

Parc Eolien de la Voie des Prêtres SAS

Version de Novembre 2016  
Complétée en Avril 2018



PROJET DU PARC EOLIEN DE LA VOIE DES PRETRES 2

## Sous-dossier n°4 - Etude d'impact



Parc Eolien de la Voie des Prêtres SAS

8 rue Auber  
75009 Paris



SAFEGE, CONCEPTEUR DE SOLUTIONS D'AMENAGEMENT DURABLE



SOMMAIRE

**1. Présentation générale du projet ..... 1**

**1.1 Situation du projet..... 1**

**1.2 Présentation du projet..... 7**

1.2.1 Descriptif général du projet..... 7

1.2.2 Caractéristiques des éoliennes prévues..... 7

**1.3 Description des travaux de construction du parc éolien ..... 8**

1.3.1 Plan général des travaux et détails..... 8

1.3.2 Déroulement des travaux de construction du parc..... 9

**1.4 Exploitation du parc..... 14**

1.4.1 Plan général du parc éolien ..... 14

1.4.2 Entretien, maintenance et dispositions vis-à-vis de la sécurité..... 16

1.4.3 Durée de vie du parc..... 19

1.4.4 démantèlement du parc et remise en état..... 19

**2. Etat initial de l’environnement ..... 21**

**2.1 Milieu physique..... 21**

2.1.1 Contexte géomorphologique et relief ..... 21

2.1.2 Eaux superficielles ..... 21

2.1.3 Contextes géologiques et hydrogéologique..... 25

2.1.4 Climatologie locale ..... 31

2.1.5 Potentiel éolien..... 32

**2.2 Environnement paysager ..... 33**

2.2.1 Considérations générales ..... 33

2.2.2 Périmètre d’étude et d’investigation ..... 33

2.2.3 Etat initial du paysage et du patrimoine..... 35

**2.3 Environnement naturel ..... 43**

2.3.1 Présentation générale et zone d’étude ..... 43

2.3.2 Diagnostic écologique et évaluation du site ..... 51

**2.4 Environnement humain ..... 59**

2.4.1 Population et habitat ..... 59

2.4.2 Occupation des sols aux abords ..... 63

2.4.3 Activités économiques et fréquentation du site ..... 65

2.4.4 Patrimoine culturel et archéologique..... 70

2.4.5 Axes de communication, trafic, autres infrastructures et réseaux ..... 73

**2.5 Parcs éoliens accordés, en instruction et en fonctionnement..... 75**

**2.6 Environnement sonore ..... 78**

2.6.1 Notions d’acoustique ..... 78

2.6.2 Notion d’émergence ..... 79

2.6.3 Méthodologie..... 80

2.6.4 Résultats ..... 81

**2.7 Environnement lumineux ..... 82**

**2.8 Qualité de l’air ..... 82**

2.8.1 Indice atmo..... 83

2.8.2 Effets spécifiques de la proximité de l’autoroute A1 ..... 83

2.8.3 Emissions atmosphériques locales ..... 83

**2.9 Risques naturels et technologiques..... 84**

2.9.1 Risques naturels ..... 84

2.9.2 Risques technologiques..... 86

**2.10 Documents d’urbanisme et servitudes ..... 87**

2.10.1 Intercommunalité et documents supra-communaux ..... 87

2.10.2 Documents d’urbanisme communaux ..... 88

2.10.3 Servitudes d’Utilité Publique, réseaux et obligations diverses..... 88

**2.11 Synthèse des sensibilités environnementales concernant la zone d’implantation du projet ..... 91**



### 3. Analyse des effets prévisibles du projet sur l’environnement et la santé et mesures prévues par le Maitre d’ouvrage ..... 96

- 3.1 Impacts sur le milieu physique et mesures associées ..... 96**
  - 3.1.1 Géologie et stabilité ..... 96
  - 3.1.2 Sols en place et érosion ..... 97
  - 3.1.3 Nappe d’eaux souterraines et milieux aquatiques ..... 98
- 3.2 Impacts sur le milieu naturel et mesures associées ..... 100**
  - 3.2.1 Impacts prévisibles sur les milieux naturels ..... 100
  - 3.2.2 Mesures prévues pour éviter, réduire et compenser les effets prévisibles du projet sur les milieux naturels ..... 102
  - 3.2.3 Analyse des effets résiduels du projet sur la biodiversité et conclusion ..... 105
  - 3.2.4 Incidences sur les zones Natura 2000 ..... 110
- 3.3 Impacts sur le paysage et mesures associées ..... 110**
  - 3.3.1 Réflexion amont ..... 110
  - 3.3.2 Principes paysagers ..... 111
  - 3.3.3 Orientations d’implantation ..... 112
  - 3.3.4 Variantes et scénario retenu ..... 113
  - 3.3.5 Mesures d’accompagnement ..... 114
  - 3.3.6 Méthodologie relative à l’Analyse des effets paysagers ..... 114
  - 3.3.7 Effets visuels du projet ..... 115
- 3.4 Impacts sur l’air et le climat ..... 134**
  - 3.4.1 Impacts du chantier de construction ..... 134
  - 3.4.2 Raisonnement à long terme ..... 134
  - 3.4.3 Bilan énergétique ..... 135
- 3.5 Impacts acoustiques et mesures associées ..... 137**
  - 3.5.1 Effets en phase travaux ..... 137

- 3.5.2 Effets en phase d’exploitation ..... 137
- 3.6 Impacts sur le milieu humain ..... 144**
  - 3.6.1 Effets sur le cadre socio-économique ..... 144
  - 3.6.2 Effets sur l’occupation des sols, l’activité agricole et la consommation d’espace agricole ..... 145
  - 3.6.3 Effets sur le patrimoine culturel, historique et archéologique ..... 146
  - 3.6.4 Effet sur le trafic ..... 146
  - 3.6.5 Effets sur la fréquentation du site et le tourisme ..... 147
  - 3.6.6 Effets sur les biens matériels et les équipements ..... 148
  - 3.6.7 Effets sur les radiocommunications ..... 148
  - 3.6.8 Gestion des déchets et matériaux ..... 150
- 3.7 Impacts sur les ombres portées ..... 152**
- 3.8 Impacts sur la santé humaine ..... 153**
  - 3.8.1 Rappel du contexte réglementaire et application ..... 153
  - 3.8.2 Effets attendus à l’échelle nationale ..... 153
  - 3.8.3 Effets attendus à l’échelle locale ..... 153
- 3.9 Addition et interrelation des effets ..... 155**
  - 3.9.1 Interrelations entre les éléments environnementaux ..... 155
  - 3.9.2 Additions et interactions des effets ..... 155
  - 3.9.3 Conclusion ..... 156

### 4. Analyse des effets cumulés du projet avec d’autres projets connus ..... 157

- 4.1 Projets recensés ..... 157**
- 4.2 Nature des effets cumulés attendus ..... 160**
- 4.3 Effets cumulés prévisibles ..... 160**
  - 4.3.1 Effets paysagers cumulés prévisibles ..... 160
  - 4.3.2 Effets cumulés prévisibles sur les milieux naturels ..... 165
  - 4.3.3 effets acousiques cumulés prévisibles ..... 167



4.3.4 Autres effets cumulés ..... 169

**5. Esquisse des principales solutions de substitution et raisons du choix du projet ..... 170**

**5.1 Historique ..... 170**  
**5.2 Démarche mise en oeuvre pour le choix de l’implantation ..... 173**  
 5.2.1 Réflexion amont ..... 173  
 5.2.2 Principes paysagers..... 175  
 5.2.3 Orientations d’implantation ..... 176  
 5.2.4 Variantes étudiées ..... 177  
 5.2.5 Variante retenue et caractéristiques des éoliennes prévues ..... 186  
 5.2.6 Fiche récapitulative du projet ..... 187

**6. Compatibilité du projet avec les documents d’urbanisme, d’aménagement du territoire et de planification ..... 188**

**6.1 Documents d’urbanisme et d’aménagement du territoire ..... 188**  
 6.1.1 Schémas d’aménagement et d’orientation supra-communaux..... 188  
 6.1.2 Plans d’urbanisme communal ..... 188  
**6.2 Documents de planification en matière de qualité de l’air et d’énergie .. 188**  
 6.2.1 Schéma Régional du Climat, de l’Air et de l’Energie et Schéma Régional Eolien .. 188  
 6.2.2 Plan Climat Energie Territorial ..... 189  
 6.2.3 Schéma Régional d’Aménagement et de Développement Durable du Territoire .. 190  
 6.2.4 Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies renouvelables (S3RENR) ..... 191  
**6.3 Documents de planification et de gestion des eaux ..... 191**  
 6.3.1 Schéma Directeur d’Aménagement et de Gestion des Eaux ..... 191

6.3.2 Schéma d’Aménagement et de Gestion des Eaux ..... 192

**6.4 Autres documents de planification ..... 193**

6.4.1 Schéma Régional de Cohérence Ecologique ..... 193  
 6.4.2 Plan départemental de gestion des déchets du BTP ..... 194

**7. Mesures prévues par le Maître d’Ouvrage pour éviter, réduire ou compenser les effets négatifs du projet sur l’environnement et la santé ..... 196**

**7.1 Définition et démarche appliquée au projet ..... 196**  
**7.2 Programme général d’aménagement ..... 196**  
**7.3 Bilan environnemental du projet..... 197**  
**7.4 Récapitulatif des mesures prévues et estimatif financier ..... 204**  
**7.5 Synthèse du coût des mesures..... 208**  
**7.6 Indicateurs de suivi ..... 209**

**8. Méthodes utilisées pour établir l’étude d’impact ..... 209**

**8.1 Préambule..... 209**  
**8.2 Recueil des données existantes ..... 209**  
**8.3 Méthodes utilisées pour chacun des thèmes de l’environnement ..... 210**

**9. Analyse des principales difficultés éventuelles rencontrées ..... 211**

**9.1 Sur le plan technique ..... 211**  
**9.2 Sur le plan scientifique ..... 211**  
 9.2.1 Étude écologique..... 211



9.2.2 Étude paysagère.....212  
9.2.3 Autres thématiques.....212

**10. Noms et qualité des auteurs de l'étude d'impact et des études spécifiques ..... 213**



# LISTE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Situation générale du projet ..... 1

Figure 2 : Situation locale du projet et zone d’implantation..... 2

Figure 3 : Implantations des éoliennes prévues ..... 3

Figure 4 : Vue aérienne du projet ..... 4

Figure 5 : Vue vers l’Ouest depuis le chemin de Bullecourt (Sud-Est du village de Fontaine-lès-Croisilles) ..... 4

Figure 6 : Vue vers le Nord depuis la RD9 au Nord de Fontaine-lès-Croisilles ..... 4

Figure 7 : Vue vers le Sud depuis la RD9 au Sud de Fontaine-lès-Croisilles ..... 4

Figure 8 : Localisation des éoliennes projetées et coordonnées ..... 6

Figure 9 : Gabarit des éoliennes prévues pour le parc de la Voie des Prêtres 2 ..... 8

Figure 10 : Plan général du projet en phase de chantier ..... 9

Figure 11 : Zone de grutage aménagée ou plateforme..... 10

Figure 12 : Rénovation d’un chemin d’accès ..... 10

Figure 13 : Plan des chemins d’accès..... 10

Figure 14 : Ferrailage d’un massif de fondation ..... 11

Figure 15 : Vue en coupe type des fondations d’une éolienne..... 11

Figure 16 : Vue en plan type des fondations d’une éolienne ..... 11

Figure 17 : Schéma organisationnel type d’une aire de levage ..... 12

Figure 18 : Montage successif des tronçons de tours..... 12

Figure 19 : Poste de livraison ..... 12

Figure 20 : Enfouissement des câbles par soc vibrant (gauche) ou trancheuse (droite) ..... 13

Figure 21 : Coupe des passages de câble (sous terre végétale/sous accotement ou chaussée) ..... 13

Figure 22 : Plan du raccordement au réseau public ..... 14

Figure 23 : Calendrier prévisionnel des travaux..... 14

Figure 24 : Plan général du parc éolien en exploitation ..... 15

Figure 25 : Formation sécurité du personnel intervenant sur les éoliennes ..... 16

Figure 26 : Exemple de panneaux de mise en garde ..... 17

Figure 27 : Exemple de panneaux de mise en garde ..... 17

Figure 28 : Equipement de protection individuelle utilisé lors de la maintenance des éoliennes ..... 18

Figure 29 : Exercice de manœuvre organisé en mars 2011 sur un parc éolien du Groupe Eurowatt dans le Pas-de-Calais (62) ..... 18

Figure 30 : Exemple d’évacuation et de sauvetage ..... 19

Figure 31 : Contexte topographique..... 21

Figure 32 : Hydrographie locale ..... 22

Figure 33 : Qualité générale de la Sensée amont ..... 23

Figure 34 : Vues de la Sensée ..... 23

Figure 35 : Zones inondables des communes d’implantation du projet ..... 24

Figure 36 : Fossé aménagé en bordure de la vallée de la Sensée et du VC5 ..... 24

Figure 37 : Extrait du plan de zonage du PLU de Croisilles..... 24

Figure 38 : Succession des terrains rencontrés..... 25

Figure 39 : Contexte géologique du projet ..... 26

Figure 40 : Piézométrie de la nappe libre de la craie..... 27

Figure 41 : Evolution de la piézométrie locale..... 28

Figure 42 : Piézométrie des hautes eaux 2001 et de la piézométrie d’été 1997 ..... 28

Figure 43 : Vue du château d’eau de Fontaine-lès-Croisilles ..... 28

Figure 44 : Forage agricole situé près du VC 5 à Croisilles ..... 29

Figure 45 : Localisation des captages d’eau potable les plus proches ..... 29

Figure 46 : Forages recensés dans la zone d’étude ..... 30

Figure 47 : Données relatives aux vents à la station météorologique d’Arras ..... 31

Figure 48 : Potentiel éolien en France..... 32

Figure 49 : Périmètres de l’étude paysagère..... 34

Figure 50 : Grands paysages et leurs entités paysagères à l’échelle du périmètre d’étude éloigné ..... 35

Figure 51 : Vue du secteur du village de Noreuil au cœur de grandes plaines agricoles. .... 36



Figure 52 : Vue du secteur de Guméappe.....	36	Figure 76 : Localisation des oiseaux patrimoniaux et des principaux transits en migration pré-nuptiale (données 2017) .....	56
Figure 53 : Vue du vallon du Cojeul, affluent de la Sensée secteur de Guméappe	37	Figure 77 : Niveau d’intérêt chiroptérologique des milieux de l’aire d’étude .....	58
Figure 54 : Principales structures paysagères du périmètre rapproché .....	38	Figure 78 : Vue de la rue principale à Fontaine-lès-Croisilles.....	60
Figure 55 : Coupe de territoire entre Guémappe et Riencourt-lès-Cagnicourt.....	38	Figure 79 : Vue de l’entrée Est de Croisilles (RD9).....	60
Figure 56 : Vues du Menhir dit la Pierre du Diable et du Cromlech.....	39	Figure 80 : Situation des sites d’implantation des éoliennes vis-à-vis des zones urbanisées ou urbanisables les plus proches.....	62
Figure 57 : Environnement patrimonial de la zone d’étude .....	40	Figure 81 : Vue du village de Fontaine-lès-Croisilles depuis al RD38 .....	63
Figure 58 : Localisation des sites candidats au projet UNESCO .....	41	Figure 82 : Occupation des sols de la zone d’implantation du projet.....	64
Figure 59 : Vue d’un des cimetières britanniques à Héninel.....	42	Figure 83 : Mairies de Croisilles et de Fontaine-lès-Croisille .....	66
Figure 60 : Localisation des cimetières militaires du périmètre d’étude rapproché .....	42	Figure 84 : Registre Parcellaire Graphique de la zone d’implantation du projet (2012).....	67
Figure 61 : Localisation de l’ensemble des aires d’étude (1/2) .....	44	Figure 85 : Stock de betteraves en bordure de chemin .....	67
Figure 62 : Localisation de l’ensemble des aires d’étude (2/2) .....	45	Figure 86 : Statue Saint-Michel de Chérisy.....	68
Figure 63 : Sites Natura 2000 présents aux alentours du projet.....	47	Figure 87 : Signalisation de sentiers de randonnées sur la zone du projet .....	68
Figure 64 : Zones d’inventaire dans la périphérie des périmètres d’étude .....	48	Figure 88 : Itinéraire de randonnée pédestre dans la zone du projet.....	69
Figure 65 : Trames vertes et bleues.....	50	Figure 89 : Itinéraires cyclotouristes dans la zone du projet .....	69
Figure 66 : Cartographie des habitats naturels de l’aire d’étude immédiate .....	51	Figure 90 : Menhir dit la Pierre du Diable et clocher de Saudémont .....	70
Figure 67 : Localisation du secteur de présence du Bleuet des Champs.....	52	Figure 91 : Vue de l’église de Croisilles.....	71
Figure 68 : Localisation des oiseaux patrimoniaux en période de reproduction (2010-2011) .....	53	Figure 92 : Vue de l’église de Chérisy et d’un calvaire .....	71
Figure 69 : Localisation des oiseaux patrimoniaux en période de reproduction (2015) .....	53	Figure 93 : Croisilles British Cemetry et Sun Carry Cemetry .....	72
Figure 70 : Localisation des oiseaux patrimoniaux en période de reproduction (2017) .....	54	Figure 94 : Fléchage des cimetières militaires .....	72
Figure 71 : Localisation des déplacements d’oiseaux en migration post-nuptiale (données 2010) .....	54	Figure 95 : Vues du réseau routier local Réseau routier local .....	73
Figure 72 : Oiseaux patrimoniaux et principaux rassemblements en migration post-nuptiale (données 2010).....	55	Figure 96 : Réseau routier local .....	74
Figure 73 : Localisation des oiseaux patrimoniaux et des principaux rassemblements durant l’hiver 2010-2011 .....	55	Figure 97 : Vue de la ligne de TGV depuis la RD9 à Croisilles .....	74
Figure 74 : Oiseaux patrimoniaux et principaux rassemblements en migration post-nuptiale (données 2017).....	55	Figure 98 : Localisation des parcs éoliens construits ou accordés.....	77
Figure 75 : Localisation des oiseaux patrimoniaux et des principaux transits en migration pré-nuptiale (données 2011) .....	56	Figure 99 : Échelle des décibels .....	78
		Figure 100 : Propagation des ondes sonores en fonction de la distance .....	78
		Figure 101 : Localisation des points de mesures acoustique.....	80
		Figure 102 : Représentation des émissions lumineuses dans la zone d’étude.....	82





Figure 103 : Risques de remontées de nappe .....	84	Figure 126 : Exigences minimales au niveau de l'accès routier et des virages pour l'acheminement d'une éolienne.....	147
Figure 104 : Phénomène d'érosion .....	85	Figure 127 : Prévisions des ombres portées liées au projet .....	152
Figure 105 : Risques liés retrait et gonflement des argiles et aux cavités .....	86	Figure 128 : Prévisions des ombres portées du projet cumulées à celles des éoliennes existantes.....	152
Figure 106 : Cartographie des risques sismiques dans le Nord-Pas-de-Calais .....	86	Figure 129 : Echelle des bruits.....	154
Figure 107 : Carte des servitudes .....	90	Figure 130 : Parcs éoliens en fonctionnement, accordés et en instruction dans la zone d'étude.....	159
Figure 108 : Carte de contraintes .....	95	Figure 131 : Analyse de la saturation visuelle pour le village de Fontaine-lès-Croisilles .....	161
Figure 109 : Exemple de mise en rétention des composants du parc éolien.....	99	Figure 132 : Analyse de la saturation visuelle pour le village de Chérisy .....	163
Figure 110 : Etat du développement de l'éolien à l'échelle du périmètre d'étude rapproché.....	111	Figure 133 : Localisation des parcs considérés pour l'analyse des effets acoustiques cumulés .....	167
Figure 111 : Orientations d'implantations préconisées .....	112	Figure 134 : Effets cumulés : isophones (ex. Senvion 104 vents de 10 m/s) .....	168
Figure 112 : Implantation retenue.....	113	Figure 135 : Extrait des bulletins d'information de la Communauté de Communes du Sud Arrageois de Janvier et de Mars 2007.....	170
Figure 113 : Localisation de l'ensemble des points de vue retenus pour les photomontages .....	115	Figure 136 : Extrait du dossier de demande de ZDE du Sud Arrageois dans sa version finale de juillet 2008.....	170
Figure 114 : Carte de la visibilité globale du projet éolien de la Voie des Prêtres 2 .....	116	Figure 137 : Extrait du bulletin d'information de la Communauté de Communes du Sud Arrageois de Septembre 2007 .....	171
Figure 115 : Photomontage depuis le point de vue n°1 – Depuis l'éco-quartier de Croisilles .....	117	Figure 138 : Secteur C « Artois » et ses trois pôles identifiés dans le SRE.....	173
Figure 116 : Photomontage depuis Point de vue n°5 – Depuis le calvaire à Fontaine-lès-Croisilles sur la route d'Hendecourt-lès-C. ....	120	Figure 139 : Etat du développement de l'éolien à l'échelle du périmètre d'étude rapproché.....	175
Figure 117 : Photomontage depuis Point de vue n°7 – Depuis la route RD9 vers Fontaine-lès-Croisilles à la sortie de Chérisy.....	122	Figure 140 : Orientations d'implantations préconisées .....	176
Figure 118 : Photomontage depuis le point de vue n°8 – Depuis la route RD9 (secteur du cimetière militaire à Chérisy) .....	124	Figure 141 : Variante 1 .....	177
Figure 119 : Photomontage depuis le point de vue n°24 – Depuis la route RD939 à hauteur du parc éolien de la Plaine de l'Artois .....	127	Figure 142 : Photomontages de la variante 1.....	178
Figure 120 : Photomontage depuis le point de vue PATRI 1 – Depuis le mémorial australien de Bullecourt .....	129	Figure 143 : Variante 2 .....	180
Figure 121 : Analyse de la saturation visuelle depuis le village de Fontaine-lès-Croisilles .....	131	Figure 144 : Photomontages de la variante 2.....	181
Figure 122 : Localisation des récepteurs de calculs .....	138	Figure 145 : Variante 3 .....	183
Figure 123 : Isophones à 2 m du sol pour un vent de 8m/s à 10 m du sol (exemple Nordex).....	139	Figure 146 : Photomontages de la variante 3 .....	184
Figure 124 : Vue d'un peigne monté sur éolienne VESTAS .....	140	Figure 147 : Gabarits des éoliennes envisagées.....	186
Figure 125 : Niveaux sonores à l'intérieur du périmètre de mesure.....	142	Figure 148 : Implantation retenue .....	186
		Figure 149 : Secteur C « Artois » et ses trois pôles identifiés dans le SRE.....	189



# LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Situation administrative du projet.....	1	Tableau 25 : Synthèse des arrêtés de catastrophes naturelles concernant la zone du projet .....	84
Tableau 2 : Coordonnées des éoliennes projetées .....	5	Tableau 26 : Indices de cavités les plus proches des éoliennes .....	85
Tableau 3 : Fiche technique du projet.....	7	Tableau 27 : Documents d’urbanisme sur les communes d’implantation du projet .....	88
Tableau 4 : Tableau des emprises du projet.....	8	Tableau 28 : Synthèse des principales sensibilités et contraintes dans la zone d’implantation du projet.....	92
Tableau 5 : Convois nécessaires pour le transport d’une éolienne .....	12	Tableau 29 : Principaux effets potentiels d’un parc éolien sur les milieux naturels .....	101
Tableau 6 : Surfaces maximales occupées en phase exploitation .....	15	Tableau 30 : Planning de travaux favorable aux biocénoses .....	103
Tableau 7 : Principales caractéristiques de la Sensée .....	22	Tableau 31 : Appréciation des impacts résiduels, intégrant les mesures, sur l’avifaune .....	106
Tableau 8 : Profils des terrains aux abords des sites d’implantation .....	25	Tableau 32 : Appréciation des impacts résiduels, intégrant les mesures, sur les chiroptères.....	109
Tableau 9 : Inventaire des captages AEP les plus proches du projet.....	28	Tableau 33 : L’énergie éolienne dans le monde.....	135
Tableau 10 : Monuments Historiques des zones d’étude.....	39	Tableau 34: Pollution générée en concentration de CO <sub>2</sub> pour 1 kWh produit .....	136
Tableau 11 : Aires d’étude des milieux naturels .....	43	Tableau 35 : Extrait du tableau des bruits résiduels calculés .....	137
Tableau 12 ; Données démographiques des communes du secteur d’implantation du projet.....	59	Tableau 36 : Emergences globales de jour .....	139
Tableau 13 Zones d’habitat les plus proches des emplacements des éoliennes ...	61	Tableau 37 : Emergences globales de nuit .....	140
Tableau 14 Représentativité des différentes catégories socioprofessionnelles de la communauté de communes du Sud-Artois .....	65	Tableau 38 : Emergences globales de jour (ex. Modèle N100 avec peignes).....	141
Tableau 15 Répartition des emplois selon le secteur d’activité sur le territoire de la communauté de communes du Sud Artois.....	65	Tableau 39 : Exemple de mode optimisé .....	141
Tableau 16 Répartition des établissements selon le secteur d’activité .....	65	Tableau 40 : Trafic routier généré en phase de travaux du parc éolien pour une éolienne .....	146
Tableau 17 : Situation des éoliennes vis-à-vis des établissements sensibles.....	66	Tableau 41 : Nature des déchets en phase exploitation .....	150
Tableau 18 : Activité agricole locale sur les communes d’implantation du projet	66	Tableau 42 : Inventaire des parcs éoliens dans le périmètre d’étude éloigné ....	157
Tableau 19 Types de culture sur les parcelles d’implantation des éoliennes.....	67	Tableau 43 : Inventaire des projets ayant faits l’objet d’avis de l’autorité environnementale .....	158
Tableau 20 : Inventaire des parcs éoliens dans le périmètre d’étude éloigné .....	75	Tableau 44 : Pertes d’habitats potentielles pour une distance de fuite théorique de 135 mètres autour de chaque éolienne au sein de l’aire d’étude éloignée....	165
Tableau 21 : Emergences maximales autorisées en zone à émergence réglementée.....	79	Tableau 45 : Contribution sonore de chacun des parcs ou projets éoliens voisins et du projet de la Voie des Prêtres .....	168
Tableau 22 : Termes correctifs fonction de la durée d’apparition du bruit .....	79	Tableau 46 : Fiche technique du projet .....	187
Tableau 23 : Niveaux résiduels en fonction de la vitesse de vent .....	81	Tableau 47 : Objectifs d’énergies éoliennes du SRADDT .....	191
Tableau 24 : Synthèse des informations relatives à la qualité de l’air en Nord-Pas de Calais .....	83		



**Tableau 48 : Effets potentiels du projet du parc éolien de la Voie des Prêtres 2, mesures prévues et effets résiduels attendus (PHASE DE TRAVAUX)..... 198**

**Tableau 49 : Effets potentiels du projet du parc éolien de la Voie des Prêtres 2, mesures prévues et effets résiduels attendus (PHASE D’EXPLOITATION) ... 201**

**Tableau 50 : Liste récapitulative détaillée des mesures prévues ..... 204**

**Tableau 51 : Synthèse des mesures envisagées..... 208**

**Tableau 52 : Principaux acteurs du dossier réglementaire du projet ..... 213**



## LEXIQUE

ABF : Architecte des Bâtiments de France

ADEME : Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie

AEP : Adduction d'Eau Potable

ANF : Agence Nationale des Fréquences

APCA : Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture

ARS : Agence Régionale de Santé

BASIAS : Base des Anciens Sites Industriels et Activités de Service

BASOL : base de données sur les sites et sols pollués ou potentiellement pollués

BRGM : Bureau de Recherche Géologique et Minière

BSS : Banque de Données du Sous-Sol (BRGM)

CC : Communauté de Communes

CE : Communauté Européenne

CO2 : Dioxyde de Carbone

dB : Décibel

DDTM : Direction Départementale des Territoires et de la Mer

DGAC : Direction de l'Aviation Civile

DICT : Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux

DICRIM : Document d'information communal des populations sur les risques majeurs

DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

DRAC : Direction Régionale de l'Archéologie

DRIRE : Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement

ERDF : Electricité Réseau Distribution de France, dorénavant Enedis

FEE : France Energie Eolienne

FNSEA : Fédération Nationale des Syndicats d'Exploitants Agricoles

GRDF : Gaz Réseau Distribution France

GR : Grande Randonnée

HT : Haute Tension

ICPE : Installation Classée pour la protection de l'Environnement

IGN : Institut Géographique National

IANO : Institut des Appellations d'Origine

INSEE : Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques

KWh : Kilo Watt heure

Leq : Niveau Acoustique Equivalent

MEDD : Ministère de l'Environnement et du Développement Durable

MES : Matière En Suspension

MH : Monument Historique

MNHN : Muséum National d'Histoire Naturelle

MW : Mégawatt

NGF : Niveau Général de la France

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

PDL : Poste De Livraison

PECT : Plan Energie Climat Territorial

PLU : Plan Local d'Urbanisme, anc. POS

PLUI : Plan Local d'Urbanisme Intercommunal

PNR : Parc Naturel Régional

POS : Plan d'Occupation des Sols

PPRI : Plan de Prévention des Risques d'inondations

PPRt : Plan de Prévention des Risques Technologiques

Ps : Particules en Suspension

PR : Petite Randonnée

RAMSAR : convention internationale s'étant déroulée à RAMSAR en 1971

RGA : Recensement Général Agricole

RGP : Recensement Général de la Population

RD : Route Départementale

RN : Route Nationale

RNU : Règlement National d'Urbanisme

RTE : Réseau de transport d'électricité

SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SAU : Surface Agricole Utile

SCOT : Schéma de Cohérence et d'Organisation Territoriale

SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SER : Syndicat des Energies Renouvelables

SEVESO : Normes européennes sur les risques industriels majeurs

SIC : Site d'Intérêt Communautaire

SO2 : Dioxyde de Soufre

SRA : Service Régional d'Archéologie



SRCE : Schéma Régional de Cohérence Ecologique  
SRCAE : Schéma Régional du Climat, de l'Aménagement et de l'Energie  
SRE : Schéma Régional Eolien  
S3REnR : Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables  
SRU : Loi relative à la Solidarité et au Renouveau Urbain  
STH : Surface Toujours en Herbe  
t. éq. : Tonne équivalent  
TDF : Télédiffusion de France  
THT : Très Haute Tension  
UTA : Unité Travail Agricole  
ZDE : Zone de Développement Eolien  
ZICO : Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux  
ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Floristique & Faunistique  
ZSC : Zone Spéciale de Conservation  
ZPS : Zone de Protection Spéciale  
S3REnR : Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables  
SRU : Loi relative à la Solidarité et au Renouveau Urbain  
STH : Surface Toujours en Herbe  
t. éq. : Tonne équivalent  
TDF : Télédiffusion de France  
THT : Très Haute Tension  
UTA : Unité Travail Agricole  
ZDE : Zone de Développement Eolien  
ZICO : Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux  
ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Floristique & Faunistique  
ZSC : Zone Spéciale de Conservation  
ZPS : Zone de Protection Spéciale





# 1. PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU PROJET

## 1.1 SITUATION DU PROJET

Le site du projet de parc éolien de la Voie des Prêtres 2 se trouve dans le département du Pas de Calais à une dizaine de kilomètres au Sud-Est d'Arras. Il est cerné de multiples villages parmi lesquels ceux Croisilles, Fontaine-lès-Croisilles et Chérisy occupent une situation centrale. Le site se place en bordure de l'autoroute A1 vers l'Ouest et dans le triangle formé de l'autoroute A1 vers l'Ouest, la RD 939 au Nord et la RD 956 à l'Est. La carte en Figure 1 précise la situation générale du projet.

Les éléments repères de la situation administrative du site sont les suivants :

Tableau 1 : Situation administrative du projet

Région :	Hauts-de-France*
Département :	Pas-de-Calais (62)
Arrondissement :	Arras
Canton :	Bapaume
Intercommunalité :	Communauté de Communes du Sud Artois** Pays d'Artois
Communes :	Croisilles (INSEE 62259) et Fontaine-lès-Croisilles (INSEE 62343)
Lieux-dits repères :	Le Boyer, Le Cimetière, Le Grand Champ, les Huit, les Quatorze, les Onze, le Chemin de Bullecourt, le Dimeron, les Crêtes d'Héninel, les Cinq Mathias

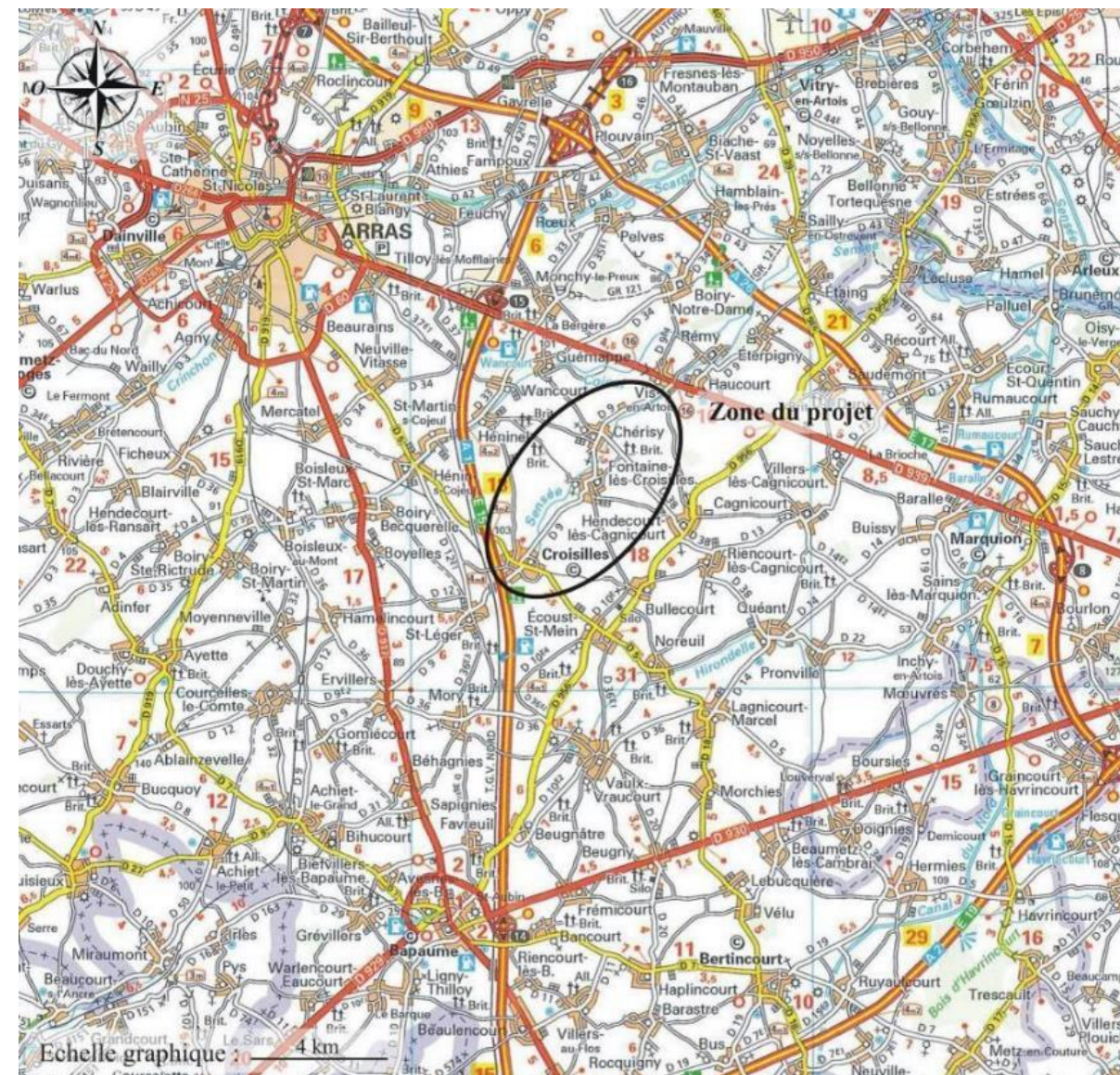
\* dans le cadre de la réforme territoriale de 2014, les régions Nord-Pas de Calais et Picardie seront fusionnées (fusion effective à l'issue des élections de décembre 2015), sous l'appellation Hauts-de-France.

\*\* Dans le cadre de la réforme des collectivités territoriales, la création de la Communauté de communes du Sud Artois est effective au 1er janvier 2013. Elle est constituée des fusions de la Communauté de communes de la région de Bapaume, de la Communauté de communes du canton de Bertincourt et de quatorze communes de la Communauté de communes du sud Arrageois (les huit autres rejoignant la Communauté urbaine d'Arras).

Le site du projet se place sur les communes de Croisilles et de Fontaine-lès-Croisilles. Elles se placent au Sud-Est du département du Pas-de-Calais à une dizaine de kilomètres au Sud-Est d'Arras. Il s'agit de communes rurales établies sur un plateau agricole d'openfields. La zone d'implantation du projet s'étend sur une emprise environ 5 km de large par 7 km de long centrée sur le bourg de Fontaine-lès-Croisilles. Les bourgs des communes d'implantation, Fontaine-lès-Croisilles et Croisilles, se placent à respectivement environ 1250 m et 2500 m des sites d'implantation des éoliennes les plus proches. Le secteur se place en tête du bassin versant de la Sensée, petit cours d'eau prenant sa source à 2,5 km en amont du bourg de Croisilles et s'écoulant vers le Nord-Est dans le secteur. Elle recoupe la zone d'implantation du projet en cheminant auprès des bourgs des deux communes.

La zone du projet se place à environ 10 km au Sud-Est d'Arras, 19 km à l'Ouest de Cambrais et 10 km au Nord de Bapaume. Des infrastructures majeures recoupent la zone d'étude, avec en particulier, l'autoroute A1 à environ 1100 m à l'Ouest de l'éolienne projetée la plus proche et la ligne LGV qui le longe. La zone d'implantation est en outre recoupée par des axes secondaires (en particulier les RD 9, RD 38 et RD 5) reliant les bourgs.

