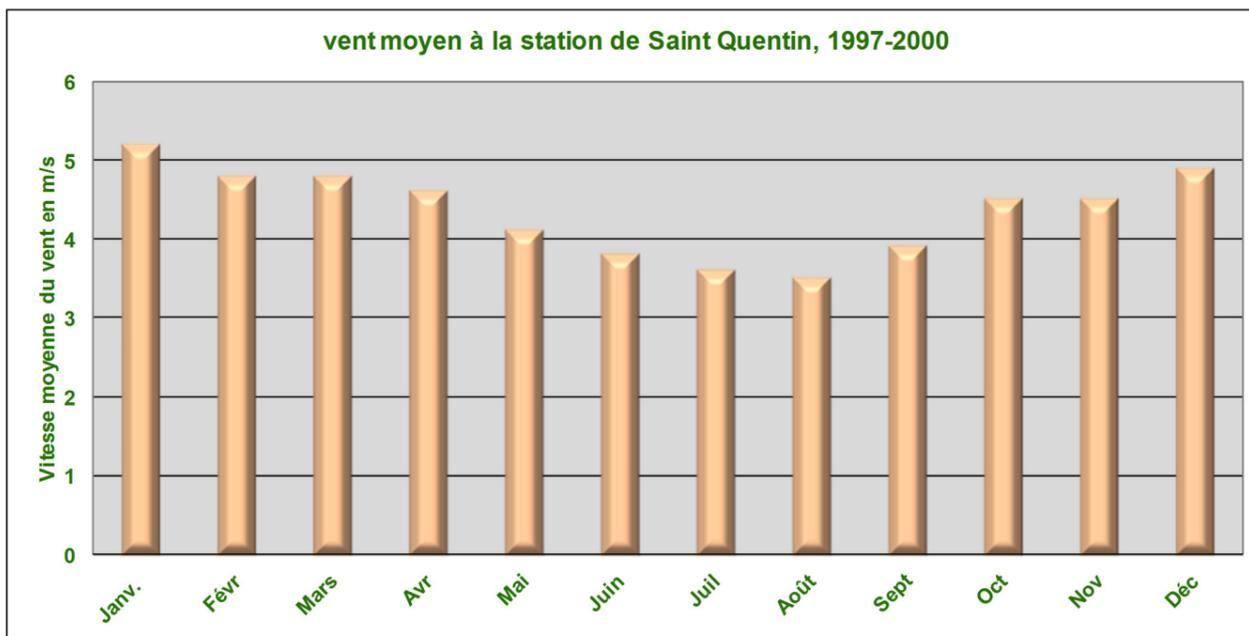


Figure 1 : Vent moyen à saint Quentin à 10m de hauteur ⁶

La rafale maximale de vent enregistrée à Rouvroy est 38,7 m/s soit environ 139 km/h le 17 décembre 2004.

Les vents dominants sont orientés au sud-ouest, comme le montre la rose des vents suivante, issue de la station météo de Rouvroy.

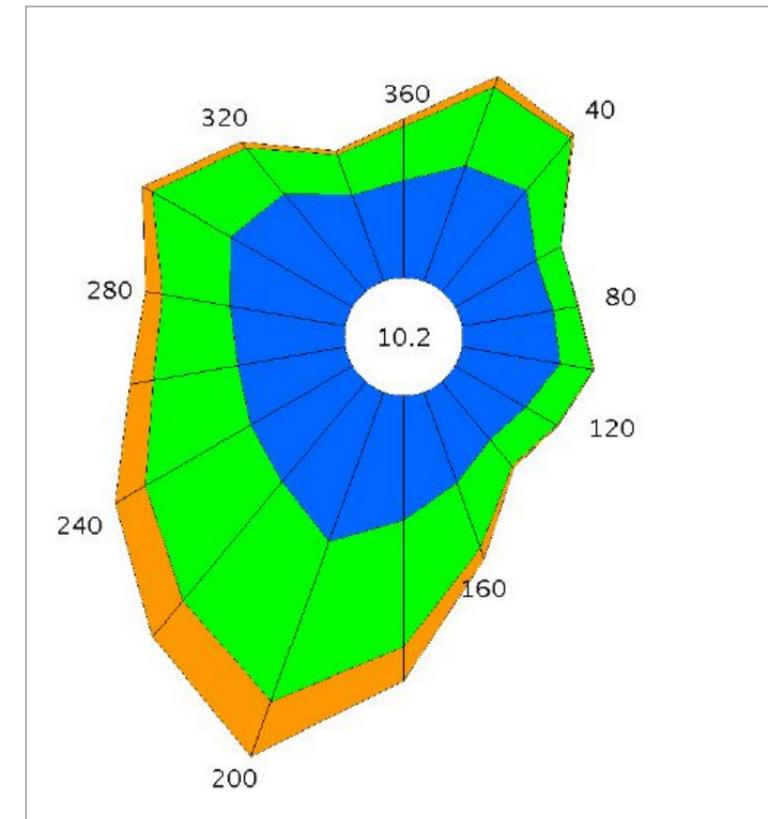
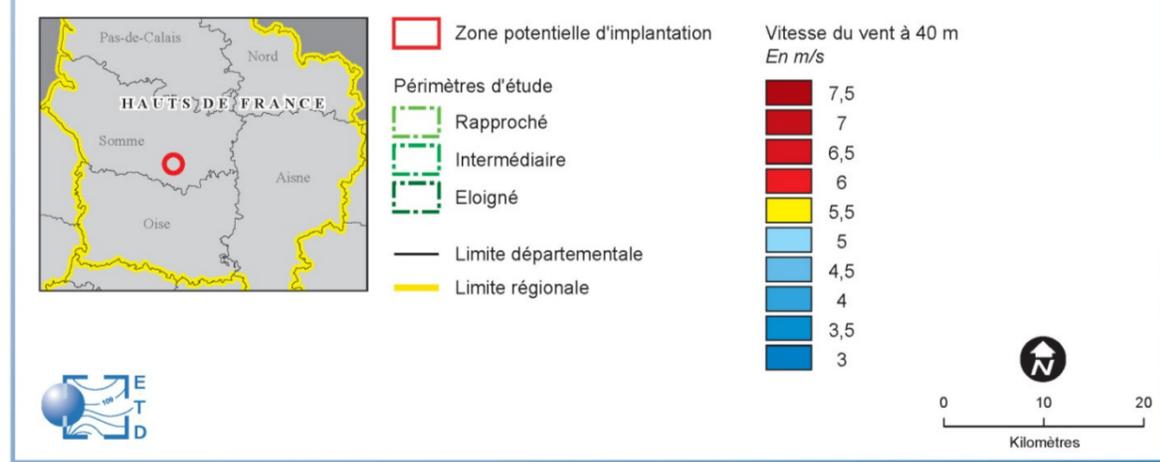
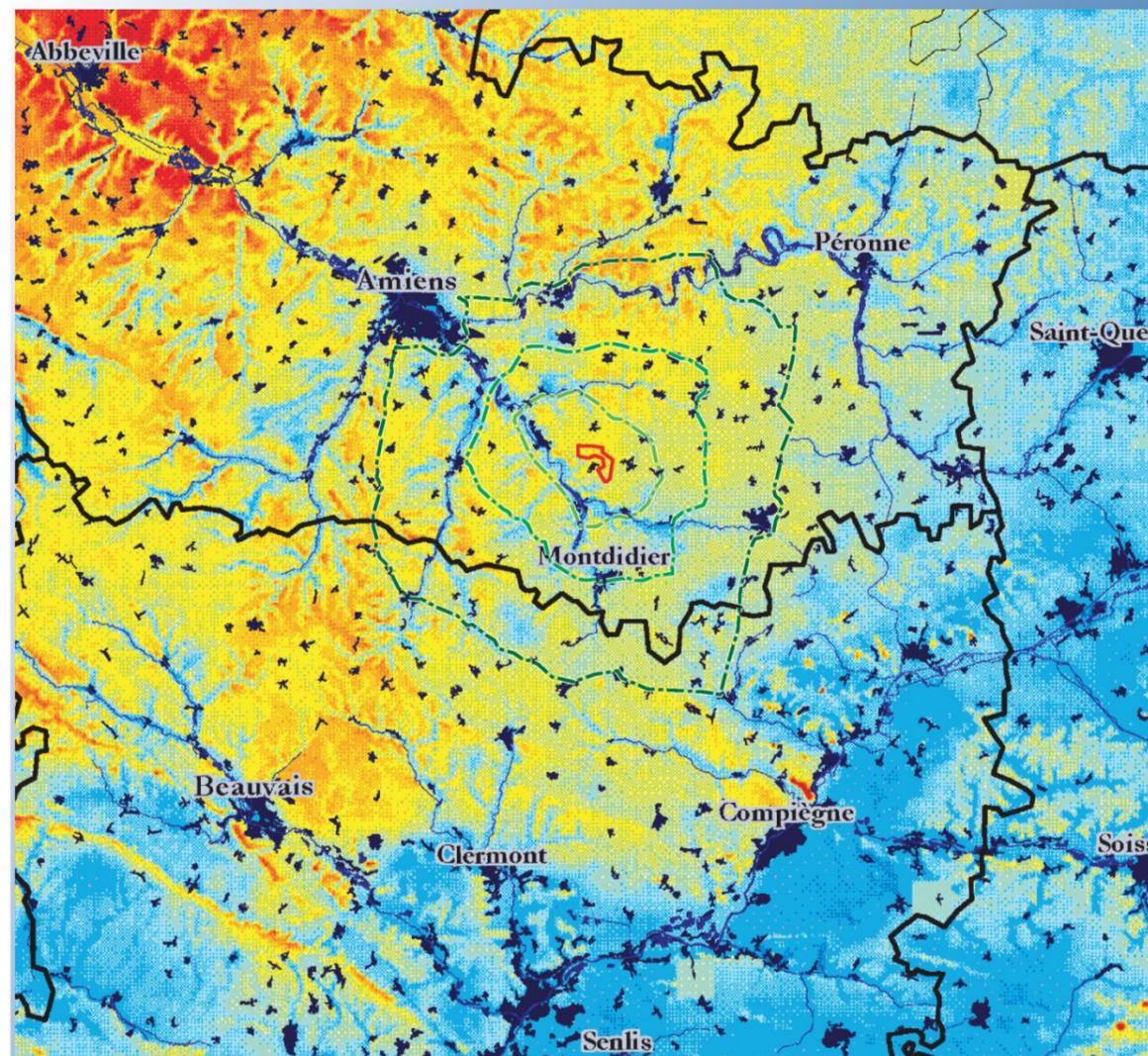


Figure 2 : Rose des vents de Rouvroy

⁶ Source : Météo France

GISEMENT EOLIEN



Sources : ETD, ADEME, Scan1000 ©IGN, 2016.

Carte 12 : gisement éolien d'après l'atlas régional

3. 2. 3. 2. Ensoleillement

La durée mensuelle varie logiquement en fonction des saisons. En moyenne, avec moins de 1610 heures annuelles, la durée d'insolation à Saint-Quentin dans l'Aisne (à environ 47 kilomètres de la zone potentielle d'implantation) est une des plus faibles de France. Le mois le plus ensoleillé est mai (198 heures). Décembre est le mois le moins ensoleillé (46,6 heures).

Cette composante climatique intervient dans le calcul de la durée d'exposition des riverains d'un parc aux ombres intermittentes générées par le passage des pales en rotation devant le soleil.

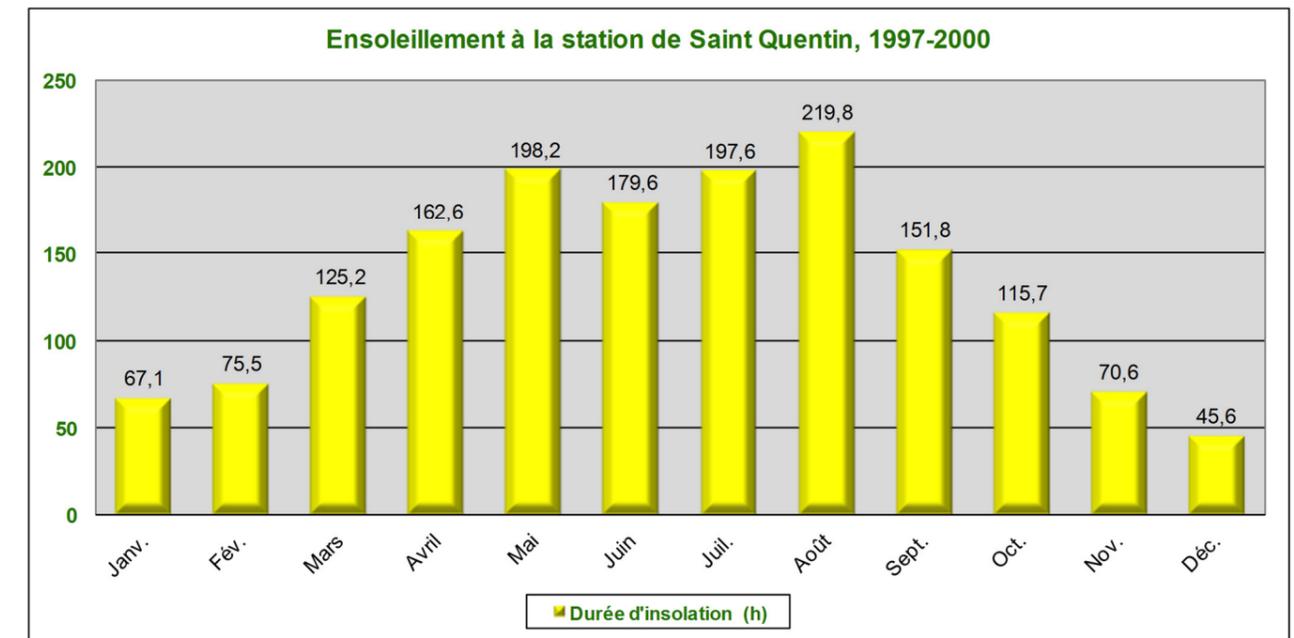


Figure 21 : Durée mensuelle d'insolation à Saint-Quentin - période 1997-2000

3. 2. 3. 3. Pluviométrie

Sur la zone d'étude, les précipitations sont modérées et assez régulièrement réparties dans toutes les saisons, avec un total de 636,3 mm de moyenne annuelle.

On compte en moyenne 116 jours par an avec précipitations supérieures à 1 millimètre à la station Météo France de Rouvroy, soit moins d'un jour sur trois. Le nombre de jours avec pluies abondantes est peu important : on observe plus de 10 millimètres sur 15 journées par an. La valeur maximale quotidienne relevée sur la période 1994-2014 a été de 101 millimètres d'eau en un jour en juin 2001.

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Précipitations (mm)	43,6	43,5	46,1	45	57	49,5	65,7	65,6	49,3	58,8	52,2	60	636,3

Tableau 12 : Précipitations moyennes mensuelles à Rouvroy - période 1994-2014

3. 2. 3. 4. Températures

A Rouvroy, la température moyenne annuelle, de 10,6 °C sur la période 1993-2010 est relativement peu élevée. Les hivers sont plutôt froids (moyenne de 4,3°C en janvier). L'amplitude thermique annuelle est de 14,8°C.

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
T max (°C)	5.9	7.6	11.1	14.7	18.5	21.6	24.1	24.3	20.3	15.4	9.8	5.9	15.0
T min (°C)	1.1	1.8	3.3	4.3	8.1	10.3	12.3	12.2	9.6	7.2	3.9	1.4	6.3
T moy (°C)	3.5	4.7	7.2	9.5	13.3	16.0	18.2	18.3	14.9	11.3	6.8	3.6	10.6

Tableau 13 : Températures à Rouvroy – période 1993-2010

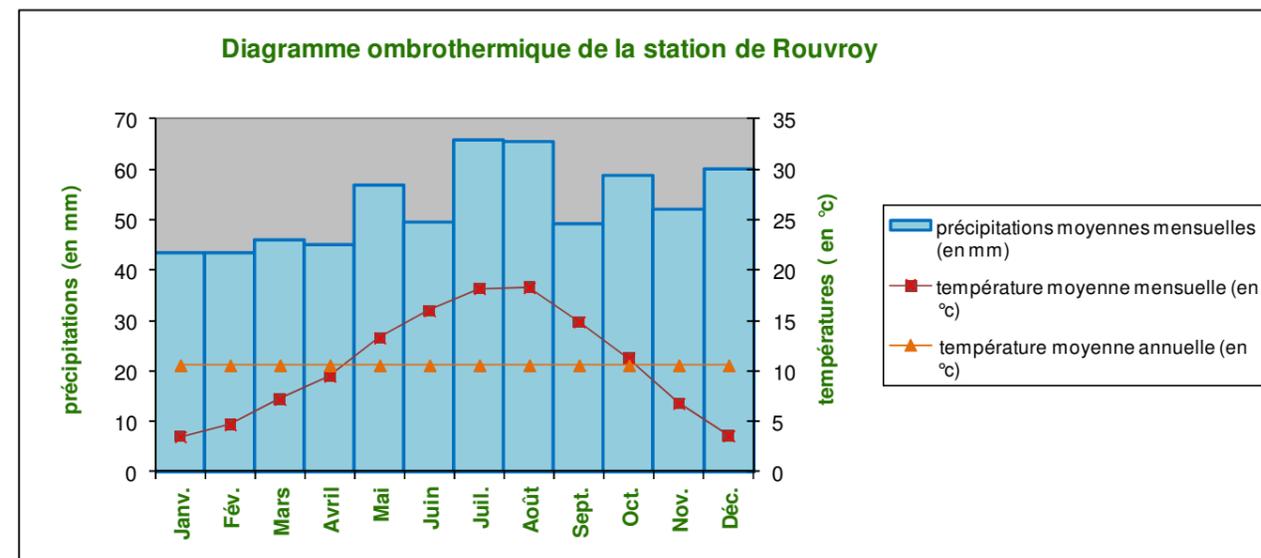


Figure 22 : Diagramme ombrothermique de la station de Rouvroy

3. 2. 3. 5. Givre

La conjonction du froid et de l'humidité peut entraîner l'accumulation de givre sur les pales des éoliennes. Le graphique ci-après montre la conjonction humidité/gel pour la station de Saint-Quentin (moyennes mensuelles).

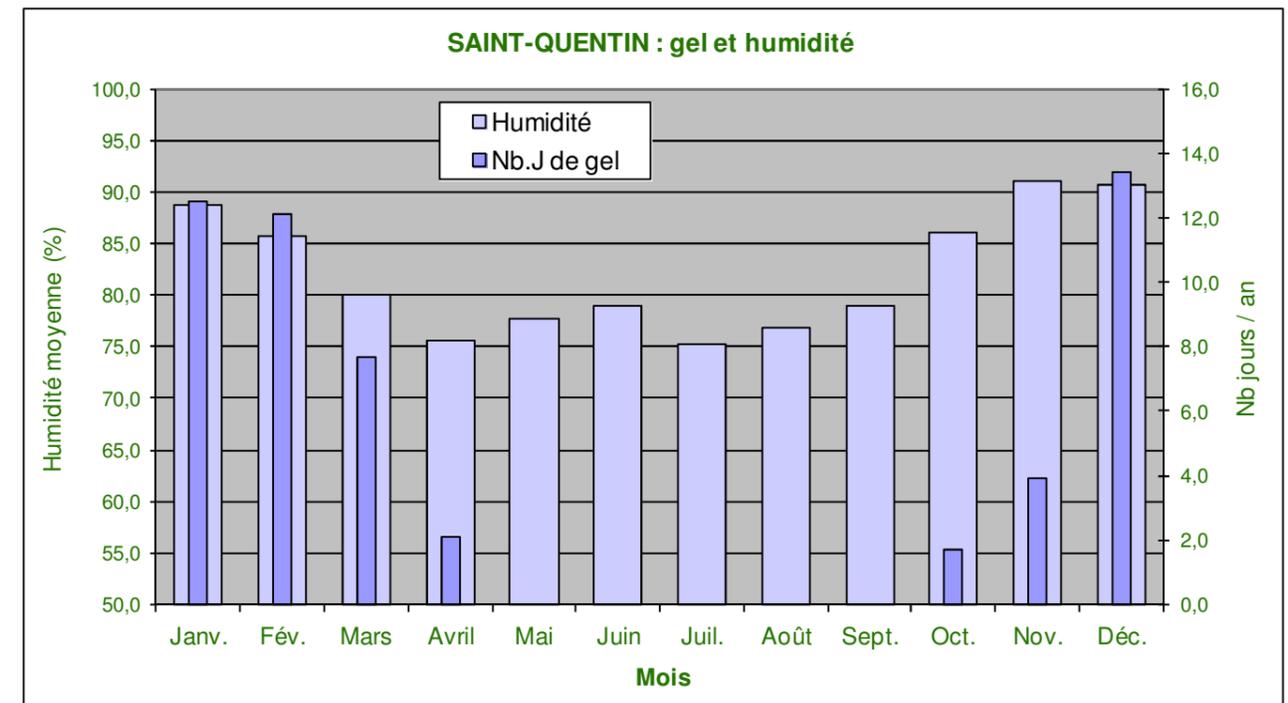


Figure 23 : Diagramme mensuel de la conjonction humidité / gel à Saint-Quentin

Si les données mensuelles ne permettent pas de quantifier le risque de dépôt de givre ou de glace sur les pales des éoliennes, la conjonction observée indique un risque probable.

A titre indicatif, le nombre moyen de jours de gel sur l'année est de 53,4 à Saint-Quentin (période 2003-2012) et de 51,3 à Rouvroy (période 1993-2010). Ces deux valeurs sont donc tout à fait comparables.

Un projet européen, le Wind Energy production in COld climates (WECO)⁷, piloté par l'institut météorologique de Finlande, a établi une carte européenne des zones les plus exposées au givre. Il apparaît que dans la Somme, ce risque est occasionnel à l'intérieur des terres (moins de 1 jour par an).

⁷ Source : Finnish meteorological institute, http://www.fmi.fi/research_meteorology/meteorology_9.html

3. 2. 3. 6. Brouillard

Dans la Somme ce phénomène apparaît en moyenne 60 jours par an, valeur comparable à celles observées à Bordeaux, Quimper ou Reims par exemple. La répartition sur l'année est relativement régulière.

Comme le montre le tableau ci-après, le brouillard apparaît 73 jours par an à Saint-Quentin. Il est plus fréquent en automne et en hiver qu'au printemps et en été.

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	An
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

Tableau 14 : Nombre moyen de jours avec brouillard à Saint-Quentin

3. 2. 3. 7. Orages

Les orages peuvent faire courir des risques aux aérogénérateurs. 16,6 jours d'orage par an sont recensés en moyenne à Saint-Quentin. Par comparaison, en Corse et dans le sud de l'Aquitaine, régions françaises les plus concernées par les orages, on dénombre plus de 30 journées par an.

Comme sur la plus grande partie du territoire national à l'exception du sud-est, la majorité des orages survient en été : près de 70 % sont observés entre mai et août.

Le nombre de jours d'orages est le nombre de jours où on a entendu gronder le tonnerre. Selon Météorage, filiale de Météo France, la meilleure représentation de l'activité orageuse est la « densité d'arcs ». Ce critère est le nombre d'arcs de foudre au sol par km² et par an. Le tableau suivant donne les densités d'arc moyennes annuelles pour la commune du Plessier-Rozainvillers et pour celle de Fontaine-lès-Clercs (commune de la station Météo France de Saint-Quentin) ainsi que pour l'ensemble du territoire métropolitain.

	Le Plessier-Rozainvillers	Fontaine-lès Clercs / Saint Quentin	France
Densité d'arcs (nombre d'arcs par an et par Km ²)	2,13	1,00	1,53

Tableau 15 : Orage - densité d'arcs par an et par km² sur la période 2006-2015 (source : Météorage)

Il est à noter que les éoliennes sont systématiquement munies d'un dispositif anti-foudre intégré conforme à la norme IEC 61400-24, relative à la protection contre la foudre des éoliennes.

3. 2. 3. 8. Qualité de l'air

Dans le département de la Somme, le contrôle de la qualité de l'air est placé sous la responsabilité de l'association « Atmo Picardie ».

ATMO Picardie dispose d'un réseau de 16 stations fixes de mesure de la qualité de l'air, classées en fonction de leur environnement : urbain, périurbain, trafic (à proximité des lieux de circulation routière importante), industriel ou rural.

Les stations les plus proches de la zone potentielle d'implantation se trouvent à Roye, à Amiens et à Boves.

Ces stations sont éloignées de la zone potentielle d'implantation, elles ne sont donc pas représentatives de la qualité de l'air au niveau de celle-ci.

Compte tenu de la position géographique du site par rapport aux grandes villes voisines et de l'absence de rejets gazeux industriels, on peut supposer une qualité de l'air correcte.

Le risque d'orage apparaît plus élevé que la moyenne française sur la commune du Plessier-Rozainvillers.
Le climat local ne présente pas de particularité notable sur le plan du risque de givre ou des autres paramètres climatiques.
Les enjeux en termes climatiques sont modérés.

3. 2. 4. Thématique Risques naturels

L'enjeu considéré est la sécurité du site et des installations face aux risques naturels. Dans les Hauts de France, les risques répertoriés sont essentiellement les inondations suivies des mouvements de terrain. Dans le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) de la Somme, approuvé en 2009, les communes d'Hangest-en-Santerre et Mézières-en-Santerre sont citées comme soumises au risque de mouvement de terrain, et celle de Mézières-en-Santerre pour le risque de cavités. La commune du Plessier-Rozainvillers n'est pas concernée. De même, aucune des trois communes n'est considérée concernée par les risques d'inondations, ni par les risques technologiques « industries » et « transport de matières dangereuses ».

3. 2. 4. 1. Sismicité

(a) Règlementation

Le terme "zone de sismicité" désigne un territoire défini par certaines caractéristiques sismiques (en particulier la fréquence et l'intensité des séismes dans cette zone). Le zonage sismique de la France n'est pas seulement une carte d'aléas sismiques, il répond également à un objectif de protection parasismique dans les limites économiques supportables pour la collectivité.

Depuis le 22 octobre 2010, la France dispose d'un nouveau zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes (articles R563-1 à R563-8 du Code de l'Environnement modifiés par les décrets n°2010-1254 du 22 octobre 2010 et n° 2010-1255 du 22 octobre 2010, ainsi que par l'Arrêté du 22 octobre 2010) :

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

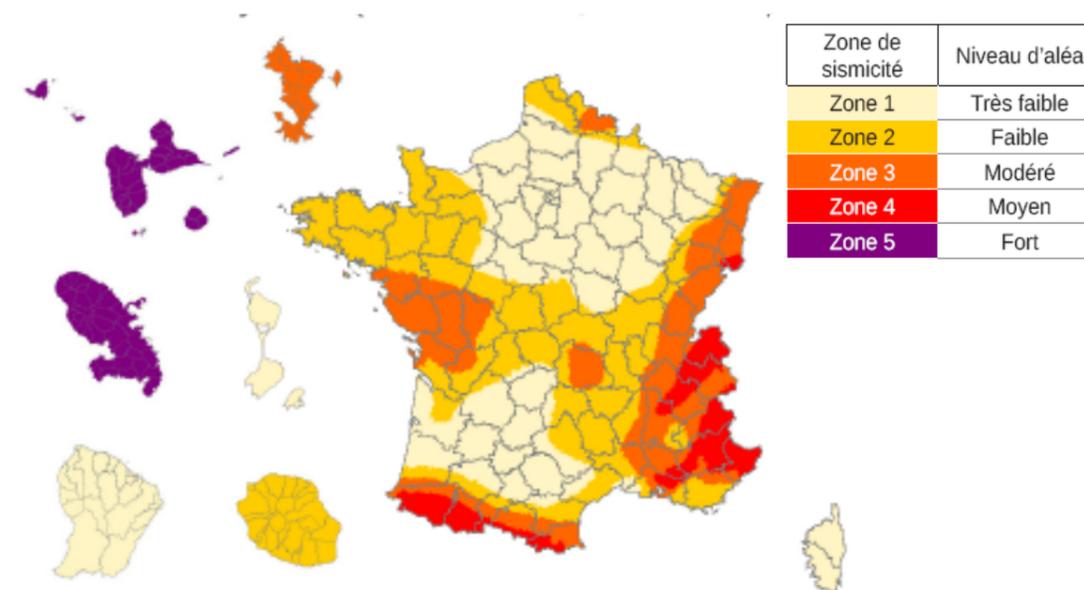
En France métropolitaine, le zonage le plus fort est de type 4 (Moyen). Selon l'article R563-2 du code de l'environnement, pour la prise en compte du risque sismique, les ouvrages sont classés en deux catégories respectivement dites à « risque normal » et à « risque spécial ».

Les éoliennes figurent parmi les installations à risque normal. Le risque spécial concerne des installations classées soumises à la directive SEVESO et à la définition d'une servitude d'utilité publique.

(b) Risque local

Le département de la Somme figure intégralement en zone de sismicité 1 (risque « très faible »). Dans ces zones, aucune construction à risque normal n'est soumise à des règles de construction parasismique. La très faible activité sismique du département n'exclut pas la possibilité de séismes destructeurs mais les rend très peu probables. De petits séismes peuvent avoir des conséquences sur la sécurité des populations soit directement, soit par effet induit. Aucun secteur particulier n'apparaît en tout état de cause plus concerné.

Les enjeux sont donc très faibles sur le plan sismique.



Carte 13 : Zonage sismique de la France

3. 2. 4. 2. Glissement ou effondrement de terrain

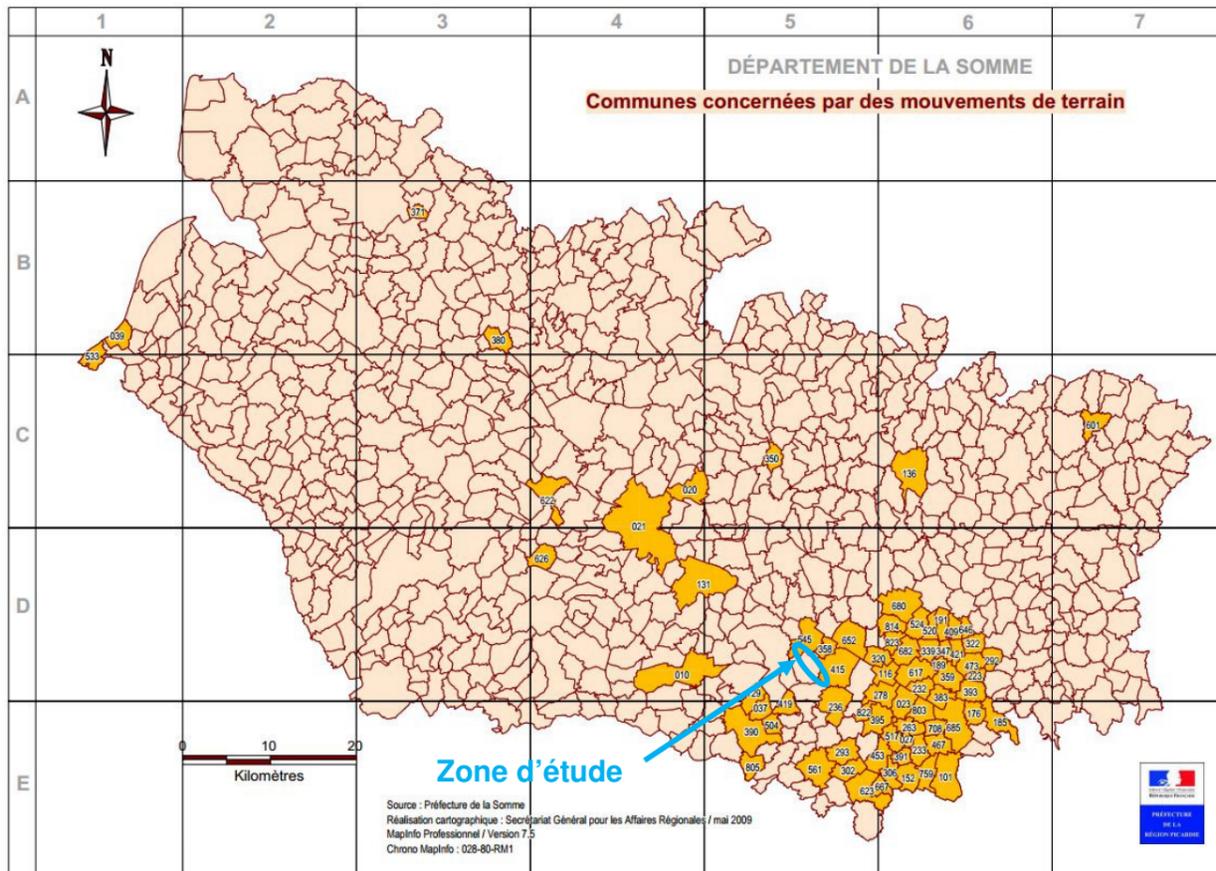
(a) Définition

Il existe différents types de mouvements de terrain, avec des causes variées :

- ▶ des cavités souterraines (vides naturels, carrières, ouvrages souterrains) peuvent s'affaisser de façon rapide et brusque (**effondrement**) ou amortie (**affaissement**)
- ▶ des versants instables peuvent glisser avec une vitesse lente (inférieure à quelques décimètres par an), qui peut parfois s'accélérer jusqu'à quelques mètres par jour. Ces **glissements de terrain** peuvent concerner des couches superficielles ou être profonds (plusieurs dizaines de mètres).
- ▶ **retrait – gonflement des argiles** : le changement d'humidité des sols très argileux entraîne des modifications de volume du sol, pouvant créer des dégâts importants.
- ▶ Les **coulées boueuses et torrentielles** correspondent à un transport de matériaux sous forme plus ou moins fluide.
- ▶ Enfin, on peut aussi constater des **chutes de pierres, de blocs, des écoulements de masses rocheuses**.

(b) Risque à l'échelle du département de la Somme

Le Dossier Départemental des Risques Majeurs de la Somme indique que 46 communes du département sont concernées par le risque « mouvement de terrain » (cf. Carte 14). La quasi-totalité des risques identifiés est liée à la présence de cavités souterraines. Ces cavités peuvent engendrer des effondrements de terrain dont le principal facteur est la pluviométrie.



Carte 14 : Communes concernées par les mouvements de terrain dans le département de la Somme.
545 : Mézières-en-Santerre ; 415 : Hangest-en-Santerre

Les cavités sont d'origine naturelle ou anthropique. Les deuxièmes sont les plus fréquentes dans la Somme. Il s'agit de vestiges de la guerre 14/18, de marnières, ou encore de souterrains refuges. Ces derniers sont aussi appelés « muches » ce qui signifie cachette en Picard. La plupart des muches remontent aux 16^{ème} et 17^{ème} siècles. Elles ont été creusées pour servir d'abri à la population pendant les conflits qui secouaient la région à cette époque. Ils ont notamment été utilisés comme abris par la population lors des bombardements de la seconde guerre mondiale.

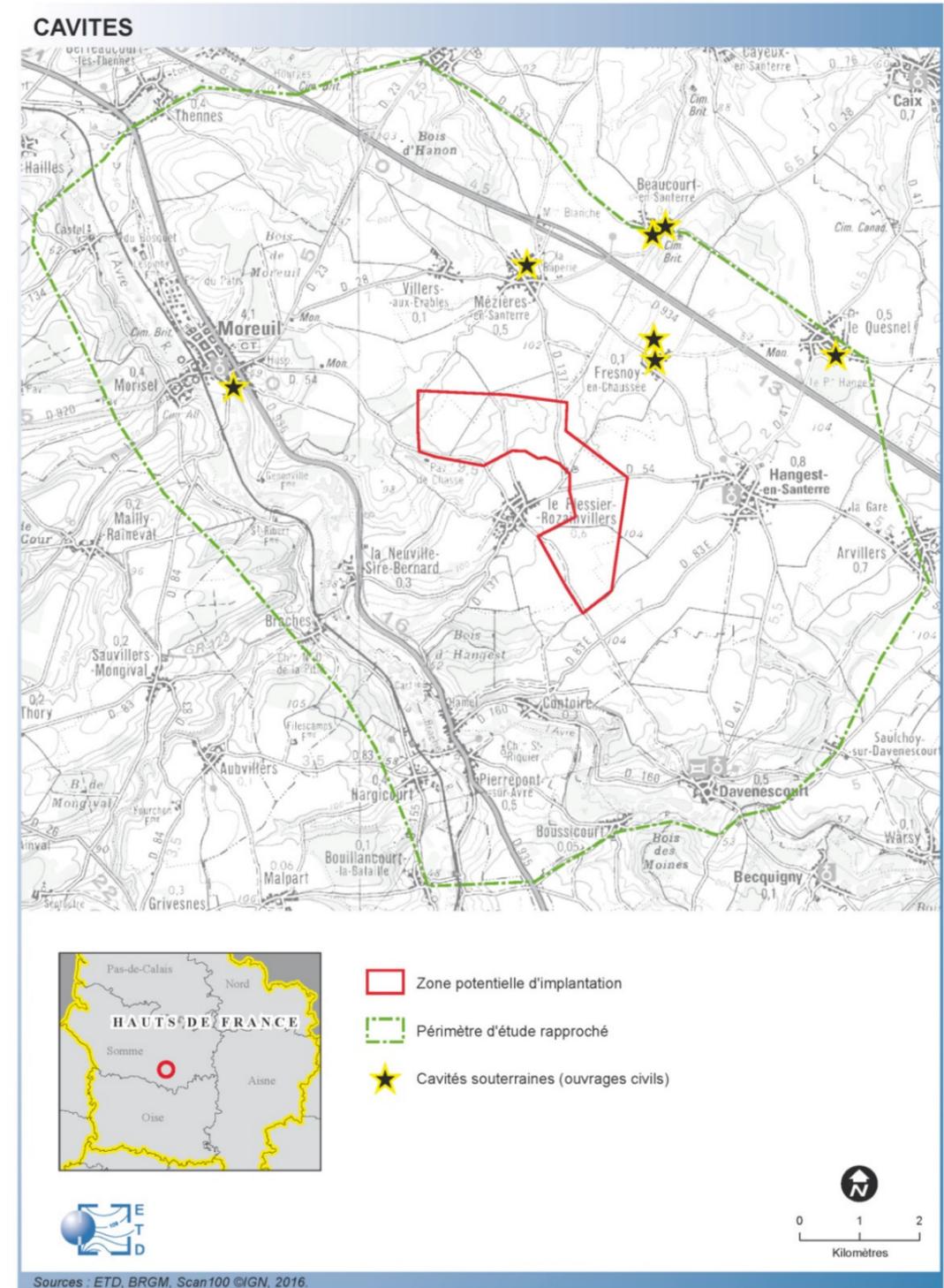
(c) Risque à l'échelle du projet

Aucune cavité n'est recensée sur la zone potentielle d'implantation d'après le site internet georisques.gouv.fr. Les cavités recensées dans le périmètre rapproché sont présentées sur la carte ci-contre.

Cependant, des cavités non identifiées sont susceptibles d'exister sur le site du fait du sous-sol crayeux.

Au-delà de la simple caractérisation géologique des terrains sous-jacents du site, des analyses géotechniques et pédologiques seront menées par une entreprise spécialisée sur les points d'implantation des éoliennes. Cette étude de sol permettra de déterminer la technologie de fondation la plus adaptée au sol concerné.

Au vu de l'absence de cavités connues sur le site et à proximité, les enjeux sur le plan de la stabilité du sous-sol et de la présence potentielle de cavités apparaissent faibles.

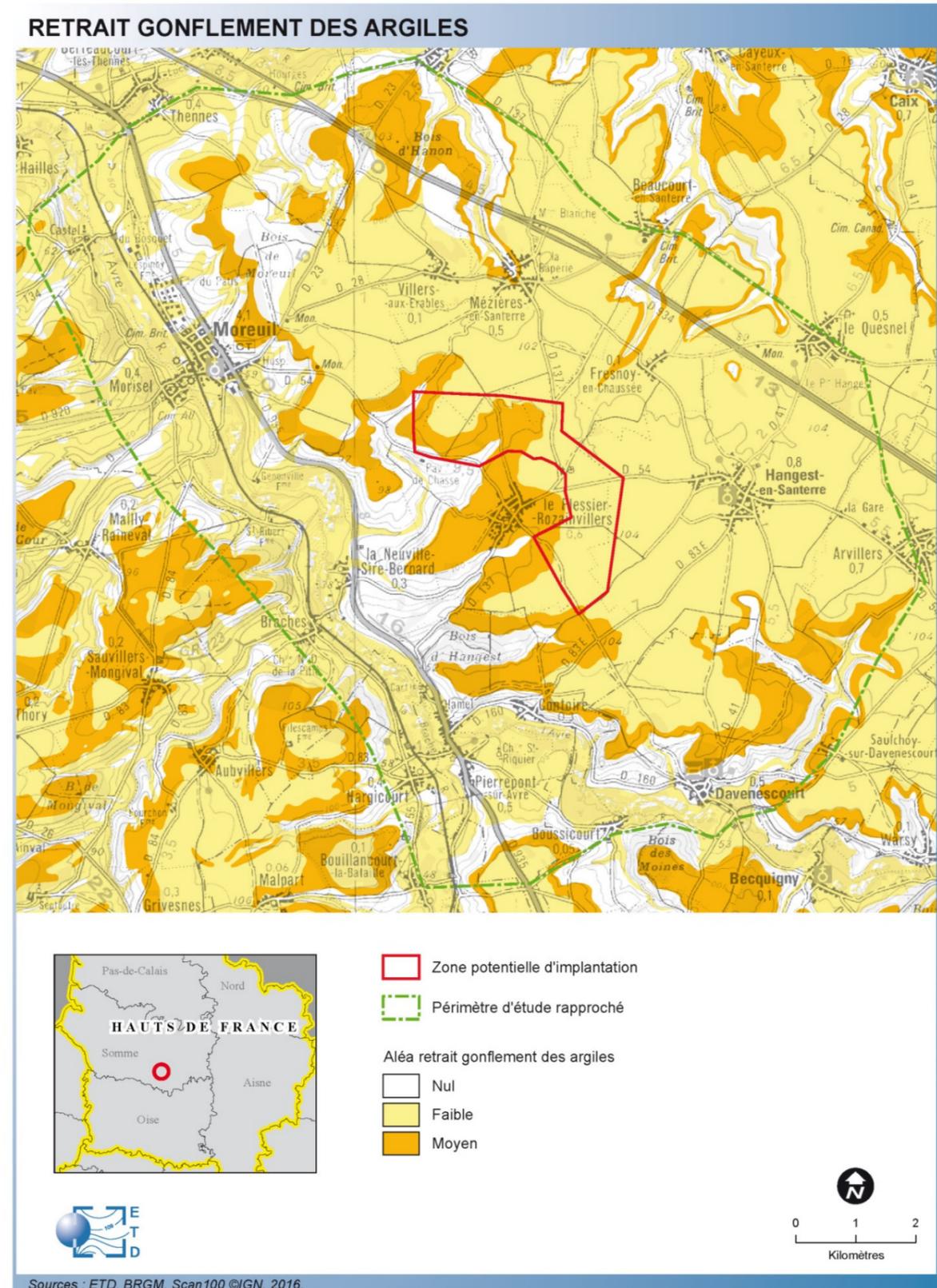


Carte 15 : cavités dans le périmètre rapproché

3. 2. 4. 3. L'aléa retrait-gonflement des argiles

Comme le montre la carte ci-contre, l'aléa retrait-gonflement des argiles est estimé faible sur la majeure partie de la zone potentielle d'implantation, qui se situe sur un limon de plateau très peu argileux. Cependant, la partie nord-ouest (vallon du Fond de Mézières et de la croix Saint Martin) se situe sur un limon argileux, comme expliqué dans le paragraphe sur la géologie. L'aléa apparaît modéré sur ce type de sol.

Les enjeux en termes de risque de gonflement-retrait des argiles sont donc faibles à modérés selon la localisation.



Carte 16 : aléa retrait-gonflement des argiles

3. 2. 4. 4. Inondations

D'après le DDRM de la Somme, « l'inondation par ruissellement suite aux orages est l'aléa le plus fréquent dans la Somme, suivi des inondations par remontées de nappes phréatiques. Toute commune riveraine d'un cours d'eau peut être inondée de façon plus ou moins importante. ». Ce n'est pas le cas du site éolien qui se situe sur le plateau nettement au-dessus de l'Avre, rivière la plus proche.

Du fait des faibles pentes, le ruissellement suite à un orage ne concerne pas non plus le site éolien.

De même, le phénomène de remontée de nappe n'est pas susceptible de concerner la zone d'implantation. En effet, seul le vallon de la Croix Saint Martin présente une sensibilité aux inondations par remontée de nappe.

Au vu de ces éléments, les enjeux en termes d'inondations sont faibles sur la zone potentielle d'implantation à l'exception du vallon de la Croix Saint Martin.

3. 2. 4. 5. Tempêtes

Selon Météo France, en moyenne quinze tempêtes affectent la France chaque année. Une sur dix peut être qualifiée de « forte » selon le critère utilisé par cet organisme (un épisode est qualifié de « forte tempête » si au moins 20 % des stations départementales enregistrent un vent maximal instantané quotidien supérieur à 100 km/h).

L'ensemble du territoire français est exposé aux tempêtes. Les zones les plus sensibles se situent sur les franges littorales et le quart nord-ouest de l'hexagone⁸, et incluent donc le département de la Somme. A la station météorologique de Rouvroy, le nombre annuel moyen de jours avec des rafales supérieures à 28m/s (100km/h) est de 1. Il s'élève à 1,8 jour pour la station de Saint-Quentin, ce qui reste faible.

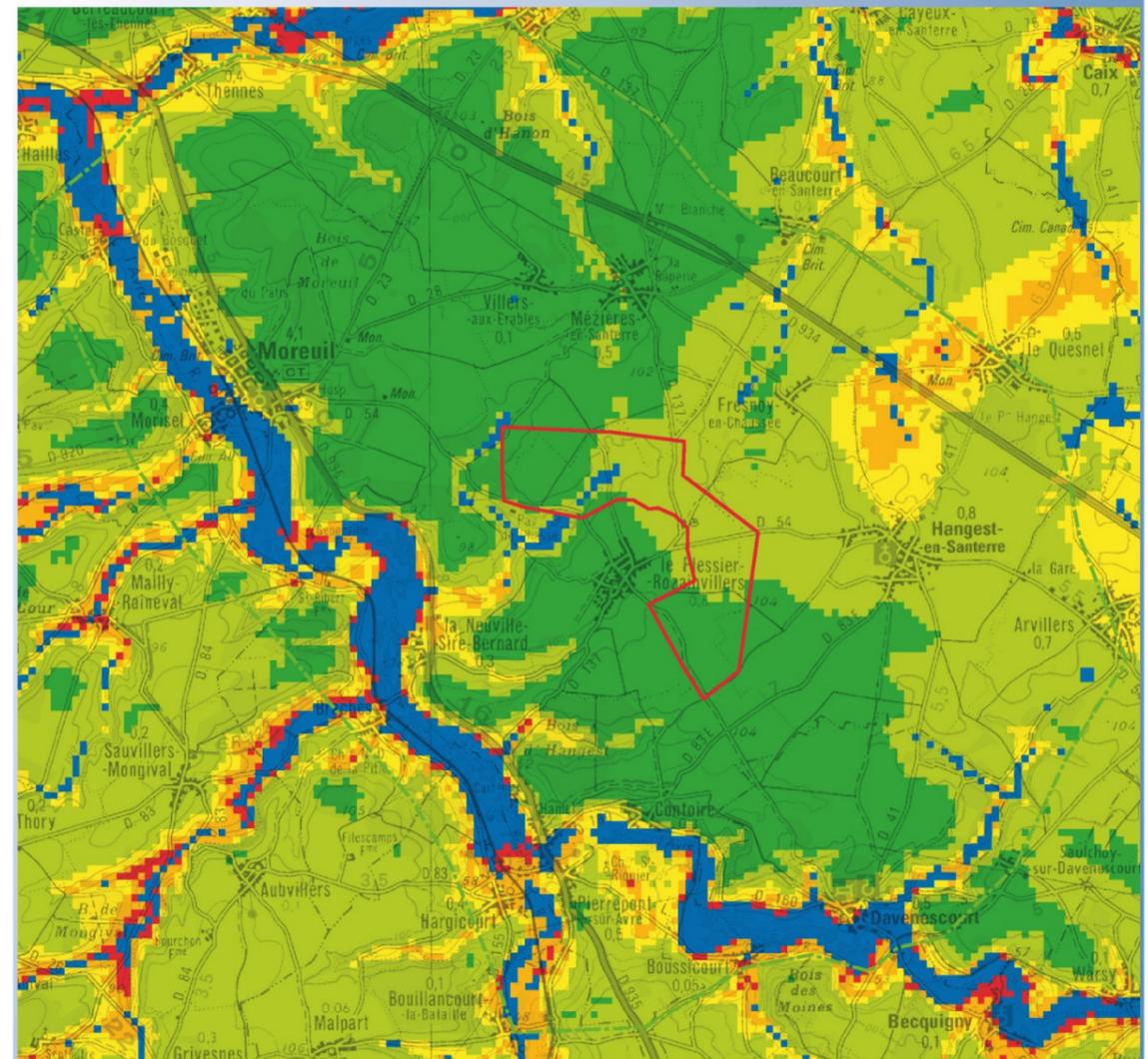
Les enjeux liés aux tempêtes sont donc faibles.