Figure 1 : Situation générale du projet

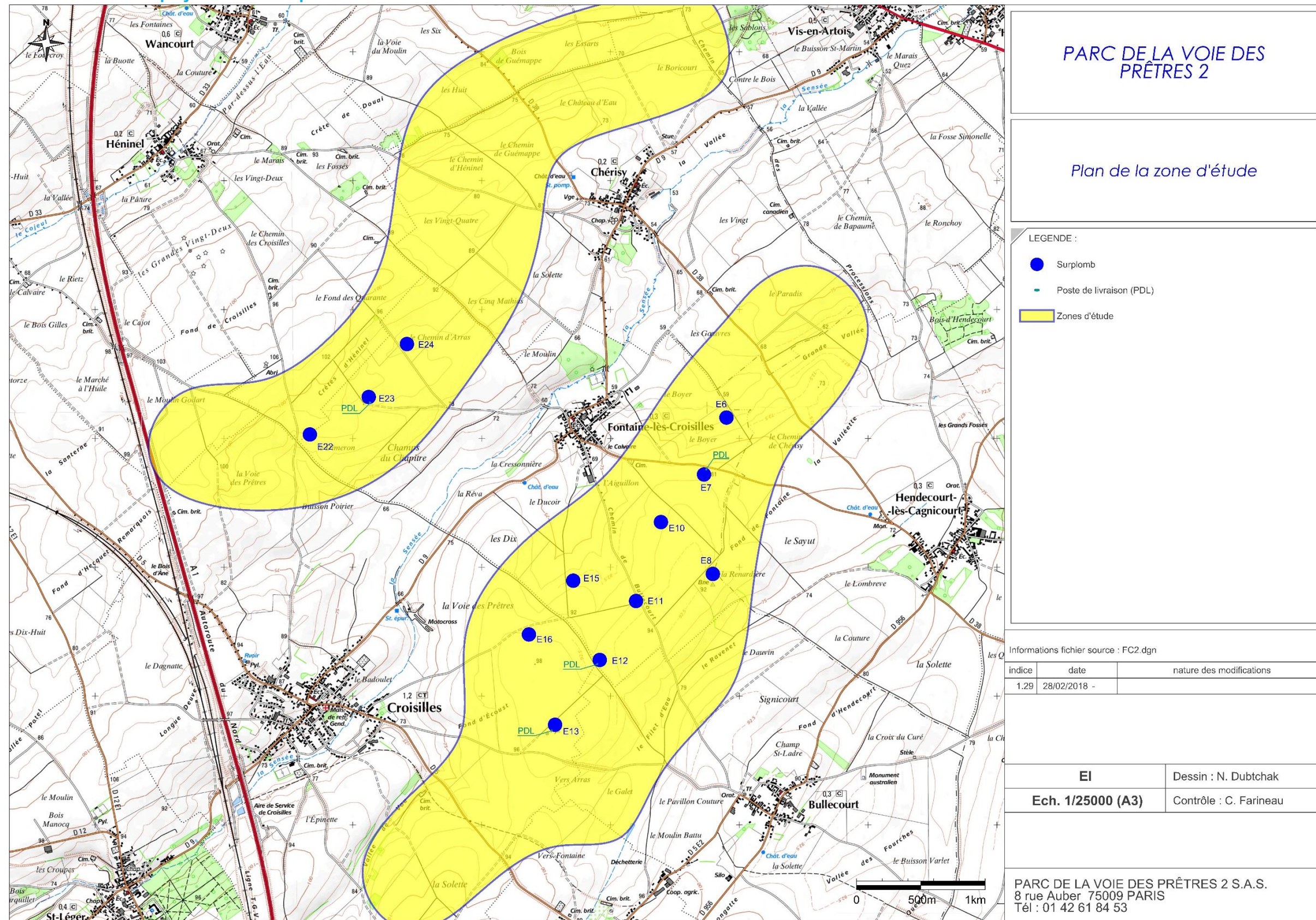


Source : SAFEGE, 2016

Le projet de parc éolien est constitué de deux entités orientées selon un axe orienté Sud-Ouest Nord-Est et séparées de 1,5 km environ :

- « Entité Nord-Ouest » (secteur1), constituée de 3 éoliennes à l'Ouest de Fontaine-lès-Croisilles ;
- « Entité Sud-Est » (secteur2), constituée de 9 éoliennes au Sud-Est de Fontaine-lès-Croisilles et à l'Est de Croisilles.

Figure 2 : Situation locale du projet et zone d'implantation



PARC DE LA VOIE DES PRÊTRES 2

Plan de la zone d'étude

LEGENDE :

- Surplomb
- Poste de livraison (PDL)
- Zones d'étude

Informations fichier source : FC2.dgn

indice	date	nature des modifications
1.29	28/02/2018 -	

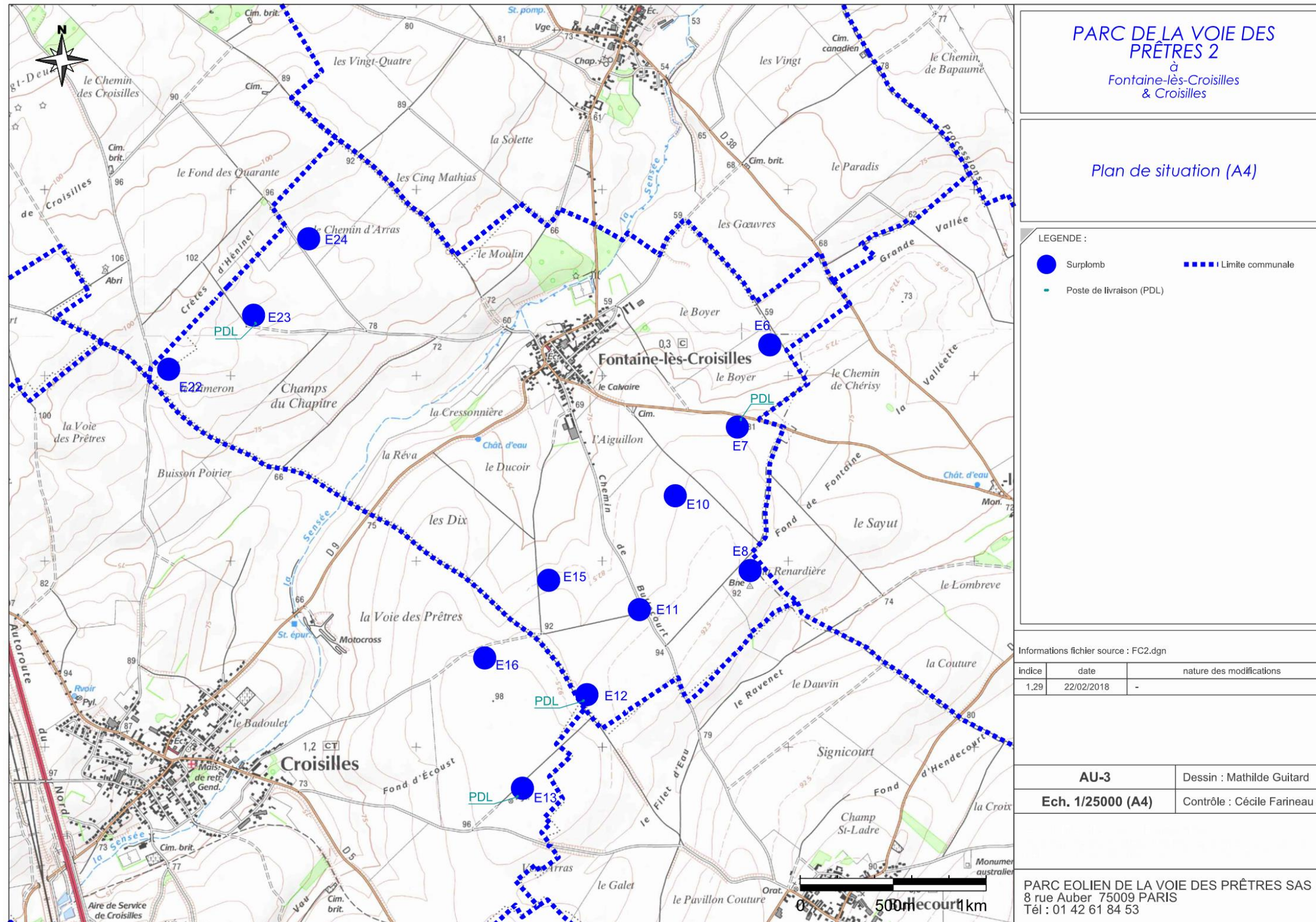
EI	Dessin : N. Dubtchak
Ech. 1/25000 (A3)	Contrôle : C. Farineau

PARC DE LA VOIE DES PRÊTRES 2 S.A.S.  
8 rue Auber 75009 PARIS  
Tél : 01 42 61 84 53

Source : Groupe EUROWATT



Figure 3 : Implantations des éoliennes prévues



Source : Groupe EUROWATT

Figure 4 : Vue aérienne du projet



Source : SAFEGE, 2016

Figure 5 : Vue vers l'Ouest depuis le chemin de Bullecourt (Sud-Est du village de Fontaine-lès-Croisilles)



Source : Google Map

Figure 6 : Vue vers le Nord depuis la RD9 au Nord de Fontaine-lès-Croisilles



Source : Google Map

Figure 7 : Vue vers le Sud depuis la RD9 au Sud de Fontaine-lès-Croisilles



Source : Google Map

Les coordonnées XYZ des éoliennes sont détaillées dans le tableau suivant :

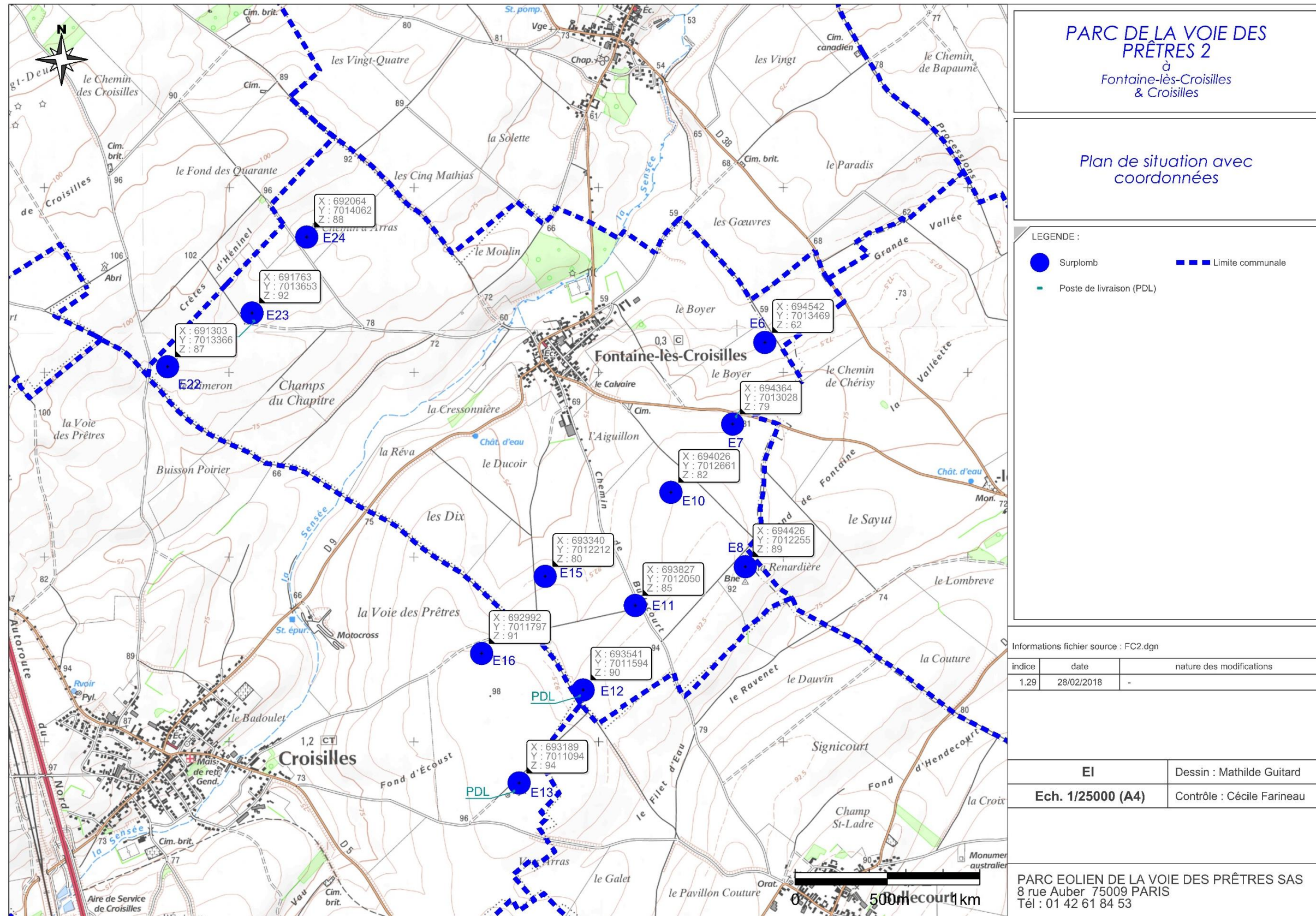
Tableau 2 : Coordonnées des éoliennes projetées

N°	LAMBERT 93		WGS 84		NGF / sol	NGF maximale bout de pales
	X	Y	N	E		
E6	694542.0	7013469.1	N 50°13'09,2"	E 002°55'25,0"	62	212
E7	694363.7	7013028.1	N 50°12'55,0"	E 002°55'16,0"	79	229
E8	694425.7	7012254.9	N 50°12'30,0"	E 002°55'19,2"	89	239
E10	694025.8	7012661.3	N 50°12'43,1"	E 002°54'59,0"	82	232
E11	693827.1	7012049.8	N 50°12'23,3"	E 002°54'49,1"	85	235
E12	693540.7	7011594.4	N 50°12'08,6"	E 002°54'34,7"	90	240
E13	693189.1	7011093.7	N 50°11'52,4"	E 002°54'17,0"	94	244
E15	693340.1	7012212.1	N 50°12'28,6"	E 002°54'24,5"	80	230
E16	692992.0	7011797.1	N 50°12'15,1"	E 002°54'07,0"	91	241
E22	691303.3	7013366.0	N 50°13'05,8"	E 002°52'41,8"	87	237
E23	691763.3	7013653.0	N 50°13'15,1"	E 002°53'05,0"	92	242
E24	692063.6	7014062.1	N 50°13'28,3"	E 002°53'20,1"	88	238
PDL-E7	694382.7	7013068.8	N 50°12'56,3"	E 002°55'17,0"	79	/
PDL E12	693520.5	7011561.8	N 50°12'07,6"	E 002°54'33,7"	92	/
PDL E13	693160.7	7011049.1	N 50°11'51,0"	E 002°54'15,6"	99	/
PDL E23	691773.5	7013609.7	N 50°13'13,7"	E 002°53'05,5"	91	/

Les parcelles cadastrales concernées par l'implantation des machines sont précisées dans le formulaire CERFA (cf. Sous-Dossier n°1).

La figure suivante présente la localisation de chacune des éoliennes projetées ainsi que leurs coordonnées.

Figure 8 : Localisation des éoliennes projetées et coordonnées



Source : Groupe EUROWATT

## 1.2 PRESENTATION DU PROJET

Comme précisé en introduction, le projet a fait l'objet d'études préalables qui ont permis de préciser l'ensemble des contraintes et sensibilités environnementales. Ces études ont conduit à envisager plusieurs variantes dont les avantages et inconvénients ont été mis en lumière. Le meilleur compromis a été ainsi retenu.

Au cours de l'élaboration du projet, une étroite concertation a été engagée avec les différents acteurs, tout particulièrement communaux.

L'historique du projet et l'exposé des différentes variantes sont présentés au chapitre 5 de l'Etude d'impact.

### 1.2.1 DESCRIPTIF GENERAL DU PROJET

Une implantation du projet d'extension du parc éolien a été développée par le Groupe Eurowatt sur les communes de Fontaine-lès-Croisilles et de Croisilles. Il porte sur la construction de 12 éoliennes. Le site s'étend sur des parcelles agricoles. La localisation géographique de ce projet a été précisée dans le chapitre 1.1.

Un parc éolien est composé de plusieurs entités : les éoliennes, les plateformes de celles-ci et les chemins d'accès aux éoliennes, et de postes de livraison qui redistribuent l'électricité produite vers le réseau électrique ErDF.

Les données techniques du projet de parc éolien de la Voie des Prêtres 2 sont détaillées par la suite.

Les principales caractéristiques sont reprises dans la fiche technique du projet placée ci-après.

Tableau 3 : Fiche technique du projet

Programme arrêté pour le parc éolien de la Voie des Prêtres 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Implantation de 12 éoliennes supplémentaires de 150 m de hauteur maximale hors-tout, sur un plateau agricole</li> <li>– 94 à 100 m de mâât selon le constructeur et selon l'emplacement de l'éolienne, 100 à 112 m de diamètre de rotor (pale de 50 à 56 mètres)</li> <li>– Éoliennes certifiées par un organisme indépendant</li> <li>– Implantation sur des parcelles agricoles privées</li> </ul>
Caractéristiques quantitatives	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Puissance unitaire d'une éolienne : 2,5 à 3,37 MW</li> <li>– Puissance du parc : 30 à 40,44 MW</li> <li>– Production annuelle estimée entre 90 et 121,3 GWh (P50) selon la puissance unitaire des machines</li> </ul>
Plateformes des éoliennes	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Une plateforme de levage par éolienne d'une surface unitaire d'environ 2 000 m<sup>2</sup></li> <li>– Plateformes et chemins d'accès conservés en phase exploitation (permettant le changement éventuel d'éléments d'éoliennes)</li> </ul>
Postes de livraison – câblage	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 4 postes de livraison installés à proximité des éoliennes E7, E12, E13 et E23</li> <li>– Les câbles de liaisons inter-éoliennes, éoliennes – poste de livraison, poste de livraison - poste source seront enterrés</li> </ul>
Chantier	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Chantier d'une durée estimée à 12 mois</li> </ul>

Exploitation du parc	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Installations gérées par le personnel du Groupe qui contrôlera les engagements contractuels (disponibilité des machines et maintenance)</li> <li>– Fonctionnement optimal des éoliennes grâce aux automates en place dans chacune d'elles</li> <li>– Opérations d'entretien et de maintenance assurées par une société sous-traitante habilitée et optimisées grâce au système de télésurveillance sur chacune des machines (24h/24, 365 j/an)</li> <li>– Certification des machines par un organisme de qualification externe</li> <li>– Vérification générale périodique des installations par un bureau de contrôle certifié pendant toute la phase d'exploitation</li> </ul>
Montant de l'investissement total	<p><b>64,704 M€</b></p> <p>(estimation pour l'hypothèse majorante de 40,44MW)</p>

La Figure 10 précise la localisation des 12 éoliennes et les 4 postes de livraison prévus, ainsi que les accès existants et/ou à créer dans le cadre du projet et le tracé des réseaux électriques enterrés à réaliser.

### 1.2.2 CARACTERISTIQUES DES EOLIENNES PREVUES

Au vu de la configuration du site du parc éolien de la Voie des Prêtres 2, le choix s'est porté sur des éoliennes de puissance unitaire comprise entre 2,5 et de 3,37 MW, de type Vestas V112, Nordex N100 ou Senvion 104 ou tout équivalent actuellement disponible sur le marché.

Les éoliennes retenues dans le cadre du projet, quel qu'en soit le constructeur, auront une hauteur maximale comprise de 150 mètres de haut, un rotor allant de 100 à 112 mètres de diamètre (pale de 50 à 56 mètres de longueur) et un poids total moyen de 120 tonnes (hors fondations).

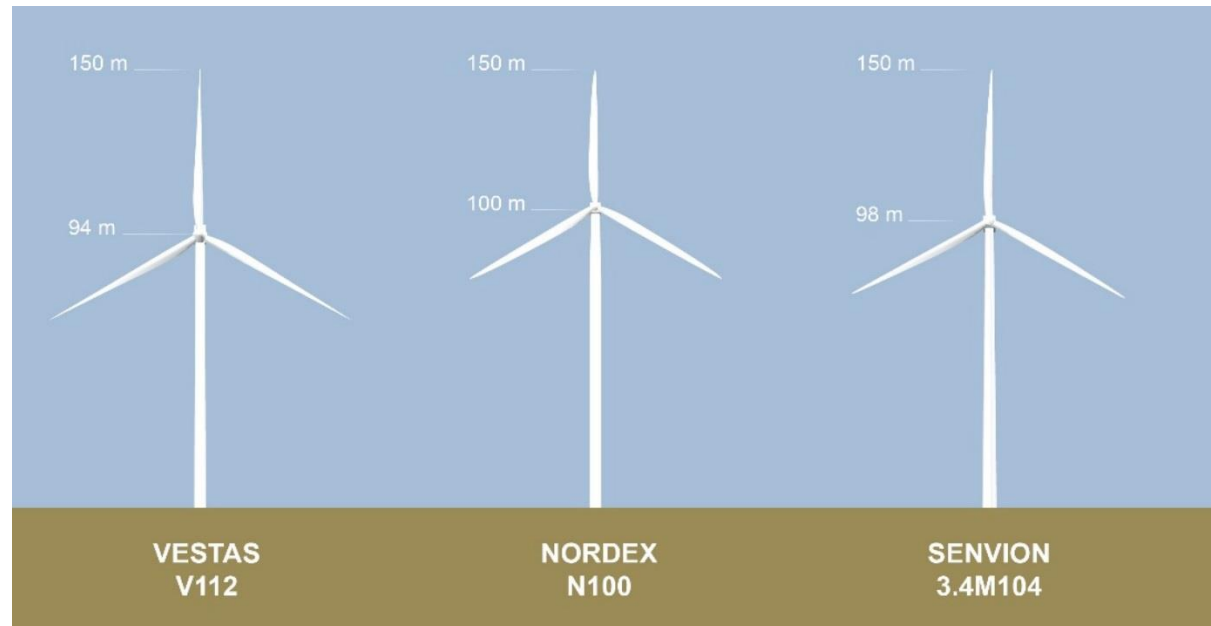
Les simulations d'impact acoustique ont été réalisées en envisageant ces différents types de machines.

L'analyse des effets paysagers en particulier est basée sur un gabarit de machine cohérent avec les types de machines envisagées, avec une hauteur hors tout de 150 m maximum.

Les dossiers de demande d'autorisation d'exploiter et de Permis de Construire ont donc été réalisés pour ces types de machines.

A titre d'illustration, le gabarit type des modèles d'éoliennes envisagées est joint sur la figure suivante.

Figure 9 : Gabarit des éoliennes prévues pour le parc de la Voie des Prêtres 2



### 1.3 DESCRIPTION DES TRAVAUX DE CONSTRUCTION DU PARC EOLIEN

#### 1.3.1 PLAN GENERAL DES TRAVAUX ET DETAILS

Un plan général des travaux est joint page suivante ; y sont indiqués, entre autres :

- les emprises des plateformes de levage et des surfaces de stockage,
- le tracé envisagé pour les réseaux enterrés inter-éoliennes,
- l'emplacement des postes de livraison électrique,
- les emprises du mât et des fondations pour chaque éolienne.

Le principe d'aménagement d'une aire de montage pour une éolienne-type est joint en Figure 17.

Une base-vie pour les techniciens qui travailleront sur le chantier sera installée dès le début du chantier, dans un lieu proche de ce dernier qui sera défini avec l'entreprise titulaire du lot principal, avec les mairies et le maître d'ouvrage.

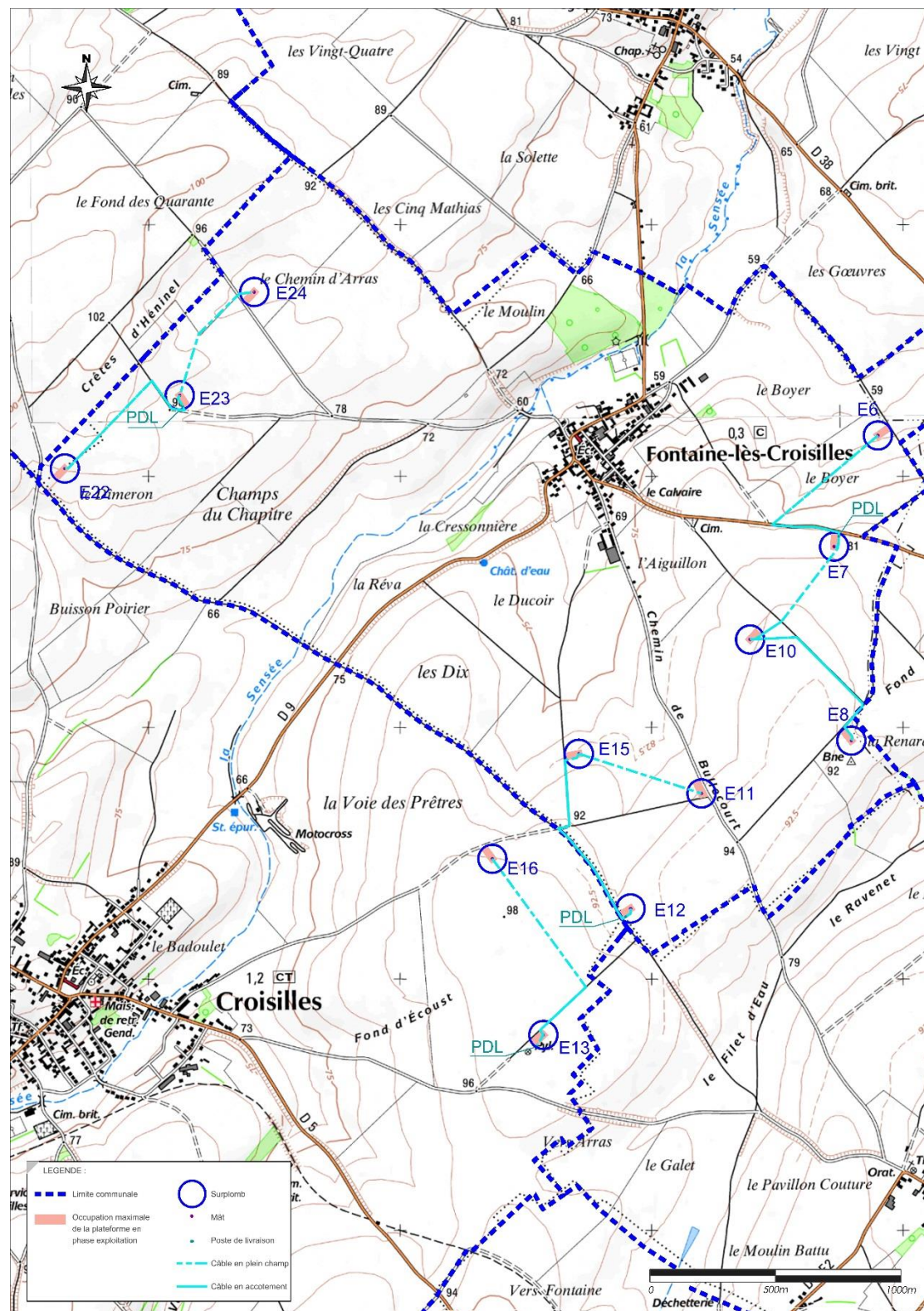
La base vie chantier occupera une surface d'environ 500 m<sup>2</sup> et sera facilement accessible depuis la voirie publique existante.

Le tableau suivant récapitule les surfaces d'occupation temporaire en phase chantier. On rappellera que le parc éolien sera équipé, entre autres, de 12 éoliennes et de 4 postes de livraison.

Tableau 4 : Tableau des emprises du projet

Phase de chantier		
	Emprises nécessaires	Commentaires
BASE VIE		
Zone technique à aménager Accès à la base vie	500 m <sup>2</sup>	Localisation à déterminer (concertation constructeur, maître d'œuvre, mairie et propriétaires concernés)
ACCES		
Chemins à créer	569 m <sup>2</sup> (env. 142 ml sur 4 m de large)	Pour l'ensemble des 12 éoliennes
Chemins à élargir / renforcer	27 178 m <sup>2</sup> (env. 6 794,5 ml sur 4 m de large)	
PLATEFORMES TECHNIQUES		
Plateformes pour grue et assemblage des éoliennes	26 107 m <sup>2</sup>	Pour chaque machine : aire de grutage pour l'assemblage des éoliennes et surface de la plateforme de l'éolienne de l'ordre de 2000 m <sup>2</sup>
Surface de zones de dégâts temporaires pour stockage et livraison d'éléments des éoliennes	21 297 m <sup>2</sup>	Env. 1900 m <sup>2</sup> selon la configuration et l'accès de chaque plateforme
RESEAUX DIVERS		
Ouverture des tranchées pour passage des câbles et de la fibre optique	3 468 m <sup>2</sup>	Raccordement inter-éoliennes
	(5 780 ml cumulés sur 0,6 m de large)	Raccordement au poste de livraison
FONDATEMENTS		
Terrassement nécessaire pour les fondations des éoliennes	7 392 m <sup>2</sup>	Surface au sol des fouilles pour chaque éolienne : 616 m <sup>2</sup> (inclus dans l'emprise de la plateforme de l'éolienne)
POSTES DE LIVRAISON		
Postes électriques	112 m <sup>2</sup>	4 postes standards (environ 28 m <sup>2</sup> par poste)

Figure 10 : Plan général du projet en phase de chantier



Source : Groupe EUROWATT

### 1.3.2 DEROULEMENT DES TRAVAUX DE CONSTRUCTION DU PARC

Le chantier de construction d'un parc éolien est constitué de différentes étapes :

- L'aménagement des accès et des plateformes ou zone de grutage ;
- La mise en place des fondations ;
- Le raccordement électrique et mise en place des postes de livraison ;
- L'érection de l'éolienne.

#### 1.3.2.1 Aménagement des chemins d'accès et des plateformes

Selon l'état initial des chemins agricoles des renforcements de structure et/ou un nivellement seront à prévoir. Si aucune autre alternative n'est possible, la création de chemins d'accès aux éoliennes peut parfois être nécessaire ; dans ce cas, ces nouveaux aménagements se feront dans le respect du découpage parcellaire existant.

Par ailleurs, afin d'atteindre un niveau de portance du sol suffisant à l'érection des éoliennes, une plateforme sera aménagée pour recevoir les équipements nécessaires au levage. La surface de la zone de grutage sera de l'ordre de 2000 m<sup>2</sup> à 2 500 m<sup>2</sup>.

Pour la création des chemins d'accès et des plateformes, un décaissement de 30 à 50 cm de profondeur est prévu. Un matériau de remblai, type graves ou fragments de craie, sera ensuite mis en œuvre afin de stabiliser les surfaces.

Pendant la construction, une bande avoisinant les 10 m de large est nécessaire autour des plateformes pour le stockage d'éléments des éoliennes : ces « zones de dégâts » ne subiront aucun traitement et leurs emprises seront remises à l'état initial après les travaux.

La réalisation d'un réseau de pistes d'accès (largeur de 4 m) pendant le chantier représente un linéaire total cumulé d'environ 142 ml de chemins à créer. Un ensemble de chemins existants sera également renforcés pour les besoins du chantier (représentant un linéaire cumulé de l'ordre de 6 500 ml).

Des aménagements locaux temporaires au droit des virages, communément appelés pans coupés, pourront être nécessaires afin de disposer d'emprises compatibles avec les rayons de giration des camions.

Le choix du matériau utilisé pour la réalisation des pans coupés est défini pendant la phase de préparation du chantier par la société en charge des travaux de voiries mais en général, un traitement de sol équivalent à celui réalisé pour les chemins est appliqué.

La surface des accès et donc également celle des pans coupés sera constituée, au-delà du domaine public, d'un revêtement adapté à la nature des sols et dont la portance sera adaptée au passage des convois, ces aménagements étant empruntés au moyen de véhicules de chantier, de convois exceptionnels, de camionnettes de maintenance ou de véhicules particuliers pendant la préparation du projet, d'acheminement des matériels et infrastructures nécessaires, de construction du parc éolien.

Figure 11 : Zone de grutage aménagée ou plateforme



Source : Groupe EUROWATT (parc éolien de Saint-Léger)

Figure 12 : Rénovation d'un chemin d'accès



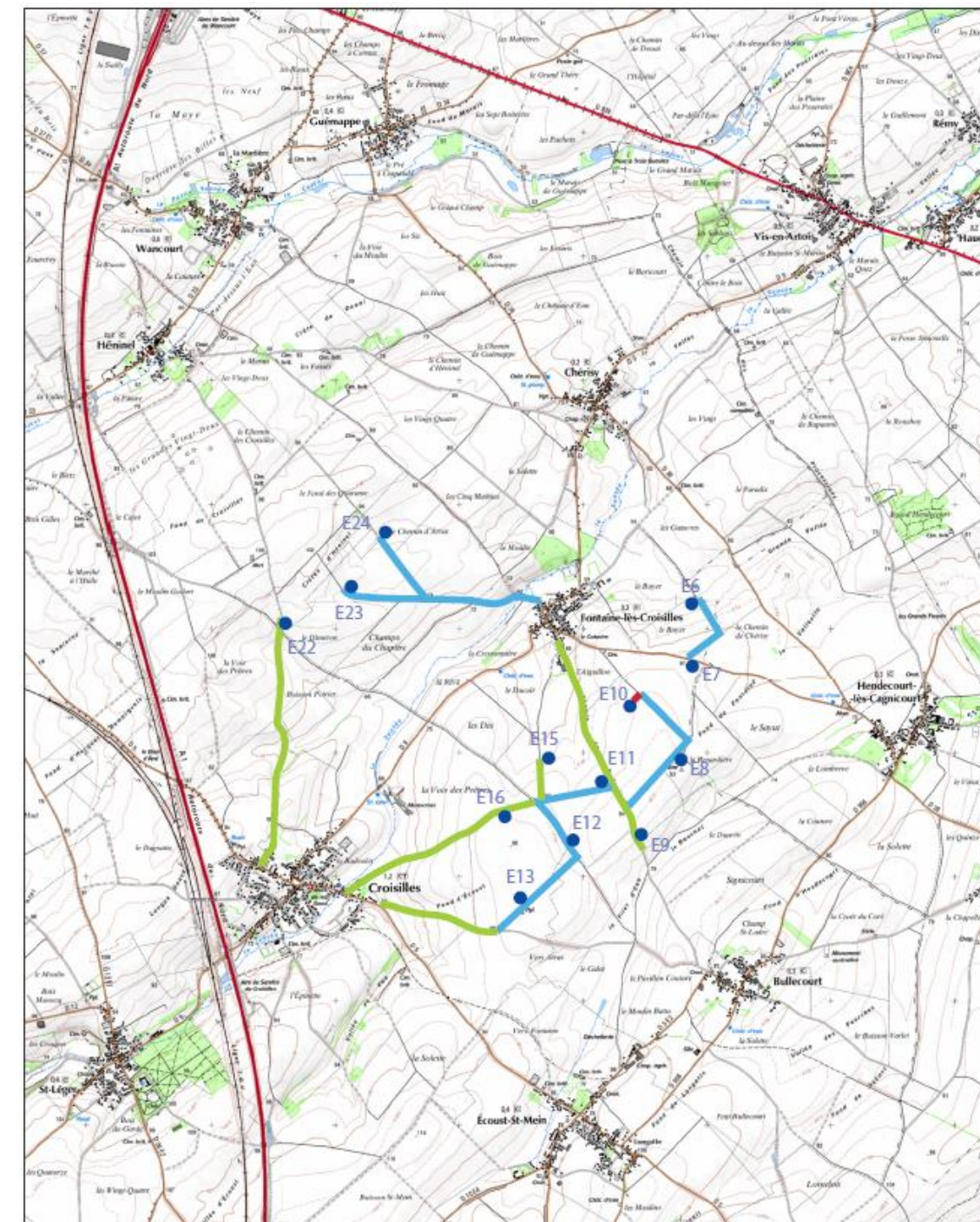
Source : Groupe EUROWATT (parc éolien de Saint-Léger)

La figure suivante présente l'organisation des pistes d'accès prévue pour le chantier.

Une fois réalisée, la plateforme de chaque éolienne restera en place pendant la phase d'exploitation du parc éolien. Elle sera empierrée et/ou traitée avec un revêtement adapté (bitumineux gravillonné).

À l'issue de la phase de construction du parc éolien, sauf convention foncière écrite particulière avec les propriétaires, les pans coupés seront démantelés, leurs emprises devront être remises à l'état initial (terres végétales remises en place le cas échéant, terrain dépollué des matériaux de construction du pan coupé).

Figure 13 : Plan des chemins d'accès



LEGENDE :  
 — Chemin emprunté non réaménagé  
 — Chemin emprunté réaménagé  
 — Chemin emprunté nouvellement créé  
 ● Emplacement éolienne

ECHELLE :  
 0 500m 1km

Source : Groupe EUROWATT



1.3.2.2 Réalisation des fondations

La mise en place des fondations passe par différentes étapes :

- Repérage du terrain par un géomètre expert ;
- Réalisation de sondages par un géologue afin de caractériser les sols ;
- Dimensionnement des massifs par un bureau d'étude spécialisé ;
- Mise en place des armatures et coulage du béton. Tout au long de la procédure, des échantillons sont prélevés afin de surveiller la qualité du béton ;
- Le coulage de la première dalle de béton dit béton de propreté ;
- Vérification par un topographe du niveau et de la planéité de l'ouvrage.

Les photographies suivantes présentent les fondations types mises en place pour l'érection des éoliennes.

Figure 14 : Ferrailage d'un massif de fondation



Source : Groupe EUROWAT (parc éolien de Saint-Léger)

Les travaux préparatoires aux fondations seront dans la mesure du possible réalisés par une entreprise locale. Les emprises cumulées de fondations représentent 7 392 m<sup>2</sup> (comprise dans l'aire de chaque plateforme).

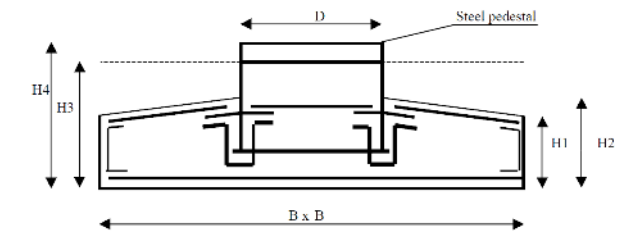
Les ouvrages réalisés présenteront les surfaces au sol suivantes :

- surface au sol bétonnée : environ 300 m<sup>2</sup> ;
- surface au sol empierrée ou aire de levage : de l'ordre de 2 000 m<sup>2</sup> à 2 500 m<sup>2</sup>.

Figure 15 : Vue en coupe type des fondations d'une éolienne

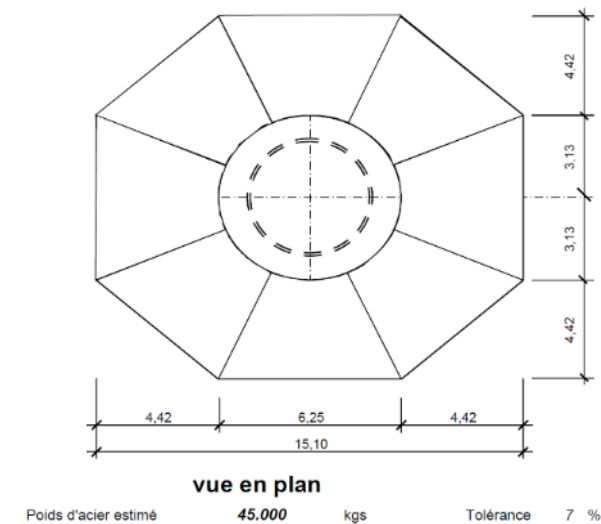
Main dimensions:

Size of foundation plate:	B =	15,30 m
Height at outer edge:	H1 =	1,45 m
Height at foundation section (pedestal):	H2 =	1,75 m
Diameter of foundation section:	D =	4,19 m
Total height of foundation (top of foundation section - bottom of plate):	H4 =	2,55 m
Total height of concrete part (inside foundation section - bottom of plate):	H3 =	1,95 m



Source : Groupe EUROWATT

Figure 16 : Vue en plan type des fondations d'une éolienne



Source : Groupe EUROWATT

1.3.2.3 Transport des éoliennes et accès au site

Le trafic engendré par la construction est lié à l'arrivée des différentes parties des éoliennes, à l'approvisionnement en matériaux et équipements, à l'évacuation des déchets et aux véhicules du personnel de chantier.

Ci-dessous l'estimation du trafic pour une éolienne :

- Un nombre variable de camions de terrassement en fonction de l'état des chemins, des résultats des sondages de sol ;
- 45 camions-toupie pour le coulage du massif ;
- 10 camions pour l'acheminement de la grue sur site

- 8 convois exceptionnels pour l'acheminement de l'éolienne sur site, comme indiqués dans le tableau ci-dessous.

Tableau 5 : Convois nécessaires pour le transport d'une éolienne

Quantité de convois par éolienne	Description
1	Fourgon chargé de la nacelle complète
1	Remorque extensible pour le transport des pales
4	Remorques pour les tours
1	Remorque chargée pour les câbles et les contrôleurs
1	Remorque chargée pour le moyeu des pales
1	Remorque chargée d'un conteneur de 40 pieds avec l'outillage et l'alternateur

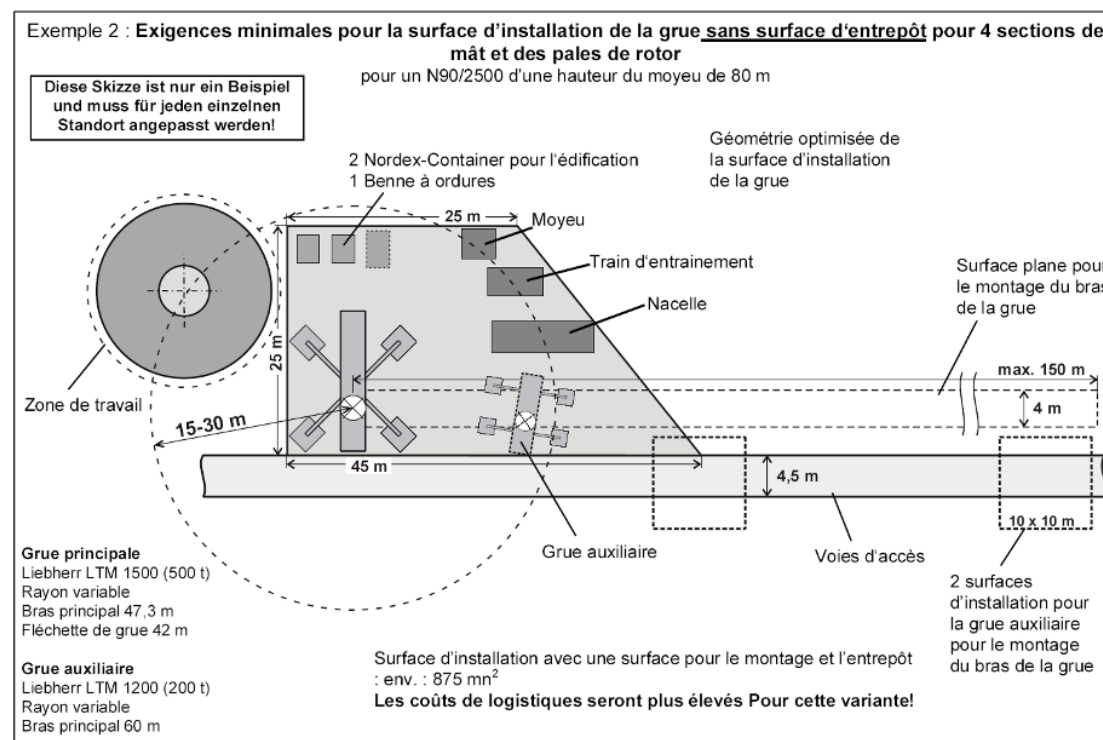
Source : Vestas

### 1.3.2.4 Érection des éoliennes

L'opération d'assemblage complet d'une éolienne se fait généralement sur 2 jours. 3 grues sont mobilisées sur un chantier de construction de parc éolien (2 grues de 250 tonnes de capacité et une grue principale de 800 tonnes de capacité). Elles sont ensuite déplacées d'éolienne en éolienne.

Le montage nécessite au préalable une préparation des éléments à lever au sol. Ci-dessous un schéma type d'aire de grutage avec disposition des éléments avant levage.

Figure 17 : Schéma organisationnel type d'une aire de levage



Source : Nordex

Lors du montage, les équipes interviennent avec le matériel adéquat et respectent :

- la réglementation interne du fournisseur ;
- le cahier des charges mis en place par l'organisme certificateur choisi ;
- la réglementation française concernant la sécurité sur les chantiers.

Figure 18 : Montage successif des tronçons de tours



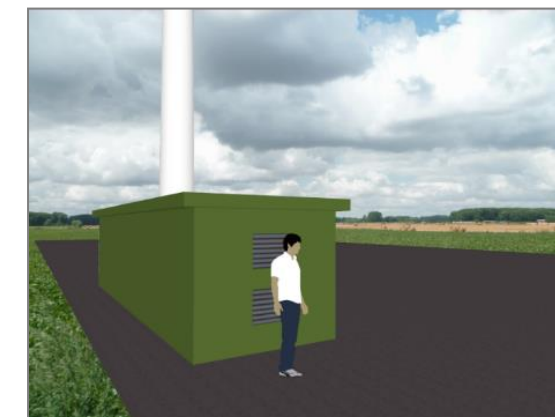
Source : Groupe EUROWATT (Chantier du parc éolien de Bois Louis)

### 1.3.2.5 Poste de livraison

Le poste de livraison est la limite de propriété entre le réseau privé interne au parc éolien et le réseau ERDF. Les types de poste de livraison utilisés dans le cadre de ce projet éolien présenteront une superficie d'environ 28 m<sup>2</sup>. Les 4 postes de livraison prévus pour le parc éolien comprendront un unique bâtiment, composé d'un local technique et d'un local haute-tension.

Cet équipement préfabriqué est supporté par des fondations superficielles de 30 à 50 cm de profondeur.

Figure 19 : Poste de livraison



Source : Groupe EUROWATT

La couleur du poste de livraison et/ou le revêtement sera adapté à son environnement. Les postes seront implantés au pied des éoliennes E7, E12, E13 et E23.

**1.3.2.6 Raccordement électrique**

**Liaisons électriques internes**

Les éoliennes seront câblées et reliées aux postes de livraison au moyen de câbles électriques enterrés.

- En dehors de toute agglomération et de toute infrastructure, la technique employée pour la pose des câbles est l'enfouissement direct par soc vibrant ou par trancheuse avec remblaiement immédiat de la tranchée.
- Pour le franchissement d'infrastructure (chaussée de route, voie ferrée, ...) la technique utilisée est le fonçage ou le forage dirigé.

Les tranchées seront également utilisées pour la pose du câble de fibre optique du système de contrôle et de commande.

Figure 20 : Enfouissement des câbles par soc vibrant (gauche) ou trancheuse (droite)



Source : Groupe EUROWATT

Les réseaux seront placés sur les chemins créés et au droit des plateformes des éoliennes, ainsi que sur les accotements de la route départementale et ponctuellement sous chaussée pour les traversées. Les Figure 24 présente le projet de tracé électrique tel qu'il sera vraisemblablement réalisé.

Il est prévu de réaliser 5 780 ml environ de tranchées de 0,60m de large pour la pose des réseaux enterrés du parc éolien, soit une surface occupée (« ouverte ») pendant les travaux de 3 468 m² environ.

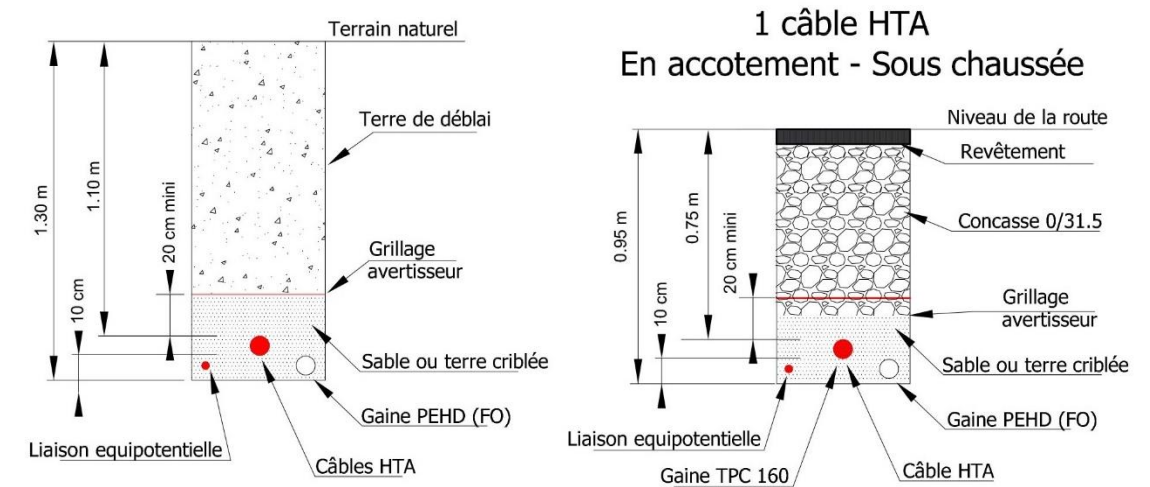
Le câblage dans le domaine public se fera en accord avec les gestionnaires de réseaux concernés. La réalisation du réseau souterrain sera soumise à l'obtention d'un permis au titre du code l'énergie. L'emploi de techniques d'enfouissement modernes permet de limiter l'impact sur le potentiel agricole des terrains ainsi que sur les infrastructures.

Les câbles électriques seront enterrés dans des tranchées de profondeurs comprises 0,95 et 1,30 m :

- 1,20 à 1,30 m au droit de la zone constructible des plateformes des éoliennes et en domaine agricole ;
- 0,90 à 1,00 m au droit des chemins créés des accotements de la route départementale ou sous chaussée.

Les deux figures suivantes illustrent les coupes techniques de ces tranchées au droit des plateformes et de la traversée de la route départementale.

Figure 21 : Coupe des passages de câble (sous terre végétale/sous accotement ou chaussée)



Source : Groupe EUROWATT

La connexion électrique des éoliennes jusqu'aux postes de livraison est réalisée par la société de maîtrise d'œuvre contractée par le maître d'ouvrage.

**Raccordement au réseau public**

Le raccordement au réseau public des postes de livraison sera assuré par un ouvrage du réseau public souterrain entre les postes de livraison et le poste source.

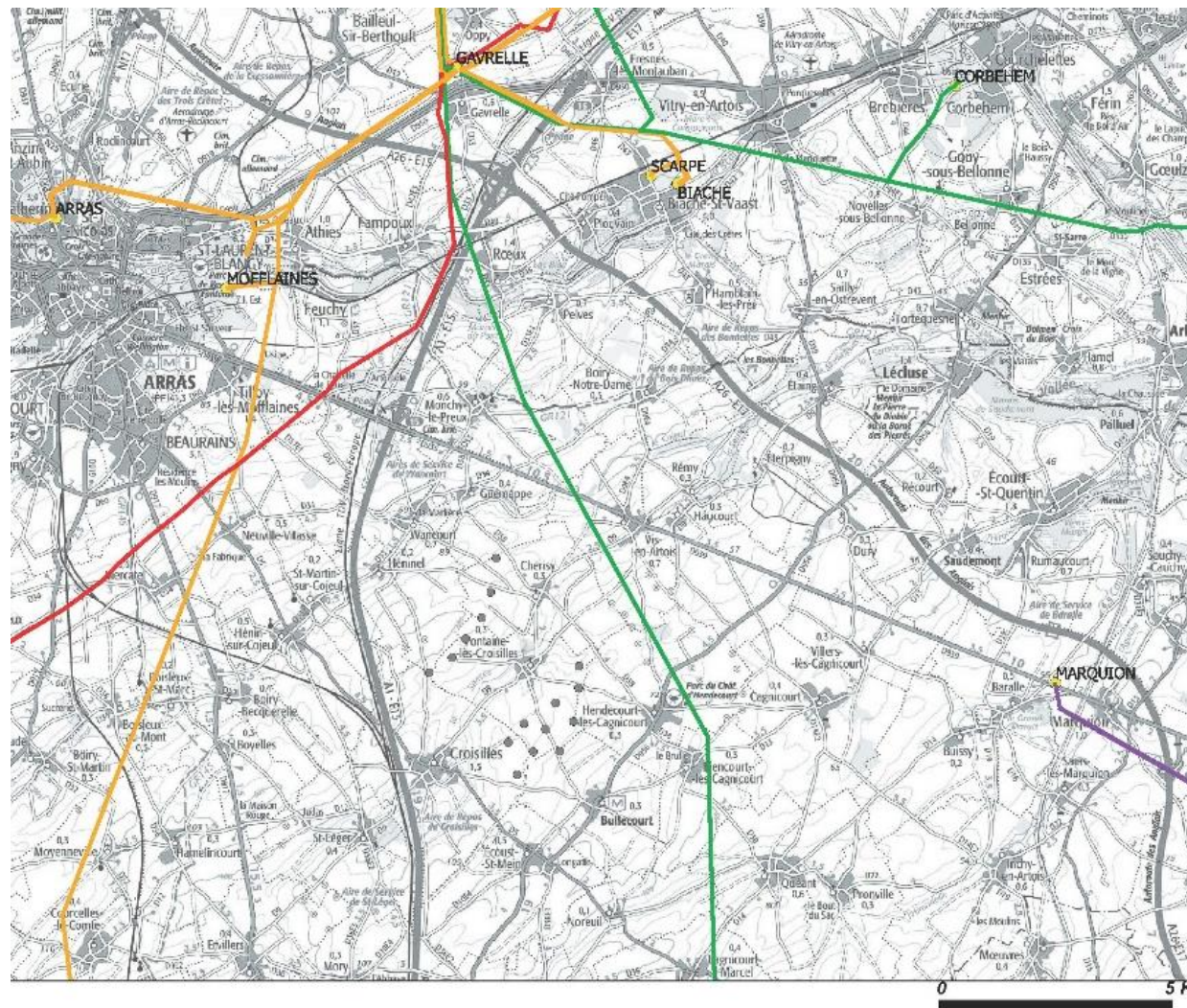
Les 4 postes de livraison du projet se situent à proximité de plusieurs postes sources, et entres autres :

- Entre 8 9 et 12 km du poste source de Mofflaines ;
- Entre 9 11 km et 13 km des postes source de Scarpe et de Biache ;
- Entre 10 km et 13 km du poste source de Marquion ;
- Entre 145 km et 18 km du poste source de Corbehem.

Aujourd'hui, au vu des capacités techniques du réseau de distribution et de transport sur ce secteur, ces postes sources possèdent de la capacité de transformation HTB/HTA restante disponible pour l'injection sur le réseau public de distribution de transformation, ce qui permettrait d'accueillir projet de parc éolien de la Voie des Prêtres 2.

La Figure 22 précise le tracé des lignes électriques HT abords du site du projet et la position des postes sources.

Figure 22 : Plan du raccordement au réseau public



Source : Groupe EUROWATT

1.3.2.7 Calendrier des travaux

Le calendrier des travaux pour la construction du parc se décompose comme suit :

Figure 23 : Calendrier prévisionnel des travaux



La durée du chantier de construction du projet de parc de la Voie des Prêtres 2 est estimée à 12 mois.

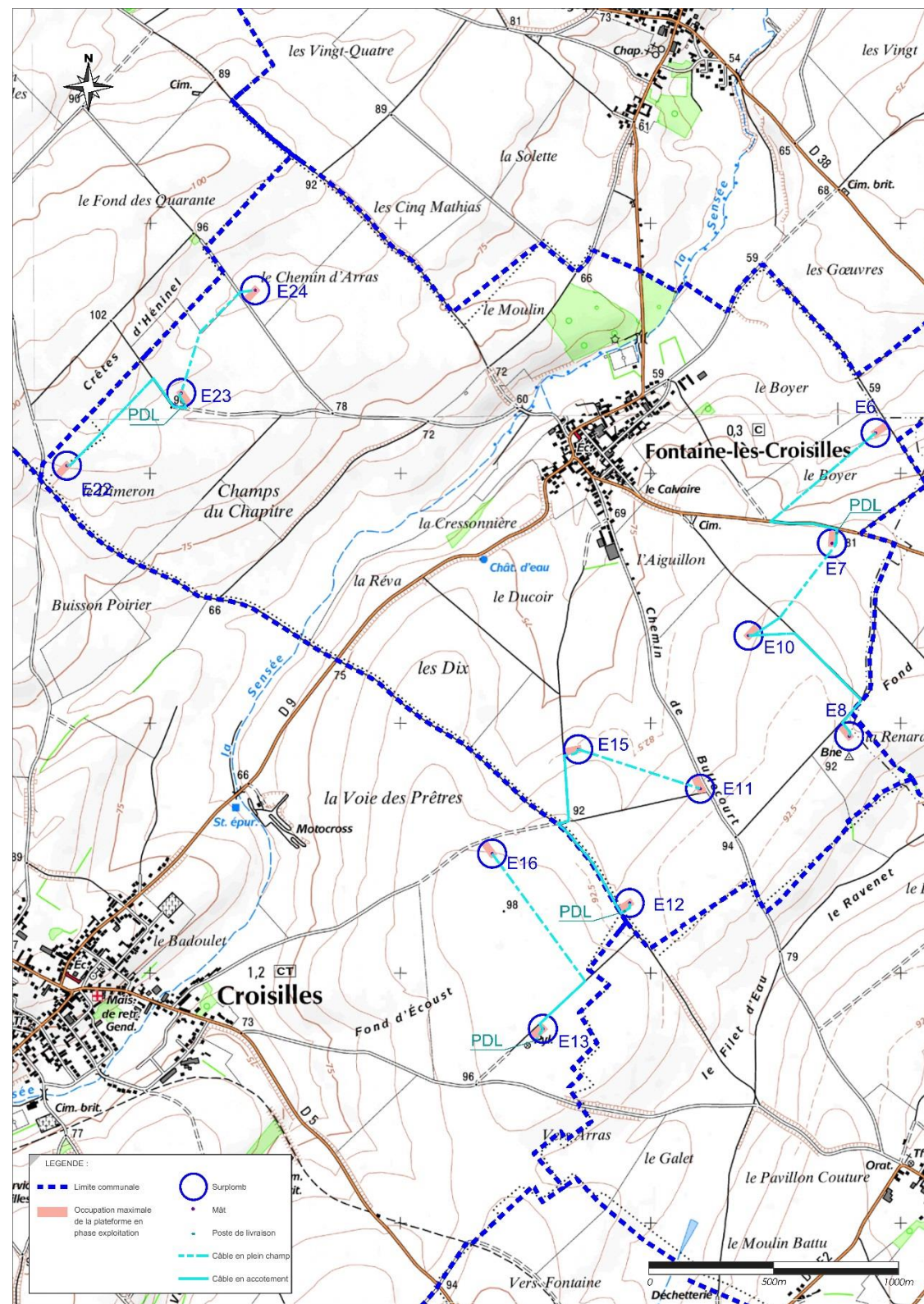
1.4 EXPLOITATION DU PARC

1.4.1 PLAN GENERAL DU PARC EOLIEN

Un plan général du parc en phase d'exploitation est joint ci-dessous ; y sont indiqués, entre autres :

- les emplacements précis des mâts des éoliennes,
- le tracé envisagé pour les réseaux enterrés inter-éoliennes,
- l'emplacement des postes de livraison électrique,
- les emprises du mât et des fondations pour chaque éolienne.

Figure 24 : Plan général du parc éolien en exploitation



Source : Groupe EUROWATT

Le tableau suivant présente les emprises au sol occupées en phase d'exploitation.

Tableau 6 : Surfaces maximales occupées en phase exploitation

Phase d'exploitation		
	Emprises nécessaires	Commentaires
<b>BASE VIE</b>		
Zone technique à aménager Accès à la base vie	0 m <sup>2</sup>	Base vie démantelée et remise en état à la fin du chantier
<b>ACCES</b>		
Chemins utilisés	22 800 m <sup>2</sup> (4m de large et 5 700 ml)	Chemins utilisés pour la maintenance
<b>PLATEFORMES TECHNIQUES</b>		
Plateformes pour grue, stockage et assemblage des éoliennes	26 107 m <sup>2</sup>	La surface de chaque plateforme est de l'ordre de 2000 m <sup>2</sup> et est conservée en cas de maintenance nécessitant une grue.
<b>RESEAUX DIVERS</b>		
Ouverture des tranchées pour passage des câbles et de la fibre optique	3 468 m <sup>2</sup>	Tranchées refermées
<b>FONDACTIONS</b>		
Mât des éoliennes + socles visibles	174 m <sup>2</sup>	Faible emprise au sol d'une éolienne (aux alentours de 14,52 m <sup>2</sup> )
<b>POSTES DE LIVRAISON</b>		
Poste électrique et aménagements divers	112 m <sup>2</sup>	4 postes standards

*NB : les surfaces indiquées dans les tableaux sont données à titre indicatif, sur la base des éléments connus au stade d'avancement du projet et des hypothèses retenues pour les caractéristiques des principaux aménagements envisagés. En phase de chantier effective, des variations de surfaces aménagées sont possibles, mais elles resteront limitées (adaptation en fonction des conditions rencontrées, par exemple) ; les surfaces occupées en phase chantier seront du même ordre de grandeur que celles reportées dans le tableau précédent.*

*En phase exploitation, des plates-formes et voiries seront aménagées en tant que besoin, pour procéder aux opérations de maintenance des machines ou pour des interventions spécifiques (tests, changement de pièces...) ; ces occupations resteront temporaires et les emprises remises en état après intervention. Les surfaces nécessaires n'excéderont pas les surfaces mentionnées pour la phase chantier.*

### 1.4.2 ENTRETIEN, MAINTENANCE ET DISPOSITIONS VIS-A-VIS DE LA SECURITE

Le parc éolien ne nécessite pas la présence de personnel permanent sur site. Seules les opérations de maintenance imposent la présence de personnel qui peut dès lors avoir à intervenir au niveau des installations au sol comme en hauteur.

Il existe deux types de maintenance :

- la maintenance préventive qui consiste à changer les composants des éoliennes suivant leur cycle de vie. Les éléments les plus sollicités sont régulièrement vérifiés par des entreprises compétentes selon un calendrier précis.
- la maintenance curative qui consiste à changer les composants lorsqu'ils sont en panne.

La maintenance des éoliennes sera effectuée par une équipe locale formée par le fabricant des éoliennes.

En complément, chaque parc éolien est suivi par un opérateur du Groupe Eurowatt, son représentant local, qui est en charge :

- du suivi de la production et de la performance des équipements de production,
- du suivi opérationnel des interventions de la société de maintenance et de ses sous-traitants,
- de l'inspection périodique des installations,
- et de l'entretien de l'environnement des centres de production.

Les installations font donc l'objet d'une gestion par le personnel du Groupe Eurowatt et d'une visite périodique d'un organisme de contrôle. Ceci permet d'assurer la bonne maintenance des installations par le constructeur, y compris au regard des éventuels dangers présentés par les installations résultant de la fatigue des matériaux ou de procédure de maintenance périodique comme le serrage des boulons.

En matière d'hygiène et de sécurité, le chef d'entreprise est responsable et doit assurer la sécurité et protéger la santé physique et mentale des travailleurs (article L 4121-1 du code du travail). Ainsi, les entreprises qui interviendront sur le site veilleront à faire respecter les règles d'hygiène et de sécurité (port des protections individuelles, horaires de travail, formation, etc.).

#### 1.4.2.1 Dispositions générales vis-à-vis de la sécurité

Conformément aux articles R 4121-1 à R 4121-4 du code du travail, l'exploitant mettra à jour les résultats de l'évaluation des risques du site dans un document unique. Il prend les mesures nécessaires pour assurer la sécurité et protéger la santé des travailleurs dans l'établissement, conformément aux articles L. 4121-1 à L. 4121-5, R 4522-1 et R 4612-9 du code du travail.

#### 1.4.2.2 Formations

Pour garantir que les intervenants évoluent en toute sécurité à leur poste de travail, le Groupe, ainsi que ses sous-traitants ont mis en place un plan de formation à la sécurité. On citera notamment les formations suivantes :

- travail en hauteur,
- sauveteur secouriste du travail,
- évacuation d'urgence d'une éolienne,
- habilitation électrique.

Une formation spécifique aux risques routiers et à la prévention routière est également dispensée au personnel concerné.

Ces formations sont revues périodiquement et font l'objet de tests.

Figure 25 : Formation sécurité du personnel intervenant sur les éoliennes



Source : Groupe Eurowatt

#### 1.4.2.3 Les consignes

Des consignes de sécurité sont établies et portées à la connaissance du personnel en charge de l'exploitation et de la maintenance. Ces consignes indiquent :

- les procédures d'arrêt d'urgence et de mise en sécurité de l'installation,
- les limites de sécurité de fonctionnement et d'arrêt,
- les précautions à prendre avec l'emploi et le stockage de produits incompatibles,
- les procédures d'alertes avec les numéros de téléphone du responsable d'intervention de l'établissement, des services d'incendie et de secours.

Les consignes de sécurité indiquent également les mesures à mettre en œuvre afin de maintenir les installations en sécurité dans les situations suivantes : survitesse, conditions de gel, orages, tremblements de terre, haubans rompus ou relâchés, défaillance des freins, balourd du rotor, fixations détendues, défauts de lubrification, tempêtes de sable, incendie ou inondation.

Les prescriptions à observer par les tiers sont affichées soit en caractères lisibles, soit au moyen de pictogrammes sur un panneau sur le chemin d'accès de chaque aérogénérateur, sur le poste de livraison et, le cas échéant, sur le poste de raccordement. Elles concernent notamment :

- l'interdiction de pénétrer dans l'aérogénérateur,
- la mise en garde face aux risques d'électrocution,
- la mise en garde, le cas échéant, face au risque de chute de glace.

Figure 26 : Exemple de panneaux de mise en garde



Source : Groupe Eurowatt

Figure 27 : Exemple de panneaux de mise en garde



Source : Groupe Eurowatt

Des vérifications périodiques sont effectuées :

- matériels de détection et installations de lutte incendie,
- électricité,
- matériels de manutention et de levage,
- échelle et rail de sécurité.

Une inspection Qualité Sécurité Environnement est effectuée après chaque maintenance selon une grille de notation composée de multiples critères.

#### 1.4.2.4 Les équipements de travail

La directive 89/656/CEE du Conseil du 30 novembre 1989 encadre les obligations relatives aux Équipements de Protection Individuels. L'article L4321-1 du Code du travail précise ces dispositions.

Les équipements de travail prévus possèdent le marquage CE et la déclaration CE de conformité est fournie ainsi que la documentation technique et la notice d'instruction.

Le type de matériel qui est mis en œuvre est particulièrement adapté à l'activité. Les équipements sont choisis en fonction des paramètres de quantité et de fréquence prévus. Leur implantation est réalisée pour permettre un espace de manutention suffisant et pour faciliter les interventions.

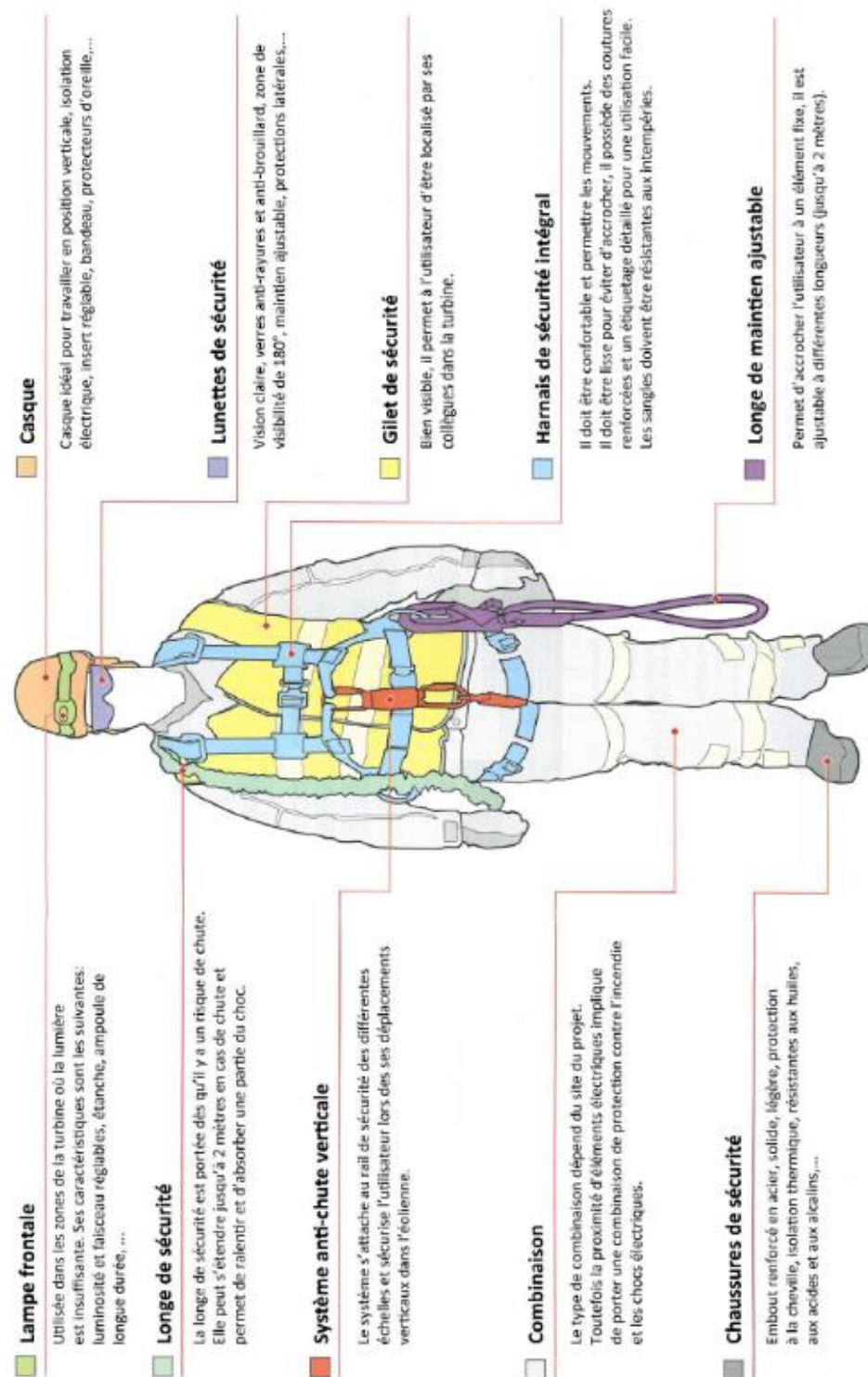
Les équipements de travail font l'objet d'une vérification lors de leur mise en service, puis de vérifications périodiques selon la périodicité prévue par le code du travail.

Les équipements de protection individuelle fournis par l'employeur à chaque salariés sont composés de :

- chaussures et botte de sécurité,
- gants de manutention et gants anti-coupure,
- bouchons d'oreille,
- casque avec lampe frontale,
- longe double,
- système antichute adapté selon le type d'éolienne (rail ou câble),
- lunette de protection,
- harnais de sécurité,
- gilet haute visibilité,
- vêtements de travaux.

Une revue de paquetage annuelle est réalisée. L'illustration suivante présente les EPI couramment utilisés dans le cadre d'une intervention sur une éolienne.

Figure 28 : Equipement de protection individuelle utilisé lors de la maintenance des éoliennes



Source : Windpower Monthly

1.4.2.5 Plan d'urgence

Les employés de maintenance et les opérateurs du Groupe sont formés aux différentes méthodes d'évacuation comme l'utilisation du système d'évacuation d'urgence depuis l'intérieur de la nacelle.

Une trousse de secours est disponible dans chaque véhicule de service, son contenu est vérifié chaque année. Les consignes de sécurité en cas d'urgence sont affichées dans chaque éolienne.

Lors de la mise en service d'un parc éolien, le Groupe Eurowatt entame des démarches avec les services de secours départementaux (SDIS) afin de faciliter de leur communiquer toutes informations utiles pour faciliter leurs interventions.

De nombreuses informations leurs sont communiqués, notamment :

- Le plan de situation et d'accès de chaque éolienne,
- La configuration intérieure et extérieure de la machine,
- Les systèmes de prévention et de protection des risques pour les intervenants (extincteurs, points d'ancrages, ...),
- Les responsables opérationnels et les numéros d'urgence,
- Un exercice de manœuvre est organisé entre le SDIS départemental, le GRIMP (Groupe de Reconnaissance et d'Intervention en Milieu Périlleux), le Groupe et les sous-traitants éoliens intervenants.

Figure 29 : Exercice de manœuvre organisé en mars 2011 sur un parc éolien du Groupe Eurowatt dans le Pas-de-Calais (62)



Source : Groupe EUROWATT



Figure 30 : Exemple d'évacuation et de sauvetage



Source : Vestas

#### 1.4.2.6 Démarche Qualité Sécurité du Groupe

La qualité et la sécurité sont placées au plus haut niveau des priorités et des valeurs du Groupe Eurowatt, qui possède un responsable Qualité Sécurité Environnement (QSE), qui organise des inspections spécifiques régulières en matière d'hygiène et de sécurité sur l'ensemble des éoliennes exploitées. Ces inspections permettent de garantir un haut niveau de sécurité pour les intervenants et de conserver un poste de travail conforme aux prescriptions réglementaires.

Ces inspections viennent s'ajouter aux visites périodiques réglementaires menées par un organisme agréé sur les équipements tels que les élévateurs, les échelles et rails de sécurité, les palans électriques, les extincteurs et les blocs autonomes lumineux de secours.

Toutes ces actions font l'objet d'une revue avec les entreprises sous-traitantes intervenantes dans les éoliennes du Groupe à l'occasion de réunion spécifiques QSE régulières. En effet, chaque collaborateur, partenaire, sous-traitant et l'ensemble des populations concernées par les activités du Groupe doivent être conscients des risques auxquels ils peuvent être confrontés et prennent toutes les mesures pour s'en protéger, notamment par le respect des consignes et modes opératoires.

Afin de garantir la réussite de son système de management des risques, le Groupe Eurowatt s'assure que l'ensemble des intervenants aient à leur disposition les équipements de protection et les matériels appropriés aux missions à réaliser et qu'ils possèdent les formations, autorisations et habilitations nécessaires à l'évolution dans une éolienne.

Ces formations portent plus précisément sur :

- le travail en hauteur,

- le sauveteur secouriste du travail,
- l'évacuation d'urgence d'une éolienne,
- l'habilitation électrique.

Le système de management prend en compte également de la prévention de certains risques spécifiques identifiés dans l'évaluation des risques professionnels en tant que risques importants. Ces risques restent toutefois limités et s'orientent vers la prévention des risques routiers. Une formation spécifique et un suivi de l'état et du fonctionnement de chaque véhicule est réalisé.

Cette démarche est en pleine concordance avec les exigences du code du travail et les principes généraux de la prévention.

La maintenance des éoliennes présente des risques professionnels.

En fonctionnement, le parc éolien devra subir une maintenance rigoureuse, préventive et programmée avec le constructeur.

Les principaux risques liés à cette phase sont principalement des risques d'ordre électrique et de chute.

Les principales mesures prises par le Groupe Eurowatt sont les suivantes :

- un système de télégestion sera installé pour permettre une exploitation optimale et sécurisée des installations, en informant en temps réel de l'état de fonctionnement des machines,
- une vérification générale périodique sera réalisée indépendamment des vérifications régulières et/ou ponctuelles faites directement par le fabricant sur les installations qu'il a conçu ; confiée à des personnes habilitées, cette mesure spécifique non obligatoire s'inscrit dans une démarche volontaire du maître d'ouvrage de mettre en place des outils et des moyens de contrôles préventifs des installations,
- le recours à des personnels compétents et habilités pour la maintenance sur site et l'entretien des installations, formés aux conditions particulières des interventions à grande hauteur et/ou en présence d'équipements électriques.

De façon générale, il faudra veiller pendant toute la période de fonctionnement du parc :

- à l'aptitude physique des employés,
- au rappel et au respect des consignes de sécurité (port des EPI, ...),
- à la formation et à son suivi quant au travail en hauteur,
- à la formation et la prévention du risque électrique.

#### 1.4.3 DUREE DE VIE DU PARC

La durée de vie du parc est de 20 à 25 ans. A l'issue de la phase d'exploitation, les installations seront démantelées, et le site fera l'objet d'une remise en état (cf. § suivant).