3. 2. 4. 6. Incendies

Le site se situe en zone de grande culture. Aucun incendie n'y a été répertorié. Les communes de la zone potentielle d'implantation ne présentent pas de sensibilité au risque d'incendie. Plus largement, le risque « incendie » ne fait pas partie des risques recensés dans le département de la Somme.

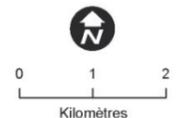
Les enjeux par rapport aux incendies sont donc très faibles.

REMONTÉES DE NAPPES



- Remontées de nappes
- Nappe sub-affleurante
 - Sensibilité très forte
 - Sensibilité forte
 - Sensibilité moyenne
 - Sensibilité faible
 - Sensibilité très faible

- Zone potentielle d'implantation
- Périmètre d'étude rapproché



Sources : ETD, BRGM, Scan100 ©IGN, 2016.

Carte 17 : aléa remontée de nappe

⁸ http://www.prim.net/citoyen/definition_risque_majeur/dossier_risq_tempete/pageintroduction.htm

3. 3. Milieux naturels

L'étude écologique a été réalisée par la société Artemia Environnement. Elle est disponible dans son intégralité dans le dossier de demande d'autorisation unique. Seuls les principaux éléments sont résumés ici. Toutes les données sur la méthodologie et les organismes consultés sont notamment fournies dans l'étude complète.

3. 3. 1. Délimitation des aires d'étude

La définition des aires d'étude écologique est l'une des clefs de la réussite de l'analyse des milieux naturels. Il convient de considérer l'ensemble de la zone géographique concernée par le projet. Ainsi, les différentes unités écologiques présentes autour du site éolien sont à prendre en compte, qu'il s'agisse des zones de chasse de l'avifaune, des aires de repos des oiseaux migrateurs, des zones de transit de la faune, des gîtes de mise bas des chiroptères, etc.

Cette approche est primordiale pour établir le fonctionnement écologique du site et de sa dynamique. En effet, une perturbation sur l'une des composantes de l'écosystème, même si celle-ci n'est pas directement concernée par l'implantation des éoliennes, peut avoir des conséquences sur l'ensemble du fonctionnement de l'écosystème local.

Dès lors, on ne parle plus de l'aire d'étude mais des aires d'étude. L'ampleur de ces aires d'étude reste à définir au cas par cas en fonction des sensibilités et des caractéristiques du site. Le tableau ci-contre indique les caractéristiques des aires d'études écologiques.

Aires d'étude écologique	Caractéristiques	Ampleur
Aire d'étude éloignée	Analyse de la fonctionnalité écologique de la zone d'implantation au sein de la dynamique d'un territoire, analyse des effets cumulés Prise en compte des zones Natura 2000, ZICO, etc.	15 km (élargie à 20 km pour la prise en compte des zones Natura 2000)
Aire d'étude intermédiaire (zone potentiellement affectée par le projet)	Inventaires ponctuels sur les espèces animales protégées ou les habitats les plus sensibles, les zones de concentration de la faune et les principaux noyaux de biodiversité Inventaires approfondis en présence d'une espèce protégée et/ou menacée, d'un habitat ou site naturel protégé ou remarquable	3 km
Aire d'étude rapprochée (ZIP élargie)	Analyse exhaustive de l'état initial, en particulier : - Inventaire des espèces animales et végétales protégées (mammifères, oiseaux, espèces végétales protégées et patrimoniales...) - Cartographie des habitats	500 m
Aire d'étude immédiate (zone d'implantation potentielle : ZIP)	Insertion fine du projet (positionnement des éoliennes vis-à-vis des enjeux liés aux milieux) Étude des impacts du chantier	0 m

Tableau 16 : Aires d'étude écologique

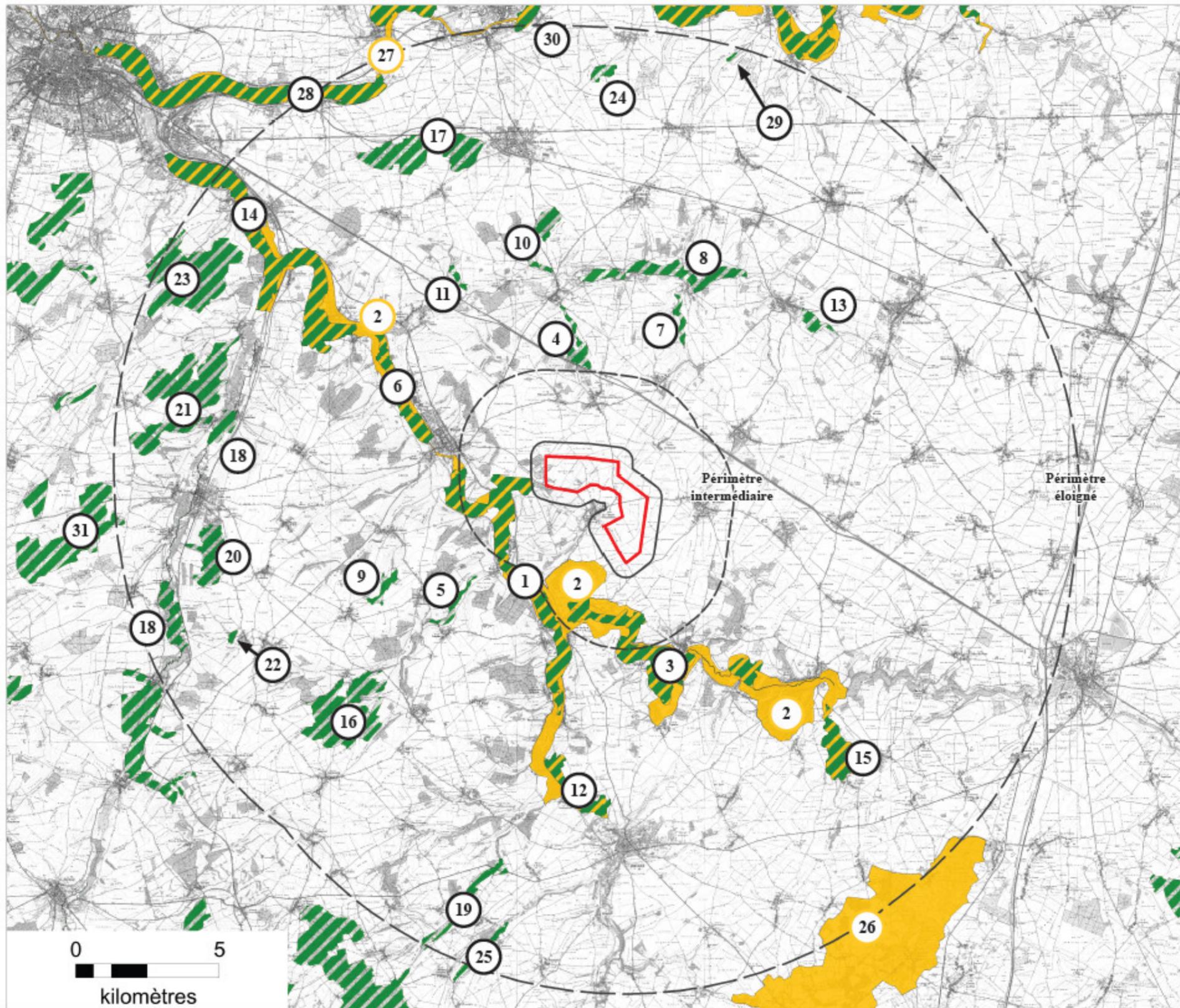
3. 3. 2. Milieux naturels inventoriés ou protégés

3. 3. 2. 1. Les ZNIEFF

La carte à la page suivante présente les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) dans le périmètre d'étude.

Aucune ZNIEFF n'est présente au sein de la zone d'implantation potentielle, ni même dans un rayon de 450 m autour de celle-ci. Ce constat tend à minimiser l'intérêt écologique et/ou faunistique et/ou floristique du site en projet. Nous remarquerons toutefois la présence de plusieurs ZNIEFF de deuxième génération dans un rayon de 15 km autour du projet.

Aucune ZNIEFF n'est présente au niveau de la zone d'implantation potentielle ni même dans un rayon d'environ 450 m autour du site. Ces zones sont considérées comme de sensibilité moyenne vis-à-vis des projets éoliens.




 Bureau d'études en environnement
& Laboratoire d'hydrobiologie

-  Zone d'implantation potentielle
-  Périmètre rapproché (500 m)
-  Périmètre intermédiaire (3 km)
-  Périmètre éloigné (15 km)
-  ZNIEFF de type I
-  ZNIEFF de type II



Echelle : 1/140 000

Carte 18 : Localisation des ZNIEFF dans un rayon de 20km (Source – ARTEMIA)

Intitulé de la ZNIEFF *	Descriptif sommaire et lien permettant d'accéder au formulaire de la ZNIEFF	Éloignement avec la ZIP
(1) Marais des vallées de l'Avre et des Trois Doms entre Gratibus et Moreuil, larris de Génonville à Moreuil ZNIEFF de type I G2	Intérêts patrimoniaux : écologique, faunistique, insectes, oiseaux, floristique, bryophytes, ptéridophytes, phanérogames Intérêts fonctionnels : Corridor écologique, zone de passages, zone d'échanges - Étapes migratoires, zones de stationnement, dortoirs - Zone particulière d'alimentation et liée à la reproduction Lien pour accéder au formulaire de la ZNIEFF : http://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/220013990.pdf	450 m
(2) Vallée de l'Avre, des Trois Doms et confluence avec la Noye ZNIEFF de type II G2	Intérêts patrimoniaux : écologique, faunistique, insectes, poissons, reptiles, oiseaux, mammifères, floristique, bryophytes, ptéridophytes, phanérogames http://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/220320010.pdf	450 m
(3) Cours de l'Avre entre Guerbigny et Contoire, marais associés, larris de Becquigny, de Boussicourt/Figières et des Carambures ZNIEFF de type I G2	Intérêts patrimoniaux : écologique, faunistique, insectes, poissons, mammifères, floristique, bryophytes, phanérogames Intérêts fonctionnels : Corridor écologique, zone de passages, zone d'échanges - Étapes migratoires, zones de stationnement, dortoirs http://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/220005001.pdf	1,6 km
(4) Larris de la Briqueterie à Démuin ZNIEFF de type I G2	Intérêts patrimoniaux : écologique, faunistique, insectes, floristique, phanérogames http://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/220014515.pdf	3,1 km
(5) Larris de la Vallée du Pont à Aubvillers et Braches ZNIEFF de type I G2	Intérêts patrimoniaux : écologique, faunistique, insectes, floristique, phanérogames http://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/220004999.pdf	4 km
(6) Marais de l'Avre entre Moreuil et Thennes ZNIEFF de type I G2	Intérêts patrimoniaux : écologique, faunistique, insectes, poissons, oiseaux, floristique, bryophytes, ptéridophytes, phanérogames http://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/220320008.pdf	3,9 km
(7) Larris de la Vallée du Bois Péronne à Cayeux-en-Santerre ZNIEFF de type I G2	Intérêts patrimoniaux : écologique, faunistique, floristique, phanérogames http://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/220014514.pdf	4,6 km
(8) Marais de la Haute Vallée de la Luce ZNIEFF de type I G2	Intérêts patrimoniaux : écologique, faunistique, insectes, amphibiens, oiseaux, floristique, phanérogames http://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/220013996.pdf	6,1 km
(9) Larris de Belval à Thory et Mailly-Raineval ZNIEFF de type I G2	Intérêts patrimoniaux : écologique, faunistique, floristique, phanérogames http://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/220013964.pdf	5,9 km
(10) Larris de la Grande Vallée et de la Vallée d'Amiens à Démuin ZNIEFF de type I G2	Intérêts patrimoniaux : écologique, faunistique, insectes, oiseaux, floristique, phanérogames http://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/220013993.pdf	6,4 km
(11) Larris de Domart-sur-la-Luce ZNIEFF de type I G2	Intérêts patrimoniaux : écologique, faunistique, insectes, floristique, phanérogames http://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/220320018.pdf	6,4 km
(12) Coteaux et marais de la Vallée des Trois Doms de Montdidier à Gratibus ZNIEFF de type I G2	Intérêts patrimoniaux : écologique, faunistique, insectes, oiseaux, floristique, bryophytes, phanérogames http://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/220013992.pdf	7 km
(13) Larris de la Vallée du Bois et de Vrély à Caix ZNIEFF de type I G2	Intérêts patrimoniaux : écologique, faunistique, insectes, floristique, phanérogames http://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/220014001.pdf	8 km
(14) Marais de Boves, de Fouencamps, de Thézy-Glimont et du Paraclet ZNIEFF de type I G2	Intérêts patrimoniaux : écologique, faunistique, insectes, poissons, amphibiens, reptiles, oiseaux, mammifères, floristique, bryophytes, ptéridophytes, phanérogames http://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/220320038.pdf	7,9 km
(15) Larris et Bois de Laboissière à Guerbigny ZNIEFF de type I G2	Intérêts patrimoniaux : écologique, faunistique, insectes, floristique, phanérogames http://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/220013998.pdf	8,4 km

Tableau 17 : Liste des ZNIEFF les plus proche de la zone d'étude

* Les numéros correspondent à la carte page précédente.

3. 3. 2. 2. Les sites Natura 2000

La ZIP n'est intégrée dans aucune zone Natura 2000 (cf. figure 3). On observe néanmoins la présence de 5 zones Natura 2000 au sein du périmètre éloigné du projet (périmètre élargi à 20 km pour la prise en compte des zones Natura 2000).

(A) - Zone Spéciale de Conservation (ZSC) FR2200359 « Tourbières et Marais de l'Avre » (à environ 1,2 km de la ZIP) (superficie 322 ha).

Le site comprend trois unités tourbeuses de la vallée de l'Avre : tourbière de Boves et prairies de Fortmanoir, Marais de Thézy-Glimont, Marais de Moreuil avec le coteau crayeux adjacent de Génonville. La vallée de l'Avre (affluent de la Somme) présente les mêmes systèmes alluviaux tourbeux alcalins de type transitoire subatlantique que ceux de la vallée médiane de la Somme. L'intérêt du site est qu'il condense en un espace relativement restreint l'éventail des potentialités aquatiques, amphibies et hygrophiles du système, grâce à un réseau bien préservé d'étangs, vases et tremblants tourbeux, roselières, cariçaies et stades de boisement. En particulier, les habitats aquatiques, les roselières et cariçaies associées aux secteurs de tremblants ont ici un développement spatial important et coenotiquement saturé, tandis que persistent quelques-uns des derniers lambeaux de tourbière active alcaline et de pré oligotrophe tourbeux alcalin subatlantique subcontinental.

Une autre originalité est la juxtaposition de deux voies évolutives des systèmes tourbeux alluviaux dans une même unité biogéographique, l'une répandue et restant alcaline, l'autre par suite de processus ombrogènes aboutissant à un système acidiphile ombrotrophe par taches (notamment la Boulaie à sphaignes et Dryopteris à crêtes).

Enjeux vis-à-vis du projet : la ZIP intersecte ou peut potentiellement intersecter les aires d'évaluation spécifiques des espèces et habitats d'intérêt. Une évaluation des incidences va donc être réalisée pour cette zone Natura 2000.

(B) - Zone de Protection Spéciale (ZPS) n°FR2212007 « Étangs et marais du bassin de la Somme » (à environ 10,9 km de la ZIP) (superficie 5 243 ha).

Ces portions de la vallée de la Somme entre Abbeville et Pargny comportent une zone de méandres entre Cléry-sur-Somme et Corbie et un profil plus linéaire entre Corbie et Abbeville ainsi qu'à l'amont de Cléry-sur-Somme. Le système de biefs formant les étangs de la Haute Somme constitue un régime des eaux particulier, où la Somme occupe la totalité de son lit majeur. Les hortillonnages d'Amiens constituent un exemple de marais apprivoisé intégrant les aspects historiques, culturels et culturels (maraîchage) à un vaste réseau d'habitats aquatiques. Le site comprend également l'unité tourbeuse de Boves (vallée de l'Avre qui présente les mêmes systèmes tourbeux que ceux de la vallée de la Somme). L'ensemble du site, au rôle évident de corridor fluvial migratoire, est une entité de forte cohésion et solidarité écologique des milieux aquatiques et terrestres.

L'expression du système tourbeux alcalin est marquée par un vieillissement généralisé avec accélération de la dynamique arbustive et préforestière, par une dégradation de la qualité des eaux, par un envasement généralisé. Après une époque historique d'exploitation active, quasiment sans végétation

arbustive et arborée, d'étangs de tourbage, de marais fauchés et pâturés, ce sont donc les tremblants, roselières, saulaies et aulnaies, bétulaies sur tourbe, qui structurent aujourd'hui les paysages de la vallée (tandis que disparaissent les différents habitats ouverts).

Ce site constitue un ensemble exceptionnel avec de nombreux intérêts spécifiques, notamment ornithologiques : avifaune paludicole nicheuse (populations importantes de Blongios nain, Busard des roseaux, passereaux tels que la Gorgebleue à miroir...) et plusieurs autres espèces d'oiseaux menacés au niveau national (Sarcelle d'hiver, Canard souchet...).

Enjeux vis-à-vis du projet : la ZIP étant situé largement en dehors des aires d'évaluation spécifiques des espèces et habitats considérés, les risques d'interactions apparaissent par conséquent nuls à faibles. De ce fait, aucun complément d'étude au titre de Natura 2000 n'apparaît nécessaire.

(C) - Zone Spéciale de Conservation (ZSC) FR2200356 « Marais de la moyenne Somme entre Amiens et Corbie » (à environ 13,8 km de la ZIP) (superficie 1 827 ha).

Site éclaté de la Moyenne vallée de la Somme en plusieurs noyaux intégrant quelques aspects originaux du val de Somme : les Hortillonnages et le Marais de Daours. Le tronçon est de morphologie et d'affinités biogéographiques intermédiaires entre la basse vallée élargie et sublinéaire et la moyenne vallée méandreuse.

Les noyaux valléens de biotopes tourbeux alcalins de la Somme, à caractère subatlantique/subcontinental donnent bien entendu la toile de fond du site avec sa mosaïque d'étangs, de tremblants, de roselières, de saulaies et de boisements tourbeux plus matures. Les habitats turficoles basiphiles, en particulier les herbiers aquatiques, les herbiers de chenaux, les voiles flottants de lentilles, les bordures amphibies à *Eleocharis acicularis* sont particulièrement bien représentés ici. Quelques noyaux d'acidification superficielle de la tourbe conduisent à la formation d'habitats acidophiles ombrogènes d'intérêt exceptionnel avec diverses sphaignes, notamment la Boulaie à sphaignes et *Dryopteris* à crêtes. Aux extrémités du site, deux ensembles particuliers :

- les hortillonnages d'Amiens, exemple de marais apprivoisé intégrant les aspects historiques, culturels et culturels (maraîchage) à un vaste réseau d'habitats aquatiques ;
- le marais de Daours, ensemble de prés paratourbeux subatlantiques-subcontinentaux du *Selino carvifoliae* - *Juncetum subnodulosi*, dominés par une falaise abrupte d'éboulis calcaires à affinités submontagnardes et thermophiles.

Enjeux vis-à-vis du projet : la ZIP étant situé largement en dehors des aires d'évaluation spécifiques des espèces et habitats considérés, les risques d'interactions apparaissent par conséquent nuls à faibles. De ce fait, aucun complément d'étude au titre de Natura 2000 n'apparaît nécessaire.

(D) - Zone Spéciale de Conservation (ZSC) FR2200357 « Moyenne vallée de la Somme » (à environ 15,2 km de la ZIP) (superficie 1 827 ha).

Ce long tronçon de la vallée de la Somme comporte la zone des méandres d'axe général est/ouest entre Corbie et Péronne. L'ensemble de la vallée, au rôle évident de corridor fluviatile, est une entité de forte cohésion et solidarité écologique des milieux, liée aux équilibres trophiques, hydriques, biologiques, aux flux climatiques et migratoires ; ainsi, le mésoclimat submontagnard particulier qui baigne les coteaux calcaires, dépend directement de l'hygrométrie et des brumes dégagées ou piégées par le fond de la vallée. La Somme, dans cette partie, développe un exemple typique et exemplaire de large vallée en U à faible pente.

L'expression du système tourbeux alcalin est marquée par des affinités continentales sensibles, croissantes d'ailleurs en remontant la vallée, par un vieillissement généralisé avec accélération de la dynamique arbustive et préforestière, par une dégradation de la qualité des eaux circulantes de la Somme, par un envasement généralisé. Après une époque historique d'exploitation active, quasiment sans végétation arbustive et arborée, d'étangs, de tourberies, de marais fauchés et pâturés, ce sont donc les tremblants, roselières, saulaies et aulnaies, bétulaies sur tourbe, qui structurent aujourd'hui les paysages de la vallée (tandis que disparaissent les habitats de prés paratourbeux, de bas-marais et de moliniaies turficoles). Avec cette dynamique, la multiplication de situations ombrogènes avec acidification superficielle des tourbes basiques, génère un complexe d'habitats acidoclines à acidiphiles exceptionnel, notamment de bétulaies à sphaignes et *Dryopteris cristata*, en cours d'extension, voire de généralisation dans certains secteurs.

Ailleurs, le système alluvial tourbeux alcalin de type transitoire subatlantique-subcontinental de la Moyenne Somme présente un cortège typique et représentatif de milieux. En particulier, les habitats aquatiques, les roselières et cariçaies associées aux secteurs de tremblants ont ici un développement spatial important et coenotiquement saturé, tandis que persistent quelques-uns des derniers lambeaux de prés oligotrophes tourbeux alcalin subatlantique subcontinental.

Associés au fond humide de la vallée et en étroite dépendance des conditions mésoclimatiques humides créées, les versants offrent par le jeu des concavités et des convexités des méandres, un formidable et original ensemble diversifié d'éboulis, pelouses, ourlets et fourrés calcicoles d'affinités submontagnardes, opposant les versants froids aux versants bien exposés où se mêlent les caractères thermophiles et submontagnards. Xérosère des versants et hygrosère tourbeuse donnent à ce secteur de la Somme, une configuration paysagère et coenotique de haute originalité et étroitement dépendante des conditions géomorphologiques et climatiques caténales.

Enjeux vis-à-vis du projet : la ZIP étant situé largement en dehors des aires d'évaluation spécifiques des espèces et habitats considérés, les risques d'interactions apparaissent par conséquent nuls à faibles. De ce fait, aucun complément d'étude au titre de Natura 2000 n'apparaît nécessaire.

(E) - Zone Spéciale de Conservation (ZSC) FR2200369 « Réseau de coteaux crayeux du bassin de l'Oise aval » (à environ 18,8 km de la ZIP) (superficie 415 ha).

Site éclaté constitué par un réseau complémentaire de coteaux crayeux méso-xérophiles représentant un échantillonnage exemplaire et typique des potentialités du plateau picard méridional, liées à la pelouse calcicole de l'*Avenulo pratensis-Festucetum lemanii subass. polygaetosum calcareae* (l'extrême fragmentation actuelle, la disparition généralisée et la subsistance de relativement faibles étendues de pelouses calcaires ont nécessité la définition d'un réseau très éclaté).

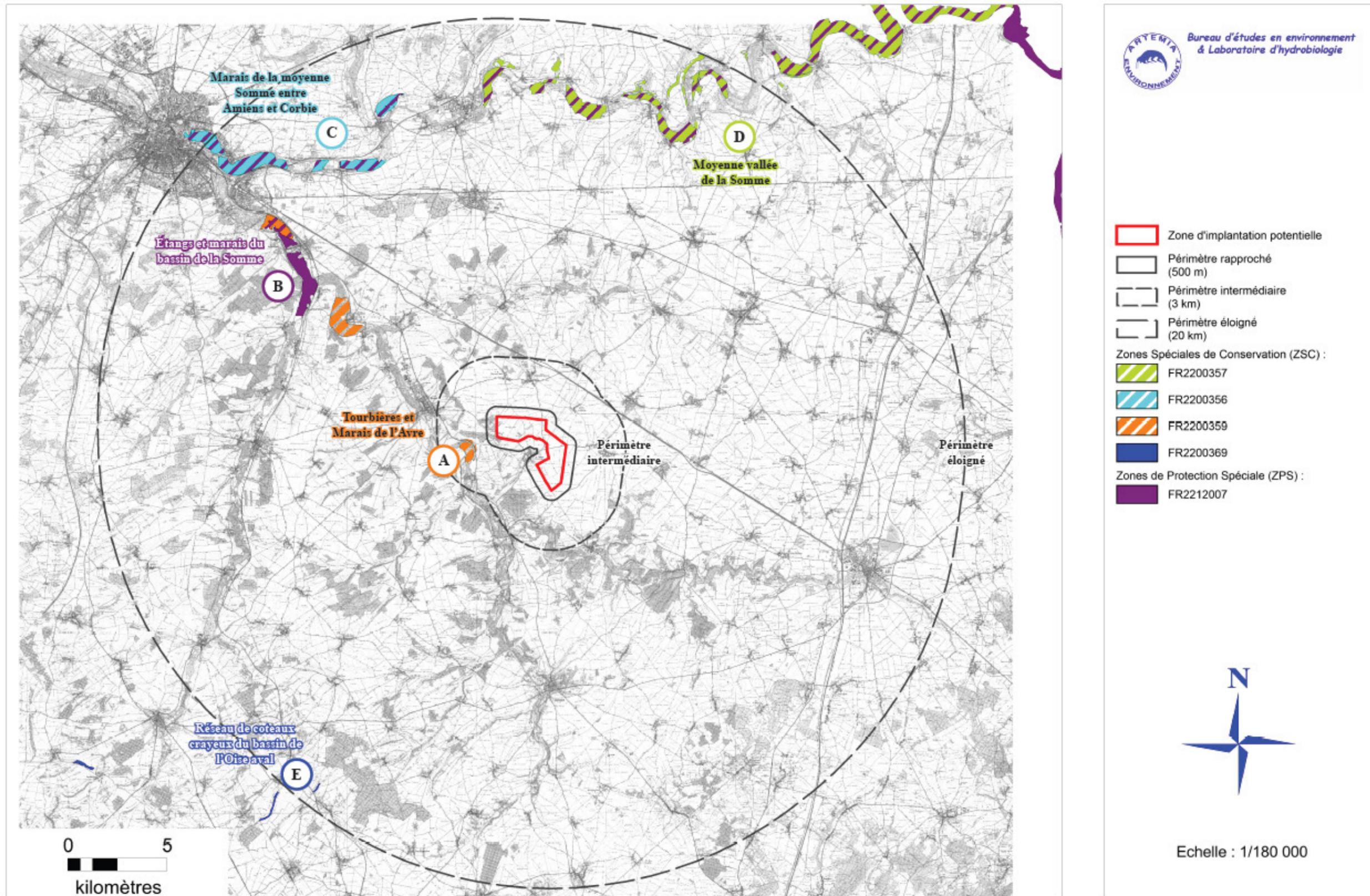
Le site englobe les coteaux froids de la Vallée du Thérain associés à une pelouse submontagnarde psychrophile sur craie, originale et endémique du plateau picardo-normand. Très localement, ces potentialités avoisinent celles du *Seslerio-Mesobromenion* dont une dernière et unique relique persiste dans Beauvais même au Mont aux Lièvres.

De caractère mésotherme et xérophile et subcontinental, les phytocoenoses pelousaires, associées aux habitats des stades dynamiques qui leur succèdent (banquettes cuniculigènes à Hélianthème, ourlets, fourrés et hêtraies calcicoles sèches), constituent souvent de remarquables séries diversifiées sur le plan floristique : cortège caractéristique des pelouses du *Mesobromion* avec de nombreuses thermophytes subméditerranéennes, diversité orchidologique importante, 7 espèces protégées dont une de l'annexe II (*Sisymbrium supinum*), nombreuses espèces menacées.

Une diversité optimale est obtenue avec la continuité de forêts neutro-acidoclines de sommet et de plateau sur argile à silex et limons.

Il convient de souligner complémentaiement l'intérêt ornithologique (rapaces nicheurs), herpétologique (importante population de vipère péliade) et la richesse entomologique de cet ensemble avec quatre espèces menacées au moins, dont une, le Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*) est inscrite à l'annexe II de la directive.

Enjeux vis-à-vis du projet : la ZIP étant située largement en dehors des aires d'évaluation spécifiques des espèces et habitats considérés, les risques d'interactions apparaissent par conséquent nuls à faibles. De ce fait, aucun complément d'étude au titre de Natura 2000 n'apparaît nécessaire.



Carte 19 : Localisation des zones Natura 2000 (Source – ARTEMIA)

3. 3. 2. 3. Les biocorridors et biocorridors « grande faune »

(a) Les biocorridors

Une localisation et un inventaire de sites permettant le fonctionnement des populations d'espèces d'enjeu patrimonial, les connexions entre les sites et la matrice qui les environne en Picardie sont disponibles sur le site de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Hauts-de-France (via l'outil cartographique Carmen).

Aucun biocorridor ne traverse la zone d'implantation potentielle ou le périmètre rapproché. A noter que plusieurs de ces éléments sont localisés en périphérie du périmètre intermédiaire et au sein du périmètre éloigné. Il s'agit pour la plupart de corridors intra ou inter forestiers.

(b) Les biocorridors « grande faune »

Une localisation et un inventaire des zones sensibles dites « voies préférentielles de déplacement de la grande faune sauvage » à l'échelle de la Picardie sont disponibles sur le site de la DREAL Hauts-de-France (via l'outil cartographique Carmen).

Ces zones sensibles, à préserver sous peine de rupture du couloir de migration, sont au nombre de 4 au sein du périmètre éloigné. Aucun axe de déplacement vers les principales zones refuges (Marais de l'Avre principalement dans ce secteur) ne traverse le site.

(c) Les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)

Le site n'est intégré dans aucune ZICO, cependant il est nécessaire de noter la présence d'une ZICO au sein du périmètre éloigné :

**ZICO PE 02 « Étangs et marais du bassin de la Somme » à 10,6 km du projet
(superficie : 6 900 ha).**

Le site est utilisé comme halte migratoire, site d'hivernage et site de nidification pour de nombreuses espèces avifaunistiques.

Une seule ZICO est présente dans un rayon de 15 km autour du projet éolien. Le relatif éloignement de ce type de zone avec la ZIP (près de 11 km) tend à minimiser le potentiel de la ZIP et de ses abords pour l'avifaune.

3. 3. 2. 4. Les autres protections

Arrêtés de Protection de Biotope (APB)

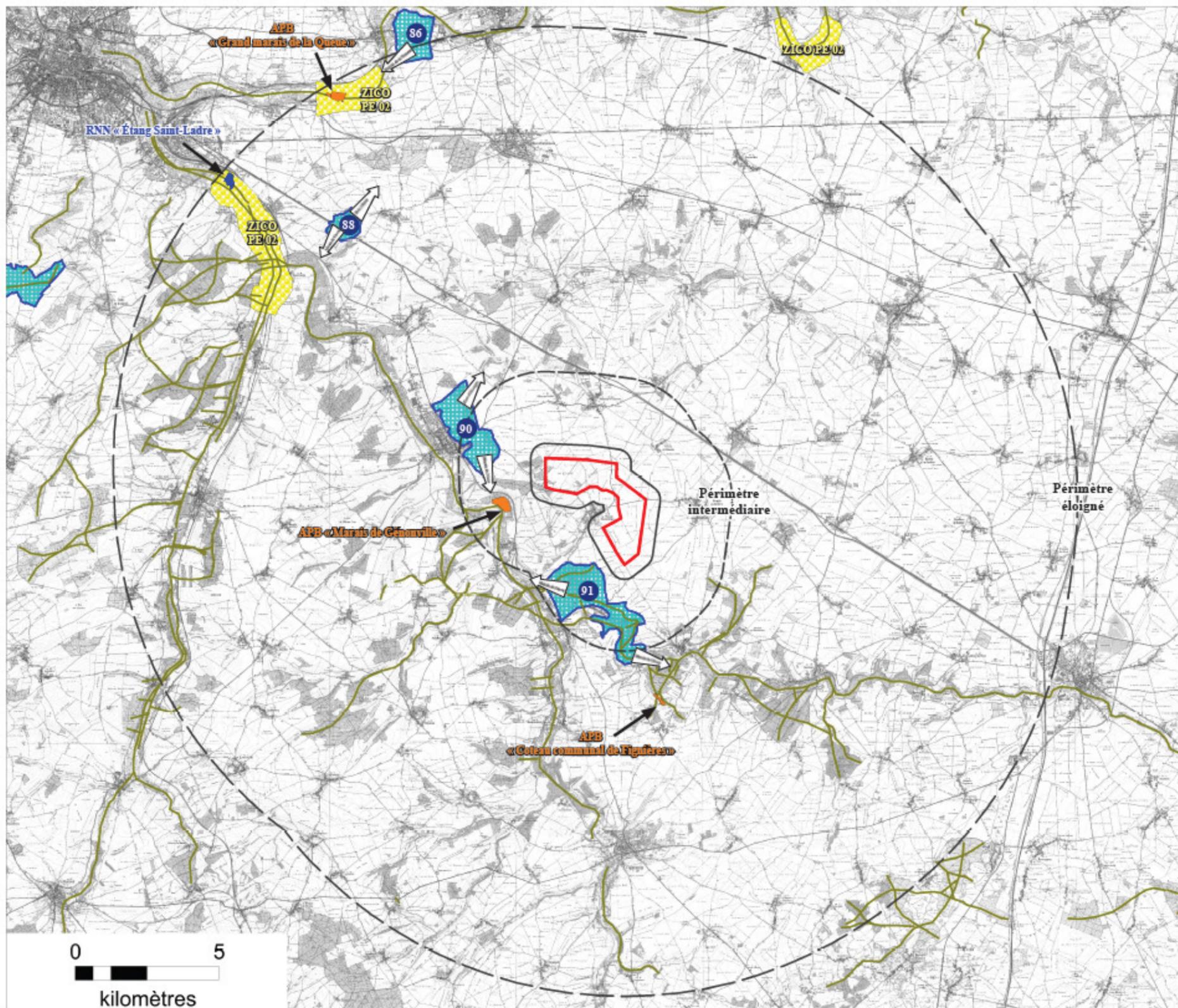
La ZIP n'intersecte aucun APB. A noter toutefois que 3 APB sont présents dans un rayon de 15 km autour de la ZIP.

Réserves naturelles (RN)

La ZIP n'intersecte aucune RN, cependant il est nécessaire de noter la présence d'une RNN au sein du périmètre éloigné.

Parc naturel régional (PNR)

Aucun parc naturel régional n'est présent dans le secteur d'étude



ARTEMIA
Bureau d'études en environnement
& Laboratoire d'hydrobiologie

- Zone d'implantation potentielle
- Périmètre rapproché (500 m)
- Périmètre intermédiaire (3 km)
- Périmètre éloigné (15 km)

Zones protégées :

- Réserves Naturelles Nationales (RNN)
- Arrêtés de Protection de Biotope (APB)

Zones d'inventaires :

- Biocorridors grande faune
- Principales destinations (zones refuges)
- Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)
- Biocorridors

N

Echelle : 1/140 000

Carte 20 : Localisation des zones remarquables (Source – ARTEMIA)

3. 3. 2. 5. La Trame verte et bleue (TVB)

La Trame verte et bleue (TVB) est une mesure phare du Grenelle de l'Environnement qui porte l'ambition d'enrayer le déclin de la biodiversité au travers de la préservation et de la restauration des continuités écologiques. C'est un outil d'aménagement du territoire qui vise à (re)constituer un réseau écologique cohérent, à l'échelle du territoire national, pour permettre aux espèces animales et végétales, de circuler, de s'alimenter, de se reproduire, de se reposer... En d'autres termes, d'assurer leur survie, et permettre aux écosystèmes de continuer à rendre à l'homme leurs services.

Les continuités écologiques correspondent à l'ensemble des zones vitales (réservoirs de biodiversité) et des éléments (corridors écologiques) qui permettent à une population d'espèces de circuler et d'accéder aux zones vitales. La TVB est ainsi constituée des réservoirs de biodiversité et des corridors qui les relient.

Le SRCE est un maillon essentiel de la déclinaison de la TVB nationale. Outre la présentation des enjeux régionaux en matière de continuités écologiques, le SRCE cartographie la Trame verte et bleue et ses diverses composantes à l'échelle de la région. Il contient les mesures contractuelles mobilisables pour la préservation ou la restauration des continuités écologiques. Le SRCE Picardie est élaboré de manière concertée avec les acteurs du territoire. Le projet de SRCE de Picardie a été mis à la consultation (enquête publique du 15 juin 2015 au 15 juillet 2015) et se compose notamment d'un atlas des composantes (tome 5).

Aucune composante de la TVB de Picardie n'est située sur la zone d'implantation potentielle ou dans un rayon d'environ 450 m. En revanche, dans un rayon un peu plus large (3 km), il convient de noter à l'Ouest du site la présence de :

- ▶ réservoirs de biodiversité :
 - réservoirs n°426 et 406 correspondant respectivement aux ZNIEFF de type I « Marais des vallées de l'Avre et des Trois Doms entre Gratibus et Moreuil, larris de Génonville à Moreuil » et « Cours de l'Avre entre Guerbigny et Contoire, marais associés, larris de Becquigny, de Boussicourt/Fignièrès et des Carambures »,
 - réservoirs de biodiversité de cours d'eau (notamment l'Avre),
 - d'un réservoir de biodiversité chiroptérologique (site d'hibernation),
- ▶ corridors valléen multitrane,
- ▶ corridors de la sous-trame arborée.

3. 3. 2. 6. Synthèse

Aucune contrainte particulière liée à la présence de zones d'inventaires (ZNIEFF, ZICO...), de zones protégées (Natura 2000, APB, RN...) ou liée à la notion de Trame verte et bleue de Picardie n'a été mise en évidence au niveau de la zone d'implantation potentielle ni même dans un rayon d'environ 450 m. Néanmoins, dans un rayon plus large (15 à 20 km), il convient notamment de noter la présence de 5 sites Natura 2000 ainsi que de plusieurs ZNIEFF.

3.3.3. Les inventaires

Le tableau ci-dessous récapitule l'ensemble des éléments relatifs aux prospections écologiques réalisées par nos soins dans le cadre de ce projet. **A noter que des compléments d'étude ont été réalisés en 2017-2018** afin de correspondre à la pression d'inventaire recommandée par le guide régional édité par la DREAL Hauts-de-France en Octobre 2017 mais également afin de vérifier les enjeux détectés auparavant.

Taxons	Inventaires	Méthodologie	Intervenants	Dates	Heures	Température approximative	Couverture nuageuse	Vent
Chiroptères	Migration printanière : 3 nuits	Points d'écoute passifs	Jérôme Niquet	11/04/2016	21 h 00 - 7 h 00	12°C le soir	Alternance nuages	Sud-Ouest faible
		Points d'écoute passifs	Jérôme Niquet	11/05/2016	21 h 30 - 6 h 00	17°C le soir	Orageux	Sud-Est faible
		Points d'écoute passifs	Jérôme Niquet	05/04/2017	20 h 30 - 7 h 00	8°C le soir	Dégagé	Pas de vent
	Estivage : 5 nuits	Points d'écoute passifs	Jérôme Niquet	09/06/2016	22 h 00 - 5 h 30	22°C le soir	Dégagé	Nord-Est
		Points d'écoute passifs	Jérôme Niquet	18/07/2016	22 h 00 - 5 h 30	25°C le soir	Dégagé	Sud
		Points d'écoute actifs	Jérôme Niquet	13/07/2018	22 h 10 - 2 h 10	25°C le soir	Dégagé	Nord-Est
		Points d'écoute actifs	Jérôme Niquet	20/07/2018	22 h 00 - 2 h 00	18°C le soir	Dégagé	Nord-Est
		Points d'écoute actifs	Jérôme Niquet	27/07/2018	21 h 50 - 1 h 50	25°C le soir	Dégagé	Sud-Ouest
	Migration automnale : 5 nuits	Points d'écoute passifs	Jérôme Niquet	22/08/2016	21 h 00 - 6 h 30	20°C le soir	Dégagé	Sud-Est
		Points d'écoute passifs	Jérôme Niquet	07/09/2016	21 h 00 - 7 h 00	25°C le soir	Dégagé	Est
		Points d'écoute actifs	Jérôme Niquet	27/09/2018	19 h 40 - 23 h 40	12°C le soir	Dégagé	Nord-Est
		Points d'écoute actifs	Jérôme Niquet	08/10/2018	19 h 20 - 23 h 20	15°C le soir	Dégagé	Sud-Est
		Points d'écoute actifs	Jérôme Niquet	15/10/2018	19 h 10 - 23 h 10	14°C le soir	Dégagé	Nord-Est
Avifaune	Post-nuptiaux : 8 sorties	Points d'observations + parcours aléatoires	Jérôme Niquet	23/10/2015	8 h 30 - 11 h 30	12°C	Couvert	Sud-Ouest
		Points d'observations + parcours aléatoires	Jérôme Niquet	30/10/2015	8 h 30 - 11 h 30	8°C	Dégagé	Sud-Est
		Points d'observations + parcours aléatoires	Jérôme Niquet	13/11/2015	8 h 30 - 11 h 30	10°C	Dégagé	Ouest/Sud-Ouest
		Points d'observations + parcours aléatoires	Jérôme Niquet	22/08/2016	14 h 00 - 17 h 00	29°C	Dégagé	Sud-Est
		Points d'observations + parcours aléatoires	Jérôme Niquet	07/09/2016	13 h 30 - 16 h 30	30°C	Dégagé	Est
		Points d'observations + parcours aléatoires	Jérôme Niquet	20/11/2017	8 h 30 - 12 h 00	3 à 7°C	Nuageux	Sud-Ouest
		Points d'observations + parcours aléatoires	Jérôme Niquet	30/11/2017	8 h 30 - 12 h 00	2°C	Couvert	Ouest-Nord-Ouest
		Points d'observations + parcours aléatoires	Jérôme Niquet	12/12/2017	8 h 30 - 11 h 00	-2°C	Dégagé	Sud-Ouest
	Hivernants : 6 sorties	Points d'observations + parcours aléatoires	Jérôme Niquet	10/12/2015	9 h 00 - 12 h 00	3°C	Dégagé	Sud-Ouest
		Points d'observations + parcours aléatoires	Jérôme Niquet	15/01/2016	8 h 45 - 11 h 30	0°C	Dégagé	Nord
		Points d'observations + parcours aléatoires	Jérôme Niquet	29/01/2016	8 h 30 - 10 h 00	5°C	Dégagé	Sud-Ouest
		Points d'observations + parcours aléatoires	Jérôme Niquet	05/02/2016	9 h 30 - 11 h 00	7°C	Dégagé	Sud-Ouest
		Points d'observations + parcours aléatoires	Jérôme Niquet	17/02/2016	11 h 00 - 13 h 00	3°C	Dégagé	Nord-Est
		Points d'observations + parcours aléatoires	Jérôme Niquet	09/01/2018	9 h 00 - 12 h 00	3°C	Dégagé	Sud-Est
	Pré-nuptiaux / nicheurs précoces / parades nuptiales : 4 sorties	Points d'observations + parcours aléatoires	Jérôme Niquet	02/03/2016	9 h 00 - 12 h 00	5°C	Dégagé	Nord-Est
		Points d'observations + parcours aléatoires	Jérôme Niquet	04/03/2016	9 h 00 - 12 h 00	8°C	Dégagé	Sud-Ouest
		Points d'observations + parcours aléatoires	Jérôme Niquet	01/04/2016	10 h 00 - 12 h 00	6°C	Dégagé	Sud
		Points d'observations + parcours aléatoires	Jérôme Niquet	11/05/2016	14 h 30 - 17 h 30	20°C	Dégagé	Sud-Est
	Nicheurs tardifs : 3 sorties	Points d'observations + recherches ciblées	Jérôme Niquet	09/06/2016	9 h 00 - 12 h 00	17°C	Dégagé	Sud-Est
		IPA	Jérôme Niquet	17/06/2016	6 h 00 - 8 h 30	11°C	Dégagé	Sud-Ouest
		Points d'observations + recherches ciblées	Jérôme Niquet	05/07/2016	8 h 00 - 11 h 00	15°C	Dégagé	Sud-Ouest
	Batraciens, reptiles, mammifères, entomofaune, flore : 4 sorties	Observations qualitatives	Jérôme Niquet / Lucie Mouchel	11/04/2016	après-midi	12°C	Alternance nuages	Sud-Ouest faible
		Observations qualitatives	Jérôme Niquet / Lucie Mouchel	11/05/2016	après-midi	17°C	Orageux	Sud-Est faible
Observations qualitatives		Jérôme Niquet / Lucie Mouchel	18/07/2016	après-midi	25°C	Dégagé	Sud	
Observations qualitatives		Jérôme Niquet / Lucie Mouchel	18/08/2016	matin	20°C	Gris	Sud-Ouest	

Tableau 18 : Bilan des sorties pour les différents inventaires

3. 3. 4. La flore des habitats naturels

Rappelons que la zone d'implantation potentielle se trouve exclusivement en milieu cultivé. Ces zones cultivées, bien que soumises aux activités agricoles de manière intensive, sont susceptibles d'accueillir dans leur bordure une flore très diversifiée, dont certaines espèces peuvent être remarquables ou protégées en Picardie et/ou nationalement.

Cependant les inventaires floristiques ont été réalisés au niveau de la zone d'emprise projetée pour l'implantation des éoliennes ainsi qu'au niveau des chemins étant susceptibles d'être aménagés pour faciliter l'accès lors de la construction des éoliennes. Il existe des zones boisées et prairiales à proximité du parc mais celles-ci n'ont pas fait l'objet d'inventaires approfondis du fait de l'absence d'impacts sur ces dernières.

Précisons également que 2 des 3 secteurs où les chemins seront à renforcer ont déjà fait l'objet d'aménagements lors du projet de construction du parc « Santerre Energies », ce qui explique la faible diversité floristique rencontrée dans ces secteurs.

Les prospections floristiques ont donc été réalisées dans le courant du printemps et de l'été 2016 (3 passages permettant de couvrir les différents stades de floraisons des différentes espèces), au niveau de la zone d'emprise projetée pour l'implantation des éoliennes ainsi qu'au niveau des chemins étant susceptibles d'être aménagés pour faciliter l'accès lors de la construction des éoliennes. A noter qu'une partie des chemins prospectés ont été aménagés (courant de l'été 2016) afin être rendus accessibles aux engins de chantier des parcs éoliens bordant le projet, en construction.

L'ensemble des espèces végétales observées au niveau de la zone d'implantation potentielle (47 espèces) se compose d'espèces indigènes, non patrimoniales en Picardie. La sensibilité floristique du secteur d'étude apparaît faible.

Aucune espèce dite « envahissante » n'a été observée lors des inventaires réalisés in situ, ni même en périphérie.

Enjeux liés à la flore : Faibles

3. 3. 5. Faune, hors avifaune et chiroptères

3. 3. 5. 1. Les mammifères terrestres

Des prospections sur site (ZIP et périmètre rapproché) ont été réalisées (en avril, mai, juillet, août 2016 et complétées par des observations ponctuelles lors de nos autres inventaires) afin d'observer les espèces ou indices de présence d'espèces dans le secteur du projet. 6 espèces ont pu être identifiées comme fréquentant ou transitant au sein de la zone d'implantation potentielle :

- ▶ **Le Lapin de garenne** : quelques indices de présence laissent supposer que cette espèce fréquente les abords boisés ; aucun individu n'a toutefois été observé directement.
- ▶ **Le Lièvre commun** : Cette espèce semble présente au niveau des champs du secteur. Quelques observations sur des individus en bouquinage ont pu être réalisées sur l'ensemble de la zone d'implantation potentielle et ses abords.
- ▶ **Le Blaireau d'Europe** : Quelques observations d'indices de présence (terriers et latrines) ont pu être faites en bordure de linéaires cultivés de manière éparse.
- ▶ **Le Renard roux** : Cette espèce non protégée dite « commune » semble bien présente dans le secteur du projet. De nombreuses observations d'indices de présence (empreintes) ont pu être faites en bordure de linéaires cultivés, de manière diffuse.
- ▶ **Le Chevreuil** : Espèce non protégée dite « très commune » ; Quelques groupements d'individus ont été observés en « plaine ». Cette espèce est principalement présente le long des haies et lisières boisées du secteur.
- ▶ **L'hermine** : Espèce très discrète. Un individu a été observé en bordure du site, traversant un chemin.

Les observations mammalogiques relatent de faibles potentialités au niveau du secteur du projet éolien, caractérisées par la présence de quelques espèces « communes » à « assez communes », typiques des milieux cultivés, dont les principaux représentants sont le Lièvre d'Europe et le Renard roux.

Les espèces vraiment intéressantes (micro-mammifères, grands cervidés) se trouvent quant à elles au niveau des massifs forestiers.

Les potentialités mammalogiques du secteur du projet éolien apparaissent par conséquent faibles et ne concernent que quelques espèces typiques des milieux cultivés. Le choix du site éolien nous paraît tout à fait compatible avec les enjeux mammalogiques locaux.