#### 1.4.4 DEMANTELEMENT DU PARC ET REMISE EN ETAT

La durée d'exploitation d'un parc éolien correspond à la durée de vie d'une éolienne. Elle est généralement estimée entre 20 et 25 ans. Cela signifie qu'à partir de 20 années d'exploitation, certaines pièces maîtresses et couteuses comme la génératrice, le transformateur ou le rotor peuvent arriver en fin de vie et sont à remplacer.

A ce stade se pose alors la question de procéder à ces lourds investissements. Deux choix s'offriront à la société d'exploitation du parc éolien de la Voie des Prêtres 2 :

- Démantèlement du parc éolien et cessation d'activité ;
- Réinvestissement massif dans le parc (remplacement de pièces maitresses) ou remplacement complet des installations par du matériel neuf (repowering). Cette dernière option constitue aujourd'hui l'essentiel des activités de la branche « développement éolien » en Allemagne ou au Danemark, marchés qui sont aujourd'hui mûrs.

Dans le premier cas, les opérations de démantèlement des installations et de remise en état comprennent :

- Le démantèlement des installations de production d'électricité, y compris le « système de raccordement au réseau ».
- 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.

Cette phase est soumise aux mêmes exigences relatives au respect des normes de sécurité, des contraintes environnementales et techniques que la phase d'installation du parc.

Le démantèlement d'un parc éolien est une opération qui présente un coût relativement modeste estimé à 10 000 euros /MW installé, si elle fait appel au marché de l'occasion (vente de pièces des machines démantelées) et à la filière recyclage en particulier, compte tenu de l'emploi de matériaux nobles qui peuvent être récupérés dans une éolienne et présentant une valeur marchande importante (acier, acier inoxydable, cuivre).

Un article de loi impose à l'exploitant la remise en état du site éolien en fin d'exploitation : il s'agit de l'article 98 de la loi n° 2003-590 du 2 Juillet 2003, « l'exploitant d'une installation produisant de l'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent est responsable de son démantèlement et de la remise en état du site à la fin d'exploitation. Au cours de celle-ci, il constitue les garanties financières nécessaires dans les conditions définies par décret en Conseil d'État ». L'arrêté ministériel du 26 juillet 2011 relatif à la remise en état et la constitution des garanties financières précise notamment les modalités de calcul et de constitution de ces garanties financières.

Enfin, la société du Parc Eolien de la Voie des Prêtres SAS respectera toute réglementation qui sera prise et en vigueur au titre des prescriptions pour les opérations de démantèlement et de traitement du site en fin d'exploitation. A cet égard, il est ici précisé qu'il est à ce titre en cours d'élaboration, par les services du Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement, les textes d'un décret et d'un arrêté relatifs à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations éoliennes (cf. Sous-Dossier n°3).

## 2. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

### 2.1 MILIEU PHYSIQUE

#### 2.1.1 CONTEXTE GEOMORPHOLOGIQUE ET RELIEF

La zone d'implantation du projet de parc éolien s'insère sur un plateau. Le maillage des parcelles agricoles est assez lâche et la majorité des parcelles est de grande taille. Quelques haies bocagères et des bosquets isolés subsistent dans la zone de projet et ses environs.

Les plateaux sont établis autour de la cote moyenne de 90 m NGF avec une pente générale orientée vers le Nord-Est. Le relief ondule légèrement selon un axe principal d'orientation Sud-Ouest Nord Est, axe selon lequel coule la Sensée. Sa vallée reste peu topographiquement peu marquée, autour de 55 à 60 m NGF près des sites d'implantation.

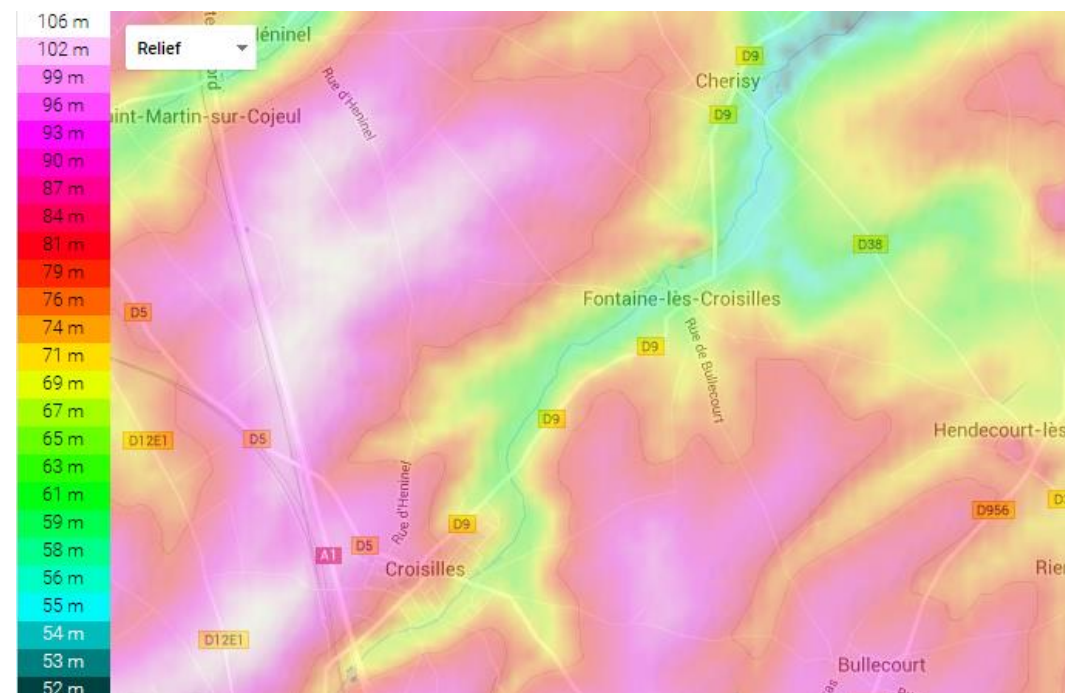
La topographie générale est relativement plane au droit de chacune des 2 entités du parc éolien projeté, en retrait de toute zone de rupture de pente. Les altitudes repères varient :

- entre 73 m NGF au Nord et 92 m NGF au Sud pour l'entité Nord-Ouest ;
- entre 62 m NGF au Nord et 97 m NGF au Sud pour l'entité Sud-Est.

Le relief et le paysage font l'objet d'une analyse détaillée dans l'étude paysagère jointe dans le Sous-Dossier n°7.

La topographie générale de la zone d'implantation du projet est reportée sur la figure suivante.

Figure 31 : Contexte topographique



Source : Topographic-map.com



#### Ce qu'il faut retenir...

La topographie des terrains plane, sans ruptures de pente ni déclivité marquée, au droit de chacun des deux secteurs du parc éolien projeté, ne présente pas de contrainte particulière vis-à-vis du projet éolien.

#### 2.1.2 EAUX SUPERFICIELLES

##### 2.1.2.1 Hydrographie locale

Le site du projet se place sur le bassin versant de la Sensée, affluent de l'Escaut. Le cours amont de la Sensée traverse la zone d'implantation du projet. Les deux entités du projet se trouvent de part et d'autre de son cours. Elle coule selon un axe environ Sud-Ouest Nord-Est et passe à 880 m du site d'implantation de l'éolienne la plus proche. La rivière, dite « Sensée amont », prend sa source à Saint-Léger à environ 2,5 km en amont du bourg de Croisilles (commune de Saint-Léger) et à environ 4 km en amont de la zone d'implantation du projet. Elle traverse le bourg de Croisilles, et passe à proximité de ceux de Fontaine-lès-Croisilles puis de Chérisy.

Vers le Nord-Ouest, coule la Cojeul, l'un de ses affluents, selon un axe environ parallèle et à plus d'un kilomètre de la zone du projet. Celle-ci la rejoint à Eterpigny à 5,5 km environ au nord de Chérisy.

La Sensée reçoit outre la Cojeul puis la Trinquise et la Lugy avant de se jeter du Canal du Nord environ 15 km en aval de la zone d'étude au droit de la commune d'Arleux, puis dans le canal à grand gabarit à Bouchain. Le bassin versant de la Sensée a été coupé en deux par la création du canal à grand gabarit.

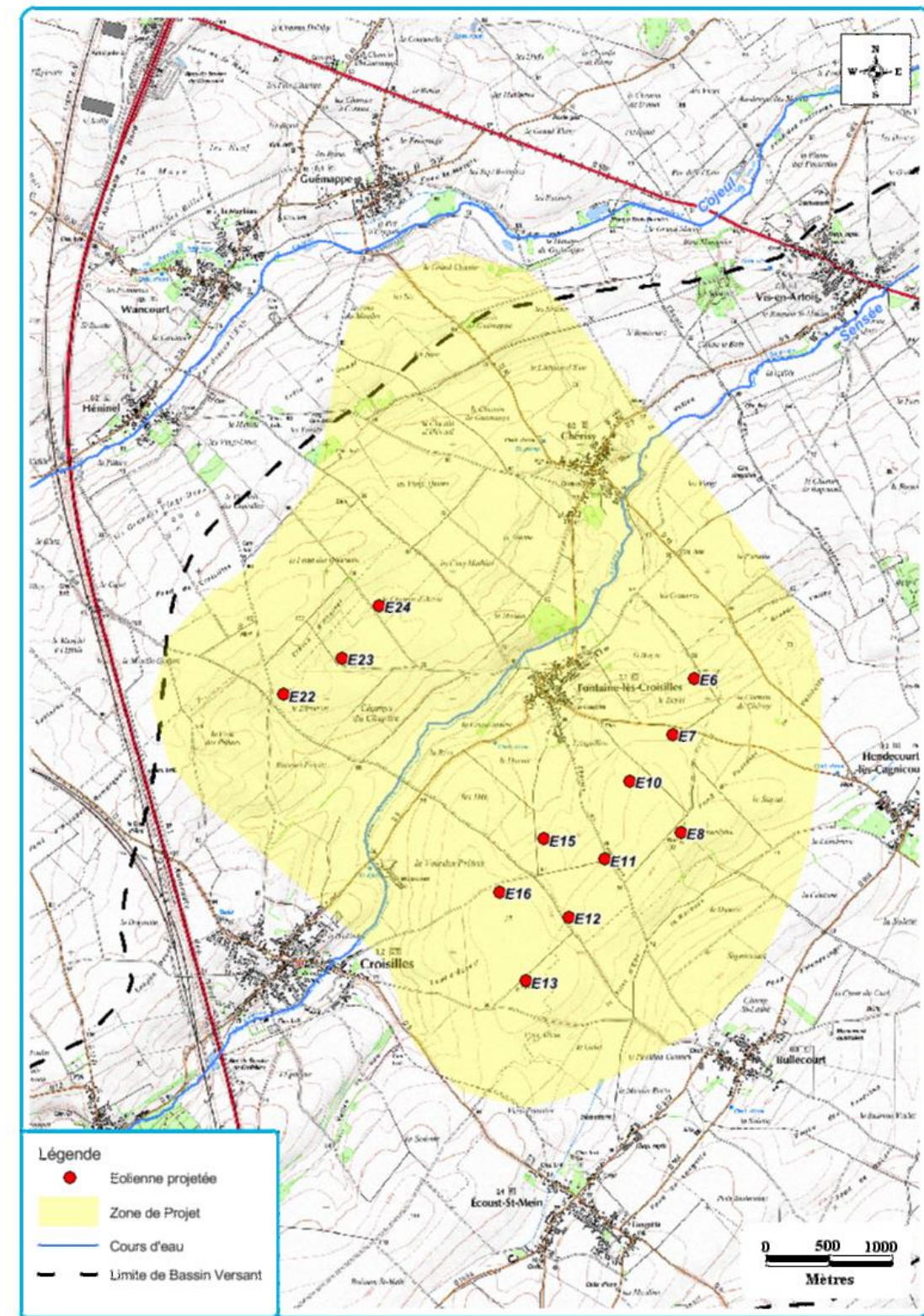
Le tableau suivant en présente les principales caractéristiques de la Sensée.

Tableau 7 : Principales caractéristiques de la Sensée

La Sensée amont	
Bassin versant	745 km <sup>2</sup>
Longueur, source et parcours	27 km Source : Saint-Léger à 74 m NGF Confluence : le Canal du Nord à Arleux Pente moyenne : 2,4‰ Cours d'eau passant traversant la zone d'implantation du projet et passant à 880 m de l'éolienne la plus proche (commune de Fontaine-les-Croisilles)
Principaux affluents	Sensée amont D'aval en amont : La luyg et le Trinquise en rive droite, La Cojeul et l'Agache en rive gauche
Hydrologie	Régime hydraulique : sous l'influence du régime hydrogéologique de la nappe l'alimentant ; exposition aux phénomènes de ruissellements ; fonctionnement hydraulique complexe sur le cours aval (influence de l'exploitation des canaux, étangs...) Cours non pérenne entre Saint-Léger et Rémy Débit moyen de 1,85 m <sup>3</sup> /s, débit d'étiage de référence de 1,4 m <sup>3</sup> /s, débit de crue instantané 10 ans 3,8m <sup>3</sup> /s, (station d'Etaing à +/- 10 km en aval)
Qualité générale	État écologique : bon ; Biologie : bon ; Physico chimie : bon ; Hydromorphologie : à améliorer pour conforter le bon état écologique ; État chimique : bon (selon critères de l'AM du 25/01/2010 modifié)
Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)*	SDAGE Artois-Picardie 2016-2021 adopté le 23 novembre 2015 Masse d'eau superficielle continentale (réf. AR07) : « Sensée de la source au canal du Nord », objectif de Bon état global à l'horizon 2015 Masse d'eau souterraine réf 1006 dite « Craie des vallées de la Scarpe et de la Sensée » : objectif de Bon état quantitative à l'horizon 2015 et bon état qualitatif à l'horizon 2027
Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)*	Zone d'implantation du projet interceptant le territoire d'application du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux « Sensée » : périmètre arrêté en 2003, SAGE en cours d'élaboration

\* les SDAGE et SAGE sont présentés au chapitre 6.3 traitant de la conformité du projet avec les documents d'orientation et de planification.

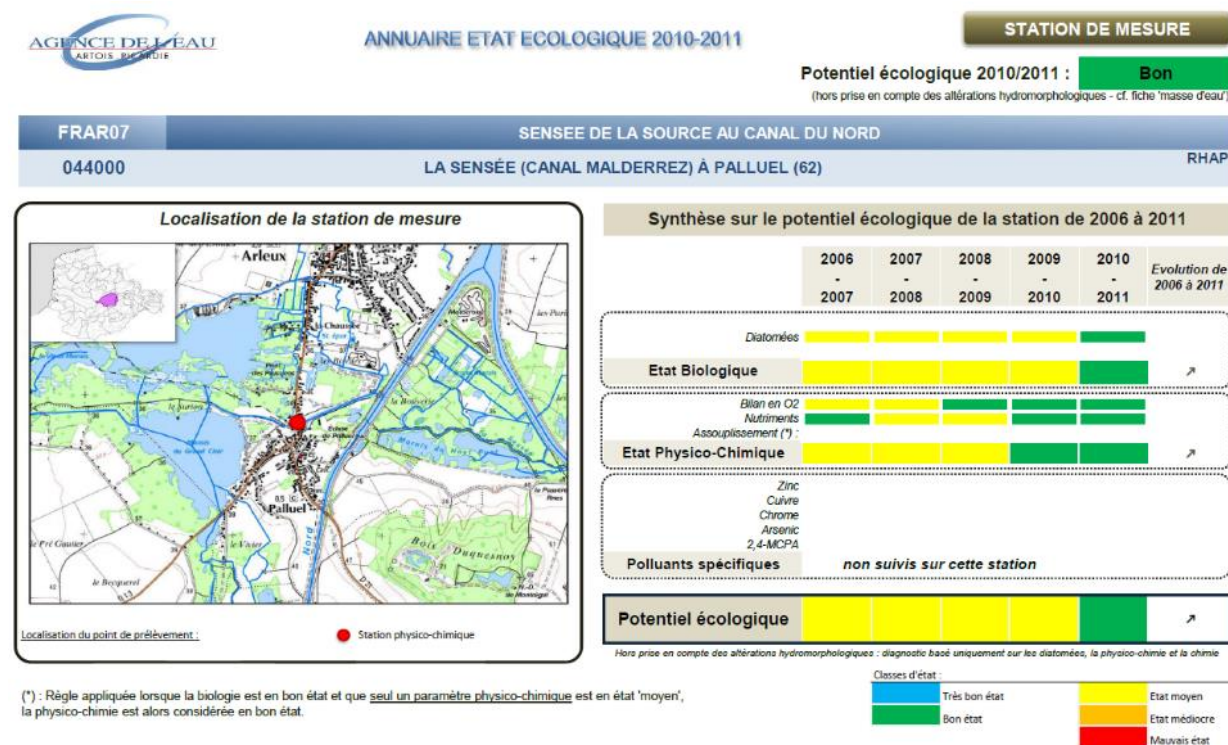
Figure 32 : Hydrographie locale



Concernant l'hydrologie, il n'existe pas de station de mesures dans la zone d'étude. La station permanente la plus proche est celle d'Étaing (réf. E1566010) à environ 10 km en aval. Sur ce site, le module interannuel est de 1,86 m<sup>3</sup>/s et les débits moyens mensuels fluctuent entre 1,66 et 2.16 m<sup>3</sup>/s, et sont donc globalement peu fluctuant en moyenne. Le débit quinquennal d'étiage (QMNA5) est estimé à 1,4 m<sup>3</sup>/s. Enfin, les débits statistiques de crue sont de 3,6 m<sup>3</sup>/s pour l'épisode journalier décennal. Ces données caractéristiques montrent une alimentation assez soutenue du cours d'eau. Ces observations ne sont pas valables pour le secteur d'implantation du projet, puisque la rivière est non pérenne.

Concernant la qualité générale de la Sensée, il n'existe pas de station de suivi aux abords du site du projet. La station la plus proche est celle de Palluel (réf. 044000) près de sa confluence avec le canal du Nord à une quinzaine de kilomètres en aval du site. Elle apporte des indications sur la qualité générale du cours de la Sensée amont. La figure suivante présente une synthèse des données qualitatives.

Figure 33 : Qualité générale de la Sensée amont



Source : AEAP

Sur le plan biologique selon les informations du SAGE de la Sensée, et dans le contexte « Sensée amont », les facteurs perturbant le contexte piscicole sont liés à une mauvaise qualité hydromorphologique et physico-chimique des cours d'eau. Ces diverses perturbations pénalisent le bon déroulement du cycle biologique de la truite fario (perte d'habitats, destruction de fraies, limitation de la migration, isolement de la faune piscicole, banalisation des milieux...). Il en résulte une perte de la fonctionnalité générale du contexte piscicole pour chaque secteur de la Sensée amont.

Plus localement et dans le secteur intéressant les communes concernées par le projet, la rivière n'est pas pérenne et présente des habitats globalement dégradés. Les photographies suivantes illustrent des vues de la Sensée.

Figure 34 : Vues de la Sensée



Aux abords de la zone d'implantation du projet, le cours d'eau n'est pas pérenne (cours d'eau en position perché par rapport à la nappe). Il présente des habitats aquatiques globalement dégradés : le cours est rectiligne sous l'action de travaux hydrauliques anciens de recalibrage et de rectification du cours d'eau, les berges sont abruptes et la ripisylve peu développée, et les fonds sont très encombrés par les limons (issus de l'érosion des terres). Le lit présente généralement une largeur de l'ordre de 1 à 2 m, et il se trouve localement en eau sous la forme de « flaques » dans les secteurs ponctuellement élargis ou approfondis comme c'est le cas aux abords du pont sur la RD9 à Croisilles (observation été 2016).

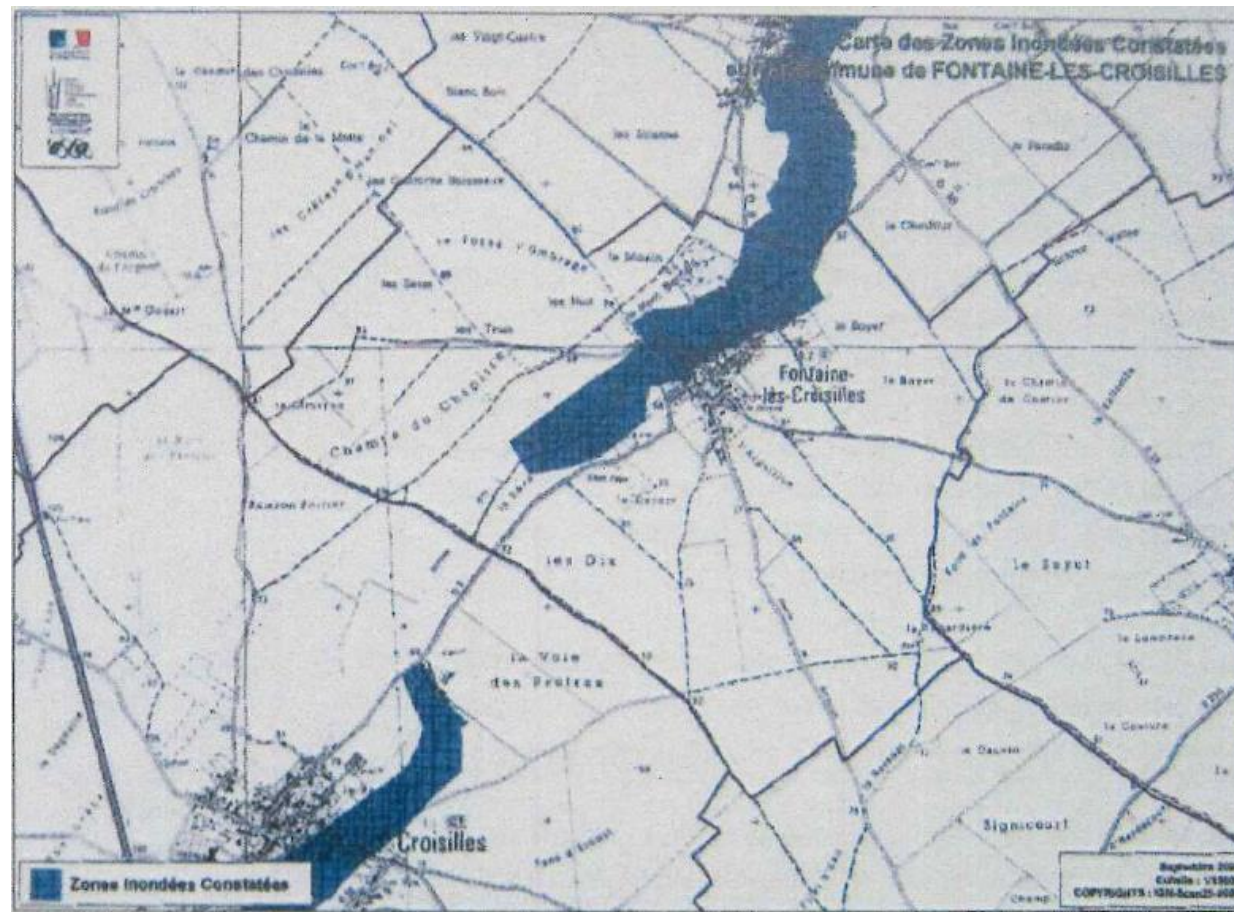
Compte tenu de ces caractéristiques, et des assèchements périodiques, du caractère général dégradé de la qualité des eaux sous l'influence de la pression agricole également, les potentialités biologiques de la rivière sont limitées.

Il n'est par ailleurs pas recensé d'usage particulier des eaux superficielles dans le secteur (prélèvement pour l'AEP, pêche...).

Du point de vue fonctionnement hydraulique local, il convient de noter que le secteur d'étude est d'une manière générale exposé à des phénomènes d'inondation. Des inondations ont en particulier été constatées sur les communes de Chérisy, Fontaine-lès-Croisilles et Croisilles lors des épisodes de 1995, 2000 et 2001 (ces épisodes ont donné lieu à des déclarations d'état de catastrophe naturelle ; cf. chapitre 2.9.1.1). Ces phénomènes affectent le fond de la vallée de la Sensée, et plusieurs habitations ont été sinistrées lors de ces événements. Le phénomène est attribué à plusieurs origines éventuellement conjuguées : ruissellements lors des fortes pluies, débordements liés à l'insuffisance de la capacité hydraulique du ruisseau ou encore remontée de la nappe souterraine.

La carte suivante extraite de la carte communale de Fontaine-lès-Croisilles précise la localisation de ces secteurs inondés.

Figure 35 : Zones inondables des communes d'implantation du projet



Source : Carte communale de Fontaine-lès-Croisilles

Les zones d'implantation des éoliennes, compte tenu du contexte topographique (différences de niveaux de l'ordre d'une trentaine de mètres), se placent à l'écart des zones inondables par débordement de la rivière.

D'une manière générale, les terres sont exposées aux phénomènes d'érosion (cf. chapitre 2.9.1.3) et des ruissellements s'y produisent en se concentrant dans les vallons en rejoignant la vallée de la Sensée. Localement des fossés sont aménagés, mais le réseau est peu développé. La figure suivante montre l'un d'entre eux en bordure du VC5 à Croisilles.

Figure 36 : Fossé aménagé en bordure de la vallée de la Sensée et du VC5

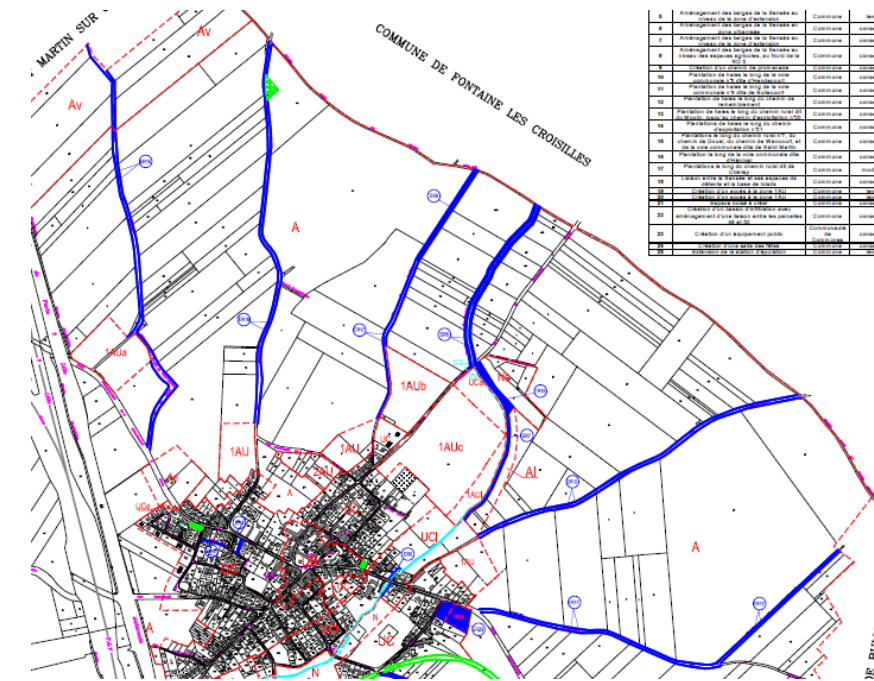


Toutefois, les sites d'implantation ne sont pas particulièrement exposés aux phénomènes de ruissellements. En effet, ils sont placés sur des points hauts, et à l'écart des vallons.

On notera que des programmes locaux portés par la Communauté de Commune du Sud Arageois (désormais Communauté de Communes du Sud-Artois) et la commune de Croisilles, visent notamment à replanter des haies pour lutter contre les phénomènes d'érosion le long de 10 km de chemins, dont plusieurs concernent des accès au parc. Ces aménagements ont été en partie réalisés, et de multiples emplacements réservés figurent sur le plan de zonage du PLU de Croisilles pour permettre de les réaliser.

La figure suivante présente un extrait du plan de zonage du PLU de Croisilles précisant la localisation de certains de ces aménagements :

Figure 37 : Extrait du plan de zonage du PLU de Croisilles



Emplacements réservés en bleu sur le plan.



**Ce qu'il faut retenir...**

La zone de projet proprement dite se place sur le bassin versant amont de la Sensée qui rejoint le canal du Nord à 15 km à l'Est. La Sensée traverse les bourgs des communes d'implantation du projet et se trouve à plus de 800 m de l'éolienne la plus proche. La rivière n'est pas pérenne sur le secteur et présente des potentialités écologiques globalement limitées sous l'influence d'a-secs périodiques et de la nature des habitats en présence. Enfin, et au regard du contexte géomorphologique du secteur, il n'est pas particulièrement exposé aux phénomènes de ruissellements. Les sites retenus pour l'implantation des éoliennes se trouvent en outre à l'écart de thalwegs pouvant constituer un axe de ruissellement

**2.1.3 CONTEXTES GEOLOGIQUES ET HYDROGEOLOGIQUE**

**2.1.3.1 Géologie de la zone d'étude**

D'après la carte géologique présentée en Figure 39, les formations géologiques observées au droit de la zone d'implantation du projet sont les suivantes (d'après cartes géologiques de Douai et Cambrai – BRGM) :

Les limons quaternaires :

- Des loëss : dépôts éoliens sur les plateaux pouvant atteindre par endroit une épaisseur de 25 mètres.
- Des limons de lavage et argiles à silex, sur craie blanche Sénonienne : ces formations concernent généralement les fonds de vallée secs ainsi que les pieds de versant. L'épaisseur des limons récents est très variable mais ne dépasse guère 1 ou 2 m dans les ravins les plus accusés. Ces dépôts se renouvellent sans cesse lors des crues soudaines qui se produisent l'hiver à la fonte des neiges ou l'été après les pluies d'orage.
- Des limons loëssiques qui correspondent à un mélange de limons et sables.
- Des colluvions indifférenciés : formations limoneuses de fond de vallons et vallée sèche (limons de lavage), de pente et diverses.

Les formations Secondaires et Tertiaires :

- Des argiles d'Orchies (Yprésien) : cette formation est représentée sporadiquement lorsqu'elle recouvre des dépôts sableux du Landénien (= Thanétien) continentale disposés en poches. Il s'agit d'une argile plastique noirâtre ou grisâtre supportant parfois des intercalations sableuses.
- La craie du Sénonien : craie blanche pouvant atteindre une cinquantaine de mètres d'épaisseur. On la retrouve au contact avec les limons ou les dépôts tertiaires.
- Sur le plateau, et au droit des sites d'implantation des éoliennes sur le secteur Est, le substratum est constitué de la craie sénonienne surmontée de limons. Sur le secteur Ouest, les formations tertiaires argileuses recouvrent la craie et les limons semblent absents.

La succession stratigraphique à proximité des aménagements projetés peut être approchée par les coupes lithologiques issues des sondages référencés (BSS) 00275X0241/F, 00354X0120/F, et 00361X0071/F. Leur localisation est reportée sur la Figure 39.

Le tableau ci-après présente la géologie locale à proximité des lieux d'implantation des éoliennes.

**Tableau 8 : Profils des terrains aux abords des sites d'implantation**

00275X0241/F CHERISY	00354X0120/F CROISILLES	00361X0071/F FONTAINE LES CROISILLES
0-3 m : Argile Jaune	0-6 m : Limons	0-2 m : Argile Jaune
3-41 m : Craie Blanche	6-21 m : Craie tendre	2-46 m : Craie blanche
41-43 m : Argile Bleue	21- 61 m : Craie compacte	46-47 m : Argile Bleue
-	61-63 m : Argile Bleue	-

La figure suivante illustre la coupe des terrains rencontrés au droit du sondage identifié 00275X0086/S situé à Chérisy (sa localisation est reportée sur la Figure 39).

**Figure 38 : Succession des terrains rencontrés**

Profondeur	Formation	Lithologie	Lithologie	Stratigraphie	Altitude
20.00	Craie blanche à silex.	[Lithologie symbolique]	Craie blanche à jaunâtre, légèrement silteuse à silex.	Coniacien à Campanien inférieur	50.00
40.00	Craie à silex.	[Lithologie symbolique]	Craie grise à silex.	Turonien supérieur	30.00
76.00	Craie mameuse à <i>Terabratala rigida</i>	[Lithologie symbolique]	Craie argileuse gris-blouté; passage de marne grise plastique.	Turonien moyen	-6.00
105.00	Craie mameuse sans silex à <i>Inoceramus labiatus</i> (Craie blanche)	[Lithologie symbolique]	Marne grise plastique.	Turonien inférieur	-35.00
122.00	Craie glauconieuse	[Lithologie symbolique]	Marne grise plastique et craie argileuse grise légèrement silteuse.	Cénomaniens	-52.00
147.60		[Lithologie symbolique]	Alternance d'argilite bigarrée grise verte et brun violacé silteuse et argileuse et de siltite légèrement gréseux gris-vert et brun violacé.	Faménien	-77.60

Source : BRGM

La puissance des formations superficielles, de part et d'autre de la vallée de la Sensée amont, et donc au droit des implantations projetées, varie 0 à 4 m.

**2.1.3.2 Contexte structural**

Le contexte structural décrit dans la notice géologique laisse penser que le secteur est plutôt épargné du passage d'accidents géologiques majeurs ou secondaires. Il est fait mention de légères ondulations des terrains Crétacés généralement orientées NW-SE. Ces éléments n'affectent pas la surface et ne contraignent pas la réalisation du projet.

Aucune faille géologique ou axe de fracturation avéré n'est recensé sur le secteur.

En revanche, il existe de multiples indices de cavité recensés par le BRGM sur la zone d'implantation du projet. Elles sont d'origine anthropique ou naturelle. Ces éléments sont détaillés au chapitre 2.9.1.5 traitant des risques naturels liés aux cavités souterraines.

**2.1.3.3 Pédologie**

Les éoliennes sont projetées en plateau, au droit de parcelles agricoles. Les sols y sont limono-argileux et présentent des profils de « sols bruns lessivés ». Ils sont formés à partir des dépôts de loess (limon éolien) de l'ère quaternaire et sont souvent épais de plusieurs mètres.

Les couches profondes sont saturées d'eau, alors que le taux d'humidité du premier mètre fluctue fortement avec les saisons. Ils ont une forte capacité de rétention en eau et en éléments chimiques, et jouent le plus souvent un rôle de filtre épurateur satisfaisant. Ils sont propices à la plupart des cultures.

Sensibles au phénomène de battance, ils favorisent le ruissellement et sont sensibles à l'érosion. Toutefois, après les reconnaissances de terrain menées dans le cadre du projet, l'absence d'axes de ruissellement au droit ou à proximité des sites d'implantation des éoliennes a pu être constatée.

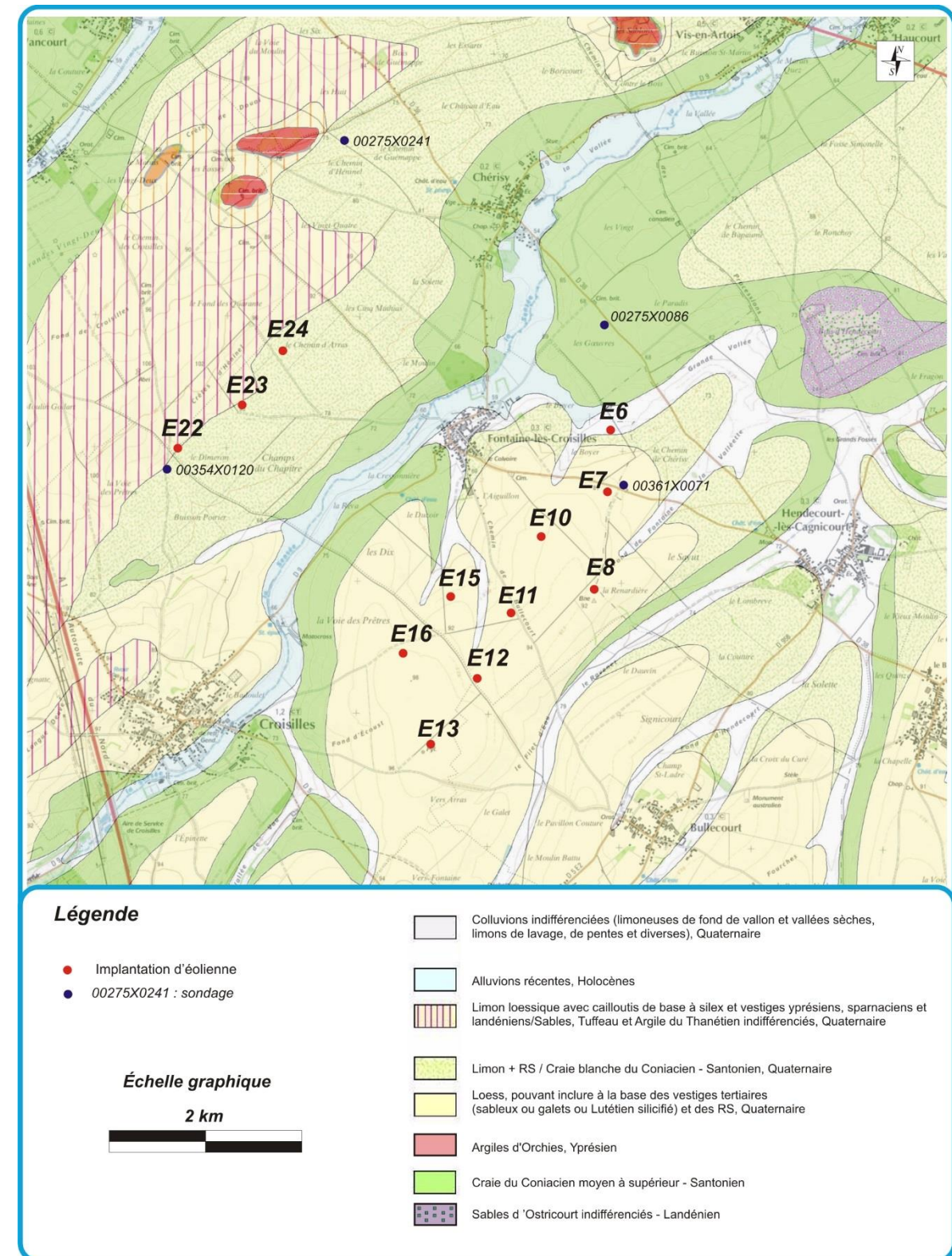


**Ce qu'il faut retenir...**

Les terrains d'assise des sites prévus pour l'implantation des éoliennes sont constitués du substratum de la craie sénonienne surmontée d'argiles ou de limons d'épaisseur variable comprise entre 0 et 6 m.