3. 3. 5. 2. Les batraciens, les reptiles et les invertébrés

La zone potentielle d'implantation, située en zone d'openfield, possède des milieux très artificialisés ne permettant pas d'accueillir de riches communautés d'amphibiens, de reptiles et d'insectes. Aucune espèce remarquable n'a été observée lors des prospections.

3. 3. 5. 3. Synthèse

La sensibilité du site sur le plan de la faune (hors avifaune et chiroptères) est donc considérée comme très faible.

3. 3. 6. Avifaune

L'étude avifaunistique a été réalisée par le bureau d'étude Artemia Environnement. Elle est disponible dans son intégralité dans le dossier de demande d'autorisation unique. Les principaux résultats de l'état initial sont résumés ci-dessous.

Cet état initial a été réalisé en deux phases, prédiagnostic puis étude de terrain.

3. 3. 6. 1. Le prédiagnostic

La Picardie est située sur la voie migratoire dite « atlantique » et est, à ce titre, traversée par de très importantes populations d'oiseaux migrateurs qui quittent l'Europe du nord pour rejoindre leurs quartiers d'hiver du sud de l'Europe ou de l'Afrique.

Les mouvements migratoires qui prennent place à l'automne et au printemps sont globalement orientés selon un axe nord-est / sud-ouest. Si l'ensemble du territoire picard est concerné, certaines zones, comme le littoral ou les vallées, concentrent les flux (relief, zones humides attractives pour les haltes...).

Les données recueillies issues des bases de données ou d'inventaires spécifiques de Picardie Nature mettent en évidence la présence de contraintes « modérées » dans le secteur pour l'avifaune migratrice. En effet, le site borde un axe de migration privilégiée à l'échelle régionale.

En ce qui concerne les espèces observées dans le secteur proche du site, 31 espèces patrimoniales et/ou d'intérêt communautaire ont été observées sur les communes du projet. 13 de ces espèces sont d'intérêt communautaire.

Ainsi les enjeux apparaissent relativement importants pour les espèces fréquentant le site ou ses abords immédiats.

Compte tenu de la présence d'espèces patrimoniales sur les communes de la ZIP et donc potentiellement sur le site en projet, les enjeux relatifs à l'avifaune apparaissent « modérés à forts » au niveau du secteur d'étude.

3. 3. 6. 2. Diagnostic écologique

La connaissance fine de l'avifaune d'un site nécessite une étude couvrant un cycle biologique complet (*sur une année*), afin de mettre en évidence les potentialités avifaunistiques locales, que ce soit pour l'avifaune nichant sur le site, l'avifaune en hivernage sur le site et à ses alentours et l'avifaune survolant le site en période de migration.

Observations de la migration postnuptiale

28 espèces d'oiseaux ont pu être observées lors de ces 8 sorties de jour, en survol ou bien en stationnement ; le récapitulatif des espèces recensées est synthétisé dans le tableau en page suivante.

Parmi celles-ci figurent 10 espèces patrimoniales et/ou d'intérêt communautaire :

- ▶ Le Busard cendré, observé en chasse sur le site ;
- ▶ Le Busard des roseaux, observé en chasse sur le site ;
- ▶ Le Busard Saint-Martin, observé en chasse sur le site ;
- ▶ Le Faucon pèlerin, observé en chasse sur le site ;
- ▶ Le Goéland brun, observé en transit et en stationnement sur le site ;
- ▶ La Grive litorne, observée en alimentation sur le site ;
- ▶ Le Héron cendré, observé en stationnement sur le site ;
- ▶ Le Pluvier doré, observé en stationnement et en transit ;
- ▶ Le Traquet motteux, observé en stationnement sur le site ;
- ▶ Le Vanneau huppé, observé en transit et en stationnement sur le site.

Observations d'hiver

22 espèces d'oiseaux ont pu être observées lors des 6 sorties de jour, en survol ou bien en stationnement (au niveau de la zone d'implantation potentielle et de son périmètre rapproché, voir même dans le périmètre intermédiaire selon la pertinence des observations) ; le récapitulatif des espèces recensées est synthétisé dans le tableau en page suivante. Parmi celles-ci figurent 4 espèces patrimoniales et/ou d'intérêt communautaire :

- ▶ Le Busard Saint-Martin, observé régulièrement en chasse sur le site ;
- ▶ Le Faucon émerillon, observé en transit sur le site ;
- ▶ Le Pluvier, observé en transits et en stationnements réguliers sur le site ;
- ▶ Le Vanneau huppé, observé en transit et en stationnement.

Observations de la migration pré-nuptiale

20 espèces d'oiseaux ont pu être observées lors des 4 sorties, en survol ou bien en stationnement ; le récapitulatif des espèces recensées est synthétisé dans le tableau en page suivante. Parmi celles-ci figure 1 espèce patrimoniale :

- ▶ La Chevêche d'Athéna, observée en stationnement en bordure du site (au niveau d'un verger ; espèce non revue par la suite).

Observations des espèces nicheuses

Les prospections ont été réalisées les 09 et 17 juin et le 05 juillet 2016. 27 espèces d'oiseaux ont pu être observées lors des 3 sorties, en survol ou bien en stationnement ; le récapitulatif des espèces recensées est synthétisé dans le tableau 17. Parmi celles-ci figurent 3 espèces « patrimoniales » :

- ▶ Le Busard cendré, observé en chasse sur le site ;
- ▶ Le Busard des roseaux observé en chasse sur le site ;
- ▶ Le Héron cendré, observé en alimentation sur le site.

Le pré-diagnostic écologique localise la ZIP dans un secteur à enjeux « très forts » pour le Busard cendré. En ce qui concerne les autres espèces de Busards (des roseaux et saint-Martin), aucun autre enjeu ne ressort de l'analyse bibliographique des autres documents pour ces espèces. Les sorties de terrain réalisées sur un cycle biologique complet ont permis de confirmer une présence plus régulière du Busard cendré sur la ZIP, notamment en période de reproduction (à l'inverse des autres espèces de busards, ce qui semble donc cohérent avec l'analyse bibliographique).

3. 3. 6. 3. Conclusion avifaune

Les prospections réalisées sur un cycle biologique complet entre 2015 et 2016 et complétées en 2017 et 2018 ont permis l'observation de 40 espèces d'oiseaux dans le secteur du projet éolien, dont la plupart sont « très communes » à « assez communes » en Picardie. Quelques haltes migratoires ont pu être observées sur le site et aux alentours (principalement en automne), avec comme principaux représentants le Pigeon ramier, le Vanneau huppé et le Pluvier doré.

11 espèces « patrimoniales » en Picardie et dont certaines le sont également au niveau Européen ont été observées sur la ZIP et en périphérie (de manière plus ou moins soutenue) :

- ▶ Le Busard cendré, observé en chasse sur le site (non nicheur sur le site) ;
- ▶ Le Busard des roseaux, observé en chasse sur le site (non nicheur sur le site) ;
- ▶ Le Busard Saint-Martin, observé en chasse sur le site (non nicheur sur le site) ;
- ▶ La Chevêche d'Athéna (observée en périphérie du site) ;
- ▶ Le Faucon émerillon, observé en chasse (non nicheur sur le site) ;
- ▶ Le Faucon pèlerin, observé anecdotiquement en transit (non nicheur sur le site) ;
- ▶ Le Goéland brun (non nicheur sur le site) ;
- ▶ Le Héron cendré (non nicheur sur le site) ;
- ▶ Le Pluvier doré, observé en transit et en stationnement régulier sur le site (non nicheur sur le site mais hivernant régulier) ;
- ▶ Le Traquet motteux (non nicheur sur le site) ;
- ▶ Le Vanneau huppé, observé en transit et en stationnement régulier sur le site en automne/hiver (non nicheur sur le site).

Aucune de ces espèces n'est nicheuse avérée sur la zone en projet ; aucun cantonnement ni aucun autre critère ne permettant de le supposer (parade nuptiale, échange de nourriture...) n'a été mis en évidence sur la zone d'étude. La présence régulière de Busards cendrés en période de nidification, majoritairement à l'Est du projet peut toutefois laisser supposer la nidification de cette espèce.

Au vu des différentes observations faites sur un cycle biologique complet, la zone en projet et plus largement celle du secteur d'étude constituent donc une zone d'intérêt somme toute très ponctuelle et relativement limitée pour l'avifaune, que ce soit en halte migratoire, en hivernage et en période de nidification. Les principaux enjeux concernent donc la présence régulière du Pluvier doré et du Vanneau huppé en migration post-nuptiale et en hivernage. Les contraintes liées à l'avifaune apparaissent donc « faibles » pour la majorité des espèces mais « forts » pour le Pluvier doré et le Vanneau huppé.

3.3.7. Chiroptères

L'étude chiroptérologique a elle aussi été réalisée par le bureau d'étude Artemia Environnement. Elle est disponible dans son intégralité dans le dossier de demande d'autorisation unique. Les principaux résultats de l'état initial sont résumés ci-dessous.

Cet état initial a, comme pour l'étude avifaunistique été réalisé en deux phases, prédiagnostic puis étude de terrain.

3.3.7.1. Le prédiagnostic chiroptérologique

La Picardie accueille 21 des 34 espèces de chiroptères connues en France. Le document sur l'« identification des territoires de plus grande sensibilité potentielle pour la conservation des chauves-souris en Picardie » (R. François, 2009), met en évidence que la ZIP du projet ne présente pas de sensibilité particulière pour les chiroptères rares et menacés (cf. figure ci-après). Il convient toutefois de noter que la sensibilité potentielle est considérée comme « moyenne » au niveau de la Vallée de l'Avre située en proche périphérie, à l'Ouest du projet.

Enfin, Picardie Nature a réalisé une analyse succincte de la sensibilité chiroptérologique du secteur du projet. En cumulant toutes ces informations, ce sont donc au moins 13 espèces ou groupe d'espèces de chiroptères qui sont présents ou potentiellement présents dans un rayon de 15 km autour du projet éolien :

- | | |
|--|--|
| ▶ Le Grand Murin, | ▶ Murins du groupe moustaches/Brandt/Alcathoe, |
| ▶ Le Petit rhinolophe, | ▶ Le Murin de Natterer, |
| ▶ Le Murin à oreilles échanquées, | ▶ La Sérotine commune, |
| ▶ Le Murin de Bechstein, | ▶ La Pipistrelle commune, |
| ▶ La Pipistrelle de Kuhl/Nathusius, | ▶ La Noctule commune, |
| ▶ L'Oreillard roux voire également l'Oreillard gris, | ▶ La Noctule de Leisler. |
| ▶ Le Murin de Daubenton, | |

Les 4 espèces en gras dans la liste ci-dessus sont inscrites à l'annexe II de la Directive « Habitats », et bénéficient de mesures de protections spéciales dans le cadre de la préservation de leurs habitats.

A noter également la présence d'espèces considérées comme particulièrement sensibles à l'éolien : les Pipistrelles commune et de Kuhl/Nathusius, les Noctules commune et de Leisler et enfin la Sérotine commune

3.3.7.2. Diagnostic écologique

Pression d'observation.

Pour rappel, 7 sorties ont été réalisées sur un cycle biologique complet. La méthodologie mise en place (détecteurs passifs enregistrant en continu sur des nuits complètes) apporte une vision plus représentative de l'activité réelle des chiroptères que les méthodes « classiques » par point échantillon de 20 minutes chacun.

La pression d'inventaire semble suffisante au regard de la courbe de cumul d'espèces. En effet, aucune nouvelle espèce n'a été observée à partir de la 5ème nuit et aucun nouveau groupe d'espèces à partir de la 5ème nuit.

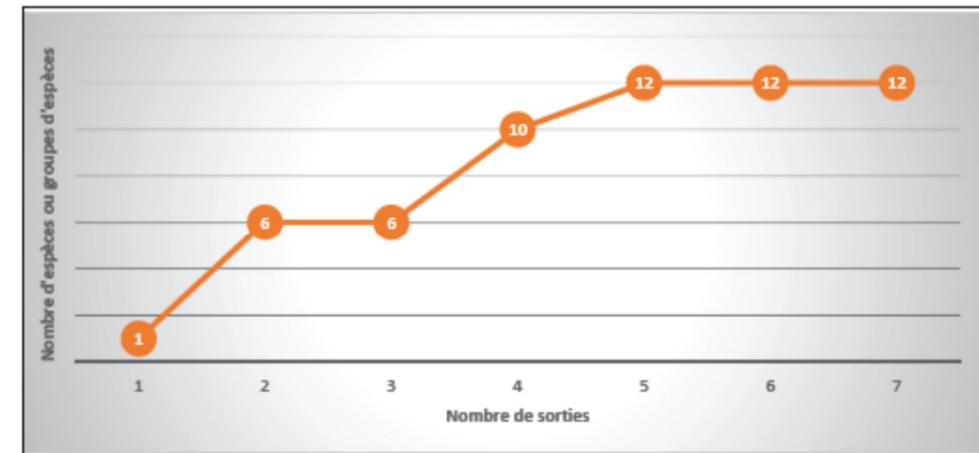


Figure 24 : Cumul du nombre d'espèces ou groupes d'espèces recensés, en fonction du nombre de sorties réalisées au sol

Par précaution, des compléments d'étude ont été réalisés en 2018, selon le protocole régional demandé par la DREAL des Hauts-de-France (réalisation de points d'écoute de 20 minutes chacun).

Absence d'écoutes en altitude

Il convient de préciser que les préconisations émises par la DREAL des Hauts-de-France en la matière ont été « officialisées » en novembre 2017, période postérieure à la réalisation des inventaires, ce qui explique pourquoi des écoutes en altitude sur mât de mesures n'ont pas été réalisées.

Nous noterons également que la modification du protocole national de suivi post-installation des parcs éoliens terrestres (parue en mars 2018) impose des écoutes à hauteur des nacelles, dans le but de mesurer l'activité en altitude et de mettre en place des mesures adéquates si nécessaire (selon les résultats).

Cette mesure apparaît davantage représentative que lors d'un état initial (sur mât de mesures) du fait de la présence des éoliennes (qui feront partie intégrante du paysage).

Les prospections spécifiques (254 heures d'enregistrements) réalisées en printemps, été et automne 2016 et complétées par une nuit d'inventaire supplémentaire en avril 2017 ainsi que par 6 sorties en 2018 mettent en évidence la diversité chiroptérologique assez modérée du secteur d'étude, avec 8 espèces recensées (et 4 groupes d'espèces).

En ce qui concerne la fréquentation du site, la Pipistrelle commune reste le principal hôte du secteur, avec une présence régulière sur l'ensemble des prospections. Les autres espèces quant à elles ont été observées principalement en migration ; leur présence est plus irrégulière selon la localisation des points d'écoute et se cantonne généralement aux éléments fixes du paysage local (bordures boisées, fermes, haies).

Parmi ces espèces figurent 5 espèces patrimoniales : la Noctule commune, le Murin de Natterer, le grand Murin, l'Oreillard gris et la Pipistrelle de Nathusius.

En termes d'abondance, nous constaterons que le nombre de contacts enregistrés est relativement hétérogène selon les points d'écoutes, les conditions climatiques et les périodes d'inventaires. D'une manière générale, nous pouvons constater que les champs cultivés sont bien moins fréquentés que les bordures de boisements, les haies et pâtures. Nous noterons cependant des « pics d'activités » selon

certaines conditions météorologiques bien particulières (période orageuse notamment) qui provoquent une activité très importante et diffuse même en milieu cultivé.

La diversité chiroptérologique rencontrée, sans être anormalement élevée, peut toutefois être considérée comme « modérée ». Des mesures particulières seront donc à prévoir afin de minimiser les impacts potentiels du projet sur certaines espèces, particulièrement sensibles à l'éolien.

3. 4. Environnement humain

La zone potentielle d'implantation du projet éolien des Hauts de Saint Aubin est située sur les **communes du Plessier-Rozainvillers, d'Hangest-en-Santerre et Mézières-en-Santerre**, dans la région Hauts de France, au **sud du département de la Somme**. Elle s'étend sur le plateau du Santerre, au nord-est, à l'est et au sud-est du bourg du Plessier-Rozainvillers.

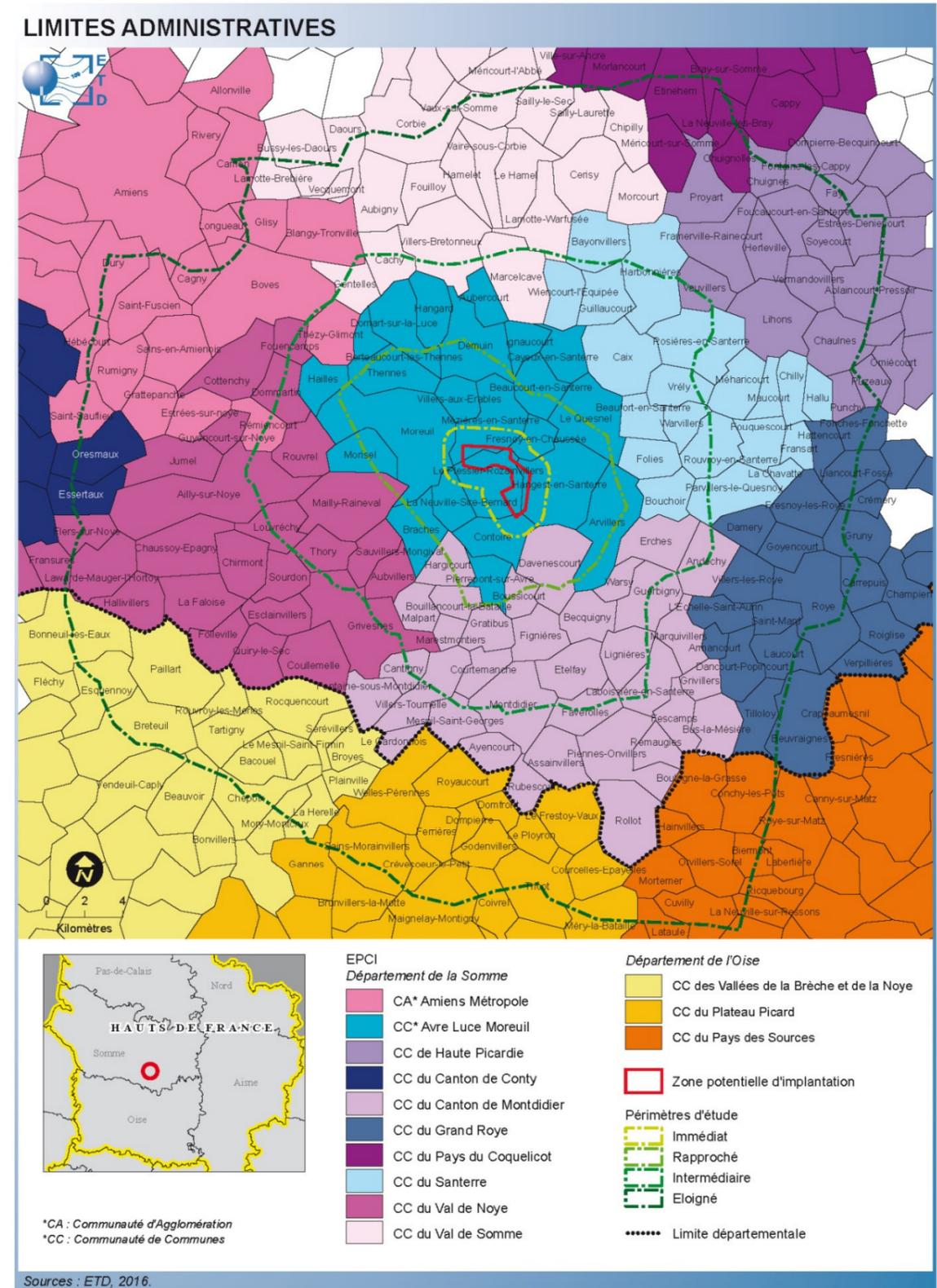
Cependant, les impacts du projet sur l'environnement humain ne peuvent être appréhendés uniquement à l'échelon communal.

Les communes appartiennent à la **Communauté de Communes Avre Luce Moreuil (CCALM)**.

Le périmètre d'étude immédiat s'étend sur un rayon de 1km autour du site sur le plateau et ne concerne que le bourg du Plessier-Rozainvillers et l'extrémité ouest du bourg d'Hangest-en-Santerre.

A l'échelle du périmètre rapproché s'ajoutent d'autres communes dont les plus proches sont : Villers-aux-Erables, Fresnoy-en-Chaussée, Contoire, La Neuville-Sire Bernard et Moreuil.

Suivant les thèmes, les différentes échelles seront donc abordées dans cette partie (cf. carte ci-contre).



Carte 21 : limites administratives

3. 4. 1. Démographie

Comparé à l'ensemble du territoire national, le département de la Somme est relativement peu peuplé (93 habitants par km² contre 117)⁹.

La densité de population de la Communauté de Communes Avre Luce Moreuil n'est que de 51,5 hab./km².

	Le Plessier-Rozainvillers	Hangest-en-Santerre	Mézières-en-Santerre
Population 2012	706	1027	536
Evolution annuelle en % de 2007 à 2012	+3,0	+0,6	-0,1
Superficie (km ²)	10,2	15,1	10,7
Densité de population en hab./km ² (2011)	69,4	68,1	50,0

Tableau 19 : Données démographiques. Source : Insee¹⁰, recensement 2012

3. 4. 2. Habitat

L'habitat autour du site éolien est groupé. Plusieurs bourgs entourent la zone potentielle d'implantation : Le Plessier-Rozainvillers et Hangest sont en partie dans le périmètre immédiat. Les autres sont à plus de 1000 m de la zone potentielle d'implantation. A l'est sur le plateau sont implantés les bourgs de Villers-aux-Erables, Mézières-en-Santerre et Fresnoy-en-Chaussée. A l'ouest, dans la vallée, on trouve du nord au sud le bourg de Moreuil, puis la Neuville-Sire-Bernard et Contoire.

Les bourgs de plateau sont caractéristiques de l'unité paysagère du Santerre. Ils se signalent par leur **clocher dépassant de leur ceinture arborée** constituée de haies, jardins, et vergers. Cette ceinture arborée des bourgs n'est cependant pas continue et dense, permettant des **vues sur le plateau depuis les lieux dégagés des bourgs du périmètre immédiat**. En s'éloignant du site, les vues sont **majoritairement fermées par le bâti** et la végétation depuis les centres bourgs.

Le **Plessier-Rozainvillers** est distant de 300m seulement de la zone potentielle d'implantation qui décrit un arc de cercle autour du bourg, du nord-est jusqu'au sud-est, mais le projet respectera la distance réglementaire minimale de 500m des habitations. Le bourg est formé autour du croisement de la D137 reliant Mézières-en-Santerre à la D935, et de la D54 faisant l'axe Moreuil/Hangest-en-Santerre.

Le bourg possède une église située sur la place au centre du village.

Le bourg est entouré de la zone potentielle d'implantation. Plusieurs groupes d'éoliennes sont déjà construits ou accordés autour du bourg,



Figure 25 : vue depuis la place de l'église et de la mairie vers l'est



Figure 26 : vue du nord-est du bourg du Plessier-Rozainvillers, sur la D54 en direction d'Hangest ; maisons à la sortie du bourg tournées vers le site



Figure 27 : vue du bourg du Plessier-Rozainvillers depuis la partie sud de la zone potentielle d'implantation, au sud du bourg

Hangest-en-Santerre est le second bourg à proximité du site éolien. Seule l'extrémité ouest du bourg est dans le périmètre immédiat, la première habitation est à 900m de la zone potentielle d'implantation. D'après la description de l'état initial de l'environnement du Plan Local d'Urbanisme (PLU) d'Hangest-en-Santerre, « le village s'articule autour de deux axes principaux : Axe Nord-Sud Rosières – Montdidier et Axe Ouest-Est Plessier - Amiens - Roye.

Les entrées de la commune sont matérialisées par la présence de calvaires.

L'entrée de la commune par la route de Contoire-Hamel est signalée par la présence d'un silo.

La commune était essentiellement à vocation agricole dans le passé, on rencontre de nombreux corps de fermes soit en activité, soit réaménagés en habitations.