La géologie structurale du secteur d'étude ne présente par ailleurs pas de contrainte particulière pour le projet éolien.

Figure 39 : Contexte géologique du projet



Source : SAFEGE d'après BRGM



2.1.3.4 Sols potentiellement pollués

Concernant les sites potentiellement pollués, la base de données INFOTERRE du BRGM, la base de données BASOL du Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie ne recensent pas de sites ou de sols pollués sur les communes d'implantation du projet.

Les reconnaissances de terrain n'ont d'ailleurs pas permis de suspecter la présence d'un tel site.

La base de données BASIAS recense pour sa part plusieurs sites à Croisilles. Il s'agit des suivants :

- Site référencé NPC6206670 : BOUSSENART Paul (Ets), Magasin de machines agricoles dont l'activité est terminée ;
- Site référencé NPC6206691 : FOURNIER Gaston (Ets), Pompe à essence dont l'activité est terminée ;
- Site référencé NPC6206725 : CHOFFEL FRERES (Ets), Garage en activité ;
- Site référencé NPC6207138 : SIMOENS Lucien, Garage ;
- Site référencé NPC6207284 : RENAUDIN & CIE, Station-service.

Ces sites se placent à l'écart de la zone de projet.

2.1.3.5 Contexte hydrogéologique

Les principaux aquifères de la zone d'étude sont :

- La nappe des Sables tertiaires dont la base est formée par le niveau imperméable des Argiles d'Orchies (Yprésien).
- La nappe de la Craie séno-turonienne qui circule dans les fissures de la craie séno-turonienne, est très largement exploitée. Son régime est libre dans la zone d'étude. Le substratum imperméable de cette nappe est formé par les marnes du Turonien moyen.

La masse d'eau souterraine est identifiée FRAG06 « Craie des vallées de la Scarpe et de la Sensée ». Le SDAGE 2016-2021 indique que la masse d'eau est en mauvais état chimique, et retient un objectif de bon état à l'horizon 2027 (augmentation des teneurs en nitrates). Il précise que l'objectif quantitatif de la masse d'eau est atteint.

Au droit de la zone retenue pour le projet, le niveau des hautes eaux de la nappe de la craie se situe à une cote d'environ 50 m NGF au Nord du secteur d'étude et à 60 m NGF au Sud (cf. Figure suivante) ; soit à des profondeurs variant entre environ 15 et 35 m au droit des sites retenus pour l'implantation des éoliennes. Les données disponibles (BRGM – Infoterre & ADES) confortent cette observation (profondeur de la nappe de la craie sur le plateau à proximité variant entre 15 et 40 m). Un suivi piézométrique effectué à Guémappe dans la vallée du Cojeul indique quant à lui que le niveau de la nappe varie entre 5 et 10 mètres de profondeur ; les marnages maximaux enregistrés y sont « logiquement » moindres que sur le plateau et de l'ordre 5 m (cf. Figure 41).

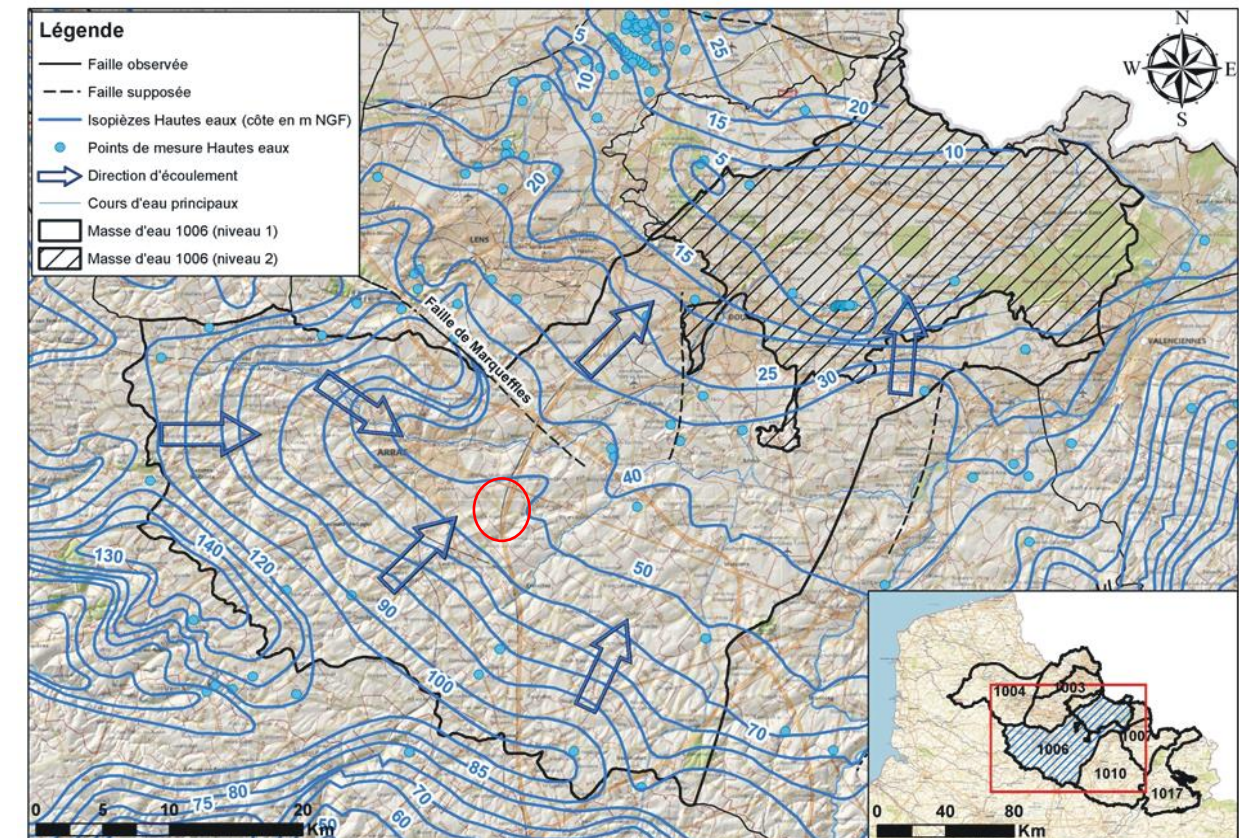
Dans la zone d'implantation du projet, les écoulements de la nappe de la craie s'opèrent, d'une manière générale, selon un axe Sud-Ouest Nord-Est, parallèle à la vallée de la Sensée qui constitue un axe de drainage. Les gradients sont faibles et de l'ordre de 0,5 ‰. Le relief affecte localement la surface piézométrique au droit des vallées dès lors qu'elles deviennent marquées.

L'alimentation de la nappe de la craie se fait principalement gravitairement par l'infiltration des pluies efficaces. D'après les données relatives à la géologie locale, l'épaisseur de formations superficielles varie de 0 à 4 mètres. La protection naturelle de l'aquifère sous-jacent est faible.

La nappe de la craie reste donc sensible aux pollutions potentielles générées par les activités en surface.

La carte suivante présente une vue de la piézométrie générale de la nappe de la craie dans la zone d'étude en période de hautes eaux (printemps 2009).

Figure 40 : Piézométrie de la nappe libre de la craie



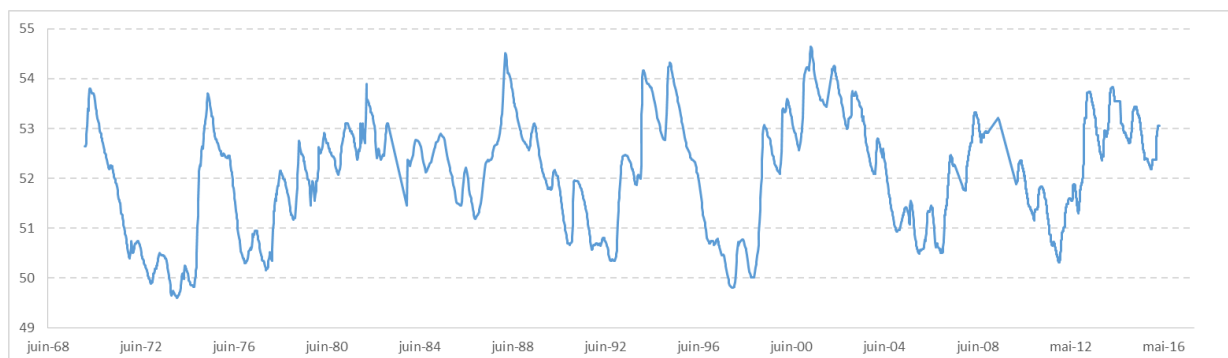
Source : Agence de l'eau Artois-Picardie / BRGM

La nappe connaît des fluctuations régulières sous l'influence des périodes de recharge et d'étiage. Le marnage observé dans le secteur est ainsi de 4 à 5 m depuis les années 1970. La figure suivante illustre les chroniques de niveaux de la nappe enregistrés sur un ouvrage situé à Guémappe.

La Figure 42 présente une coupe géologique schématisée du secteur d'étude où sont reportées la piézométrie des hautes eaux enregistrée en 2001 et la piézométrie des basses eaux enregistrée en 1997. On y observe que même en condition de très hautes eaux, seules les vallées sont sensibles aux phénomènes de remontée de nappe. Sur les communes d'implantation du projet, de tels phénomènes ont été observés à plusieurs reprises et ont donné lieu à des inondations d'habitations dans les bourgs. Lors de ces phénomènes, des sources temporaires se manifestent notamment sur le secteur de du lieu-dit de la Fontaine ou encore à celui de la Cressonnière.

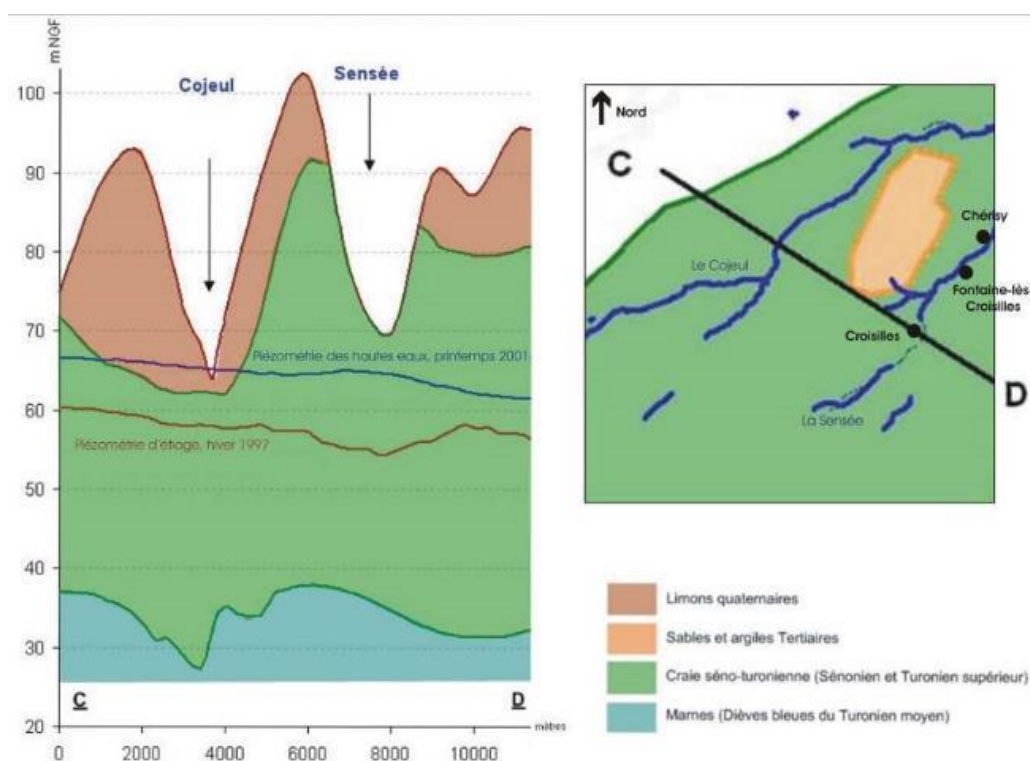
*Remarque : La cartographie du BRGM relative au risque de remontée de nappe indique une très faible à faible sensibilité à l'aléa sur la majorité de la zone de projet. Seules les vallées et talwegs admettent une sensibilité plus forte (cf. Chapitre 2.9.1).*

Figure 41 : Evolution de la piézométrie locale



Source : ADES ; station 00275X0005/P1 (Guémappe)

Figure 42 : Piézométrie des hautes eaux 2001 et de la piézométrie d'étiage 1997



Source : Extrait de l'Étude Hydraulique Globale dans le cadre du SAGE de la Sensée

La nappe présente globalement une vulnérabilité faible à forte en fonction du développement des formations superficielles qui assurent une protection inégale de la ressource.

La nappe de la craie est largement utilisée pour la production d'eau potable. Plusieurs ouvrages de production d'eau potable sont ainsi recensés dans la zone d'étude. Ces ouvrages ont tous fait l'objet d'une Déclaration d'Utilité Publique et disposent en conséquence de périmètres de protection.

Dans un périmètre d'environ 3 km autour du site du projet, 11 ouvrages sont recensés. L'inventaire des ouvrages de la zone d'étude ainsi que les distances séparant les ouvrages des sites d'implantation des éoliennes sont présentés dans le tableau suivant. Ces ouvrages sont reportés sur la Figure 45.

Tableau 9 : Inventaire des captages AEP les plus proches du projet

Commune	N° BRGM	Distance du captage à l'éolienne la plus proche	Déclaration d'utilité Publique
Chérisy	00275X0004	1 800 m de E24	15/10/2003
Fontaine-les-Croisilles	00361X0031	850 m de E15	Arrêté de Non protégéabilité*: 16/02/2007
Hendecourt-lès-Cagnicourt	00361X0001	1 115 m de E07	En cours mais ouvrage non protégéable
Vis-en-Artois	(F1)00275X0010 (F2)00275X0167	2 560 m de E02	14/04/2005
Bullecourt	00361X0008	1 650 m de E09	30/03/2005
Ecoust-St-Mein	0361X0012	2 510 m de E13	28/11/2002
St-Léger	00345X0066	4 060 m de E13	25/02/2004
Wancourt	00268X0126	3 150 de E24	22/08/1988
Croisilles	00354X0069	1 780 m de E22	07/04/1981
Haucourt	00275X0014	3 620 m de E06	10/10/2003
Riencourt-lès-Cagnicourt	00361X0005	2 800 m de E08	Procédure en cours

\* Arrêté de non protégéabilité mettant en œuvre la recherche de nouvelles ressources en eau potable pour pérenniser une situation satisfaisante sous 3 ans.

Figure 43 : Vue du château d'eau de Fontaine-lès-Croisilles



Les sites retenus pour l'implantation des éoliennes sont systématiquement en dehors des périmètres de protection immédiate et rapprochée des ouvrages. L'ouvrage le plus proche des sites d'implantation des éoliennes se trouve à 850 m.

Compte tenu du sens général des écoulements de la nappe, les ouvrages de Hendecourt-lès-Cagnicourt et de Fontaine-lès-Croisilles pour les plus proches (850 à 1100 m), et ceux de

Haucourt et de Vis-en-Artois pour les plus éloignés (2560 à 3 620 m), se trouvent en aval hydraulique des sites retenus pour l'implantation des éoliennes. Cette configuration constitue une sensibilité.

L'ouvrage de Fontaine-lès-Croisilles a fait l'objet d'un arrêté de non protégeabilité et est voué à l'abandon. Il est toutefois toujours en exploitation dans l'attente d'une interconnexion avec un autre réseau.

**Remarque :** Le plan des servitudes, des informations et obligations diverses annexé à la carte communale de Fontaine-lès-Croisilles identifie un emplacement couvert par une zone identifiée « AS1np » correspondant au caractère non protégeable du captage d'eau potable, avec l'abandon de l'ouvrage et la mise en place de mesures conservatoires.

L'ouvrage de Hendecourt-lès-Cagnicourt est actif pour la production d'eau potable, mais il n'est pas protégeable et aucun arrêté de DUP n'a donc été rédigé et pris. Un avis hydrogéologique a été émis le 8 juin 2011 signalant que ce captage n'est pas protégeable et indiquant les mesures à mettre en œuvre en attendant l'alimentation de cette commune par autre ressource qui respecte les limites et références de qualité. L'ouvrage sera à termes abandonné.

La Figure 45 présente la localisation de ces différents ouvrages vis-à-vis du projet.

Outre les captages d'eau potable, de multiples forages sont également recensés dans la zone d'étude : il s'agit de forages agricoles destinés à l'irrigation et alors généralement situés en « plein champs » ou alors de puits domestiques dans les hameaux et bourgs. Ces différents ouvrages se trouvent en marge des emplacements retenus pour les éoliennes projetées. Les plus proches se trouvent à environ 180 m, et correspondent à un forage indéterminé près de l'éolienne E22 et à un forage agricole près de l'éolienne E15.

Figure 44 : Forage agricole situé près du VC 5 à Croisilles



Ces différents ouvrages sont reportés sur la Figure 46.

Figure 45 : Localisation des captages d'eau potable les plus proches

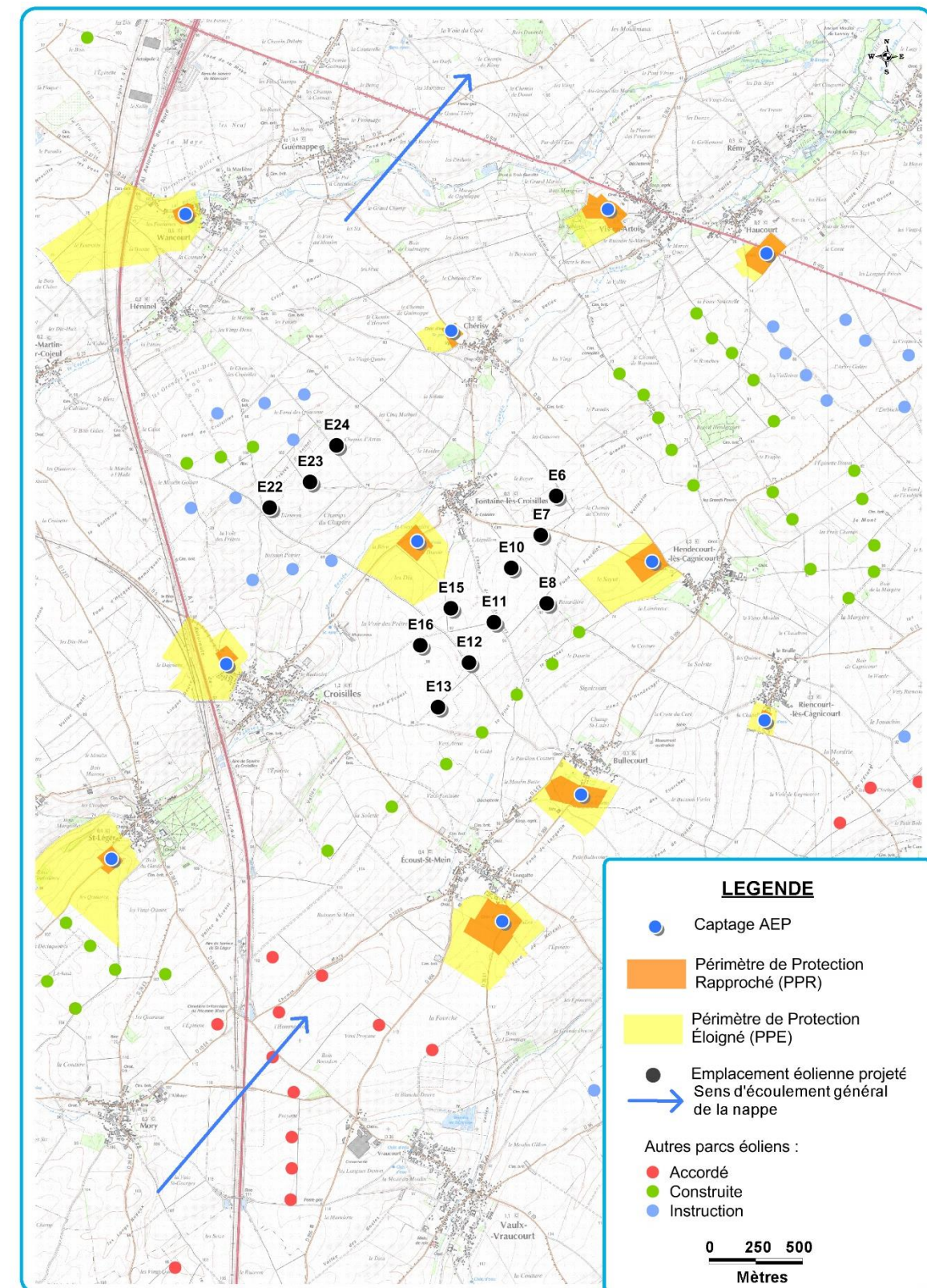
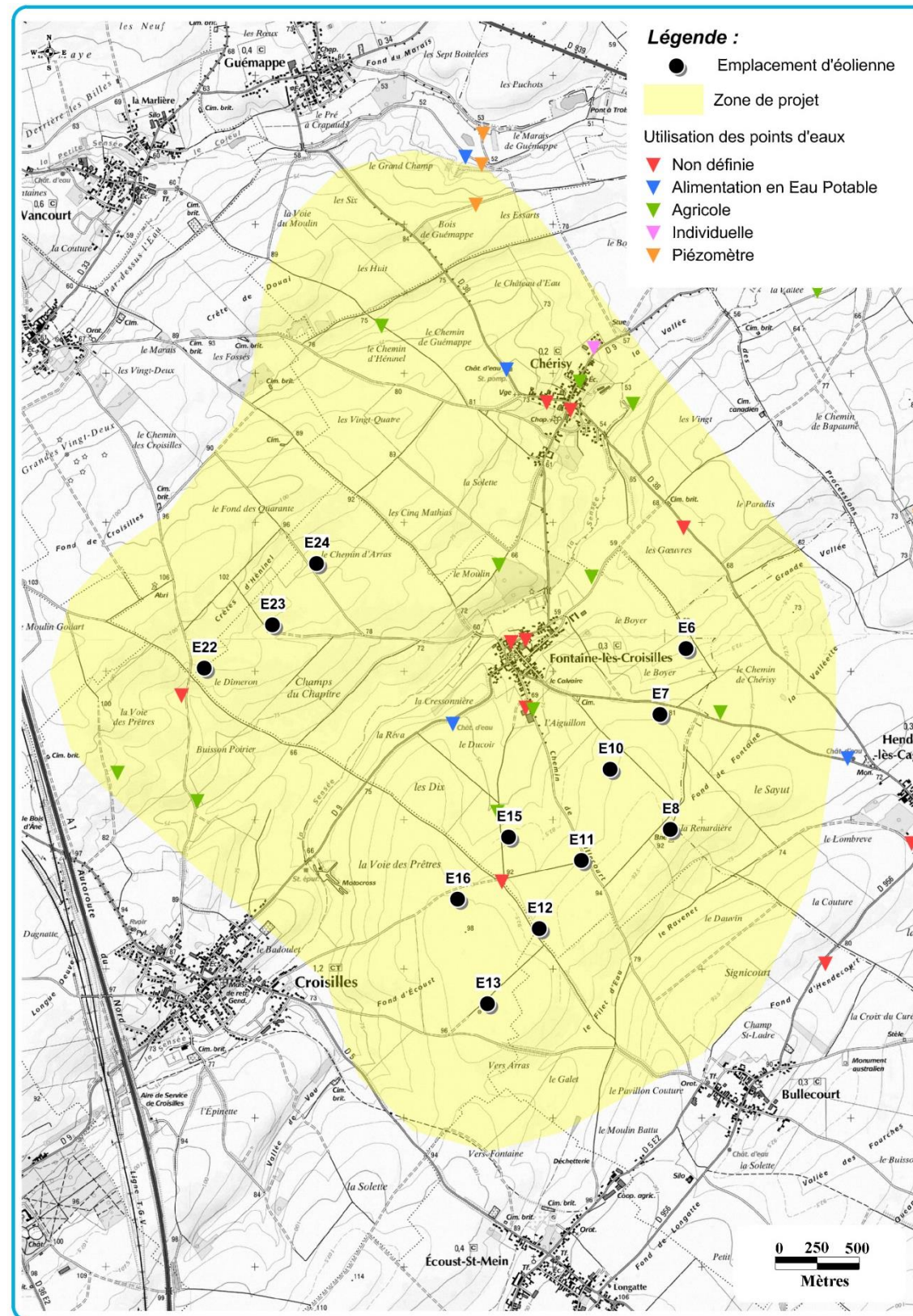


Figure 46 : Forages recensés dans la zone d'étude



 Ce qu'il faut retenir...

De multiples ouvrages de production d'eau potable sont recensés aux abords de la zone d'implantation du projet. Deux d'entre eux ne sont pas protégeables et sont en conséquence voués à l'abandon c'est en particulier le cas de celui de Fontaine-lès-Croisilles situés entre les deux entités du projet, et de celui d'Hendecourt-lès-Cagnicourt situé en aval hydraulique de l'entité Sud-Est du projet.

Les autres ouvrages ont fait l'objet d'une Déclaration d'Utilité Publique et sont dotés de périmètre de protection. Aucun périmètre de protection ne concerne les zones d'implantation des éoliennes prévues dans le cadre du projet.

Néanmoins, certains ouvrages AEP se situent à moins d'un kilomètre des éoliennes projetées et plusieurs d'entre eux se situent en aval hydraulique de la zone du projet. Le plus proche est celui de Fontaine-lès-Croisilles situé environ 850 m de l'éolienne la plus proche. Cette configuration apporte une certaine sensibilité de ce point de vue, mais l'abandon de cette ressource est envisagé. Celui de Vis-en-Artois également en aval hydraulique du projet est plus éloigné.

Il convient également de noter la présence de plusieurs ouvrages destinés à l'usage agricole en particulier et répartis sur la zone d'implantation du projet. Tous se situent toutefois en marge des emplacements retenus pour les éoliennes prévues.

2.1.4 CLIMATOLOGIE LOCALE

*Remarque :* les données météorologiques décrites dans ce chapitre sont issues de la station Météo France d'Arras (Indicatif : 62873001, alt : 100 m., lat : 50°16'00"N, lon : 02°51'48"E), à 5 kilomètres environ au nord du site du projet (période statistique 1981-2010).

Le climat du Pas-de-Calais est de type océanique tempéré, le département ayant une façade maritime, située à un peu moins de 100 km du secteur d'étude. Le climat local est légèrement plus continental que celui de la côte. Les données climatologiques locales apportent les renseignements suivants :

**Précipitations :**

- hauteur moyenne annuelle de précipitations : 740.4 mm/an ;
- répartition régulière tout au long de l'année, avec des cumuls mensuels compris entre 48,1 en avril et 75,6 mm en décembre ;
- nombre moyen de jours de pluie (> 1mm) : 127,2 j/an soit environ 1 jour sur 3 ; nombre moyen de jours de pluie (> 10mm) : 19,5 j/an ;
- précipitations records : 46,2 mm/24h le 28-10-1990 et 46,8mm/24h le 02-12-2000.

**Températures :**

- température moyenne annuelle : 6,6°C ;
- moyenne du mois le plus chaud : 13°C (juillet et août) ; moyenne du mois le plus froid : 1,3°C (février) ;
- maxima : nombre jours avec T° < -5°C = 7,4 j/an ; nombre de jours avec T° < 0°C = 48,3 j/ an ; nombre de jours avec T° > 25°C = 29,6 j/an ; nombre de jours avec T° > 30°C = 3,5.
- température extrême basse de -14,1°C (janvier 1987) à une température extrême haute de 37,6°C (juin 2003).

**Orages et phénomènes climatiques :**

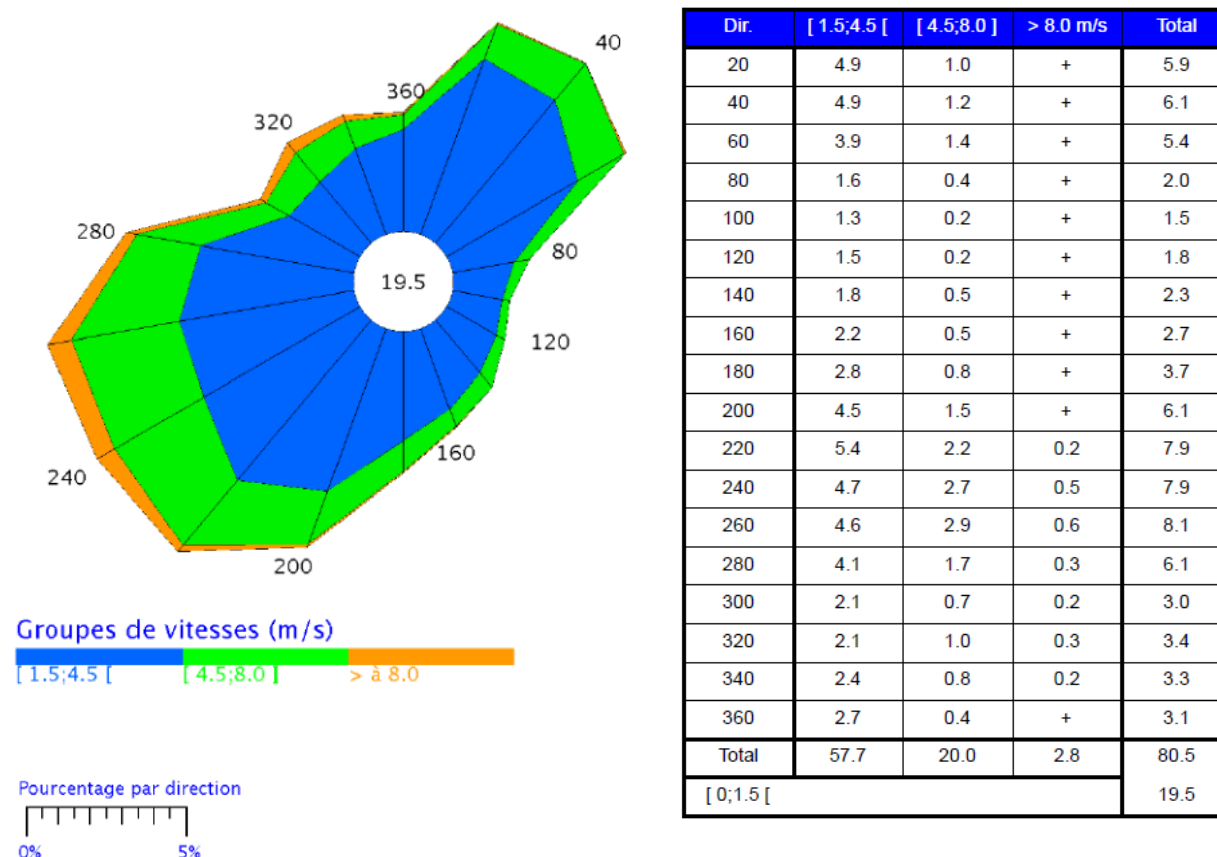
- les orages sont peu fréquents avec (d'après données site Météorage) : nombre de jours d'orages de 7 à 8 /an (contre 11,19 en moyenne sur le territoire français) ;
- densité d'arcs (nombre d'éclairs/an/km2) de 0,85 alors qu'elle est de 1,63 à l'échelle de la France, ce qui place la commune de Fontaine-lès-Croisilles au 29 847ème rang sur la France.
- risque lié à la foudre donc faible mais non négligeable.

**Vents :**

- vents dominants de secteur ouest/sud-ouest (220 à 260°) avec une fréquence de 24,1 % du temps ;
- vents forts (>8 m/s) de secteur ouest à ouest sud-ouest (240 à 280° principalement) se produisent 1,4 % du temps ;

- vents faibles (compris entre 1,5 et 4,5 m/s) dominants avec une fréquence cumulée de 57,7 % du temps ;
- vents nuls (<1,5m/s) durant 19,5 % du temps.

Figure 47 : Données relatives aux vents à la station météorologique d'Arras



Source : MétéoFrance

**Ce qu'il faut retenir...**

Le climat plutôt clément dans le secteur d'implantation du projet n'est pas une contrainte pour l'aménagement et l'exploitation des installations projetées.

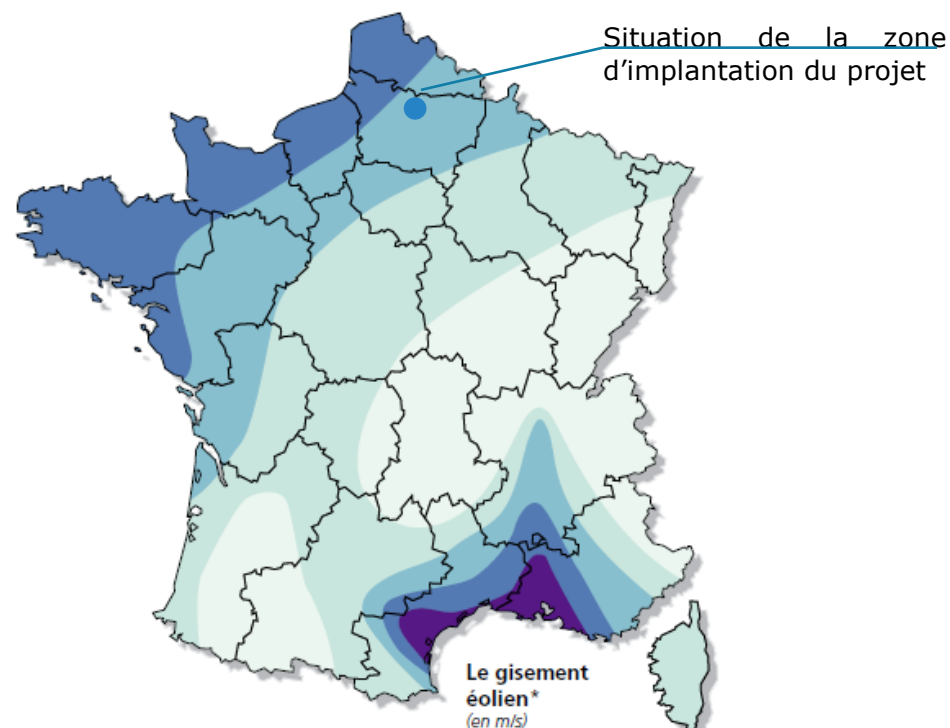
### 2.1.5 POTENTIEL EOLIEN

La France bénéficie d'un potentiel éolien remarquable de par son important linéaire côtier. Elle possède en effet le deuxième potentiel éolien en Europe, après le Royaume-Uni. Ce potentiel est estimé à 66 TWh.

Le Pas-de-Calais fait partie des départements bien ventés de France et dispose de ce fait d'un fort potentiel éolien. Grâce à ce gisement éolien de qualité, le département du Pas-de-Calais connaît depuis plus de dix ans, un important développement de projets éoliens qui se traduit par près de 250 éoliennes installées sur son territoire.

La figure suivante présente le potentiel éolien à l'échelle de la France et de la zone de projet.

Figure 48 : Potentiel éolien en France



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

Le Groupe Eurowatt exploite par ailleurs un parc éolien situé sur la commune de Saint-Léger depuis 2007, dont les éoliennes se situent à une distance variant de 2,6 km à 4,5 km de l'éolienne la plus proche du projet de la Voie des Prêtres 2 (E17).

Une étude de vent a été réalisée par le Bureau d'Études DEWI et les résultats étaient propices à l'implantation des éoliennes sur ce site, hypothèses qui ont bien été validées pendant les 4 années

d'exploitation du parc éolien de Saint-Léger par le Groupe. Les données de vent servant de base aux calculs avaient été mesurées grâce à un mât implanté sur la commune de Saint Léger (mesures effectuées à une hauteur de 50 m, sur une période de 12 mois avec une vitesse moyenne de vent de 6,4 m/s). Ces valeurs confirment le potentiel éolien du secteur.

Les données mesurées avaient été mises en corrélation avec celles de la station météorologique de Cambrai-Epinoy. La moyenne calculée à long terme de vitesse du vent sur le site avait été estimée à 7,1 m/s à 80 mètres de hauteur.

#### Ce qu'il faut retenir...

D'après ces données, la zone d'implantation du projet bénéficie de conditions favorables au développement de projets éoliens (zone 3), puisque le potentiel éolien du secteur est compris entre 5,5 et 6,5 m/s à 50 m d'altitude.

## 2.2 ENVIRONNEMENT PAYSAGER

*Remarque : Le bureau d'étude BIOTOPE et la paysagiste Lise PIGNON ont été missionnés par le maître d'ouvrage pour la réalisation du volet paysager de l'étude d'impact du projet de parc éolien de la Voie des Prêtres 2. Dans le texte qui suit, sont présentés les principaux éléments de cette étude, et il convient de se reporter à l'intégralité du rapport placé dans le Sous-Dossier 7 pour plus de détails.*

### 2.2.1 CONSIDERATIONS GENERALES

Pour permettre une lecture adaptée du paysage initial, il convient de rappeler préalablement quelques notions de base propres aux caractéristiques paysagères d'un parc éolien.

- La notion de « visibilité » : la hauteur d'une éolienne (jusqu'à 105 m de mât) la rend perceptible de loin (perception dépendante des conditions météorologiques). La visibilité est accrue par le mouvement des pales en rotation qui a tendance à attirer le regard.
- La notion de « covisibilité » : Un point de covisibilité est un point de vue à partir duquel le parc éolien entre en concurrence visuelle avec un autre élément du paysage comme un monument historique ou encore une silhouette villageoise.
- La notion de « mutation du paysage » : on parlera de mutation de paysage lorsqu'un nouvel ensemble d'éoliennes provoquera une transformation perceptible à l'échelle de l'unité paysagère considérée. Cette mutation peut résulter soit d'un acte majeur (implantation d'éoliennes en alignement sur une crête montagneuse, par exemple), soit d'une succession d'actes mineurs (juxtaposition de petites unités en situation de « covisibilité » dans un paysage ouvert, par exemple).

Suivant les cas, il convient d'évaluer si des mutations éventuelles ont un caractère négatif (c'est-à-dire qu'on considère qu'elles portent atteinte au paysage), ou un caractère positif (ce qui suppose une réalisation particulièrement soignée).