⁹ Source : INSEE- le recensement de la population, 2012

¹⁰ INSEE : Institut national de la statistique et des études économiques

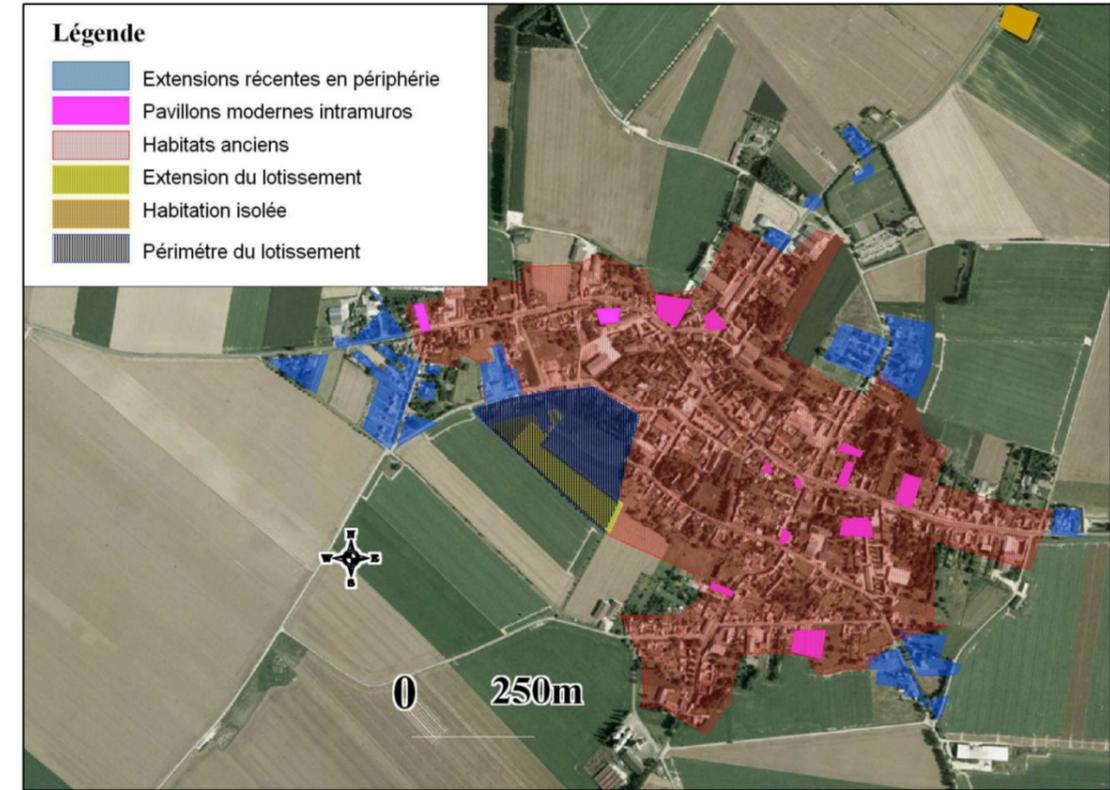
Les anciennes constructions sont en alignement direct à l'arrière de larges trottoirs parfois engazonnés ou ornés de plantations (village fleuri) comme pour la rue de Quesnel, rue de Plessier, rue d'Arvillers notamment. Quant aux commerces et services, ils se trouvent au cœur du village. L'originalité de ces bâtiments réside dans le fait qu'ils soient complètement intégrés à l'habitat et que l'on a du mal à les différencier des autres constructions. »

A l'extérieur du village s'étendent des extensions récentes. C'est le cas notamment à l'ouest en direction du Plessier-Rozainvillers et du site éolien.

Les vues sont relativement ouvertes, y compris au cœur du village, du fait du gabarit important des rues traversant le bourg et de la faible hauteur des habitations. Le diagnostic du PLU explique cependant que « la relation campagne – village se modifie au fil des ans. L'apparition de friches aux alentours proches du village entraîne une fermeture du village sur lui-même. Auparavant visible de loin, le village ne se distingue plus aujourd'hui sans s'en rapprocher : seul point de repère l'église. »



Figure 28 : entrée sud d'Hangest-en-Santerre sur la D54 en direction du Plessier-Rozainvillers, vue vers le nord



Carte 22 : répartition de l'espace urbain de la commune d'Hangest-en-Santerre (source PLU)

Le bourg du Plessier-Rozainvillers se situe à 300m seulement de la zone potentielle d'implantation, mais le projet respectera la distance réglementaire minimale de 500m des habitations. Les enjeux sont forts pour ce bourg. Ils sont faibles pour les autres bourgs éloignés de plus de 900m pour Hangest-en-Santerre, et de 1300m pour les autres.

3. 4. 3. Environnement sonore

3. 4. 3. 1. Généralités

(a) Définitions

Le bruit

Phénomène physique qui engendre une sensation gênante ou désagréable. Il se mesure en décibels, le dB (A) est l'unité de bruit perçue par l'oreille humaine. Bien qu'il soit mesurable, sa perception reste une sensation individuelle et subjective.

Le son

Sensation auditive provoquée par la mise en vibration du tympan au moment du passage d'une onde sonore. Lorsque cette onde se déplace dans l'air, elle provoque la transmission de la variation très rapide de la pression atmosphérique.

Le décibel (dB)

Le son est une sensation auditive produite par une variation rapide de la pression de l'air. Le bruit étant caractérisé par une échelle logarithmique, on ne peut pas ajouter arithmétiquement les décibels de deux bruits pour arriver au niveau sonore global.

À noter 2 règles simples :

- ▶ 40 dB + 40 dB = 43 dB ;
- ▶ 40 dB + 50 dB ≈ 50 dB.

Le décibel pondéré A (dBA)

Pour traduire les unités physiques dB en unités physiologiques dBA représentant la courbe de réponse de l'oreille humaine, il est convenu de pondérer les niveaux sonores pour chaque bande d'octave. Le décibel est alors exprimé en décibels A : dBA.

A noter 2 règles simples :

- ▶ l'oreille fait une distinction entre deux niveaux sonores à partir d'un écart de 3 dBA
- ▶ une augmentation du niveau sonore de 10 dBA est perçue par l'oreille comme un doublement de la puissance sonore.

Niveau résiduel

Le niveau résiduel caractérise le niveau de bruit obtenu dans les conditions environnementales initiales du site, c'est-à-dire en l'absence du bruit généré par les éoliennes (niveau de bruit avec éoliennes à l'arrêt).

Niveau ambiant

Le niveau ambiant caractérise le niveau de bruit obtenu en considérant l'ensemble des sources présentes dans l'environnement du site. En l'occurrence, ce niveau sera la somme entre le bruit résiduel et le bruit généré par les éoliennes (niveau de bruit avec éoliennes en fonctionnement).

Emergence acoustique

L'émergence acoustique est fondée sur la différence entre le niveau de bruit équivalent pondéré A du bruit ambiant comportant le bruit particulier de l'équipement en fonctionnement (en l'occurrence celui des éoliennes) et celui du résiduel.

(b) Echelle de bruits

Niveau de dB	Nature des bruits	Impression subjective	Conversion
140	Turboréacteur au banc d'essai, sortie de la tuyère	Destruction de l'oreille	Impossible
130	Marteau-pilon	Seuil de douleur	
120	Coups de marteau sur acier	Bruits supportables un court instant	
110	Atelier de chaudronnerie	Bruits très pénibles	En criant
100	Scie à bois à 1 mètre, marteau pneumatique à 3 mètres		A voix forte
90	Forge		
80	Atelier de tournage, circulation intense à 1 mètre	Supportables mais bruyants	
70	Restaurant bruyant		A voix normale
60	Grands magasins, conversation normale	Bruits courants	
50	Appartement donnant sur rue animée, fenêtre ouvertes		A voix chuchotée
40	Bureau tranquille	Calme	
30	Jardin calme	Très calme	
20	Studio d'enregistrement		
10	Laboratoire d'acoustique		Silence anormal
0	Seuil d'audibilité		

Tableau 20 : Echelle des bruits

(c) L'impact sonore des éoliennes

L'impact sonore potentiel figure parmi les premières préoccupations des riverains concernés par l'implantation d'un parc éolien. Le porteur de projet doit donc porter une attention particulière à cet aspect. Les éoliennes en fonctionnement constituent des sources sonores qui ont un effet sur l'environnement proche. Par propagation, même atténué, le bruit émis par les éoliennes est susceptible d'atteindre les habitations les plus proches du site éolien (jusqu'à quelques centaines de mètres) et d'augmenter ainsi plus ou moins sensiblement les niveaux de bruit ambiant au niveau de ces habitations.

(d) Aspect réglementaire

Aux termes de la Loi ENE du 12 juillet 2010, les installations éoliennes d'une hauteur supérieure à 50 mètres sont soumises au régime d'autorisation des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE). Elles figurent à la rubrique 2980 de la nomenclature des installations classées. L'impact sonore est par conséquent à apprécier au regard de l'arrêté du 23 janvier 1997, relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les ICPE et de l'article 26 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux parcs éoliens soumis à la procédure d'autorisation des ICPE.

Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée incluant le bruit de l'établissement	Emergence admissible pour la période allant de 7h à 22 h	Emergence admissible pour la période allant de 22 h à 7 h
Sup à 35 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

Tableau 21 : Réglementation acoustique (arrêté du 26 août 2011)

Le législateur écarte les cas où le bruit ambiant (résiduel plus particulier) est inférieur à 35 dB(A). Les zones à émergence réglementées (ZER) intègrent les constructions riveraines habitées ou occupées ainsi que les zones constructibles des documents d'urbanismes publiés à la date de l'autorisation du parc éolien.

L'émergence sonore est définie par la différence entre le niveau du bruit ambiant résultant, comportant le bruit particulier en cause (les éoliennes), et le niveau de bruit initial, en l'absence d'éoliennes (dit bruit résiduel). Le législateur écarte les cas où le bruit ambiant (résiduel plus particulier) est inférieur à 35 dB(A). En d'autres termes, l'infraction n'est pas constituée lorsque le bruit ambiant global en dB(A) est inférieur à 35 dB(A) chez le riverain considéré et dans les zones constructibles.

La nouvelle réglementation impose des valeurs maximales du bruit ambiant, mesuré en n'importe quel point du périmètre du plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre de chaque éolienne et de rayon R égal à 1,2 fois la hauteur hors tout de l'éolienne. Ces valeurs maximales sont fixées à 70 dB(A) de jour et 60 dB(A) de nuit. Cette disposition n'est pas applicable si le niveau de bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite.

3. 4. 3. 2. Analyse de l'état sonore initial

L'état initial concernant l'environnement sonore a été réalisé par le bureau d'étude Alhyange. Il est présenté dans le dossier de demande d'autorisation environnementale. L'ensemble de la méthode utilisée est présentée dans ce dossier.

Seule la conclusion concernant la sensibilité du site est présentée ici.

(a) Emplacements des points de mesures

6 points de mesure distincts ont été retenus.

Ces points ont été choisis en repérant les zones urbanisées les plus proches de la zone d'implantation et donc susceptibles d'être exposées au bruit des éoliennes.

Points	Emplacement
1	Mézières en Santerre
2	Fresnoy en Chaussée
3	Hangest en Santerre
4	Le Plessier Rozainvillers Sud
5	Le Plessier Rozainvillers Est
6	Le Plessier Rozainvillers Nord

Tableau 22 : localisation des points de mesure acoustique

(b) Conditions des mesures

La campagne de mesures acoustiques a été réalisée du 28 juin au 11 juillet 2016.

Les vitesses du vent à 10 m de hauteur ont été mesurées par ALHYANGE pendant la campagne de mesure acoustique.

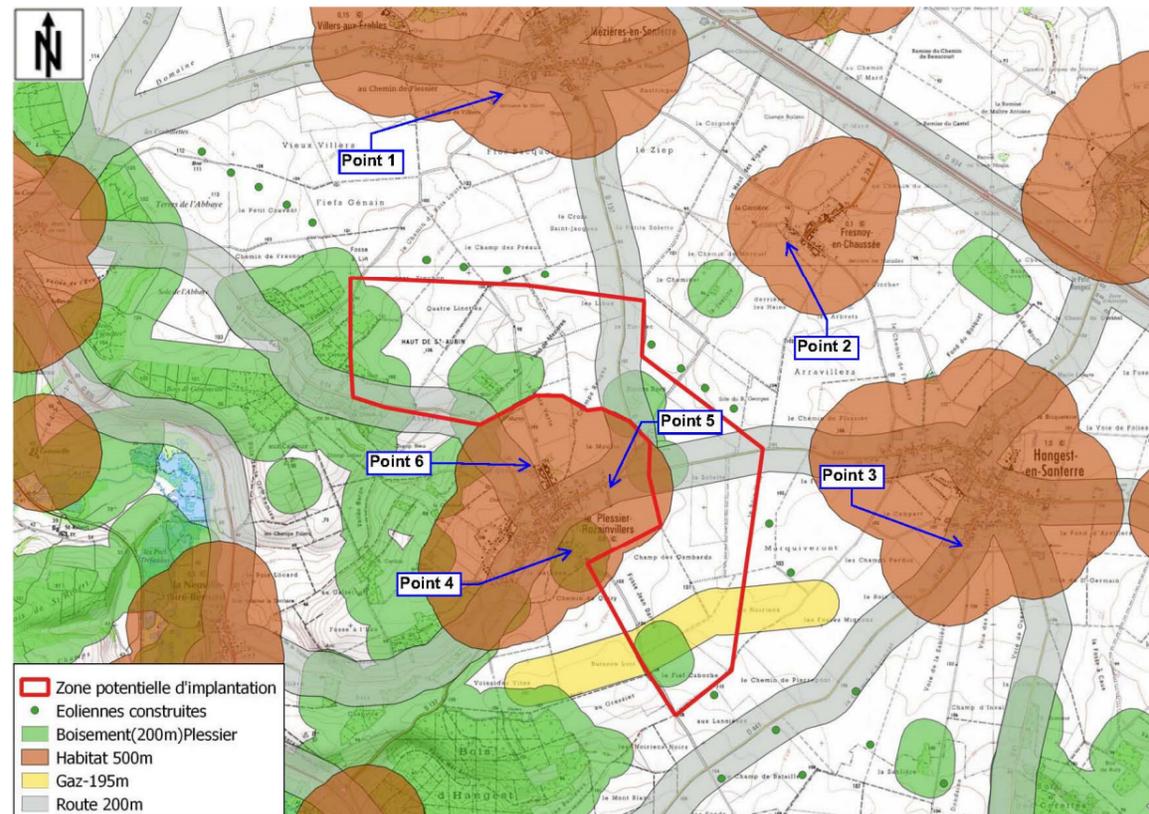


Figure 29 : Localisation des points de mesure acoustique (Source – ALHYANGE)

(c) Analyse des résultats

Les niveaux de bruits résiduels en fonction de la vitesse sont donnés dans les tableaux suivants pour les périodes diurnes et nocturnes.

Niveaux de bruit résiduel diurne

Vit. du vent au moyen en m/s	point 1	point 2	point 3	point 4	point 5	point 6
	Mézières en Santerre	Fresnoy en Chaussée	Hangest en Santerre	Le Plessier-Rozainvillers		
3	33,4	42,5	39,1	40,0	34,5	37,0
4	33,0	42,9	39,5	40,6	35,0	37,0
5	32,9	44,3	39,5	40,8	35,2	37,0
6	34,5	44,0	39,9	42,0	35,2	38,0
7	36,5	44,5	41,7	42,2	35,6	39,8
8	38,1	45,5	44,0	44,1	36,6	40,5
9	38,1	46,4	45,4	44,8	37,0	40,9
10	39,7	47,2	46,5	46,4	38,1	41,6
11	41,3	49,0	48,2	47,1	38,2	42,7
12	43,4	51,9	50,1	48,4	39,7	44,4
13	43,8	52,7	52,7	49,0	39,6	45,0

Tableau 23 : Bruit résiduel en dB(A) - Période diurne - Vent de secteur sud-ouest

Niveaux de bruit résiduel nocturne

Vit. du vent au moyen en m/s	point 1	point 2	point 3	point 4	point 5	point 6
	Mézières en Santerre	Fresnoy en Chaussée	Hangest en Santerre	Le Plessier-Rozainvillers		
3	25,2	29,7	26,9	24,4	23,3	26,9
4	26,2	31,0	29,3	26,0	24,7	28,0
5	27,2	32,5	32,3	28,0	24,9	30,0
6	29,6	35,8	34,3	30,9	25,5	31,8
7	32,0	38,5	34,6	31,5	26,0	32,5
8	33,5	40,5	35,6	33,6	27,6	34,0
9	34,4	42,1	38,1	35,4	29,8	34,8
10	35,0	43,0	40,0	36,5	31,0	36,3

Tableau 24 : Bruit résiduel en dB(A) - Période nocturne - Vent de secteur sud-ouest

Les niveaux sonores mesurés dans l'ensemble sont représentatifs d'une zone calme non impactée par une circulation routière importante.

Les points 1 et 5 ne présentent peu ou pas de végétation à proximité immédiate : les niveaux de bruit résiduel mesurés sont donc faibles en période nocturne y compris en vitesses de vents plus élevées.

A contrario, les points 2 et 3 présentent une végétation plus dense et haute : les niveaux de bruit résiduel mesurés sur ces points en période nocturne sont plus élevés que sur les autres points.

3. 4. 3. 3. Conclusion

Les résultats de mesures révèlent des niveaux sonores de jour variant de 33,4 dB(A) à 42,5 dB(A) pour la classe de vitesse de vent centrée sur 3 m/s et de 39,6 dB(A) à 52,7 dB(A) pour la classe de vitesse de vent centrée sur 13 m/s. De nuit, les niveaux sonores varient de 27,0 dB(A) à 37,0 dB(A) pour la classe de vitesse de vent centrée sur 3 m/s, et de 31,0 dB(A) à 43,0 dB(A) pour la classe de vitesse de vent centrée sur 10 m/s.

Les niveaux sonores observés sont donc relativement faibles, bien que variables sur la zone d'étude en période diurne comme nocturne.

L'ensemble de ces données conduit à considérer une sensibilité du site modérée sur le plan acoustique.

3. 4. 4. Agriculture et autres activités économiques

3. 4. 4. 1. Agriculture

Le recensement agricole de 2010 fournit les informations suivantes sur l'agriculture sur les communes de la zone potentielle d'implantation. On constate, comme dans l'ensemble de la France, que le nombre d'exploitations est en diminution depuis 1988. Le cheptel de bovins a complètement régressé. Presque toute la surface agricole est consacrée aux terres labourables. L'activité est orientée autour des grandes cultures : céréales, colza, pommes de terre, betteraves...

Commune	Année	Le Plessier-Rozainvillers	Hangest-en-Santerre	Mézières-en-Santerre
Exploitations agricoles ayant leur siège dans la commune	2010	10	18	10
	2000	15	19	12
	1988	23	24	15
Travail dans les exploitations agricoles en unité de travail annuel	2010	12	36	53
Superficie agricole utilisée en hectare (SAU des exploitations ayant leur siège dans la commune)	2010	971	1823	613
Cheptel en unité de gros bétail	2010	65	0	32
	2000	122	105	115
Orientation technico-économique de la commune	2010	Cultures générales (autres grandes cultures)		
% Superficie en terres labourables en hectare	2010	99%	100%	99%

Tableau 25 : caractéristiques des exploitations agricoles, Recensement Général Agricole 2010

La zone potentielle d'implantation est constituée de parcelles de terres labourables dédiées aux grandes cultures : pomme de terre, céréales, colza, betterave.



Figure 30 : vue de la zone potentielle d'implantation depuis l'ouest : parcelles de grandes cultures

3. 4. 4. 2. Autres activités économiques

Le site internet de la commune du Plessier-Rozainvillers¹¹ recense une vingtaine d'artisans et commerçants sur la commune.

La commune d'Hangest-en-Santerre accueille depuis 1988 une zone d'activité, nommée « Zone d'activité du Santerre ». D'une superficie de 9 hectares, cette zone industrielle est contiguë à la RD934 Amiens Roye. Elle se situe à environ 3 km au nord-est de la zone potentielle d'implantation.

Dans le centre bourg, la commune accueille aussi des artisans et des commerçants, ainsi que des professions libérales.

Il n'existe autour de la zone potentielle d'implantation aucune activité économique sensible à l'éolien. Les enjeux sont donc faibles.

¹¹ <http://plessier80110.com/>

3. 4. 5. Sécurité publique, contraintes et servitudes

3. 4. 5. 1. Habitat

La zone potentielle d'implantation se situe sur le plateau entre les bourgs du Plessier-Rozainvillers, Hangest-en-Santerre, Fresnoy-en-Chaussée et Mézières-en-Santerre. Une distance de recul de 500 m devra être appliquée aux zones bâties et aux zones destinées à l'habitat dans les documents d'urbanisme en vigueur en juillet 2010 (*Loi dite Grenelle 2 du 12 juillet 2010*).

Il n'existe pas de document d'urbanisme sur les communes du Plessier-Rozainvillers, Fresnoy-en-Chaussée et Villers-aux-Erables. Les communes d'Hangest-en-Santerre et Mézières-en-Santerre disposent en revanche d'un Plan Local d'Urbanisme. Les zones destinées à l'habitation dans ces documents sont présentées sur la carte ci-contre.

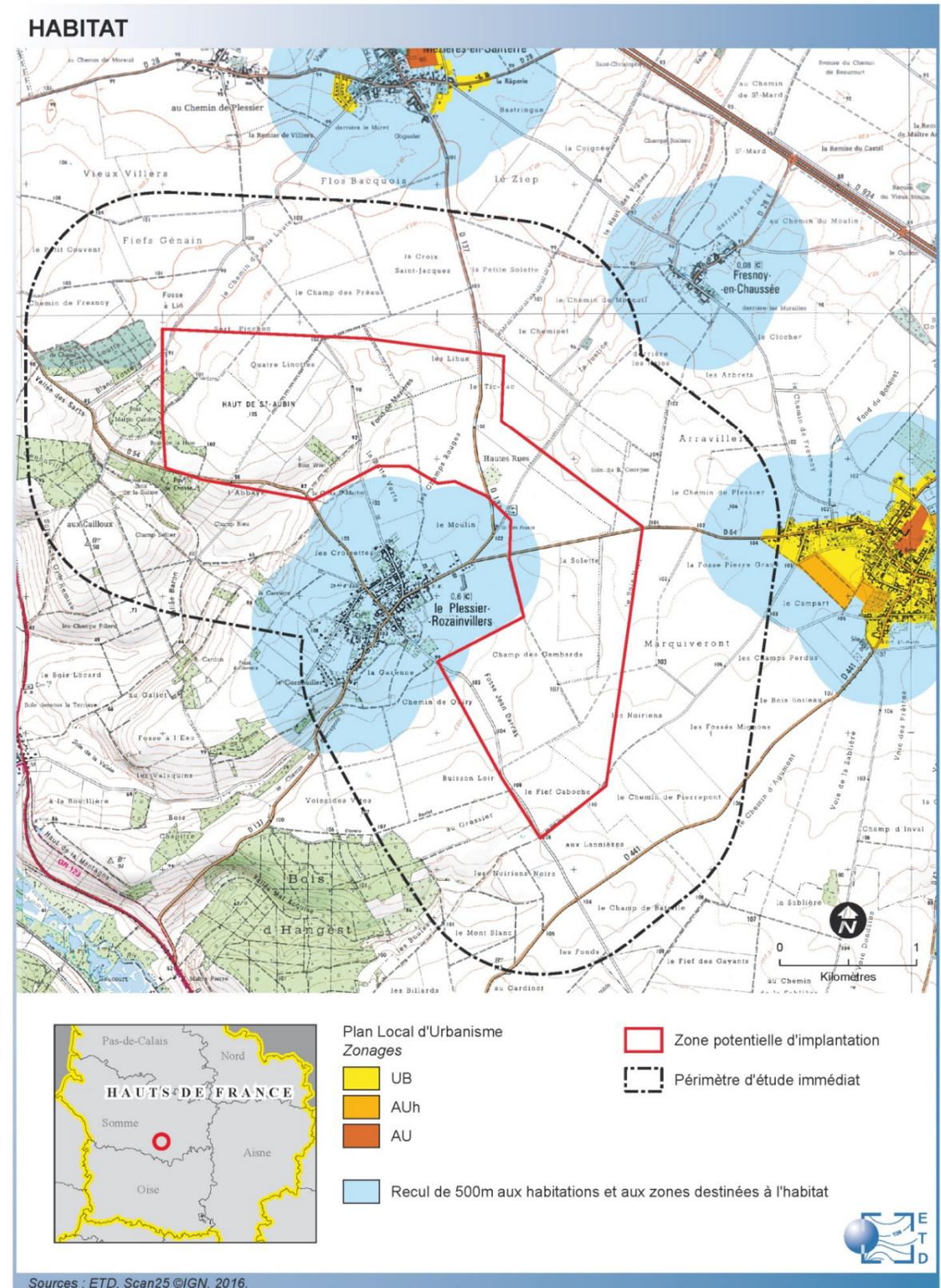
Comme on peut le constater sur cette carte, seul le bourg du Plessier-Rozainvillers se situe à 300m de la zone potentielle d'implantation, , mais le projet respectera la distance réglementaire minimale de 500m des habitations.

Les autres bourgs sont à plus de 900m.