L'évaluation des enjeux paysagers au regard de la problématique des éoliennes constitue donc une étape importante dans l'acceptation du projet, et ce d'autant plus que l'œil humain reste aujourd'hui peu « habitué » à voir ce type d'équipements dans son environnement quotidien.

### 2.2.2 PERIMETRE D'ETUDE ET D'INVESTIGATION

L'état initial du paysage établit les enjeux paysagers et patrimoniaux à toutes les échelles de lecture. Pour ce faire, l'analyse paysagère repose sur trois périmètres d'étude.

**L'échelle de la zone de projet :** A cette échelle, l'analyse a permis :

- La proposition de variantes d'implantation au regard des opportunités paysagères et des autres contraintes imposées à la maîtrise d'ouvrage (techniques, servitudes, écologiques, foncières, etc.) ;
- L'identification des composantes paysagères et de leur sensibilité potentielle vis-à-vis des travaux générés par la construction du parc éolien.

La zone de projet est située sur les communes de Croisilles et Fontaine-lès-Croisilles au Sud d'Arras dans le département du Pas-de-Calais.

**L'échelle locale avec le périmètre d'étude rapproché dans un rayon de 5 km :** l'angle de perception d'une éolienne diminue fortement lorsque l'observateur s'éloigne de quelques kilomètres, puis cette diminution devient moins forte pour n'évoluer que très faiblement à partir de 5 km. Ainsi dans un rayon de 5 km autour du projet éolien, les effets visuels y sont potentiellement les plus forts. Cette échelle a permis d'étudier plus finement les composants paysagers qui conditionnent les perceptions immédiates et rapprochées.

**L'échelle du territoire avec le périmètre d'étude éloigné dans un rayon de 17 km :** Les effets sur le paysage ont une portée visuelle telle qu'il est nécessaire de mener l'étude d'impact paysager au sein d'un périmètre d'étude éloigné suffisamment large. A cette échelle, l'analyse repose sur :

- La caractérisation et la description des unités paysagères ;
- L'inventaire et la cartographie du patrimoine bâti et paysager protégé ;
- L'inventaire des sites bénéficiant d'une reconnaissance sociale forte (touristes/populations locales).

*Remarque : L'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME) propose, dans son manuel préliminaire de l'étude d'impact des parcs éoliens (novembre 2000), une méthode standardisée pour définir le périmètre éloigné. « L'impact paysager sera directement corrélé à la hauteur totale des éoliennes utilisées et au nombre au nombre d'éoliennes. L'aire d'étude (périmètre éloigné) peut être définie par la formule suivante :  $R = (100+E) \times h$  (R : rayon de l'aire d'étude, E : nombre d'éoliennes, H : hauteur totale d'une éolienne). L'optima technique envisagé pour ce projet éolien compte 12 éoliennes d'une hauteur totale de 150 m. Le rayon d'étude s'élève à environ 17 km.*

*Le manuel de l'ADEME précise également que « la pratique montre que de tels rayons d'étude sont pertinents. Au-delà de ce périmètre les éoliennes peuvent demeurer visibles, mais de façon marginale :*

- elles ne sont visibles que lorsque les conditions météorologiques sont optimales ; absence de nuages, de brumes, de poussières, de convections thermiques, etc.,
- à cette distance un parc éolien n'occupe qu'une petite portion du champ visuel panoramique.»

Les périmètres d'étude rapproché et éloigné sont reportés sur la figure suivante.



Figure 49 : Périmètres de l'étude paysagère



Source : Biotope-Lise Pignon, 2018



2.2.3 ETAT INITIAL DU PAYSAGE ET DU PATRIMOINE

2.2.3.1 Analyse paysagère

2.2.3.1.1 L'échelle territoriale

**Unités paysagères de la zone d'étude**

La description des unités paysagères s'appuie sur l'atlas des paysages de l'ancienne région Nord Pas-de-Calais. Les études de terrain ont également permis d'affiner le regard et d'aborder les caractéristiques paysagères à une échelle plus locale.

Le périmètre d'étude éloigné est en grande partie situé au sein du département du Pas-de-Calais. Les départements de la Somme et du Nord débordent en limites Sud et Est. Selon l'Atlas des paysages, le périmètre d'étude éloigné est concerné par les grands paysages suivants :

- Pour plus de la moitié Sud du périmètre, « Les paysages des grands plateaux artésiens et cambrésiens » où deux unités paysagères sont ici concernées :
- Les plateaux artésiens à l'Ouest ;
- Les grands plateaux artésiens et cambrésiens à l'Est ;
- Entre Arras et Douai : « Les paysages des belvédères artésiens et des vals de Scarpe et de Sensée » où trois unités paysagères sont concernées :
- Les coteaux et belvédères d'Artois ;
- Le Val de Scarpe ;
- La Vallée de la Sensée.
- Débordant en limite Nord du périmètre : « Les paysages miniers » avec les unités paysagères des bassins lensois et douaisien.

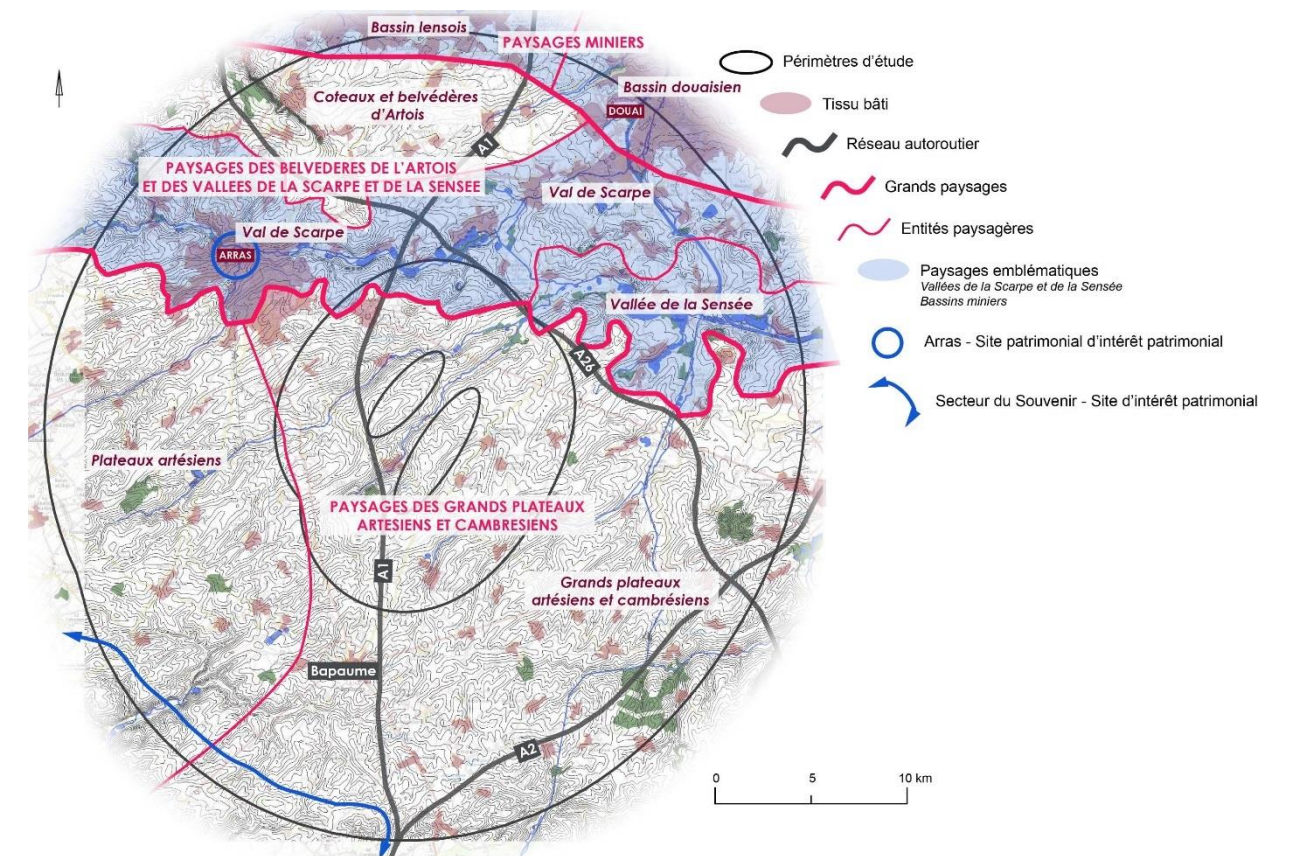
L'atlas des paysages de la région Nord Pas-de-Calais recense, au sein de sa carte « Aménités paysagères » :

- les sites et paysages d'intérêts national et régional : La périphérie Nord-Ouest du périmètre d'étude éloigné est concernée par le site « Collines et sites commémoratifs » de l'unité paysagère des « Coteaux et belvédères de l'Artois ».
- les « Hauts lieux du tourisme régional » : A l'échelle du périmètre d'étude éloigné, les villes d'Arras, de Douai et de Cambrai sont citées. Le Val de Sensée est également relevé comme étant un site touristique fréquenté par les populations locales.

Les sites emblématiques du périmètre d'étude éloigné sont les suivants :

- La ville d'Arras pour son intérêt patrimonial avec notamment ses 225 monuments historiques ;
- Les vaux de Scarpe et de Sensée pour leur intérêt touristique local ;
- Le site du Souvenir au Sud-Ouest du périmètre d'étude éloigné, dans le département de la Somme ;
- L'ensemble des paysages des bassins miniers, du fait de leur reconnaissance sociale forte (patrimoine mondial de l'UNESCO).

Figure 50 : Grands paysages et leurs entités paysagères à l'échelle du périmètre d'étude éloigné



Source : Biotope-Lise Pignon, 2018

Les principales caractéristiques des grandes unités paysagères de la zone d'étude éloignée sont décrites dans les paragraphes qui suivent.

**Paysages des grands plateaux artésiens et cambrésiens**

Le projet se situe au cœur de cette unité paysagère. Cet ensemble paysager présente d'ores et déjà un fort développement des parcs éoliens.

Ces grands plateaux, recouverts de limons fertiles, sont propices aux grandes cultures. Le paysage est de type « openfield » avec un sentiment d'immensité accru par la difficulté à en cerner les limites physiques. En effet, les forêts et les reliefs prononcés sont rares. Plusieurs vallons sillonnent les plateaux et créent des ondulations topographiques parfois à peine visibles.

Les villages agricoles sont nombreux et régulièrement répartis. Leur morphologie s'appuie sur les axes routiers qui les traversent avec des profils en villages rue ou en doigts de gant. Ils sont très souvent parés de boqueteaux et de haies. Ces couronnes arborées au sein desquelles pointe le clocher constituent les principaux points de repère. En outre, les entrées de villages sont très régulièrement signalées par des alignements d'arbre qui annoncent les silhouettes villageoises.

A proximité des villes d'Arras, de Cambrai et de Douai, les villages présentent un fort étalement urbain sous la forme d'habitat pavillonnaire en lien avec les routes. Tous ces villages sont reliés entre eux par un réseau de voies départementales très développé et connecté aux grandes artères convergeant vers les grandes villes.

L'intérêt patrimonial y est globalement modéré, avec des enjeux ponctuels plus forts : Site inscrit « Marais de Rémy et sources de la Brogne », Château de Grosville (site classé, monument historique) et Secteur du Souvenir (site classé, 4 monuments historiques) autour de Thiépval. On note aussi d'autres sites patrimoniaux : Château et église de St-Lambert et Eglises de Rivière, Basseux et Rocquigny.

La figure suivante illustre cette unité paysagère et présente le village de Noreuil et sa couronne de boqueteaux au cœur de grandes plaines agricoles.

Figure 51 : Vue du secteur du village de Noreuil au cœur de grandes plaines agricoles.



Source : Biotope-Lise Pignon, 2018

**Paysage d'un secteur de souvenir, paysage en hommage aux morts**

La Première Guerre mondiale éclate en août 1914. Dès le mois d'octobre, la ligne de front se stabilise sur le territoire du Pays d'Artois. Du Nord au Sud, elle s'étire de la crête de Vimy à Bapaume en passant par Arras, véritable saillant sur cette zone de conflit. Aujourd'hui encore, de nombreux monuments, cimetières, mémoriaux, stèles commémoratives et paysages témoignent des combats : les premières batailles de l'Artois en mai et septembre 1915, la Bataille de la Somme en juillet 1916, la Bataille d'Arras en avril-mai 1917, la rupture de la ligne Quéant-Drocourt en août 1918...

Sur ce secteur, l'Artois a été défendu par les Français jusqu'en février 1916 puis par les nations du Commonwealth parmi lesquelles on peut citer les Britanniques, les Canadiens, les Terre-Neuviens, les Sud-Africains, les Australiens et les Néo-Zélandais.

Deux batailles emblématiques ont eu lieu entre avril et mai 1917 entre les forces alliées Australiennes (principalement) et Britanniques contre les forces Allemandes. Ces batailles ont marqué l'histoire par l'ampleur des pertes subies par les forces Australiennes durant ces batailles visant à percer la ligne de défense Allemande dite « Hindenburg Line ». Les combats ont eu lieu entre l'Est de Bullecourt et le Sud de Riencourt-lès-Cagnicourt.

De nombreux sites de mémoire sont ainsi présents sur tout le périmètre d'étude éloigné. Certains se visitent notamment plusieurs musées à Beaurains, Bullecourt, Neuville-Saint-Vaast, Notre-Dame-de-Lorette. Sur la route Arras-Cambrai, on retrouve également des bornes Vauthier, du nom du sculpteur et vétéran de Verdun, qui eut pour initiative de matérialiser les 800 km de la ligne de front, par une centaine de bornes identiques.

Au Sud-Ouest du périmètre d'étude éloigné, une ambiance particulière se distingue dans le secteur du Souvenir qui réunit trois types paysagers :

- Celui des dernières cicatrices (cratère de la mine de la Boiselle, tranchées du mémorial terre-neuvien) ;
- Celui de la culture du Souvenir (cimetières, mémoriaux, musées) ;
- Celui du patrimoine artistique, architectural et urbain de la reconstruction.

Ces sites et paysages font l'objet d'un projet d'inscription au patrimoine mondial de l'UNESCO. Des cimetières et des monuments ont d'ailleurs été classés monuments historiques en 2016.

**Paysages des belvédères artois et des vals de Scarpe et de Sensée**

Ce grand paysage rassemble des objets paysagers très divers longuement égrainés d'Est en Ouest. Il est à l'articulation entre les hauts et bas pays du Nord Pas-de-Calais et en organise la transition.

Au Sud, au contact des plateaux artésiens et cambrésiens, la limite paysagère est nette avec des paysages de belvédères et de larges vallées. Contrairement aux paysages ouverts des grands plateaux, l'espace est ici compté : les horizons sont habités, les premiers plans sont zébrés d'infrastructures diverses (autoroute, LGV, ligne HT, ...).

Au Nord, l'entité vient buter contre le bassin minier. L'immensité urbaine de ce dernier s'étale parallèlement aux belvédères en offrant des vues quasi-permanentes. Ces paysages sont profondément influencés par le passé minier de la région.

La vue suivante illustre une vue depuis les environs de Guémappe : Les plaines agricoles sont toujours présentes mais on aperçoit en arrière-plan une rupture liée à la présence d'un val.

Figure 52 : Vue du secteur de Guémappe



Source : Biotope-Lise Pignon, 2018

**L'unité des « belvédères artésiens »**

Au niveau de ces belvédères la cassure de l'Artois est particulièrement sensible, la dénivellation atteignant 100 m et plus. Majoritairement le coteau n'est pas construit. Les bois y dominent et seuls les passages de ruisseaux constituent des brèches dans cette « muraille ».

L'intérêt patrimonial est faible : il n'y a quasiment aucun patrimoine protégé. Les sites classés et inscrits, notamment la colline de Lorette et le site de Vimy, sont en dehors du périmètre d'étude éloigné.

**L'unité du « val de Scarpe »**

D'abord libre et naturelle à la source, la Scarpe est ensuite canalisée à l'approche de l'agglomération douaisienne. De la source à Arras, l'ambiance de l'unité est plutôt rurale entre prairies et boisement ponctuels. A Arras, la Scarpe revêt des ambiances plus urbaines et artificielles. L'intérêt patrimonial est fort avec :

- Le Centre ancien d'Arras avec ses 225 monuments historiques et ses 5 sites protégés au titre de la loi 1930 ;
- Nombreux autres monuments historiques dans la banlieue arrageoise ainsi que les sites classés du Domaine de Vaudry-Fontaine et de l'Oppidum d'Etrun.

L'actuelle ville d'Arras est le fruit du développement de deux noyaux urbains distincts. Sur la colline de Baudimont, le plus ancien date de l'époque romaine au 1er siècle avant J.-C. Le second

s'est développé au 12ème siècle autour de l'abbaye de St-Vaast sur la colline de la Madeleine. Ainsi, Arras est un condensé d'histoire, d'architecture et de patrimoine :

- Patrimoine militaire : citadelle, casernes, bastion, pavillon, etc. ;
- Patrimoine religieux : cathédrale, églises de styles différents, chapelles, etc. ;
- Patrimoine villageois : les places et leurs 155 façades baroques, l'hôtel de ville et le beffroi, les boves (souterrains des carrières de craies), les hôtels particuliers du 18ème et du 19ème siècle.

La citadelle avec ses fortifications de type Vauban et le beffroi font partie des monuments inscrits au patrimoine mondial de l'UNESCO. Outre cette richesse patrimoniale, l'essor touristique de la ville se base également sur ses musées (musée des beaux-arts, musée du compagnonnage, cité nature, etc.).

### **L'unité de « la vallée de la Sensée »**

La vallée se compose d'une forêt humide continue où dominent les plantations de peupliers. Entre bois et étangs, l'étroite vallée est peu pénétrable. Seuls dix ponts permettent de la traverser. Elle est principalement dédiée au plaisir de l'eau et singulièrement de la pêche.

Contrairement à la Scarpe, les vues extérieures sur la vallée de la Sensée sont le principal moyen d'en découvrir l'épais manteau boisé.

L'intérêt patrimonial est fort avec 4 dolmens et le cromlech les Bonnettes protégés au titre des monuments historiques, et 3 autres monuments historiques dont deux croix et l'église de Saudemont.

**Figure 53 : Vue du vallon du Cojeul, affluent de la Sensée secteur de Guméappe**



Source : Biotope-Lise Pignon, 2018

### **L'Artois Nature, site d'intérêt paysager et touristique**

Le Val de Scarpe et les marais de la Sensée constituent des paysages remarquables où les populations locales pratiquent des activités de détente et les sports de pleine nature. Naturelle ou canalisée, la Scarpe a su préserver des zones de nature, rives paisibles et grandes étendues de marais. C'est un site de prédilection des pêcheurs, des amateurs d'équitation, des randonneurs à pied, en VTT ou en canoë...

A noter que le Parc naturel régional Scarpe-Escault n'est pas concerné par le périmètre d'étude éloigné.

### **Les bassins miniers lensois et douaisien**

L'activité minière passée marque fortement ces paysages urbains. Par exemple, les terrils, aujourd'hui naturalisés, bornent l'horizon tout en constituant un point de vue depuis lequel on domine la plaine.

Les bassins miniers présentent une densité urbaine et sociale prégnante. Ils sont marqués par le mono fonctionnalisme qui leur a donné naissance. Ainsi, l'unité de base, répétée comme à l'infini, est constituée du tryptique Carreau / Chevalement / Terril auquel s'ajoute un paysage bâti important rappelant l'extrême consommation de l'activité minière en main-d'œuvre.

- **Le carreau minier de Loos-en-Gohelle :** Le bassin douaisien est le plus complexe de tous, c'est-à-dire le moins unifié par la géographie. Les motifs liés au passé minier se mêlent aux milieux humides et aux grandes cultures. Les fermes agricoles jouxtent les corons, ces cités ouvrières construites pour les mineurs. Située à une charnière géographique entre haut et bas pays, empreinte par l'importance administrative de la ville de Douai, marquée par l'exploitation minière, les visages de cette unité sont multiples.
- **Le terril de Rieulay dans le bassin minier douaisien :** Le bassin lensois présente un paysage typique du bassin minier du Nord-Pas-de-Calais. L'architecture minière y semble à son niveau maximum d'uniformité, de perfectionnement et de densité. Il n'y a plus d'inclusion rurale comme on peut le voir dans d'autres bassins miniers du Nord.

L'intérêt patrimonial est fort, et les unités paysagères sont des paysages emblématiques et socialement reconnus. De nombreux motifs de cette activité ont été inscrits sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO en 2012, certains sont des sites classés.

#### 2.2.3.1.2 L'échelle locale, paysages à l'échelle du périmètre rapproché

Le périmètre rapproché se situe sur un plateau légèrement incliné vers le Nord-Ouest avec une variation du niveau général d'une trentaine de mètres entre le Sud-Est et le Nord-Ouest. Au sein des vallées, les variations maximales atteignent environ 50 m entre les points altimétriques les plus opposés. Ce plateau présente un paysage vallonné orienté selon un axe SE/NO.

Des petits cours d'eau s'écoulent parallèlement entre eux et au fond de petites vallées. Dans le paysage, la présence de ces cours d'eau est surtout marquée par leur ripisylve, leurs coteaux étant très faiblement boisés.

De même, les villages sont également identifiables par une végétation qui agrmente les parcelles d'habitation complétée par quelques boqueteaux. Des mails arborés existent aussi le long de certaines routes, souvent afin de marquer l'entrée de ville. Les villages et leurs couronnes boisées, les alignements d'arbres et les petits boisements isolés sont les principaux motifs paysagers au sein de la matrice de champs cultivés.

Les axes de circulations sont relativement nombreux formant un maillage dense reliant les villages entre eux. Ils sont organisés autour des axes majeurs que sont les routes RD939 et RD917. Tandis que les autoroutes A1 et A26 s'affranchissent des structures paysagères.

#### Concernant la perception de la zone du projet

La zone de projet est aisément perçue depuis les entrées et les sorties des nombreux villages du périmètre rapproché.

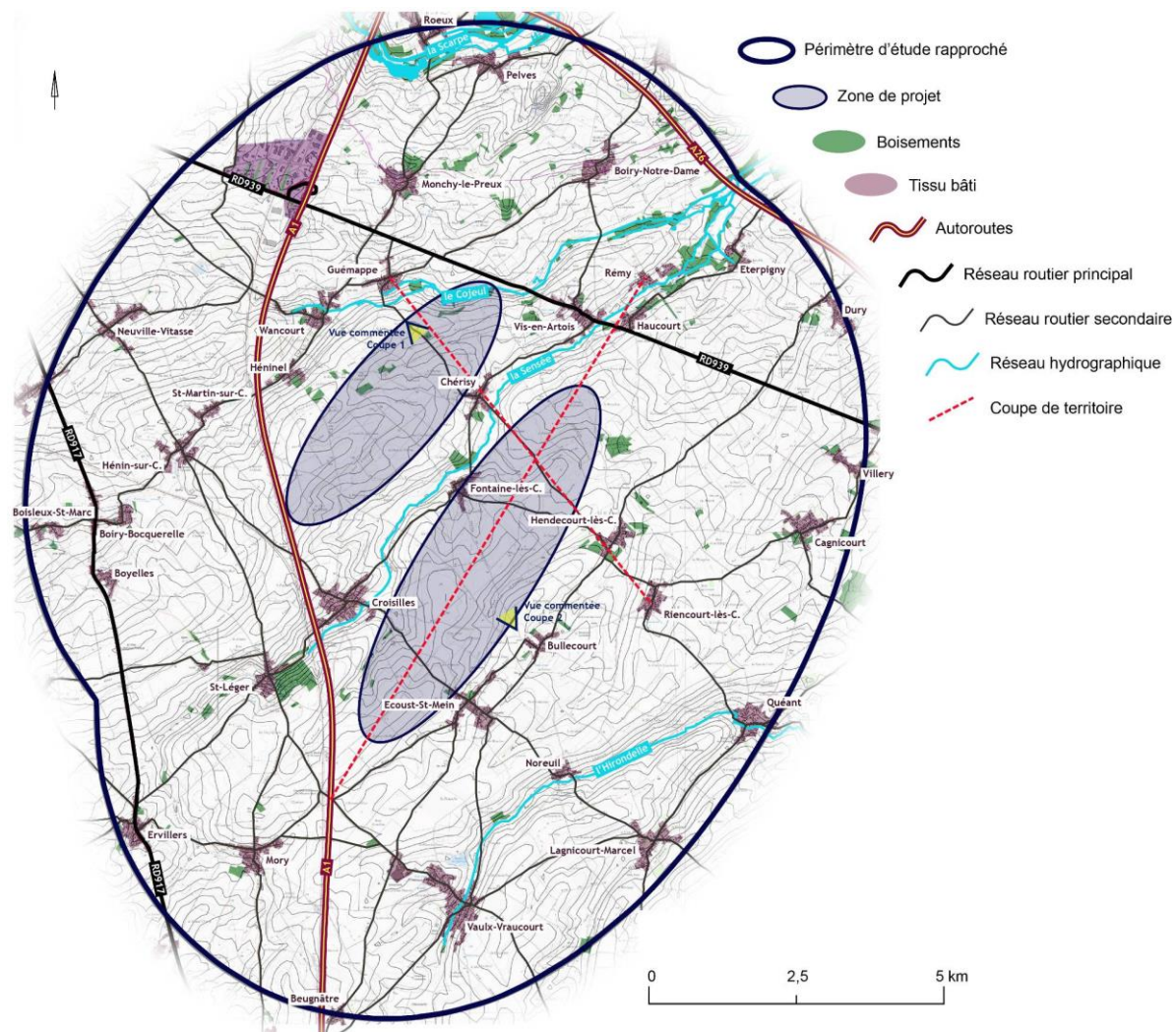
Si elle s'identifie rapidement depuis ses abords immédiats, elle est en revanche difficilement identifiable à distance puisque les repères visuels constitués par les ripisylves et les villages situés dans la partie basse des vallons marquent peu le paysage.

La zone de projet est également très visible depuis les axes routiers majeurs (A1, A26, RD939, RD917).

Les deux parties de la zone de projet sont perçues en même temps mais de manière distincte, tout comme les autres parcs construits ou potentiels situés dans le même périmètre. Les zones de projet prennent en effet place dans un territoire déjà marqué par la présence éolienne.

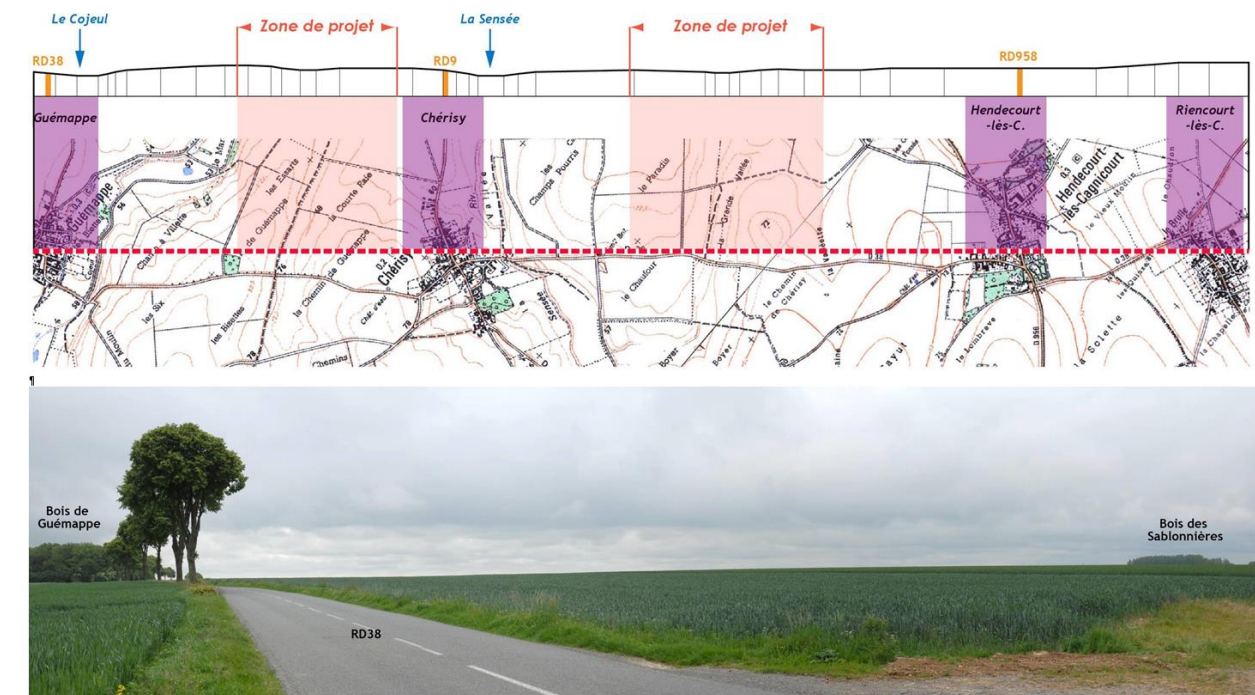
La figure suivante présente la carte des principales structures paysagères du périmètre rapproché.

Figure 54 : Principales structures paysagères du périmètre rapproché



Source : Biotope-Lise Pignon, 2018

Figure 55 : Coupe de territoire entre Guémappe et Riencourt-lès-Cagnicourt



Source : Biotope-Lise Pignon, 2018

### 2.2.3.2 Patrimoine paysager et bâti

La cartographie en Figure 57 présente l'environnement patrimonial de la zone d'étude.

#### Les sites protégés au titre de la loi de 1930

- Le site inscrit « Marais de Rémy et sources de la Brogne » est le seul élément de patrimoine protégé au sein du périmètre d'étude rapproché. Il est situé à plus de 4 km au Nord-Est de la zone de projet. Il correspond à deux cuvettes ou vallons boisés depuis lesquelles les vues sont fermées par le relief et la végétation. Entre ces deux cuvettes la partie haute du site est un espace agricole ouvert. Cependant les vues vers le projet (vers le Sud-Ouest) sont fermées par le relief compte tenu de la légère butte intermédiaire sur laquelle prend place le village de Vis-en-Artois. Il y a absence de relation visuelle entre le site inscrit et la zone de projet.

#### Les sites patrimoniaux remarquables

- Ville d'Arras :** Arras est la 7<sup>e</sup> ville française comptant le plus de monuments historiques, après Paris, Bordeaux, La Rochelle, Nancy, Lyon et Rouen. 157 édifices comportent au moins une partie classée, les 68 autres sont inscrits.

Les sites d'Arras, situés dans un contexte urbain fermé par le bâti, ne présentent aucune interaction visuelle avec la zone de projet. Il faut vraiment sortir de l'agglomération d'Arras pour avoir des vues sur la campagne environnante.

Le constat est le même pour le site urbain de Douai situé en bordure du périmètre d'étude éloigné à l'Est. A Douai, on dénombre : Site inscrit « Jardin des Plantes », Site inscrit « Site urbain de

Douai », Site classé « Jardin de la Tour des Dames », Site classé « Square Jemmape ». Douais se trouve à 17 km de la zone de projet.

**Les autres sites classés et inscrits**

- **Domaine de Vaudry-Fontaine** (Site classé situé à St-Laurent-Blangy à plus de 8 km) : Le site classé est localisé au cœur de la vallée de la Scarpe à une cinquantaine de mètres d'altitude. Il s'inscrit dans un contexte d'urbanisation dense notamment sur les coteaux. Outre sa protection, le Parc de Vaudry-Fontaine est un espace culturel et de loisirs reconnu. La sensibilité visuelle depuis ce site est nulle.
- **Château de Grosville** (Site classé situé sur la commune de Rivière à plus de 12 km) : Le château est bâti en vallée du Crinchon, à environ 92 m d'altitude, tandis que son parc, essentiellement boisé, s'étend sur le coteau jusqu'à 104 m d'altitude. La vallée présente une forte urbanisation linéaire en lien avec les routes de desserte. Il y a d'ailleurs presque conurbation avec le village de Wailly, plus au Nord-Est. La sensibilité visuelle depuis ce site est nulle.
- **Peupliers et voie romaine** (Site inscrit situé sur la commune de Beaumetz-lès-Loges à 15 km) : Ce petit site inscrit est localisé au Sud-Ouest du village de Beaumetz-lès-Loges, entre les routes RN25 et RD1, au lieu-dit « Entre les deux Grands Chemins ». A ce niveau la voie romaine est située sur un promontoire culminant à près de 140 m, et la sensibilité visuelle reste faible à modérée).
- **Oppidum d'Etrun « Bois du Mont César »** (site classé sur la commune de Beaumetz-lès-Loges à 16 km) : Le site occupe un petit promontoire agricole au-dessus de la vallée de la Scarpe. Il culmine à environ 90 m. Il est séparé de la zone de projet par la masse urbaine des périphéries Ouest et Sud d'Arras et qui culminent localement à près d'une centaine de mètres. L'oppidum est donc en deçà du bâti qui exercera un effet masque important. La sensibilité visuelle depuis ce site est très faible.

**Les monuments historiques**

Le tableau suivant dresse la liste des Monuments Historiques recensés dans les zones d'étude.

**Tableau 10 : Monuments Historiques des zones d'étude**

Monuments Historiques du périmètre d'étude			
Commune	Désignation	Statut MH	Eloignement
SAILLY-EN-OSTREVENT	Cromlech, dénommé les Bonnettes	Classé	7,3 km
SAUDEMONT	Eglise (clocher)	Classé	8,5 km
LECLUSE	Menhir dit La Pierre du Diable ou La Borne des Pierres	Classé	9 km
SAINTE-CATHERINE	Croix de Demencourt	Inscrit	10,5 km
OISY-LE-VERGER	Menhir dit le Gros Cailloux	Classé	12,8 km
BREBIERES	Ancien château de la Bucquière	Inscrit	13,8 km
PALLUEL	Croix de grès	Inscrit	13,5 km
QUIERY-LA-MOTTE	Nécropole mérovingienne	Inscrit	16 km

Monuments Historiques du périmètre d'étude			
Commune	Désignation	Statut MH	Eloignement
RIVIERE	Château de Grosville	Inscrit	12,2 km
	Eglise XVIIIe	Classé	12,2 km
GOEULZIN	Ruines du château	Inscrit	16,3 km
ETRUN	Maison de campagne de Monseigneur de la Tour-d'Auvergne	Inscrit	14,56 km
	Chapelle votive Notre-Dame-de-Pitié	Inscrit	14,5 km
MAROEUIL	Chapelle Sainte-Bertille	Inscrit	16 km
WARLUS	Château et église Saint-Lambert	Inscrit	14,5 km
HAMEL	Dolmen du Bois	Classé	12 km
	Croix en pierre	Classé	13 km
BASSEUX	Eglise	Inscrit	17 km
ROCQUIGNY	Eglise Notre-Dame (décor intérieur)	Classé	13,2 km
DUISANS	Château	Inscrit	16,3 km
AUBIGNY—DU-BAC	Menhir dit de la Pierre qui Pousse	Inscrit	17 km
ACHICOURT	Citadelle d'Arras (chapelle)	Classé	9,5 km

L'éloignement indique la distance minimale entre le monument considéré et la zone de projet.

Source : BIOTOPE, 2018

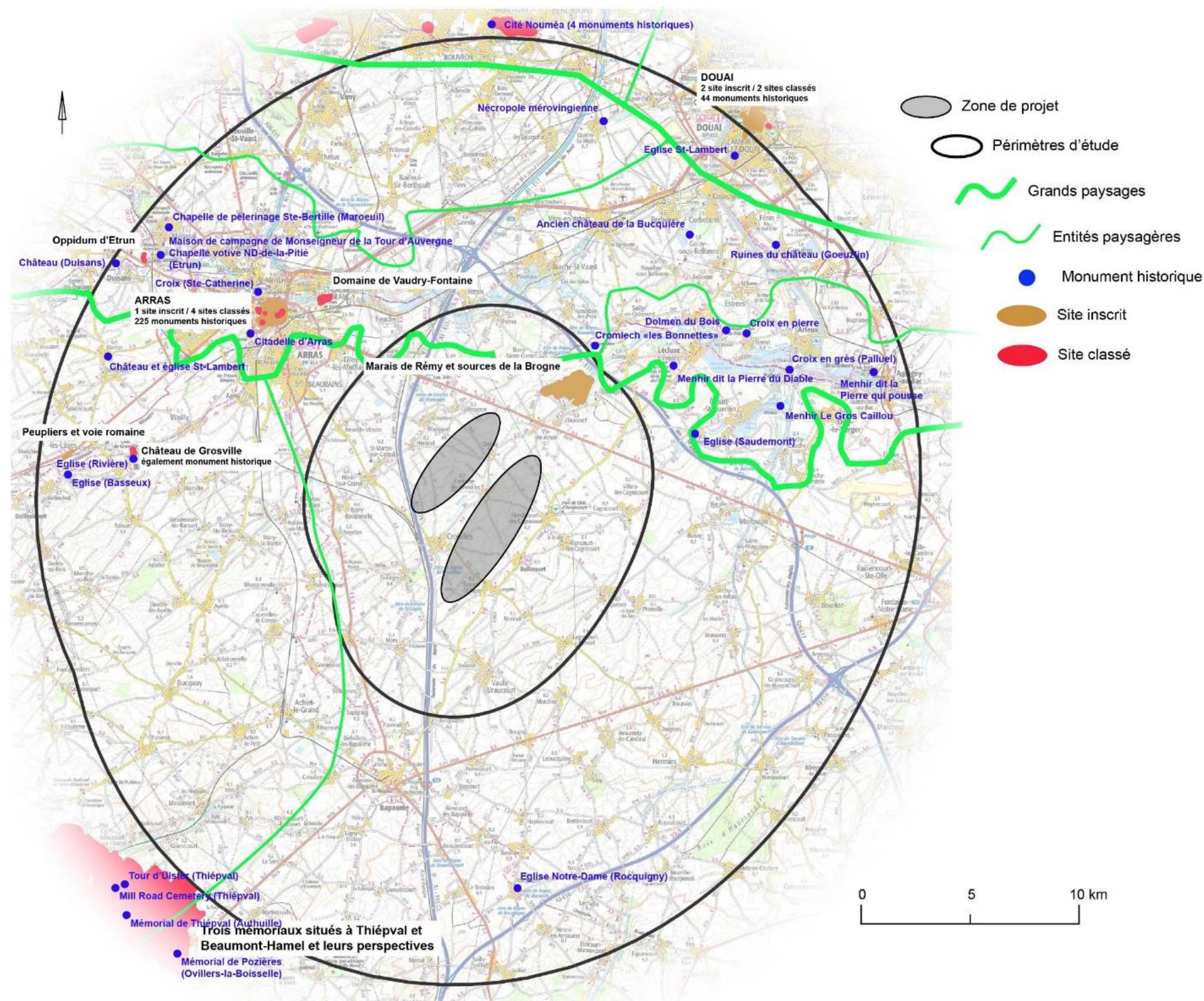
Les Monuments Historiques recensés se trouvent à plus de 7 km du site du projet. Hormis depuis Cromlech dit « les Bonnettes » pour lequel la sensibilité est forte, depuis le Menhir dit la Pierre du Diable pour lequel la sensibilité est modérée, et depuis le l'église de Saudemont pour laquelle la sensibilité visuelle est qualifiée de limitée vis-à-vis du projet, la sensibilité est qualifiée de nulle depuis les autres édifices protégés.