Bourg	Distance entre la zone potentielle d'implantation et la première habitation ou la zone destinée à l'habitat
Le Plessier-Rozainvillers	300 m
Hangest-en-Santerre	930 m
Fresnoy-en-Chaussée	1 300 m
Mézières-en-Santerre	1 600 m
Villers-aux-Erables	1 700 m

Par ailleurs, d'après le décret d'application du classement ICPE des éoliennes, dans le cas où des immeubles à usage de bureaux figurent dans un périmètre inférieur à 250 mètres autour des éoliennes, l'exposition de ces bâtiments aux ombres clignotantes générées par les pales en rotation doit être évaluée. Il n'existe aucun bureau en dehors des villages, le recul de 500m aux habitations garantira un recul aux bureaux supérieur à 250m.

Les enjeux en termes de distances à l'habitat sont forts pour le Plessier-Rozainvillers qui n'est qu'à 300m de la zone potentielle d'implantation (, mais le projet respectera la distance réglementaire minimale de 500m des habitations) ; ils sont faibles pour les autres bourgs.



Carte 23 : zones habitées

3. 4. 5. 2. Servitudes techniques

Pour évaluer les distances de recul à appliquer, il est en général fait référence à la hauteur de l'éolienne. Lors de l'état initial, ces distances ont donc été calculées à titre d'exemple sur la base d'une éolienne de 150m de hauteur totale, permettant de définir les zones minimales de contraintes. L'éloignement final sera réajusté pour chaque éolienne lors de la définition de la variante finale.

► Lignes électriques

Il n'existe pas de ligne électrique Haute Tension dans le périmètre immédiat.

La SICAE (société d'intérêt collectif agricole d'électricité) de la Somme et du Cambrésis exploite deux lignes électriques 20 000 V sur la zone potentielle d'implantation. Pour ces lignes électriques, la SICAE demande le respect d'une hauteur totale d'éolienne soit 150m. En l'absence de ce recul, elle préconise l'enfouissement de la ligne électrique.

► Canalisation de gaz

Une canalisation de Gaz haute pression traverse le sud de la zone potentielle d'implantation. Lorsque la distance de recul est supérieure de 2 à 4 fois la hauteur totale de l'éolienne, GRT Gaz estime qu'il n'y a aucun enjeu. Sur la base d'une éolienne de 150m de hauteur totale, la distance de sensibilité est donc de 600m maximum. Après une étude plus approfondie (cf. courrier en annexe), **GRT Gaz a estimé que la distance de recul minimale à appliquer était de 192m.**

► Voies de communication

Il n'existe pas de voie ferrée dans le périmètre immédiat.

Plusieurs départementales traversent la zone potentielle d'implantation :

- la D54 longe le sud de la partie ouest du site pour relier Moreuil au Plessier-Rozainvillers, puis elle le traverse d'ouest en est pour relier Le Plessier-Rozainvillers à Hangest-en-Santerre
- la D137 relie Le Plessier-Rozainvillers à Mézières-en-Santerre

- au sud de la zone potentielle d'implantation, la D441 relie Contoire à Hangest-en-Santerre. Le Conseil Général de la Somme demande, par principe, une distance de recul égale à $1,5 \times (H + L/2)$ avec H la hauteur du mât et L la longueur de la pale. Sur la base d'une éolienne de 100m de mât et 50m de pale, la distance de recul sera égale à 187,5m. Cette distance est matérialisée sur la carte.

► Autres réseaux

Une ligne téléphonique orange souterraine suit la D54. Une autre longe la partie nord-est de la zone potentielle d'implantation.

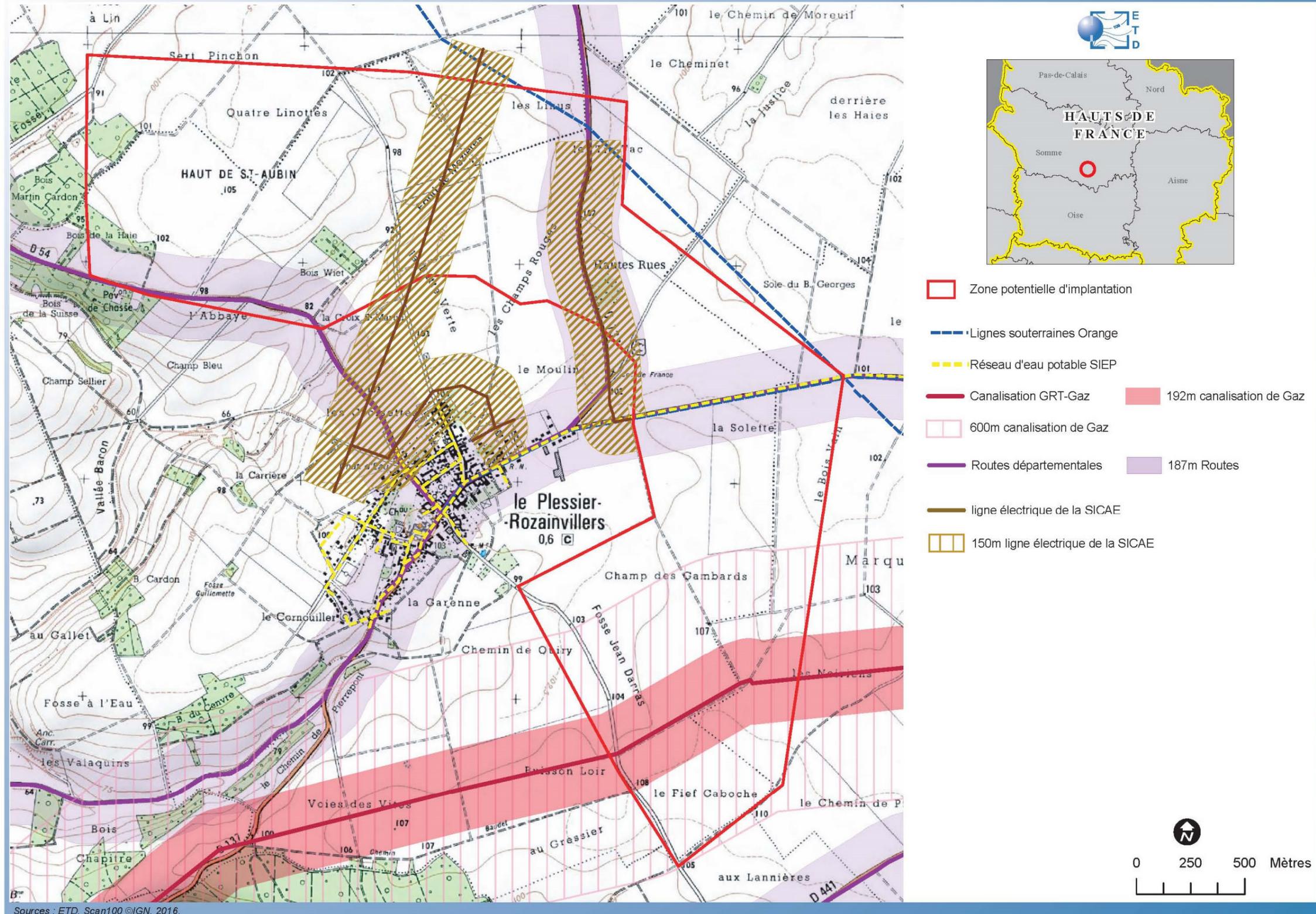
Le Syndicat Intercommunal d'Eau Potable (SIEP) du Santerre gère l'adduction d'eau potable sur le secteur. Le réseau emprunte la D54 qui traverse le site. Le SIEP demande que les câbles ne soient pas posés au-dessus des canalisations et de respecter une inter-distance de 0.30 m. Ce réseau est présenté sur la carte suivante.

Les trois communes ne disposent pas de réseau d'assainissement, étant situées en zone d'assainissement individuel.

La carte suivante présente les servitudes et contraintes sur la zone potentielle d'implantation.

Les enjeux peuvent être estimés localement forts à proximité de la canalisation de gaz et des départementales, en particulier la D54 qui est accompagnée de plusieurs réseaux. Dans le reste de la zone potentielle d'implantation, les enjeux sont cependant faibles.

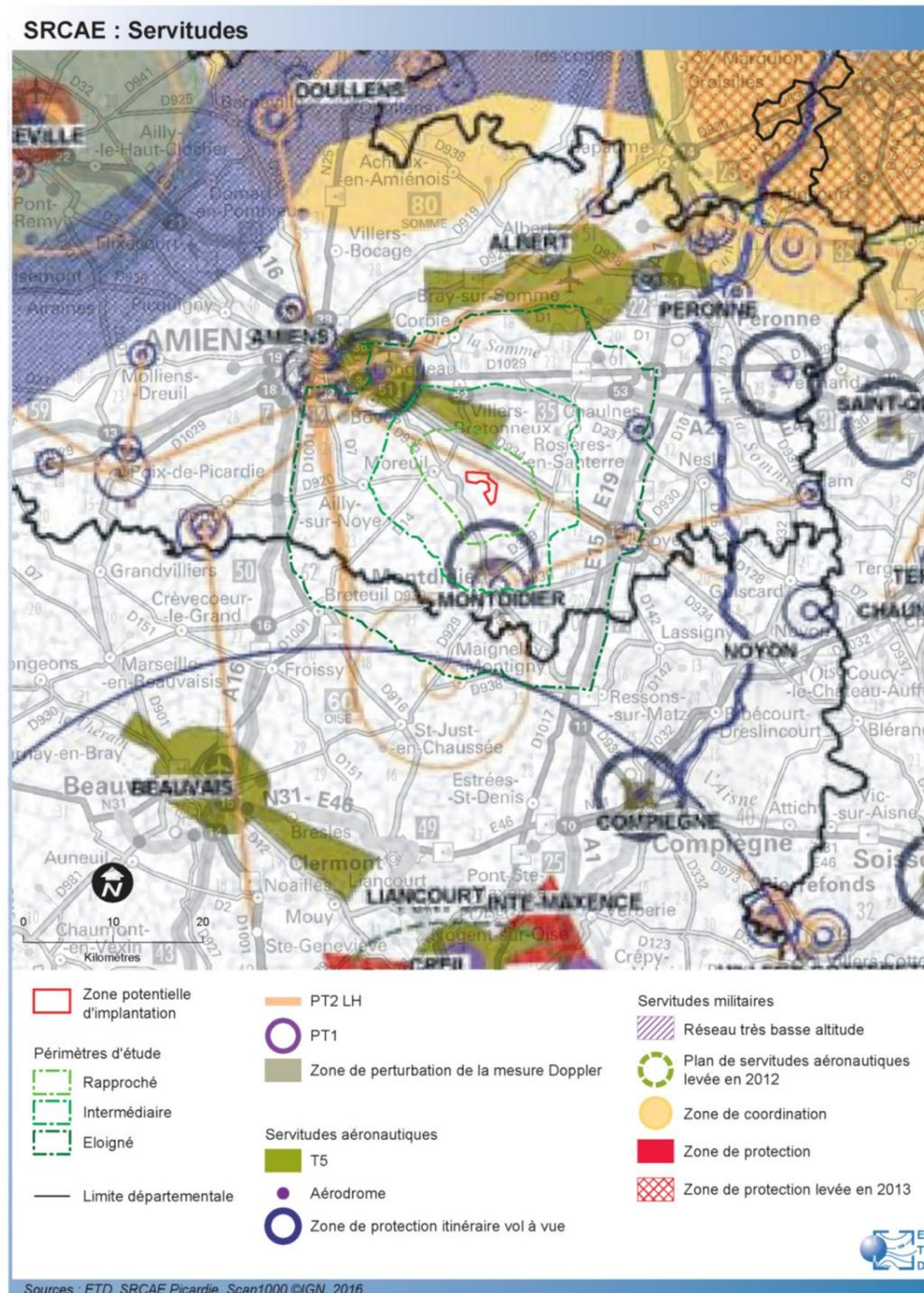
CONTRAINTES TECHNIQUES



Carte 24 : contraintes techniques et servitudes dans le périmètre immédiat

3. 4. 5. 3. Contraintes aéronautiques et radioélectriques

Le site se situe en dehors des zones de servitudes recensées dans le Schéma Régional Climat Air Energie, comme on peut le constater sur la carte ci-dessous. Il se situe notamment en dehors des servitudes aéronautiques autour de l'aérodrome d'Amiens Glisy et de l'aéroclub de Montdidier.



Carte 25 : servitudes d'après le SRCAE

► Servitudes hertziennes

Il existe une servitude hertzienne France Télécom au nord-est de la zone potentielle d'implantation : tronçon Dury / Roye. Orange demande le respect d'une distance de 250m de part et d'autre de cette servitude. La zone potentielle d'implantation se situe juste au sud de la limite des 250m.

Le Service de Zone des Systèmes d'Information et de Communication ne recense pas de servitudes radioélectriques sur cette zone.

SFR recense un faisceau dans la partie sud de la zone potentielle d'implantation. Ce faisceau orienté sud-ouest / nord-est est accompagné d'une distance de recul demandée par SFR de **85 mètres linéaires** de part et d'autre.

Bouygues Télécom a pour sa part répondu qu'il n'existait pas de contraintes de son côté.

► Contraintes aéronautiques militaires

Consultée en 2012, le ministère de la défense avait émis un avis favorable au projet. Il n'existe aucune contrainte aéronautique militaire connue sur ce site.

► Contraintes aéronautiques civiles

Le site se situe à 7 km au nord de l'aérodrome de Montdidier, donc en dehors des périmètres de contraintes liées à cet aérodrome. Il se situe aussi en dehors des servitudes de dégagement de l'aérodrome d'Amiens Glisy.

Consultée en 2012, la Direction Régionale de l'Aviation Civile avait répondu que le site n'était impacté par aucune servitude. L'altitude maximale est fixée à 304,8m NGF pour des contraintes de circulation aérienne.

Le site culminant à 108m NGF, ceci ne contraint pas la hauteur des éoliennes.

► Radar Météo-France

Le radar Météo-France le plus proche se situe à Abbeville, à 65 km du site, il n'y a donc aucune contrainte pour les éoliennes.

► Pratique de sports aériens

Une recherche des sites de pratique d'activités sportives aériennes a été réalisée dans un rayon de 20 km autour de la zone potentielle d'implantation (site Internet du Ministère des sports¹²).

Dans le périmètre d'étude, seuls l'aérodrome d'Amiens Glisy à 15 km au nord-ouest et l'aéroclub de Montdidier à 7 km au sud sont recensés. Ces deux sites font l'objet de servitudes gérées par la Direction Générale de l'Aviation Civile, et le site est en dehors de ces servitudes.

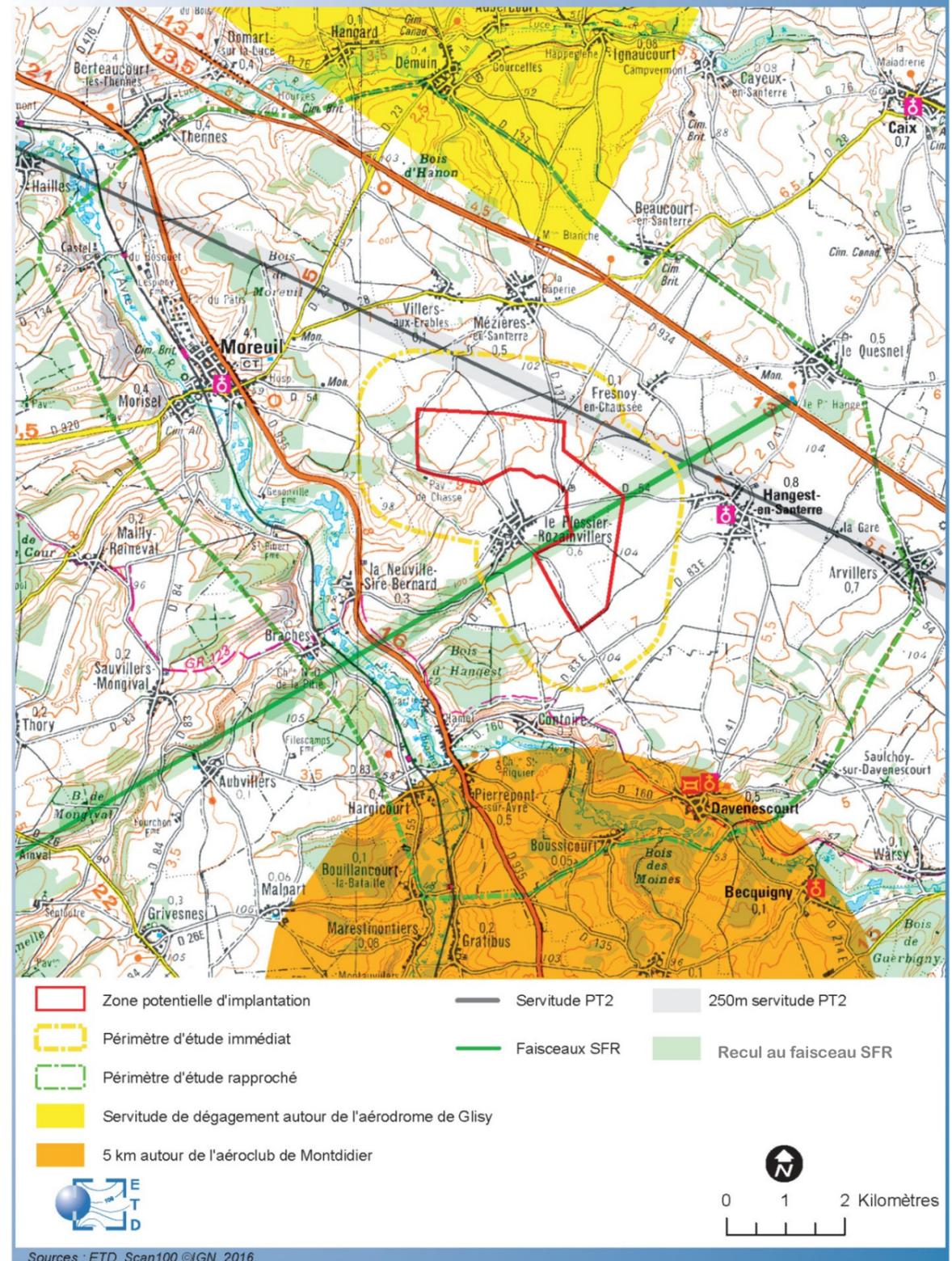
¹² http://www.res.sports.gouv.fr/Rech_Equipement.aspx

► Distances aux radars

Type de radar	Seuil fixé par l'arrêté ministériel du 26 août 2011 modifié par arrêté du 6 novembre 2014	Distance au projet éolien	Conformité avec l'arrêté ministériel
Météo France	Entre 10 et 30 km selon le type de radar	65 km	Oui
Aviation civile, radars primaires	30 km	80 km	Oui
Aviation civile, radars secondaires	16 km	Supérieure à 100 km	Oui
VOR	15 km	20 km	Oui
Radars portuaires	20 km	Supérieure à 100 km	Oui
CROSS	10 km	Supérieure à 100 km	Oui
Radars militaires	/	48 km	/

Tableau 26 : Distances aux radars

SERVITUDES HERTZIENNES ET AERONAUTIQUES



Carte 26 : servitudes hertziennes et aéronautiques dans le périmètre rapproché

Sur le plan des servitudes et contraintes aéronautiques, les enjeux sont faibles sur la majeure partie de la zone, et forts autour du faisceau SFR.

3. 4. 5. 4. Installations classées

On ne recense aucune installation classée SEVESO dans les périmètres immédiat et rapproché.

D'après la base de données nationale des installations classées, on recense sur la commune du Plessier-Rozainvillers une entreprise de stockage et récupération de métaux. Il s'agit d'un dépôt à l'abandon, à la sortie du bourg sur la D54 en direction de Moreuil. Le site est à plus de 500m de la zone potentielle d'implantation et ne génère aucune contrainte pour le projet éolien.

Sur la commune d'Hangest-en-Santerre, un autre dépôt de ferraille est recensé : il se situe dans la zone d'activité du Petit Hangest donc à plus de 3 km de la zone potentielle d'implantation.

On trouve aussi à proximité de la zone potentielle d'implantation des éoliennes construites et accordées, classées ICPE (cf. partie contexte éolien).

Aucune réglementation ne précise la distance de recul à appliquer par rapport à ces éoliennes. Il sera cependant nécessaire de respecter une distance suffisante pour limiter les pertes de production de ces parcs éoliens.

Les enjeux sur le plan des installations classées sont modérés du fait de la présence de parcs éoliens à proximité.

3. 4. 5. 5. Servitude liée aux monuments historiques

Il n'y a pas de monument classé ou inscrit dans le périmètre immédiat.

3. 4. 6. Titres miniers

La zone potentielle d'implantation se situe en dehors de tout titre minier.

3. 4. 7. Réseau routier – accès au site

L'enjeu examiné dans ce paragraphe est relatif à l'accessibilité du site. La problématique de la sécurité a été présentée au paragraphe précédent.

Le site est traversé par deux axes routiers. La D54 présente d'après le Conseil Départemental un trafic d'environ 1 100 véhicules par jour.

Le trafic sur la R137, route de classe 3, n'est pas comptabilisé. Le Conseil Départemental précise qu'il faut le considérer à moins de 500 véhicules par jour.

L'accès au site pourra s'effectuer à partir de la D934, axe routier majeur de la Somme reliant Amiens et Roye et accessible aux convois exceptionnels.

Les accès aux éoliennes depuis les routes départementales devront faire l'objet d'une demande préalable auprès de l'Agence Routière, de même que tous les travaux d'aménagement.

Le site étant desservi par deux routes départementales, reliées à la D934 située à 2 km au nord, l'accès au site présente des enjeux faibles.

RESEAU ROUTIER DANS LE PERIMETRE RAPPROCHE



Carte 27 : réseau routier dans le périmètre rapproché

3. 4. 8. Réception de la télévision

L'implantation d'éoliennes est susceptible d'engendrer une perturbation de la réception de la télévision d'où la nécessité de considérer cet élément dans l'analyse de l'état initial de l'environnement.

Comme sur l'ensemble du territoire métropolitain depuis la fin 2011, la diffusion de la télévision s'effectue en numérique (TNT) sur la zone d'étude.

Les communes concernées par le projet éolien réceptionnent la TNT via l'émetteur d'Amiens / Saint-Just-en-Chaussée (Oise), situé à environ 25 km au sud-ouest qui couvre l'intégralité de la zone potentielle d'implantation.

L'émetteur de Lille/Bouvigny couvre aussi l'ensemble des communes de façon satisfaisante.

La réception de la TNT est bonne sur la zone potentielle d'implantation. Les antennes peuvent donc être orientées vers le sud-ouest (200° environ) ou vers le nord (5° environ).



Carte 28 : Carte des émetteurs TNT

Les enjeux du site sur ce plan peuvent donc être estimés faibles.

3. 5. Patrimoine

3. 5. 1. Recensement du patrimoine

L'étude détaillée du patrimoine est présentée dans le dossier de demande d'autorisation environnementale. Seules les conclusions de cette étude sont présentées ici.

Les monuments historiques ont été répertoriés à l'aide de la base Mérimée et les sites inscrits et classés à l'aide des données de la DREAL (Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement) Hauts de France. Les paysages emblématiques et sites d'intérêt ponctuels sont issus de la base de données de la DREAL Hauts de France (Atlas des paysages).

La carte « Patrimoine bâti et paysager » présente les monuments historiques (MH) et sites présents dans le périmètre d'étude du projet éolien en page suivante.

55 monuments historiques sont recensés à l'échelle de l'aire d'étude éloignée dont 26 classés.

La plupart d'entre eux est cependant éloignée du site.

4 monuments sont présents dans le périmètre rapproché : les églises d'Hangest-en-Santerre, Moreuil et Davenescourt, et le château de Davenescourt.

On peut noter de nombreux monuments religieux, quelques châteaux, ainsi qu'un monument datant de la Grande Guerre : le Blockhaus de La Chavatte.

Il n'existe aucun site inscrit ou classé dans le périmètre d'étude. En revanche, deux projets de site classé existent autour du site médiéval de Folleville et du mémorial de Villers-Bretonneux.

Une opération de recensement sur les parcs et jardins remarquables de France a été menée à partir de 1981 par le ministère chargé des sites (Equipement, puis Environnement et Ecologie) en collaboration avec le ministère de la Culture. Ces jardins sont inventoriés sur la base Mérimée.

Aucun d'entre eux n'a obtenu le label « jardin remarquable ».

Le plus proche du site est celui du château du Plessier-Rozainvillers, au cœur du bourg.

Dans les villages d'étude, on peut aussi noter la présence de plusieurs calvaires.

L'un d'entre eux est présent au lieu-dit Croix de France, à l'est du Plessier et en limite de la zone potentielle d'implantation.

Ce lieu-dit se situe vraisemblablement à l'emplacement du hameau médiéval de Rozainvillers, entièrement disparu.

Patrimoine lié à la première guerre mondiale

Le territoire d'étude a été profondément marqué par la première Guerre Mondiale.

Cimetières militaires, monuments commémoratifs et sites de la Grande Guerre ponctuent le paysage.

La majeure partie de ceux-ci se situe dans la partie nord-est de l'aire d'étude.

La plupart de ces sites possède un axe marqué par une croix monumentale. Cet axe est rarement tourné vers le site éolien.

Ces lieux sont éloignés du site éolien étudié.



Figure 31 : église d'Hangest-en-Santerre



Figure 32 : église de Moreuil

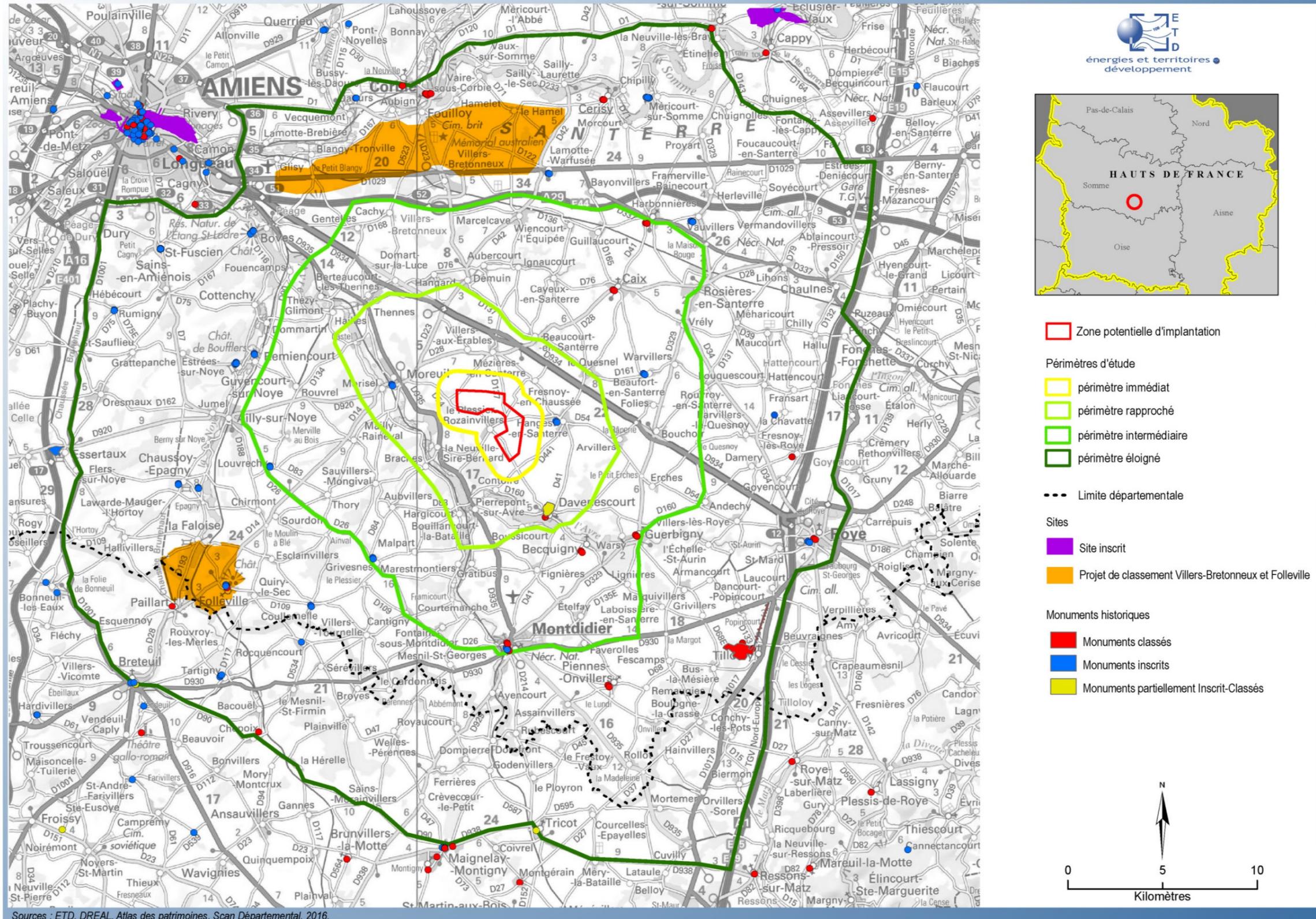


Figure 33 : église de Davenescourt



Figure 34 : château de Davenescourt

MONUMENTS HISTORIQUES ET SITES CLASSÉS ET INSCRITS



Carte 29 : patrimoine bâti et paysager

3. 5. 2. Analyse des enjeux

Les monuments historiques sont majoritairement localisés dans les bourgs. Leur découverte est donc fonction de leur localisation et du contexte paysager.

Le patrimoine situé dans les vallées présente des enjeux nuls à très faibles du fait des jeux de relief, de la présence de végétation et de la distance au site éolien étudié.

Les bourgs sur les plateaux sont souvent visibles avec leur clocher en point d'appel. Les édifices protégés sont majoritairement éloignés du site éolien ce qui induit des enjeux faibles dans les vues d'ensemble et très faibles à nuls depuis les cœurs de bourgs (perception immédiate des monuments historiques inchangée).

A l'échelle du périmètre rapproché

L'église d'Hangest est localisée dans le bourg de Hangest-en-Santerre sur le plateau à 1,7 km de la zone potentielle d'implantation. Seul l'intérieur est protégé.

Les vues sont fermées depuis la place de l'église : seules les pales d'une éolienne du parc des Champs Perdus est perceptible, or le site se situe en arrière-plan, il ne sera donc pas visible.

Depuis la D54 à l'est, l'église d'Hangest n'est pas visible.

Depuis la D41 au nord d'Hangest (accès principal au bourg en venant de la D934), le clocher se détache, mais le site est nettement à droite de l'église.

L'église de Moreuil est implantée au centre de bourg dans la vallée de l'Avre, à 3,4 km du site.

Seul l'intérieur de l'église est protégé.

Aucune vue n'est possible depuis le bourg. Il existe une covisibilité possible depuis l'ouest, avec le site à droite de l'église.

L'église de Davenescourt, classée, est implantée à 3,5 km de la zone potentielle d'implantation dans le paysage remarquable de la vallée de l'Avre. Elle est située au cœur d'un village au nord-ouest et en contrebas du plateau et du projet étudié.

Aucune vue n'est possible depuis le bourg. Depuis l'ouest de Boussicourt (point de vue de l'atlas des paysages) le site se situe nettement à gauche de l'église.

Le château de Davenescourt et la chapelle datent de la fin du 18^e siècle. Les communs sont du second quart du 19^e siècle. Le jardin d'agrément est attribué au paysagiste Edouard André. Un système hydraulique d'alimentation en eau, lié au domaine, est une partie constitutive du château.

Ce château est cité par l'office de tourisme du pays de Parmentier, mais ne se visite que sur réservation. Il est distant de 3,2 km de la zone potentielle d'implantation. Aucune vue n'est possible depuis le château ni depuis l'intérieur du parc. Des vues sont possibles depuis l'entrée nord du parc, à l'extérieur de celui-ci : site éolien sur le plateau.

A l'échelle du périmètre intermédiaire

Le site patrimonial reconnu le plus proche est **la ville de Montdidier**, située à 9,6 km du site éolien, au croisement de deux axes routiers importants, la D935 qui relie Amiens à Compiègne, et la D930 qui relie Breteuil et l'A16 à Roye et l'A1.

Cette ville représente un point de repère dans le paysage grâce à ses trois clochers : le beffroi de son hôtel de ville, l'église Saint-Pierre, et l'église du Saint-Sépulcre.

Depuis le beffroi on peut, sur réservation, profiter d'une vue à 360° sur le paysage alentour.

De plus, elle possède un prieuré visitable par le public qui propose une vue remarquable sur la vallée à l'ouest.

Les autres monuments sont éloignés de plus de 5 km du site éolien étudié. Il s'agit uniquement d'églises situées en centre bourg et ne présentant aucun enjeu de vue vers le site éolien. Des covisibilités depuis les routes d'accès aux bourgs sont possibles mais les enjeux sont faibles.

A l'échelle du périmètre éloigné

Les monuments historiques et sites sont éloignés de plus de 10 km du site éolien étudié, ce qui minimise fortement les enjeux.

L'église de Folleville est classée au patrimoine mondial de l'UNESCO au titre des chemins de Compostelle. Depuis l'église, il n'existe aucune vue vers le site éolien.

Le bourg de Folleville est fortement reconnu pour **les ruines de son château féodal** (site ouvert à la visite).

Un projet de site classé concerne tout l'ensemble à l'ouest de Folleville, incluant les routes d'accès permettant la découverte du site depuis l'ouest. Le fait que le projet éolien soit éloigné à l'est, et que le site de Folleville soit sur une légère butte empêche toute covisibilité depuis cette route.

Le relief de la butte de Folleville masque en effet toute vue sur le projet depuis la vallée à l'ouest du site. Depuis le site le site sera aussi masqué par le relief et les boisements.

Depuis le haut de la tour du **mémorial de Villers-Bretonneux**, le site éolien sera visible en regardant vers le sud. Il apparaîtra à proximité des éoliennes du parc de Champs Perdus et derrière les éoliennes d'Hangest et Mézières en Santerre, en arrière-plan du bourg de Villers-Bretonneux.

Le site éolien ne pourra pas être visible depuis le nord du mémorial ni depuis l'ouest au sein du projet de site classé. Il pourra être visible depuis le plateau au sud et à l'est du mémorial, mais ne s'apercevra qu'en tournant le dos au mémorial. Il n'y aura donc pas de covisibilité entre le site et le mémorial.

Le **château de Tilloloy**, le parc, le jardin d'agrément, les douves, l'allée et le portail sont compris dans le domaine de Tilloloy protégé au titre de monument historique classé. Le château et autres bâtiments sont entourés de boisement en particulier avec le bois de Bus à l'ouest.

Le château est entouré d'un parc boisé.

L'église se situe à proximité immédiate du château, à l'est.

L'axe visuel de l'allée est orienté nord/sud, formant l'entrée du château. Cette allée s'étire sur le plateau jusqu'à la route RD930 au nord du château.

Le site étudié n'est pas dans la perspective de l'allée. Le site ne pourra pas être visible depuis le château, mais uniquement depuis l'allée, mais il est à plus de 15 km.

**Le site étudié est donc éloigné des sites patrimoniaux reconnus.
Les enjeux par rapport au patrimoine bâti sont faibles.**



Figure 35 : Panorama depuis le nord de Caix sur la D41



Figure 36 : Château et Eglise de Folleville



Figure 37 : Panorama depuis la D41 au nord du bourg d'Hangest-en-Santerre. Vue de l'église d'Hangest-en-Santerre et des éoliennes de Champs Perdus. Site à droite du bourg



Figure 38 : Vue depuis l'entrée nord du parc du château de Davenescourt. Site éolien sur le plateau en arrière-plan des éoliennes construites de Champs Perdus. Au premier plan seront implantées les éoliennes de Contoire / Davenescourt



Figure 39 : Vue sur Montdidier depuis la RD930 à l'ouest (vue signalée dans l'Atlas des Paysages). Site éolien à gauche de la ville

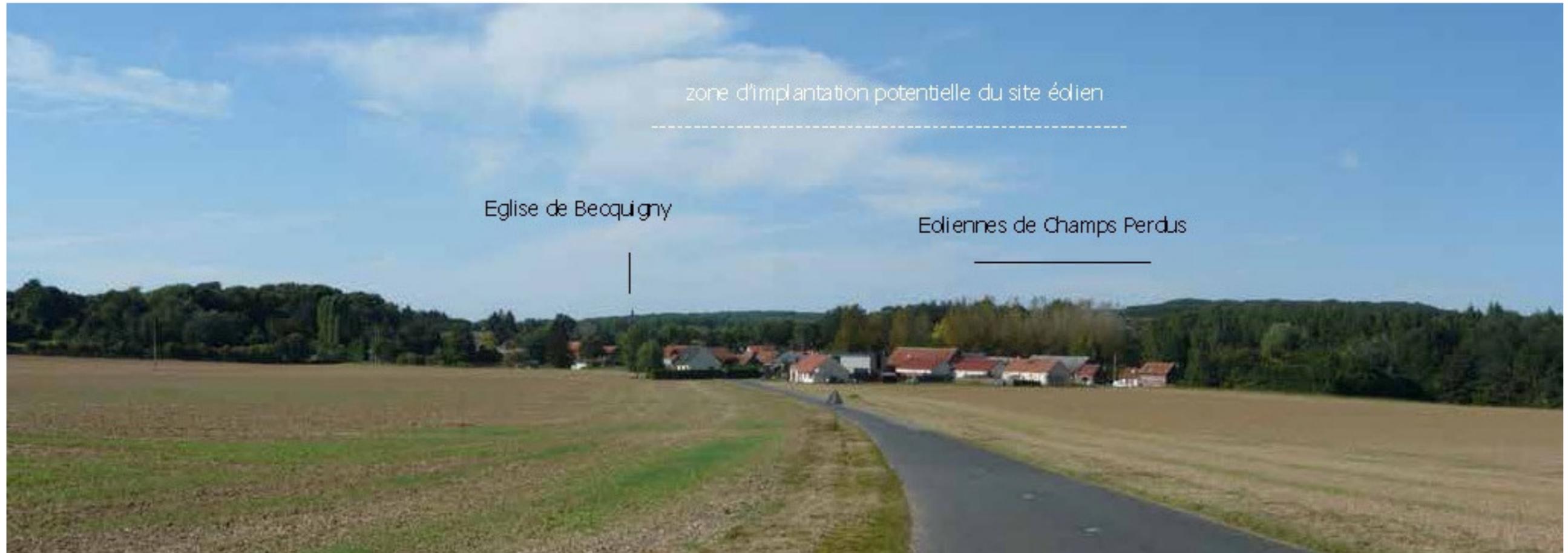


Figure 40 : Vue vers le nord depuis la D214E au sud de Becquigny



Figure 41 : Vue depuis la Tour au centre du mémorial de Villers Bretonneux vers le sud en direction du site éolien

3. 5. 3. Tourisme

Le ressenti ou l'évocation des paysages peut être abordé par l'étude des représentations socioculturelles en s'appuyant sur des productions iconographiques, littéraires et touristiques.

Le département de la Somme et à échelle plus locale le Santerre sont représentés par l'image de « grenier et de terre nourricière ». De nombreuses descriptions littéraires renvoient cette image du territoire.

La vallée de la Somme, au nord de l'aire d'étude est mise en avant pour son paysage de verdure et les nombreuses activités de loisirs que l'on peut y pratiquer (pêche, tourisme fluvial...). Elle est aussi reconnue pour son patrimoine naturel.

Le patrimoine paysager de la vallée de la Somme est mis à l'honneur dans des brochures touristiques qui s'adressent à un public appréciant la randonnée pédestre et les loisirs de plein air (pêche...).

Le tourisme local est qualifié de tourisme vert (vallée de la Somme et de l'Avre).

A proximité du site éolien, les activités de plein air sont principalement dédiées aux habitants (chasse, pêche dans la vallée de l'Avre, randonnée).

Les offres d'hébergement sont peu nombreuses et concentrées dans les villes (hôtels).

Dans le périmètre rapproché, aucun site patrimonial et touristique majeur n'est présent, Montdidier est le lieu le plus reconnu de ce périmètre.

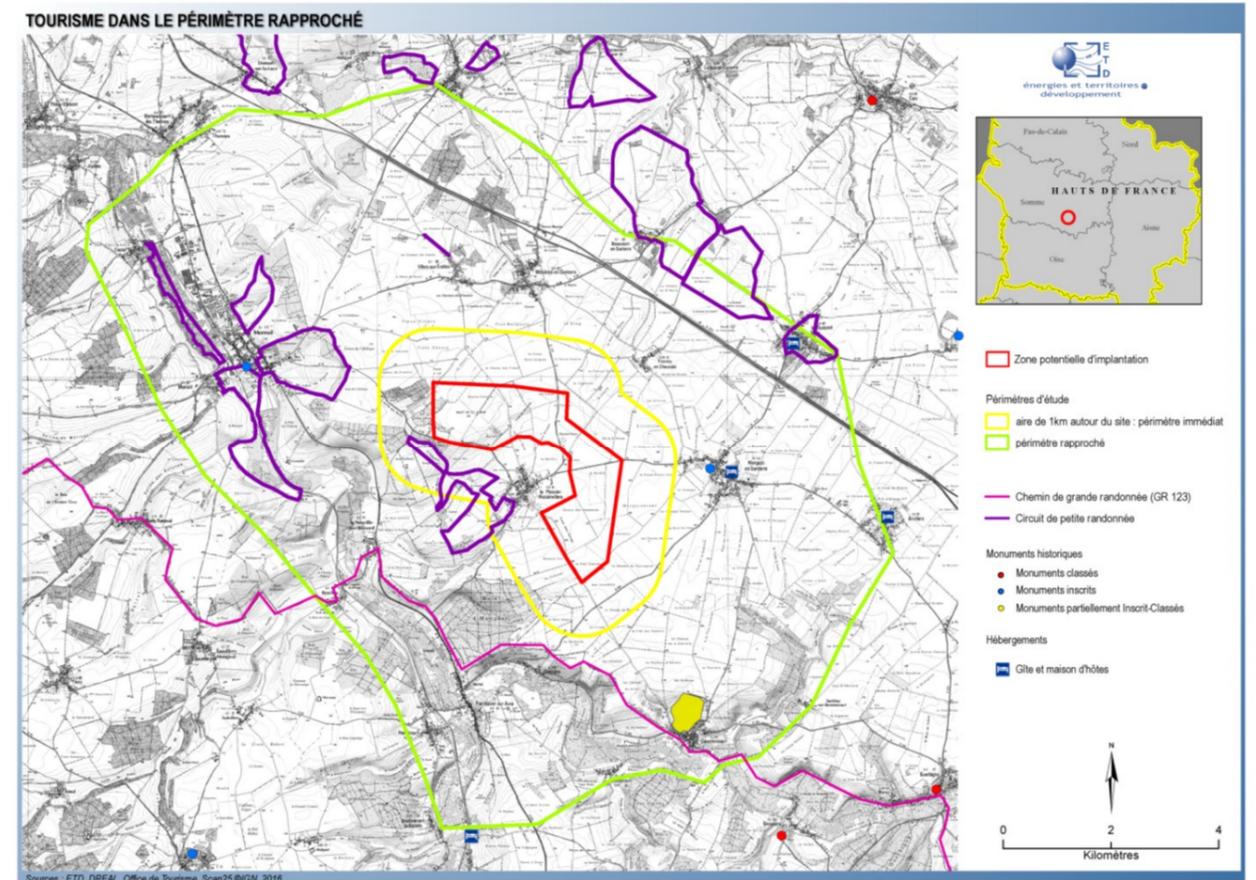
Plus éloigné, sont recensés deux sites patrimoniaux majeurs qui sont aussi des sites touristiques : Folleville et le mémorial de Villers-Bretonneux.

Folleville accueille des visiteurs et des événements tout au long de l'année.

Des circuits de randonnées ont été définis par la Communauté de Communes Avre Luce Moreuil, dont un circuit à l'ouest du bourg du Plessier Rozainvillers et plusieurs autour de Moreuil.

Le GR123 passe au sud du site dans la vallée de l'Avre.

Au nord, on peut noter l'allée de Tilleuls au nord du bourg de Villers-aux-Erables.



Carte 30 : tourisme dans le périmètre rapproché

3. 5. 4. Archéologie

Une recherche a été effectuée au Service Régional d'Archéologie, par consultation de la carte archéologique, sur le périmètre de la zone potentielle d'implantation.

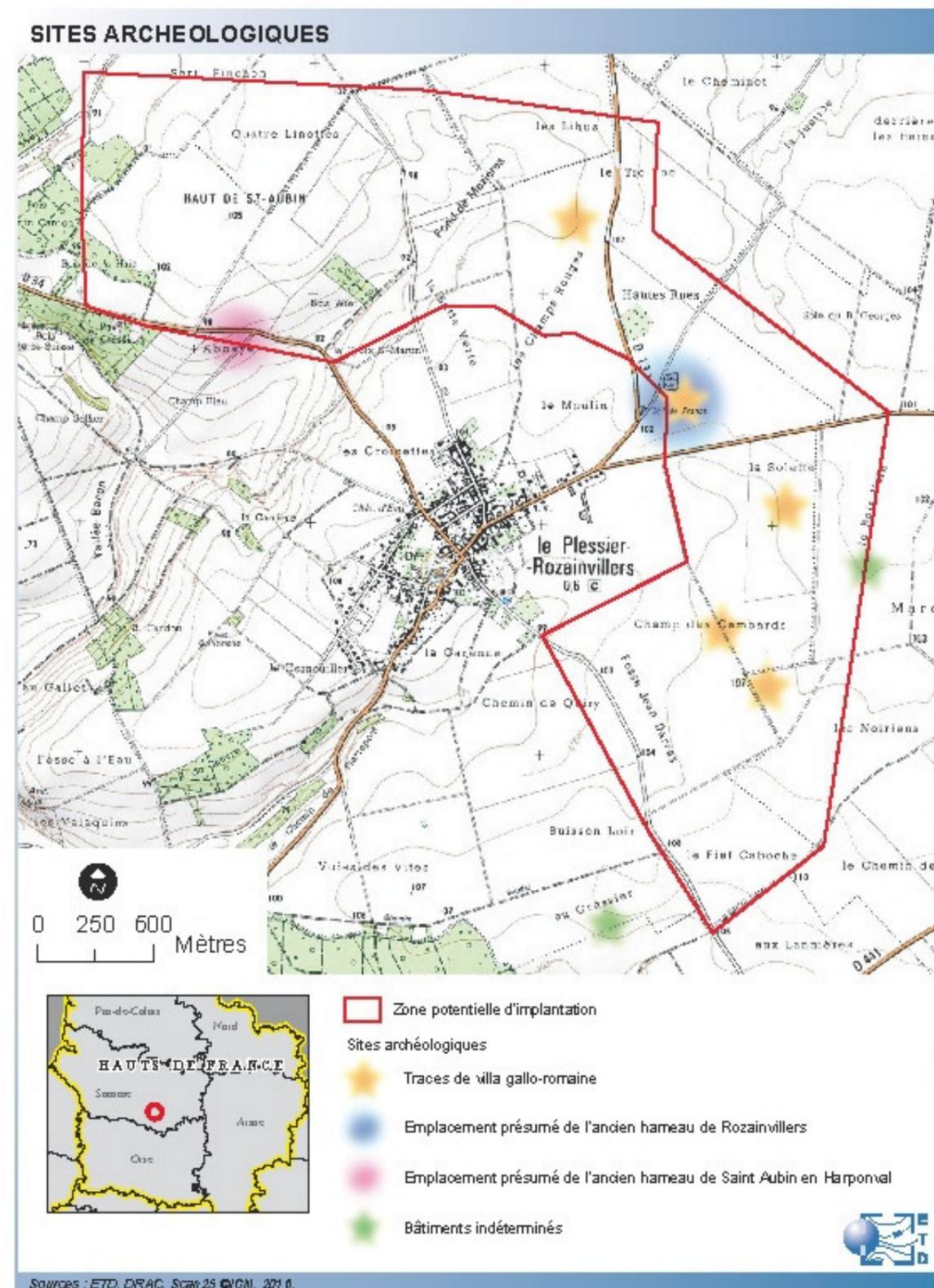
Le site présente les traces d'un habitat ancien, avec plusieurs traces de villas gallo-romaines qui jalonnent le plateau.

De plus, deux hameaux ont autrefois existé sur la commune du Plessier-Rozainvillers.

Une zone sombre d'habitat disparu apparaît ainsi sur photographies aériennes autour du lieu-dit Croix de France. Il s'agirait du hameau médiéval disparu de Rozainvillers, qui se trouvait lui-même à l'emplacement d'une villa antique.

Au niveau du lieu-dit l'Abbaye, au nord du bourg du Plessier Rozainvillers en allant vers Moreuil, il a aussi existé un hameau de Saint Aubin en Harponval, entièrement disparu. Ce hameau fut abandonné vers 1715, à la suite d'un vaste incendie qui le réduisit en cendres, et où il ne resta plus, à cette époque que l'église, vestige d'un ancien monastère fort important. En effet, un prieuré fut fondé à Saint Aubin en Harponval en 1109. L'église fut détruite lors de la révolution française.

Du fait de la présence connue de quelques vestiges médiévaux et gallo-romains sur le site et ses abords immédiats, les enjeux sont modérés.



Carte 31 : localisation des sites archéologiques sur la zone potentielle d'implantation