**Figure 56 : Vues du Menhir dit la Pierre du Diable et du Cromlech**



Source : BIOTOPE

Figure 57 : Environnement patrimonial de la zone d'étude



Source : Biotope-Lise Pignon, 2018

**Patrimoine militaire protégé et son projet UNESCO**

Projet UNESCO « Sites funéraires et mémoriels du Front Ouest de la Grande guerre

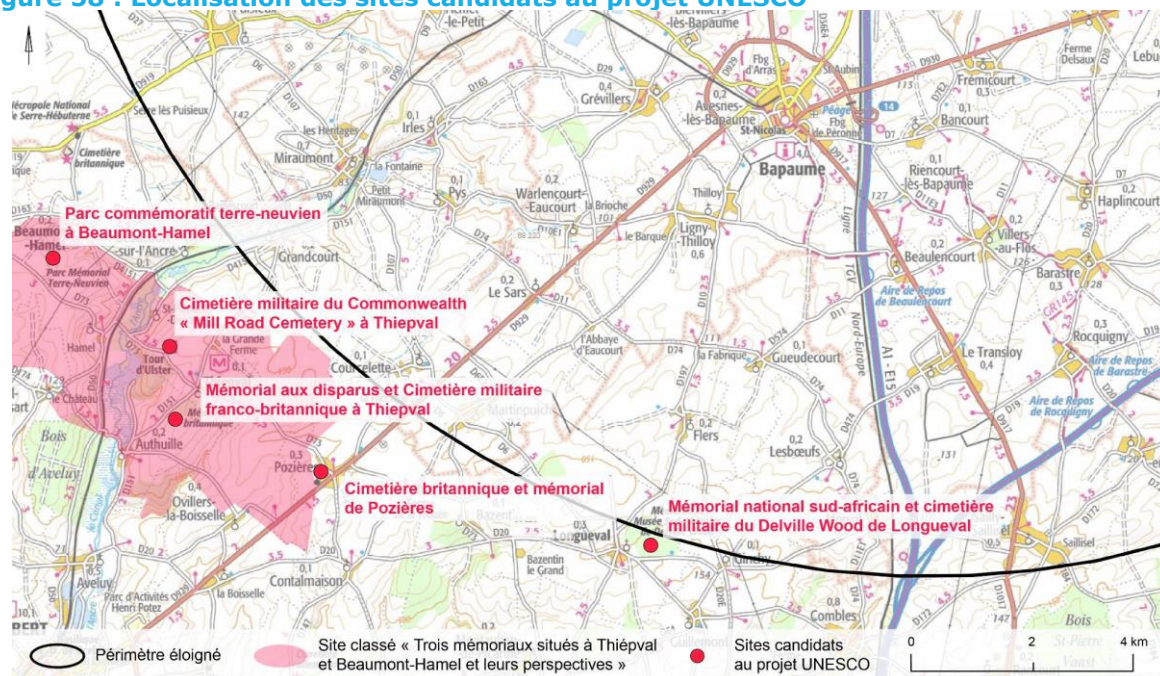
Depuis 2011, l'association « Paysages et sites de mémoire de la Grande Guerre » a été créée pour inscrire ces territoires au patrimoine mondial. Elle compte la Belgique et 14 départements français. Le dossier d'inscription a été officiellement déposé en janvier 2017. 139 sites établis sur la ligne du front occidental en Belgique et en France sont candidats.

- Secteur du Souvenir (Thiepval) au Sud-Est du périmètre d'étude éloigné : dans ce secteur, la liste des sites proposés à l'inscription dans le département de la Somme et concernant le périmètre d'étude éloigné :
  - Le parc commémoratif terre-neuvien de Beaumont-Hamel, ses mémoriaux et le cimetière militaire du Commonwealth « Hunter's cemetery » ;
  - Le cimetière militaire du Commonwealth « Mill Road Cemetery » à côté de la Tour d'Ulster ;
  - Le mémorial aux disparus à Thiepval et le cimetière militaire franco-britannique ;
  - Le cimetière britannique et mémorial de Pozières ;
  - Le mémorial national sud-africain de Longueval et le cimetière militaire du Delville Wood ;

Ces sites ont pour la plupart été protégés au titre des monuments historiques en 2016. Les plus proches de la zone de projet sont le Mémorial sud-africain et le cimetière militaire du Delville Wood de Longueval à près de 17 km. Le secteur est également protégé par un site classé « Trois mémoriaux situés à Thiepval et Beaumont-Hamel et leurs perspectives ». Des vues éloignées sont à prévoir sur la zone d'étude. Compte tenu de la distance, la sensibilité est modérée.

La figure suivante présente la localisation des « Sites funéraires et mémoriels du Front Ouest de la Grande Guerre » dans la Somme.

**Figure 58 : Localisation des sites candidats au projet UNESCO**



Source : Biotope-Lise Pignon, 2018

- Les sites proposés dans le département du Pas-de-Calais
  - Le cimetière britannique de Louverval : « ND03 Cimetière militaire & mémorial du Commonwealth "Louverval Military Cemetery" & "Cambrai Memorial". Le Commonwealth Louverval Military Cemetery et le Cambrai Memorial sont situés en zone rurale dans un paysage de plaine vallonnée et des champs de blé. Le Mémorial, en pierre blanche, s'élève sur une terrasse surplombant le cimetière militaire et témoigne des batailles de Cambrai ».
 

Le cimetière britannique est situé en bordure de la route RD930 au niveau de la voie d'accès au hameau de Louverval sur la commune de Doignies. Il est situé à plus de 9 km au Sud-Est de la zone de projet dans un contexte d'openfield avec un champ visuel dégagé. Des vues éloignées sont donc à prévoir. La sensibilité visuelle est modérée.
  - Le cimetière et les mémoriaux d'Arras : « PC11 Cimetière militaire & mémoriaux du Commonwealth "Faubourg D'Amiens Cemetery", "Arras Memorial" et "Arras Flying Services Memorial" L'ensemble mémoriel affiche un caractère unique en raison de la présence du mémorial aux aviateurs des forces aériennes britanniques, seul monument leur rendant spécifiquement hommage sur le front ouest. Cet ensemble mémoriel pensé par Lutyens, est emblématique de la culture britannique. De type monumental, il englobe un cimetière militaire regroupant 2 651 tombes auxquelles s'ajoutent 30 tombes de guerre d'autres nationalités, principalement allemandes ainsi qu'une française. »
 

Les sites s'inscrivent dans un contexte densément urbanisé. Ils ne sont pas sensibles à des vues sur la zone de projet qui est située à plus de 9 km.
  - Le secteur mémoriel de Neuville-St-Vaast : « Neuville-Saint-Vaast se situe au nord de la ville d'Arras, au cœur de l'Artois. Le secteur mémoriel comprend trois éléments constitutifs : le premier est constitué de la nécropole nationale française de La Targette et du cimetière britannique du Commonwealth La Targette British Cemetery situés l'une et l'autre au centre de la commune, le deuxième est dans la cimetière militaire tchèque de Neuville-Saint-Vaast, plus excentré au nord de la commune sur la départementale menant à Béthune, et le troisième, le cimetière militaire allemand de Maison Blanche se localise plus au sud sur la route reliant Neuville-Saint-Vaast à Arras. »

Ces cimetières sont situés dans un contexte de plateau ouvert. Ils sont très éloignés de la zone de projet (plus de 16 km). A hauteur de la Nécropole Nationale, un talus surmontant la route RD5 empêche les vues sur la zone de projet. Tandis que le cimetière allemand est entouré d'arbres. Des vues très éloignées sont possibles depuis le cimetière tchèque. La sensibilité visuelle est nulle à faible.

▪ Les autres monuments militaires

Le patrimoine militaire est présent partout sur le périmètre d'étude éloigné. Les nombreux cimetières, mémoriaux, et autres stèles viennent compléter le patrimoine militaire protégé (monuments historiques, sites UNESCO, sites classés). Très récurrents, ils sont des motifs identitaires du secteur et s'égrènent très souvent le long des routes, à l'écart des villages. A titre d'exemple, le département du Pas-de-Calais compte 650 cimetières du Commonwealth. A l'échelle du périmètre d'étude rapproché, on en recense plus d'une quarantaine, essentiellement britanniques.

Figure 59 : Vue d'un des cimetières britanniques à Héninel

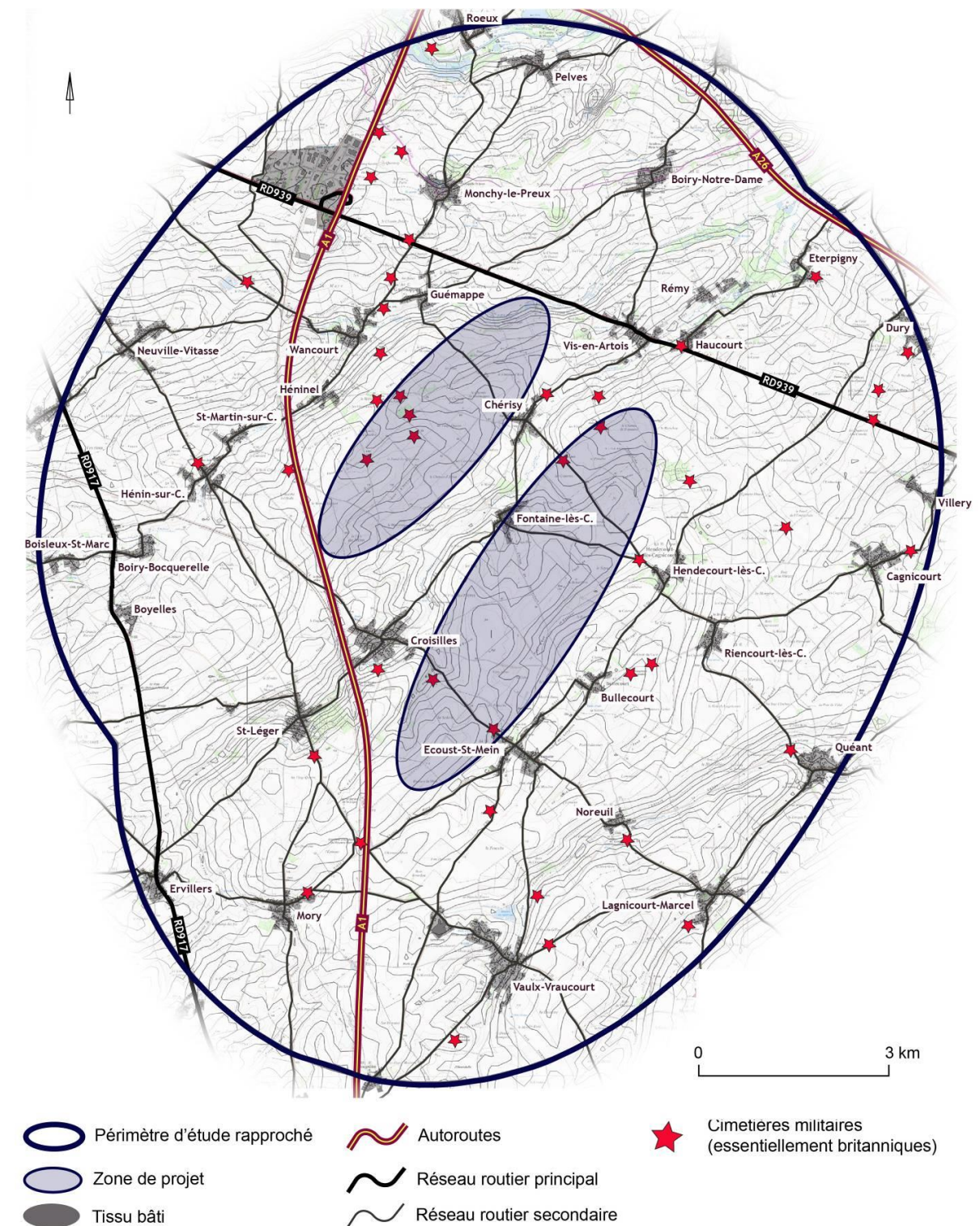


Source : Biotope-Lise Pignon, 2018

Le Monument Australien a Bullecourt, dit du Digger, est l'œuvre du sculpteur australien Peter Corlett et dont le père a combattu à Bullecourt. Il a été inauguré en avril 1993. Chaque année à l'occasion des commémorations de l'Anzac Day, l'Ambassade d'Australie tient une cérémonie particulière à Bullecourt en mémoire de tous les soldats australiens disparus au cours de la Grande Guerre.

La figure suivante présente la localisation des cimetières militaires du périmètre d'étude rapproché.

Figure 60 : Localisation des cimetières militaires du périmètre d'étude rapproché



Source : Biotope-Lise Pignon, 2018



## 2.3 ENVIRONNEMENT NATUREL

*Remarque : Le projet a fait l'objet, par le bureau d'étude Biotope missionné par le maître d'ouvrage, d'une étude détaillée de la faune et de la flore qu'abrite le secteur d'étude. Dans ce chapitre, sont repris les principaux éléments du diagnostic. Le rapport détaille notamment l'ensemble des méthodes d'investigation et leurs résultats. L'étude complète figure dans le Sous-Dossier n°7, et il convient de s'y reporter pour plus de détails. Les études de la biodiversité ont été menées en 2011 et elles ont été complétées en 2017 comme suite à l'évolution du projet initial et de manière à actualiser les éléments du diagnostic.*

### 2.3.1 PRESENTATION GENERALE ET ZONE D'ETUDE

Les objectifs de l'analyse des composantes naturelles de la zone d'étude sont multiples :

- Attester ou non de la présence d'une espèce ou d'un habitat naturel patrimonial et/ou protégé sur le couloir de prospection faune-flore et apprécier, le cas échéant, la répartition et l'importance de l'espèce ou de l'habitat ;
- Apprécier les potentialités d'accueil du site vis-à-vis d'une espèce ou d'un groupe biologique particulier ;
- Établir la sensibilité écologique du couloir de prospection faune-flore par rapport au projet ;
- Apprécier les éventuels impacts induits par le projet sur la faune, la flore et le milieu naturel ;
  - définir les mesures d'insertion écologique du projet dans son environnement ;
  - mesures de suppression ou réduction d'impacts ;
  - mesures de compensation d'impacts ;
  - autres mesures d'accompagnement du projet et de suivi écologique.

#### 2.3.1.1 Aires d'étude

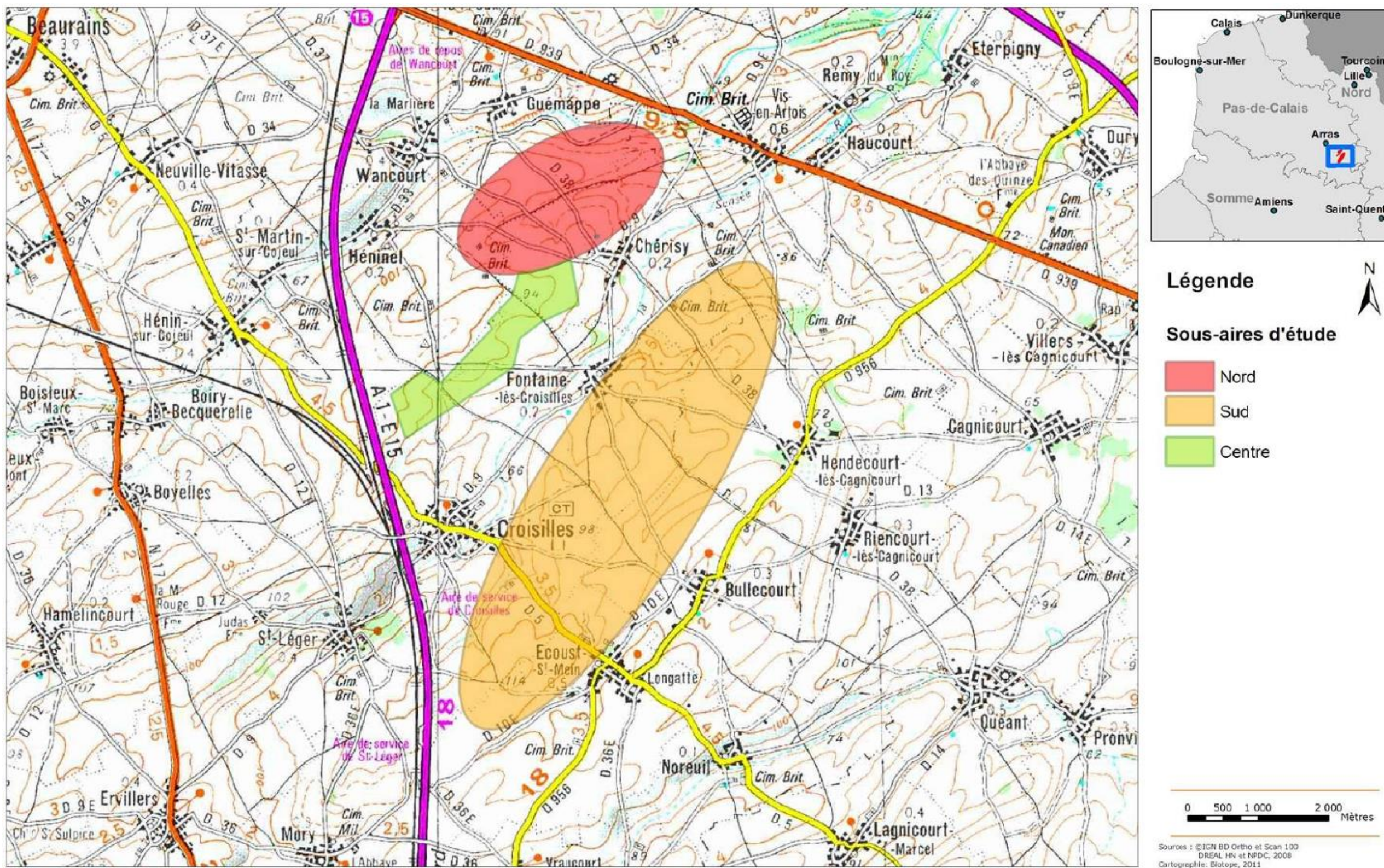
Les aires d'études ont été définies selon le « Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens – MEEDDM, 2010 ». 4 aires d'étude ont été ainsi définies.

Elles sont détaillées dans le tableau suivant, et présentées sur la figure qui suit. Il convient de noter que l'aire d'étude immédiate est composée de trois sous-aires d'étude : nord, sud et centre.

Tableau 11 : Aires d'étude des milieux naturels

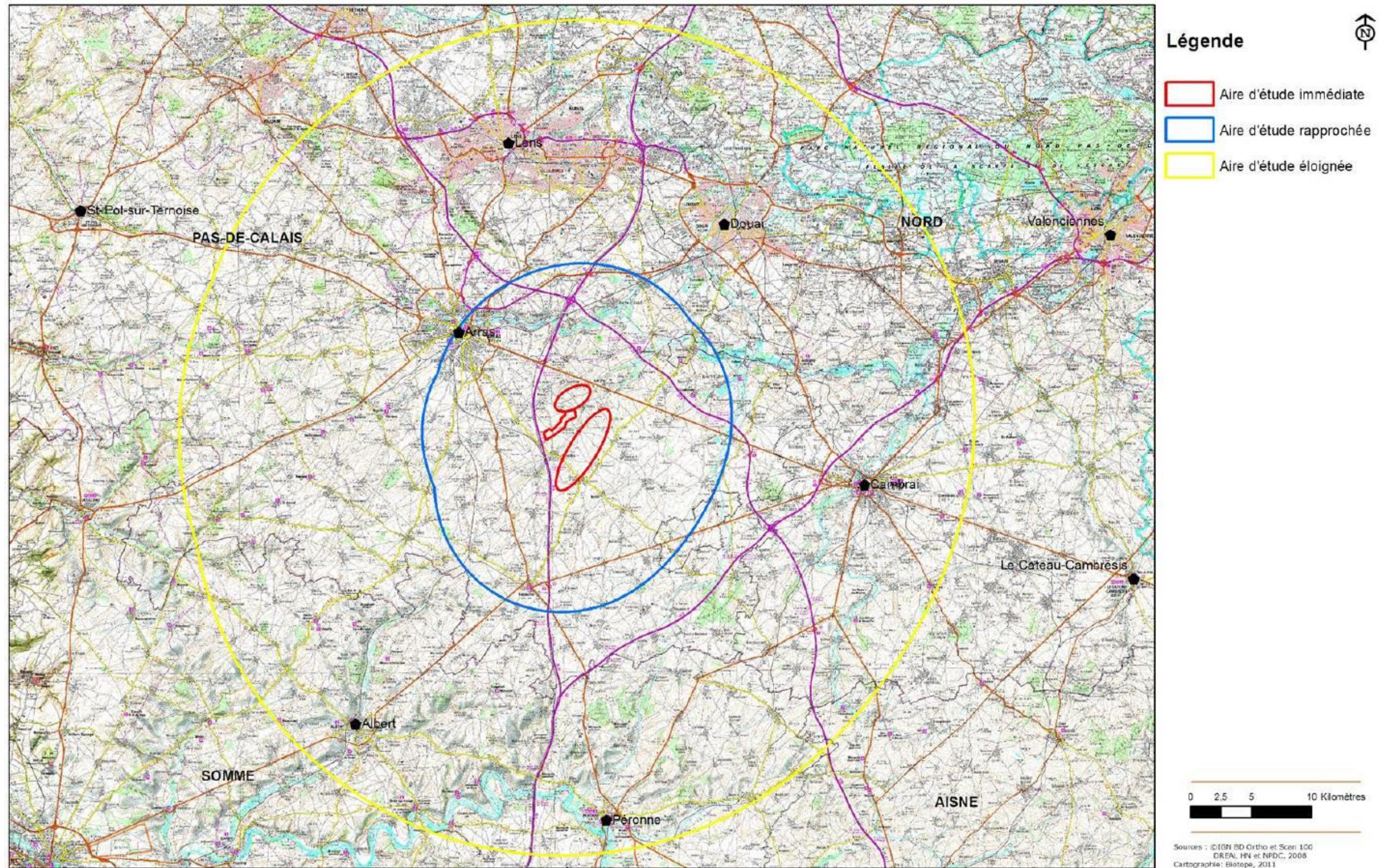
Aires d'étude retenues dans le cadre de cette étude	
Aire d'étude	Caractéristiques
Immédiate	<p>Zone du projet de parc éolien où pourront être envisagées plusieurs variantes ; elle est déterminée par des critères techniques (gisement de vent) et réglementaires (éloignement de 500 mètres de toute habitation). Ses limites reposent sur la localisation des habitations les plus proches, des infrastructures existantes, des habitats naturels.</p> <p>C'est la zone où sont menées notamment les investigations environnementales les plus poussées en vue d'optimiser le projet retenu. A l'intérieur de cette aire, les installations auront une influence souvent directe et permanente (emprise physique et impacts fonctionnels).</p> <p>Zone des investigations naturalistes.</p>
Zone tampon de quelques centaines de mètres autour de l'aire d'étude immédiate	<p>Cette aire d'étude permet la prise en compte, à l'échelle locale, des espèces à grand territoire et/ou aux bonnes capacités de déplacement (avifaune et chiroptères). Une vision locale de la fonctionnalité du site est alors possible.</p> <p>Zone d'investigations naturalistes complémentaires (variable selon les espèces et les contextes)</p>
Rapprochée	<p>Zone des impacts potentiels significatifs. Sur le plan de la biodiversité, elle correspond à la zone principale des possibles atteintes fonctionnelles aux populations d'espèces de faune volante.</p> <p>Aire d'analyse des impacts cumulés avec d'autres projets soumis à étude d'impact.</p> <p><i>L'aire d'étude rapprochée s'étend sur les districts géographiques de l'Artois Est et du Cambrésis-Ostrevent, décrits ci-dessous. L'aire d'étude rapprochée est composée de plateaux agricoles, boisements et vallées (ruisseau Le Cojeul et Le Trinquise, La Sensée et La Scarpe).</i></p>
Aires d'étude retenues dans le cadre de cette étude	
Aire d'étude	Caractéristiques
Eloignée	<p>Zone qui englobe tous les impacts potentiels. Son périmètre est affiné sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables (ligne de crête, falaise, vallée, etc.) qui le délimitent, ou sur les frontières biogéographiques (types de milieux, territoires de chasse de rapaces, zones d'hivernage, etc.) ou encore sur des éléments humains ou patrimoniaux remarquables (monument historique de forte reconnaissance sociale, ville, site reconnu au patrimoine mondial de l'UNESCO, etc.).</p> <p>Zone d'évaluation des impacts sur la faune volante sur la base des données bibliographiques.</p> <p><i>L'aire d'étude éloignée est située sur les districts géographiques de l'Artois Est, du Cambrésis-Ostrevent et du Complexe Scarpe-Sensée-Escaut-Marque.</i></p>

Figure 61 : Localisation de l'ensemble des aires d'étude (1/2)



Source : Biotope, 2018

Figure 62 : Localisation de l'ensemble des aires d'étude (2/2)



Source : Biotope, 2018

### 2.3.1.2 Contexte général

Le projet est situé à la frontière entre les districts géographiques de l'Artois Est et du Cambrésis-Ostrevent, au sud du complexe Scarpe-Sensée-Escaut-Marque.

L'Artois Est est caractérisé par un relief peu marqué. Les bois y sont espacés, les rivières rares et le bocage est resserré autour des villages. La grande culture domine presque partout.

Le Cambrésis-Ostrevent est, quant à lui, caractérisé par la présence de plateaux et de terres basses et humides dont les limites sont toujours très nettes. Le bocage herbager de l'Avesnois apparaît encore mais les milieux forestiers et humides sont peu représentés. En effet, les espaces ouverts cultivés intensivement dominent tous les autres types de paysages.

Ainsi, le site est essentiellement composé de grandes cultures. Une ancienne voie de chemin de fer boisée et des petits boisements satellites complètent le paysage. Notons, également, la présence de quelques haies, alignements d'arbres, plantations boisées, de petites parcelles de prairies etc...

*Remarque* : Parallèlement au projet éolien de la société Parc Eolien de la Voie des Prêtres, d'autres parcs éoliens existent déjà sur le secteur d'implantation ou sont en cours d'instruction. Les plus proches sont détaillés au chapitre 2.5.

Précisons, par ailleurs, qu'une ligne à Haute Tension coupe l'extrémité nord-est de la sous-aire d'étude sud.

### 2.3.1.3 Méthodes

Les habitats, et les différents compartiments de la faune et de la flore ont été investigués de manière détaillée sur la base de multiples inventaires menés par des naturalistes spécialisés ainsi que de l'exploitation des diverses données bibliographiques et bases de données disponibles. Les études sont basées sur des investigations qui ont été menées en 2010-2011 dans le cadre de la première version du projet, lesquelles ont été complétées par de nouvelles reconnaissances en 2015 puis en 2017. Les enjeux associés ont été déterminés en fonction de critères écologiques éprouvés. La conduite des études s'est basée sur la doctrine « Eviter – Réduire – Compenser ». Les méthodologies détaillées sont décrites dans l'étude faune flore placée dans le Sous-Dossier n°7. Il convient de s'y reporter pour plus de détails.

Les principaux éléments suivants sont à retenir quant à la méthodologie mise en œuvre. La démarche a consisté à :

- Réaliser des expertises de terrain (habitats, flore, avifaune, chiroptères) permettant de définir les enjeux et contraintes liées au patrimoine naturel. Les expertises ont été réalisées lors de périodes favorables à l'observation de chacun des groupes étudiés.
- Définir la sensibilité potentielle des habitats, de la flore et de la faune par rapport au projet, selon la nomenclature des espèces identifiées établie à partir des bases de données BDNFF et Corine Biotopes.

La description complète des communautés animales a nécessité de connaître sa richesse (nombre et identité des espèces) et leur structure (abondance et arrangement des espèces les unes par rapport aux autres).

Dans le but d'estimer l'intérêt avifaunistique, une analyse des points d'écoute dite Indice Ponctuel d'Abondance (IPA) a été réalisée. Lors de cette analyse, trois critères patrimoniaux ont été choisis :

- la richesse spécifique (S), qui correspond au nombre d'espèces différentes observées sur chaque point ;
- la densité (D), qui représente le nombre total de couples nicheurs par point toutes espèces confondues (une espèce seule compte ainsi pour 0,5)
- l'indice de diversité de Shannon (H') (voir annexe).

Pour chacun de ces critères (S, D et H') des seuils ont été établis (par la méthode des seuils de Jenks) afin de caractériser les niveaux d'intérêt. Ces seuils figurent sous forme de tableau dans la partie avifaune nicheuse de l'expertise.

Les points IPA ont été disposés de façon à avoir une couverture homogène sur l'ensemble du projet et de couvrir les différents milieux concernés par le projet.

Concernant les chiroptères, l'étude a reposé sur un inventaire des chauves-souris présentes sur le site d'étude, basé sur l'analyse d'écoutes nocturnes de chiroptères. Des transects d'écoutes ont été réalisés et des détecteurs équipés d'enregistreurs automatiques ont été mis en place depuis une demi-heure avant le coucher le soleil jusqu'une demi-heure après le lever du soleil. Cette étude a pour objectif en particulier de déterminer si l'aire d'étude est une zone de chasse fréquentée par les chauves-souris, en particulier par les espèces présentant un intérêt patrimonial.

### 2.3.1.4 Zonages du patrimoine naturel

#### Zonages de protection

Aucun site Natura 2000 n'intersecte l'aire d'étude immédiate.

Le site Natura 2000 le plus proche est situé à environ 20,5 km au nord-est de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit du Site d'Intérêt Communautaire (SIC) FR3100504 « Pelouses métalliques de la Plaine de la Scarpe ».

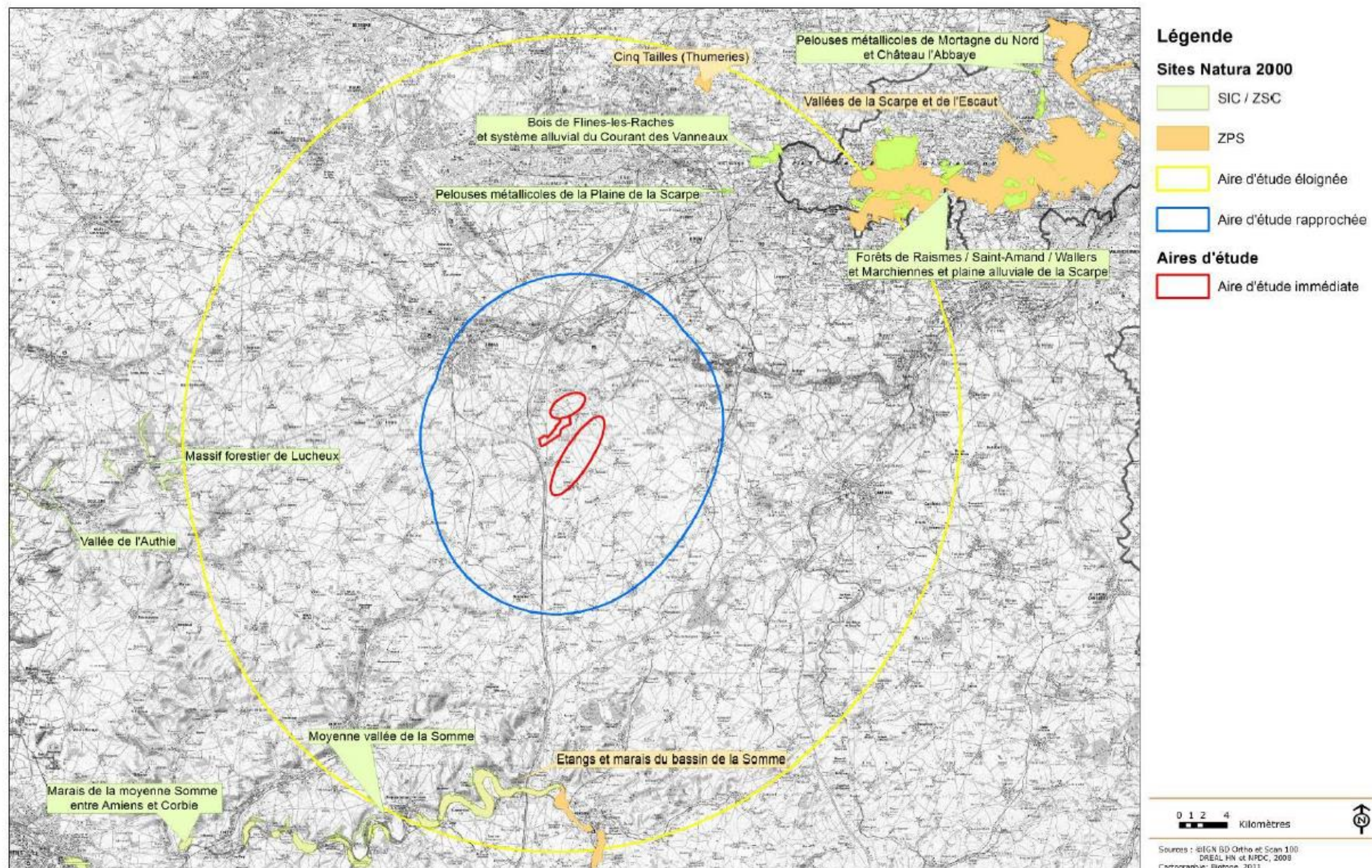
La Zone de Protection Spéciale (ZPS) la plus proche (FR2212007 « Etangs et marais du bassin de la Somme ») est, quant à elle, située à près de 23,5 km au sud de l'aire d'étude immédiate.

De par les distances séparant le présent projet éolien et les différents sites Natura 2000, et sans continuité écologique entre ces sites et la zone de projet, il n'y a pas d'interaction possible entre celui-ci et les habitats naturels et espèces d'intérêt communautaire ayant justifiés la désignation de l'ensemble de ces sites. Ces zones sont reportées sur la Figure 22 suivante.

Aucun autre zonage réglementaire n'intersecte l'aire d'étude immédiate. Notons, tout de même, la présence de deux sites inscrits et de cinq sites classés au sein de l'aire d'étude rapprochée, principalement localisés à Arras et à Rémy (ces éléments remarquables sont présentés au chapitre 2.2.3).

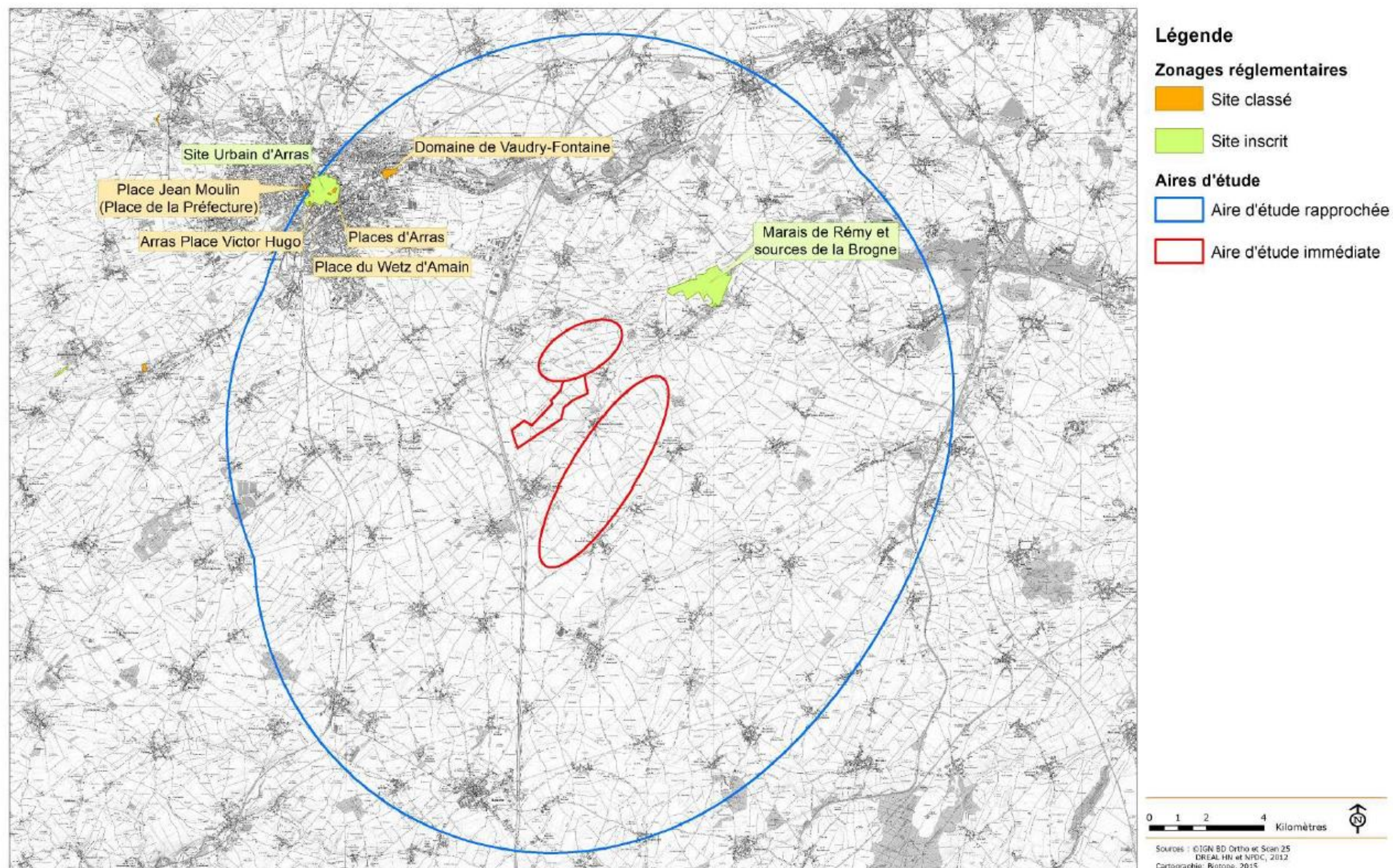
La carte de la page suivante présente la localisation des zonages naturels de protection et d'inventaires.

Figure 63 : Sites Natura 2000 présents aux alentours du projet



Source : BIOTOPE, 2015

Figure 64 : Zones d'inventaire dans la périphérie des périmètres d'étude



Source : BIOTOPE, 2015

**Zonages d'inventaire**

La ZNIEFF de type II « Complexe écologique de la vallée de la Sensée » recoupe en partie la sous-aire d'étude nord.

Plusieurs ZNIEFF, de type I et de type II, ont également été répertoriées au sein de l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit d'une ZNIEFF de type II et de trois ZNIEFF de type I :

- ZNIEFF de type II (réf. 12) du « Complexe écologique de la vallée de la Sensée ». Elle incluse dans l'aire d'étude immédiate. Il s'agit d'une zone humide de très grande qualité biologique, et présentant une grande diversité de biotopes. Le complexe tourbeux présente une richesse biologique de premier ordre ;
- ZNIEFF de type II (réf. 134) de la « Vallée de la Scarpe entre Arras et Vitry-en-Artois » à environ 4 km au nord du site du projet. Il s'agit d'un vaste complexe inondable plus ou moins tourbeux regroupant des étangs d'intérêt écologique variable.
- ZNIEFF de type I (réf. 134.01) des « Marais de Vitry-en-Artois » à environ 8 km au nord du site. Elle correspond à un petit complexe alluvial du cours de la Scarpe, avec une richesse végétale et intérêt avifaunistique avéré.
- ZNIEFF de type I (réf. 012-07) des « Marais des Viviers et des Grandes Billes à l'Ecluse », située à environ 5,4 km au nord-est du site du projet. Il s'agit de marais plus moins tourbeux comportant une végétation et une avifaune d'intérêt.
- ZNIEFF de type 1 (réf. 012-02) des Marais d'Arleux, de Palluel, de Saudemont, de Rumaucourt et d'Oisy-le-Vergier à environ 8,5 km au nord du site du projet. C'est un vaste complexe marécageux comportant une grande diversité d'habitats et un enjeu fort vis-à-vis de la faune.

Aucune ZICO n'est présente à proximité de l'aire d'étude immédiate

Ces zones sont reportées sur la Figure 64.



**Ce qu'il faut retenir...**

Le projet de parc éolien de la Voie des Prêtres ne présente aucune incidence sur les habitats naturels et les espèces d'intérêt communautaire et n'est donc pas susceptible de porter atteinte aux objectifs de conservation du réseau Natura 2000. Cinq ZNIEFF sont recensées dans les aires d'étude. La ZNIEFF de type 1 intéressant la vallée de la Sensée est incluse dans l'aire d'étude immédiate et regroupe des milieux humides de grand intérêt.

**2.3.1.5 Continuités écologiques**

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique – Trame Verte et Bleue (SRCE-TVB) de l'ancienne région Nord Pas-de-Calais a identifié plusieurs catégories d'espaces :

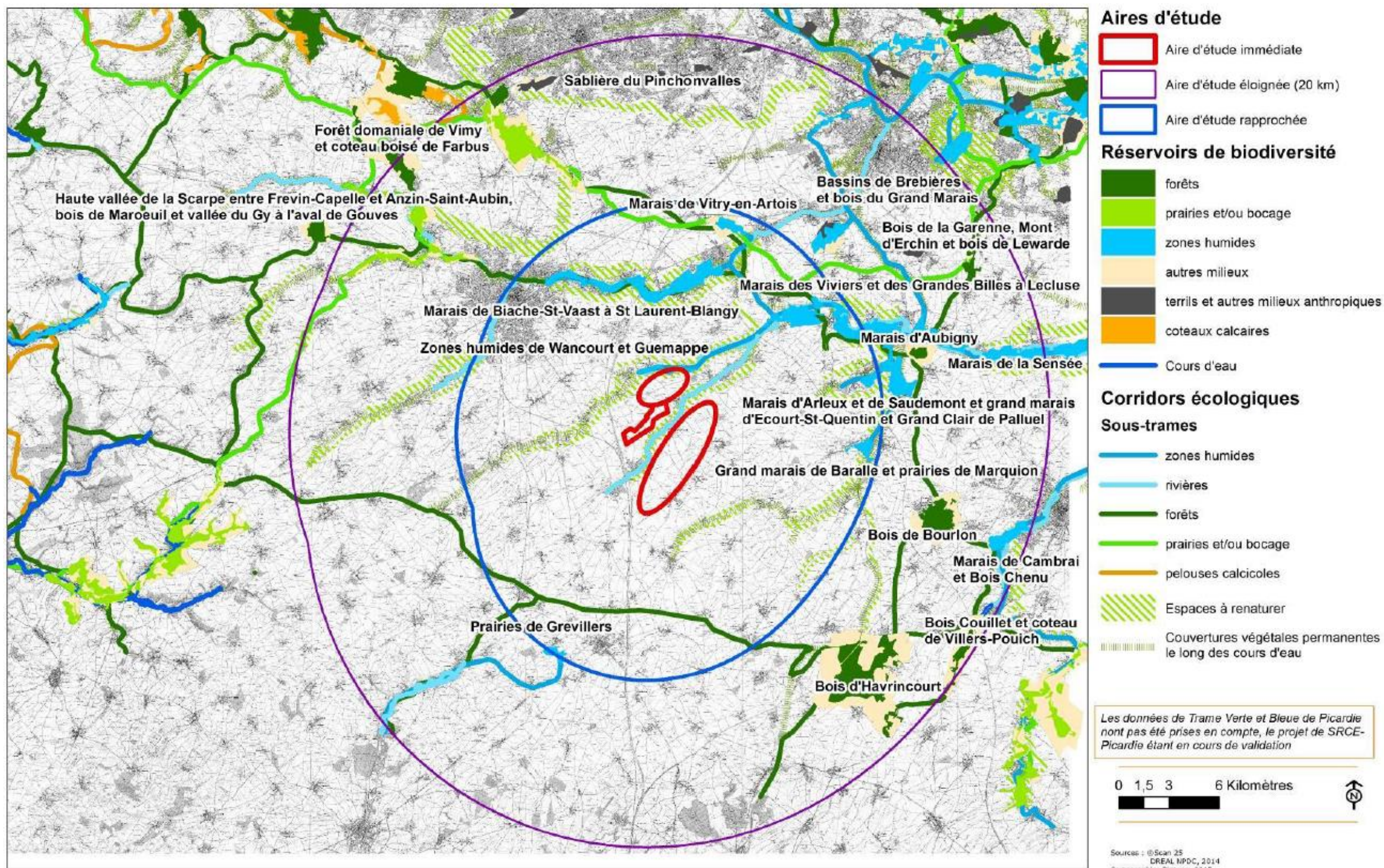
- **les réservoirs de biodiversité** (la biodiversité y est riche, les espèces peuvent effectuer leur cycle de vie, et les habitats naturels sont fonctionnels et peuvent accueillir de nouvelles populations d'espèces).
- **les corridors biologiques** (assurant des connexions entre des réservoirs de biodiversité).

L'aire d'étude immédiate est directement concernée par la présence d'un réservoir de biodiversité identifié dans le SRCE-TVB : les zones humides de Wancourt et Guémappe recoupant la limite nord de l'aire d'étude immédiate.

Les autres réservoirs de biodiversité sont localisés à plus de 4 km au nord (et un sud) de l'aire d'étude immédiate. Un corridor humide traverse le nord de l'aire d'étude immédiate reliant les zones humides de Wancourt et Guémappe aux réservoirs de biodiversité situés plus au nord. Deux cours d'eau, le Cojeul et la Sensée, à proximité directe de l'aire d'étude immédiate sont considérés comme des corridors aquatiques.

*Remarque : la compatibilité du projet avec le SRCE est analysée au chapitre 6.2.1.*

Figure 65 : Trames vertes et bleues



Source : BIOTOPE, 2018



2.3.2 DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE ET EVALUATION DU SITE

La végétation de l'aire d'étude immédiate est essentiellement composée de cultures (96% de la surface). Une ancienne voie de chemin de fer boisée, de petits boisements satellites, ainsi que quelques haies, alignements d'arbres, plantations boisées et cimetières militaires, complètent le paysage.

De petites parcelles de prairies, des dépôts agricoles, un fossé et un étang privé ont également été recensés.

Les milieux suivants ont été identifiés :

- **Habitas aquatiques et milieux associés** : Il s'agit d'un fossé assez large passant, via un busage, sous l'ancienne voie de chemin de fer boisée à Ecoust-Saint-Mein. Il traverse également des champs, avant de longer quelques habitations du village. La végétation de ce fossé représente un enjeu écologique modéré, tant au niveau floristique qu'au niveau des habitats. En effet, un réseau de fossés apporte de la diversité au sein des cultures. Les milieux aquatiques concernent également un étang de chasse situé au Nord de la sous-aire d'étude Nord, juste au Sud du village de Guémappe.

- **Prairies** : La surface occupée par les prairies est très faible par rapport à la zone d'étude. On distingue néanmoins des prairies de fauche mésophiles permanentes, des prairies de fauche améliorées temporaires, des prairies pâturées mésophiles.

*Remarque* : Les prairies de fauche mésophiles permanentes sont rattachables à un habitat Natura 2000, mais étant donné leur mauvais état de conservation, elles représentent un enjeu écologique moyen du point de vue floristique et des habitats. Les prairies de fauche améliorées temporaires et les prairies pâturées mésophiles confèrent un enjeu écologique modéré.

- **Ourllets et friches herbacées** : On distingue, les ourlets à Anthriscus sauvage (représentant un enjeu écologique modéré), les ourlets mésophiles de bernes routières (représentant un enjeu écologique modéré (ces milieux abritent une espèce patrimoniale, le Bleuets des champs)), les friches nitrophiles (représentant un enjeu écologique modéré), les friches rudérales des dépôts agricoles et de terrains vagues (représentant un enjeu écologique faible).

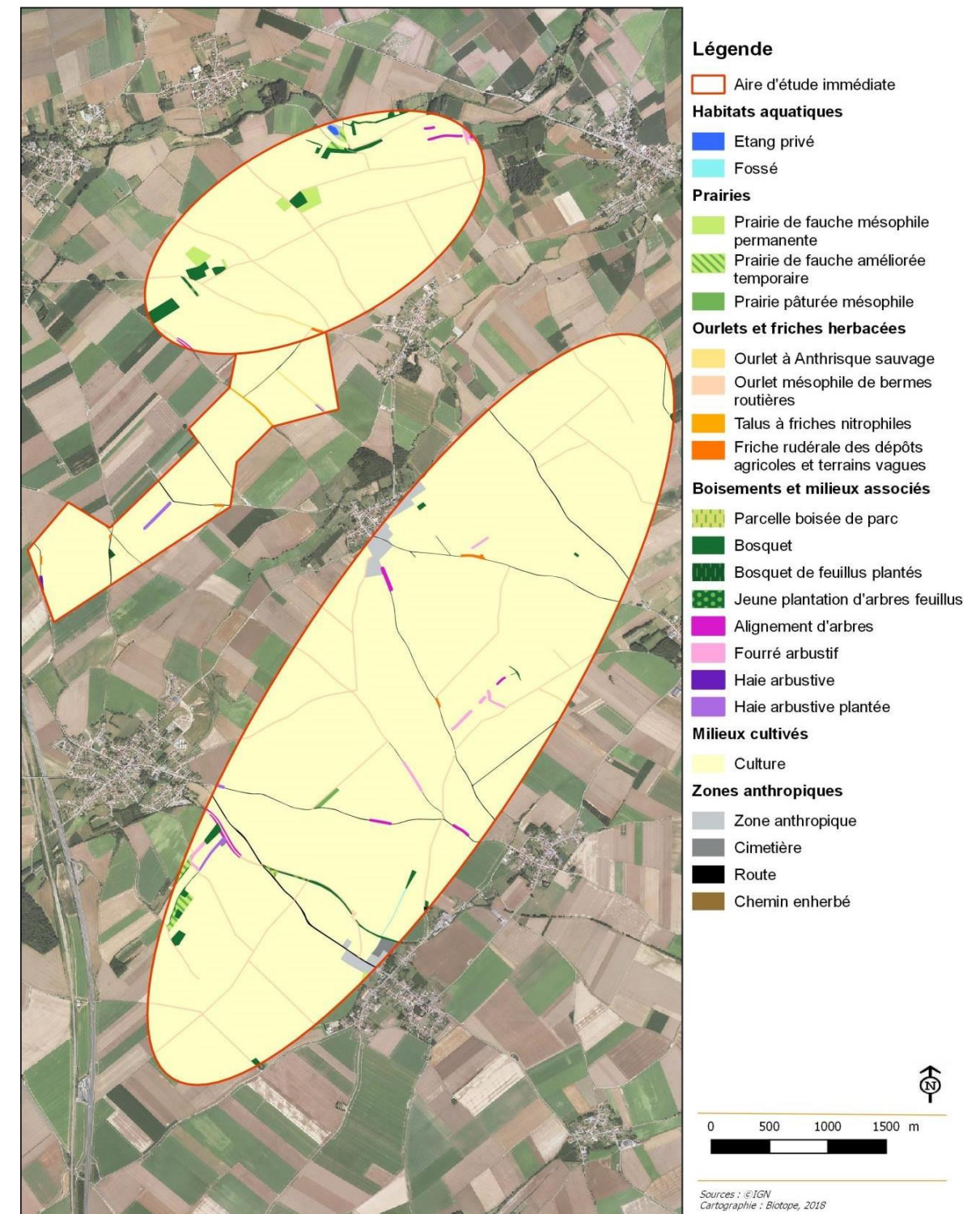
- **Boisements et milieux associés** : Le principal boisement, rencontré sur la sous-aire d'étude Sud, est celui d'une ancienne voie de chemin de fer, boisée sur ses deux côtés, et qui relie Croisilles à Ecoust-Saint-Mein. Elle est aujourd'hui transformée en chemin de randonnée et de découverte de la nature. Ce chemin de randonnée est coupé par la départementale D5. De petits boisements privés, essentiellement localisés au sud de Croisilles et au Sud de Guémappe, des plantations, des alignements d'arbres et des haies complètent, par endroits, le paysage. L'ensemble de ces éléments arborés et arbustifs confère un enjeu écologique modéré du point de vue floristique et des habitats.

- **Cultures** : Ces milieux sont ceux qui occupent la majorité de la surface de l'aire d'étude immédiate. Les principales cultures sont les céréales, la betterave, la pomme de terre et le petit pois. Cet habitat représente un enjeu écologique faible du point de vue floristique et des habitats.

- **Zones anthropisées et habitats associés** : Les autres habitats concernent ici de petits espaces, en général très anthropisés : cimetières militaires, chemins enherbés et zones construites sur les abords des villages. Les zones anthropiques comportent une végétation très commune et très pauvre. Leur enjeu écologique est faible à modéré.

Ces différents habitats sont définis et décrits avec précision dans le volet écologique de l'étude d'impact joint au Sous-Dossier n°7.

Figure 66 : Cartographie des habitats naturels de l'aire d'étude immédiate



Source : BIOTOPE, 2018



**Ce qu'il faut retenir...**

L'inventaire des habitats naturels a mis en évidence la présence d'une communauté végétale appartenant à un habitat d'intérêt communautaire, sur la sous-aire d'étude nord. Il s'agit des prairies de fauche mésophiles permanentes, inscrites dans les cahiers Natura 2000 sous l'intitulé « Pelouses maigres de fauche de basse altitude » et sous le code Natura 2000 n°6510. Etant donné leur faible diversité floristique, ces prairies sont dans un mauvais état de conservation, leur enjeu écologique sur le site d'étude est donc moyen.

**2.3.2.1 La flore**

Sur l'aire d'étude immédiate, 187 espèces végétales ont été recensées. Ce chiffre témoigne d'une diversité floristique moyenne.

En 2010, aucune espèce végétale protégée n'a été recensée. En 2015, quelques individus d'une espèce végétale protégée régionale ont été observés à proximité de l'aire d'étude : le Panicaut champêtre.

Concernant les espèces patrimoniales sur l'aire d'étude immédiate, une espèce végétale a été identifiée en 2010, le Bleuets des champs. Elle n'a pas été ré-observée en 2015. En 2015, deux espèces végétales patrimoniales ont été observées : la Gesse tubéreuse en périphérie du site, non loin du Panicaut champêtre, et la Bardane tomenteuse sur la sous-aire Nord du site.

Le Bleuets des champs, considéré comme rare et vulnérable dans le Nord - Pas-de-Calais, a été observé en bordure de chemins agricoles. Sa présence est potentielle aux abords des champs au nord-est de la sous-aire d'étude sud. Le secteur de présence du bleuets est reporté sur la figure suivante.

A noter que 4 espèces invasives ont été recensées au sein de l'aire d'étude immédiate (l'Arbre à papillon, le Robinier faux-acacia, la Renouée du Japon et Mahonie à feuilles de houx).



**Ce qu'il faut retenir...**

L'expertise floristique a révélé la présence d'une espèce végétale protégée régionale en périphérie de l'aire d'étude (au nord de la sous-aire Sud).

La diversité floristique est faible sur l'aire d'étude mais trois espèces patrimoniales (une en 2010/2011 et deux autres en 2015) ont été recensées sur et en périphérie du site, ce qui confère un enjeu écologique modéré à l'aire d'étude immédiate.

Par ailleurs, quatre espèces invasives ont été détectées sur l'aire d'étude immédiate.

Un habitat d'intérêt communautaire est présent au nord de la zone d'étude immédiate. Ce dernier ne se localise pas au sein d'un site Natura 2000, il ne représente donc pas de contrainte réglementaire pour le projet.

La diversité des habitats est assez faible sur l'aire d'étude immédiate. L'ensemble des habitats confère un enjeu écologique modéré au site d'étude.

Figure 67 : Localisation du secteur de présence du Bleuets des Champs



Source : BIOTOPE, 2018

2.3.2.2 La faune

2.3.2.2.1 Avifaune

**Avifaune en période de reproduction**

Quatre cortèges d'oiseaux ont été mis en évidence : ceux des milieux ouverts, des milieux boisés et bocagers, des milieux anthropiques, et des milieux humides.

La richesse spécifique et les densités d'espèces présentes au sein de l'aire d'étude immédiate ne constituent pas un enjeu important pour le projet durant la période de reproduction.

Comme indiqué précédemment, les reconnaissances ont été menées en 3 séries de campagnes.

Au total : 37 espèces d'oiseaux ont été observées en période de reproduction en 2017, dont 12 patrimoniales, contre 53 en 2015 (dont 10 patrimoniales), et 65 en 2010/2011 (dont 17 patrimoniales). Aucune nouvelle espèce patrimoniale n'a été observée à la faveur des prospections de 2015 et 2017.

En 2010/2011, des enjeux avifaunistiques importants avaient été détectés au nord du site (dans un triangle Hendencourt - Fontaine-lès-Croisilles - Vis en Artois). Ces enjeux sont caractérisés par la nidification de trois espèces de l'Annexe I de la Directive « Oiseaux » et déterminantes ZNIEFF dans le Nord - Pas-de-Calais. Il s'agit des Busards cendré, des roseaux et Saint-Martin. Ce même secteur est fréquenté par une petite population de Vanneau huppé, espèce en déclin dans la région.

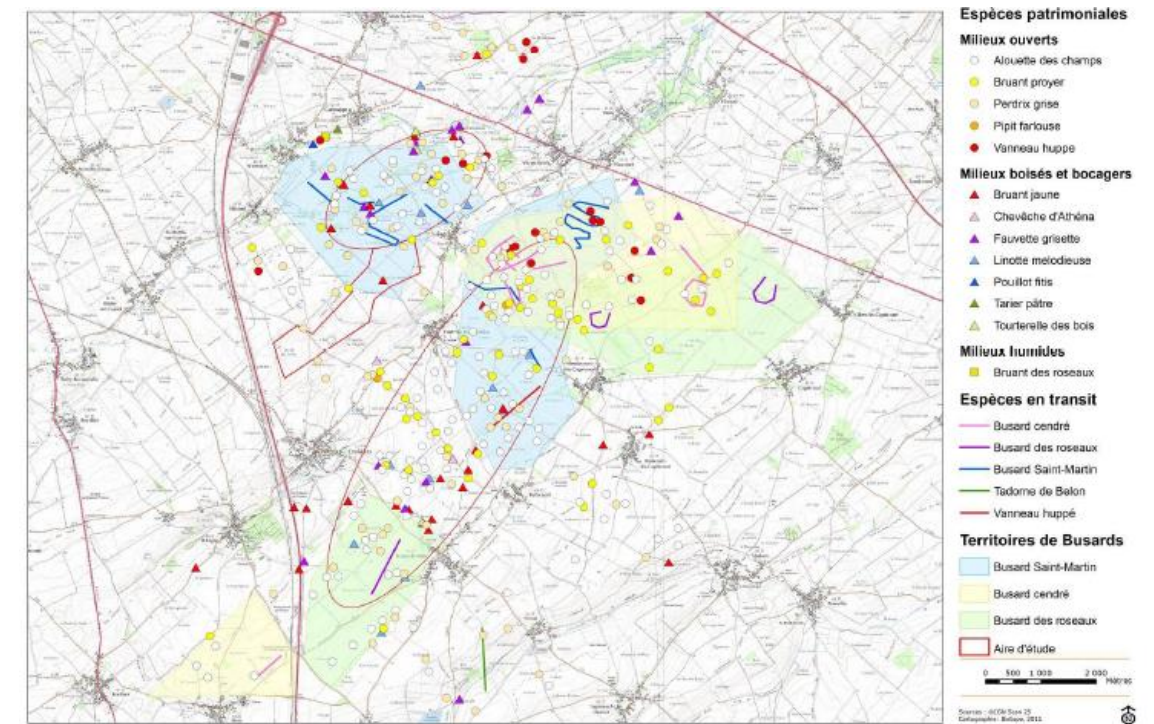
Un second secteur présentant un enjeu fort semble se dégager à l'ouest de la commune de Chérisy (présence de 9 espèces patrimoniales sur 17, dont deux inscrites à la l'Annexe I de la directive « Oiseaux »).

En 2015 et 2017, les enjeux avifaunistiques ont été mis à jour au sein de la zone d'implantation. Ils y sont modérés pour les passereaux, en raison de la faible représentation de la plupart des espèces, hormis pour l'Alouette des champs et la Perdrix grise qui présentent les effectifs les plus importants.

La présence régulière des 3 espèces de busard lors des différentes années de prospections laisse à penser que celles-ci peuvent être considérées comme nicheuses certaines sur l'ensemble du secteur d'étude. Les enjeux sont donc forts pour ce groupe.

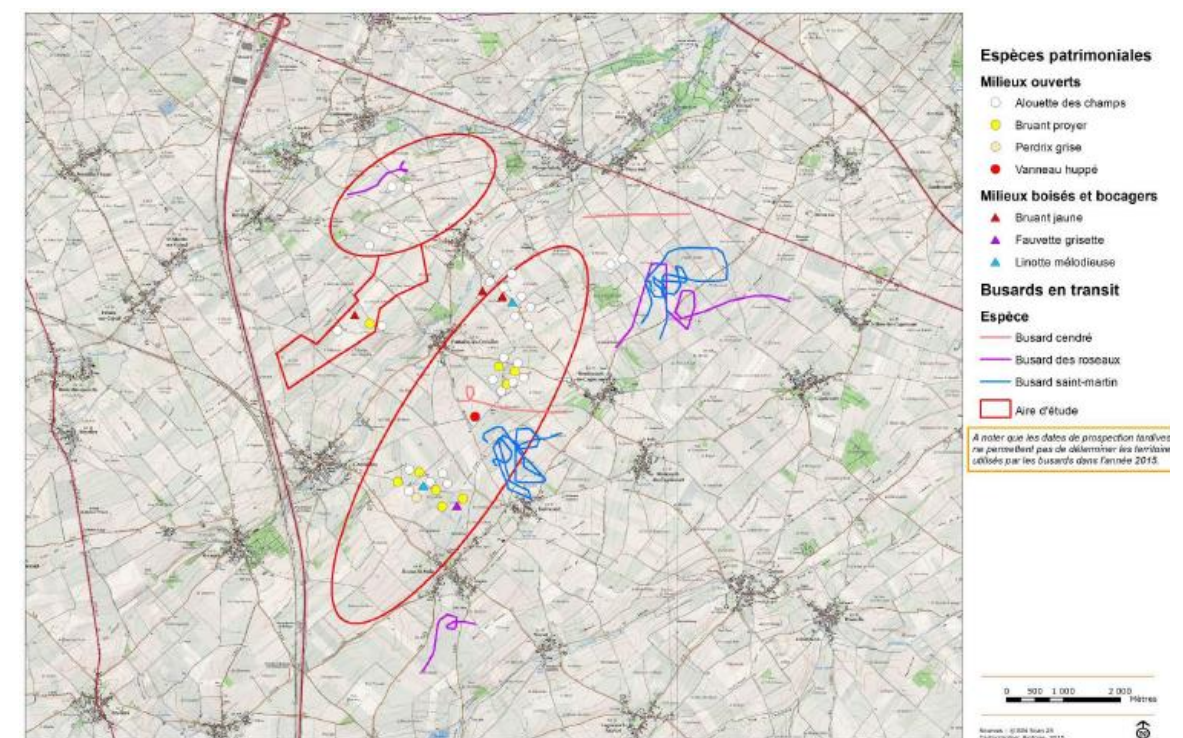
Aux figures suivantes, sont représentées les cartes de la fréquentation de l'avifaune nicheuse observée au cours des 3 campagnes de reconnaissances.

Figure 68 : Localisation des oiseaux patrimoniaux en période de reproduction (2010-2011)



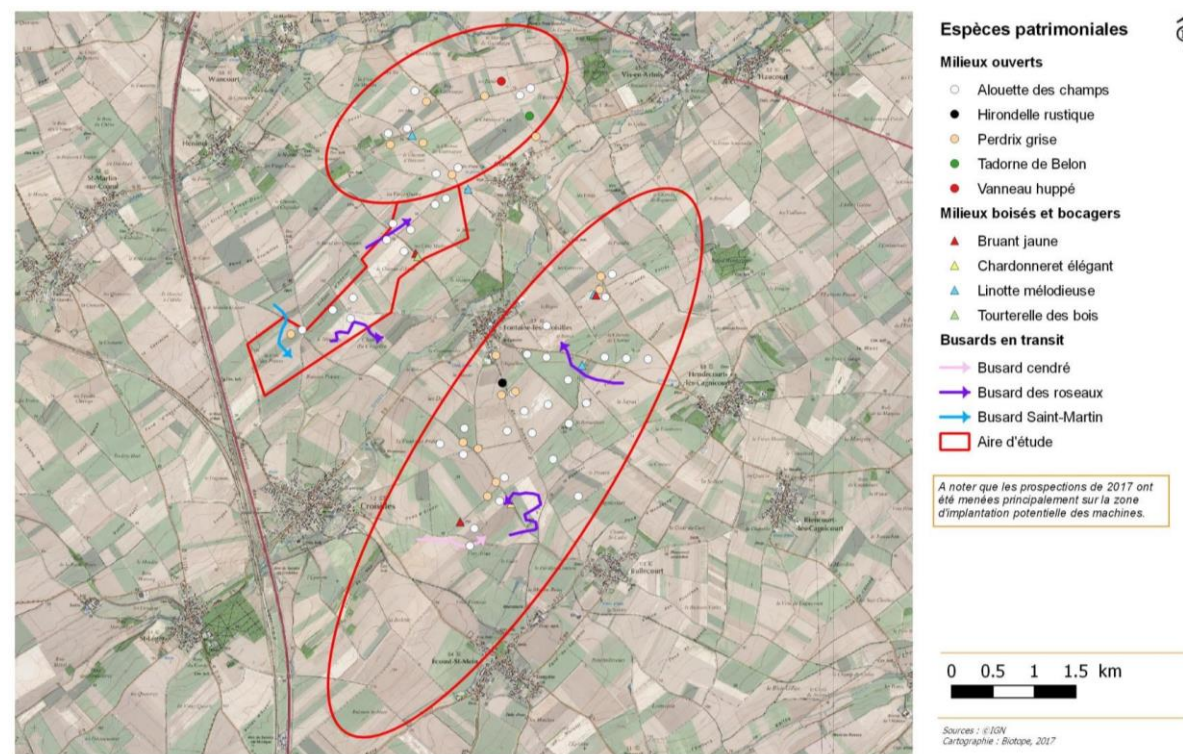
Source : BIOTOPE, 2015

Figure 69 : Localisation des oiseaux patrimoniaux en période de reproduction (2015)



Source : BIOTOPE, 2015

Figure 70 : Localisation des oiseaux patrimoniaux en période de reproduction (2017)



Source : BIOTOPE, 2018

**Avifaune en période de migration post-nuptiale**

La zone d'étude se trouve sur un axe de migration secondaire, la Vallée de la Sensée, ainsi qu'en bordure d'une zone principale de concentration d'oiseaux locaux (Laridés, etc.).

Au regard des séries de campagnes de reconnaissances de l'avifaune en période de migration post-nuptiale, les principaux éléments suivants sont à retenir.

Les flux migratoires qui traversent la zone d'étude sont d'importance modérée (de l'ordre de 2 à 330 individus par heure, le jour) au cours de la migration post-nuptiale. Les trajectoires majoritaires s'orientent selon un axe nord/nord-est à sud/sud ouest. Les vallées (notamment la vallée de la Sensée et de Guémappe), les corridors boisés (Forêt de Montcavrel, Bois de Saint-Michel et de Remipré...) et les micro-reliefs (« le Ravenet », vallée de Vév, fond d'Hendecourt...) sont principalement utilisés par l'avifaune migratrice et locale.

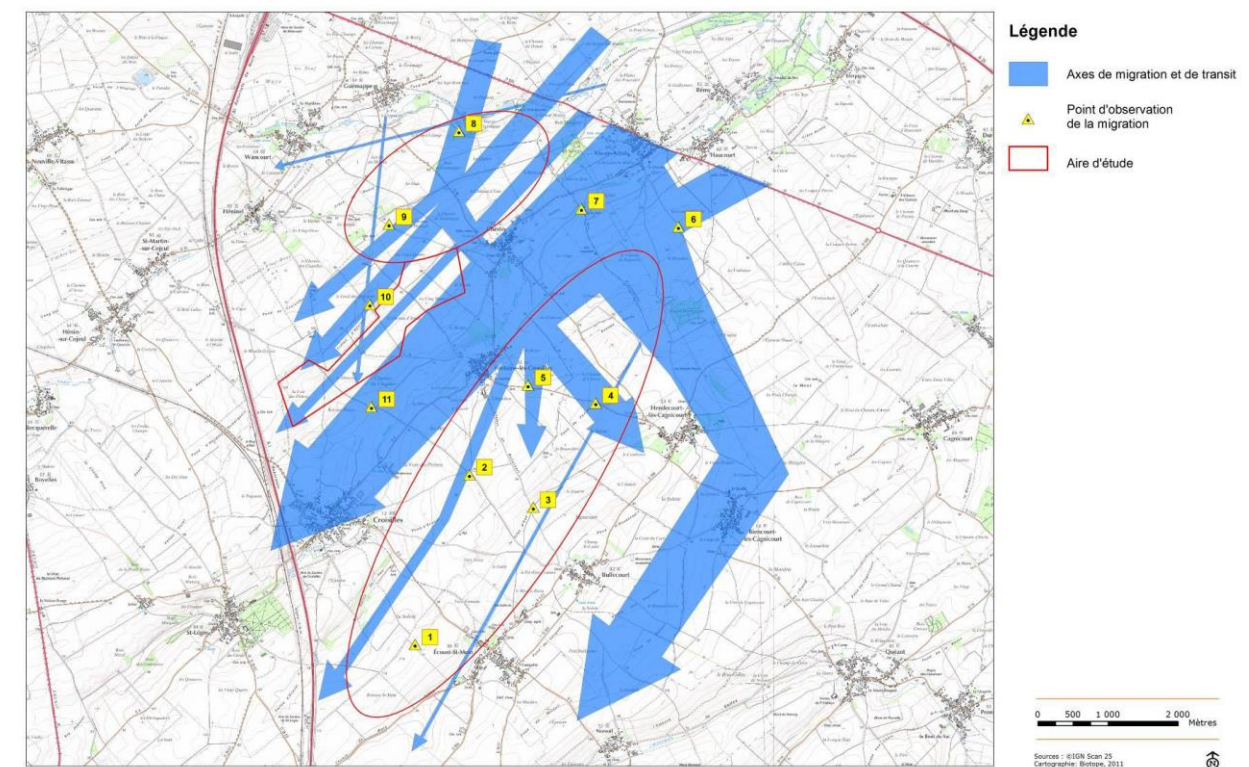
Les hauteurs de vol de l'avifaune en migration active varient selon les espèces et les conditions météorologiques (vent, etc.), de 5 à 200 m d'altitude. Par vent fort, les oiseaux migrateurs ont plutôt tendance à abaisser leur altitude de vol et inversement.

Soixante-quatorze espèces ont été observées sur les aires d'étude immédiate et rapprochée, au cours de la migration post-nuptiale, révélant une diversité non négligeable. Parmi elles, 14 espèces patrimoniales ont été recensées, dont six sont inscrites à l'annexe I de la Directive « Oiseaux », représentant un enjeu écologique moyen à fort.

Lors des reconnaissances menées en 2017, la plupart des petits passereaux (Linotte mélodieuse, Chardonneret élégant, bergeronnettes...) avaient des altitudes de vol assez basses (entre 5 et 50 m). Ainsi, la plupart des Pipits farlouses sont passés à quelques dizaines de mètres au-dessus de l'observateur. Les espèces en transit à des altitudes plus élevées (100 à 200 m) sont les Laridés, les rapaces, les oiseaux d'eau et les corvidés. L'ensemble des déplacements observés sur l'aire d'étude (en migration active ou lors de mouvements locaux) s'effectue à des hauteurs moyennes de 30 m.

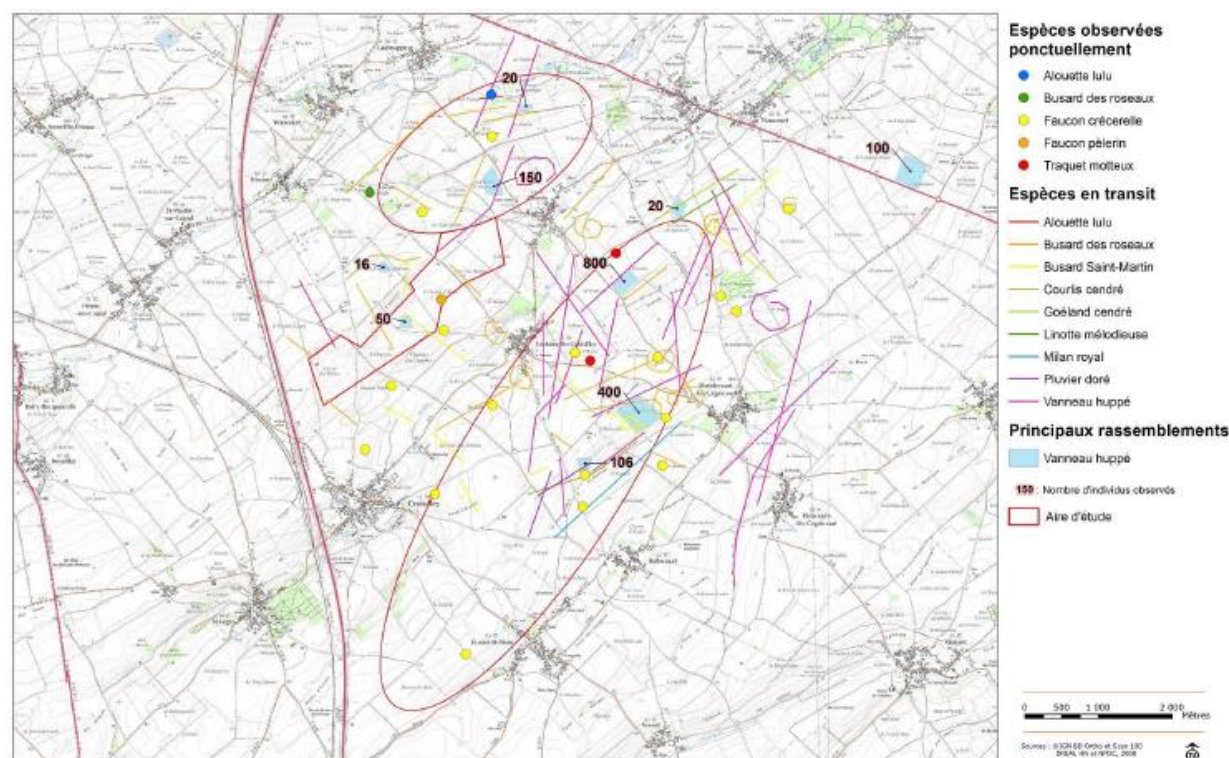
Les flux migratoires qui traversent la zone d'étude sont d'importance faible à modérée au cours de la migration post nuptiale. Les trajectoires majoritaires s'orientent selon un axe nord/nord-est à sud/sud-ouest. Trente-sept espèces ont été observées sur la zone d'implantation et ses abords. Parmi elles, 7 espèces patrimoniales ont été recensées, dont 5 sont inscrites à l'annexe I de la Directive « Oiseaux », représentant un enjeu écologique moyen à fort. L'ensemble de ces espèces patrimoniales avaient déjà été observées en 2010.

Figure 71 : Localisation des déplacements d'oiseaux en migration post-nuptiale (données 2010)



Source : BIOTOPE, 2015

Figure 72 : Oiseaux patrimoniaux et principaux rassemblements en migration post-nuptiale (données 2010)



Source : BIOTOPE, 2015

**Avifaune en période d'hivernage**

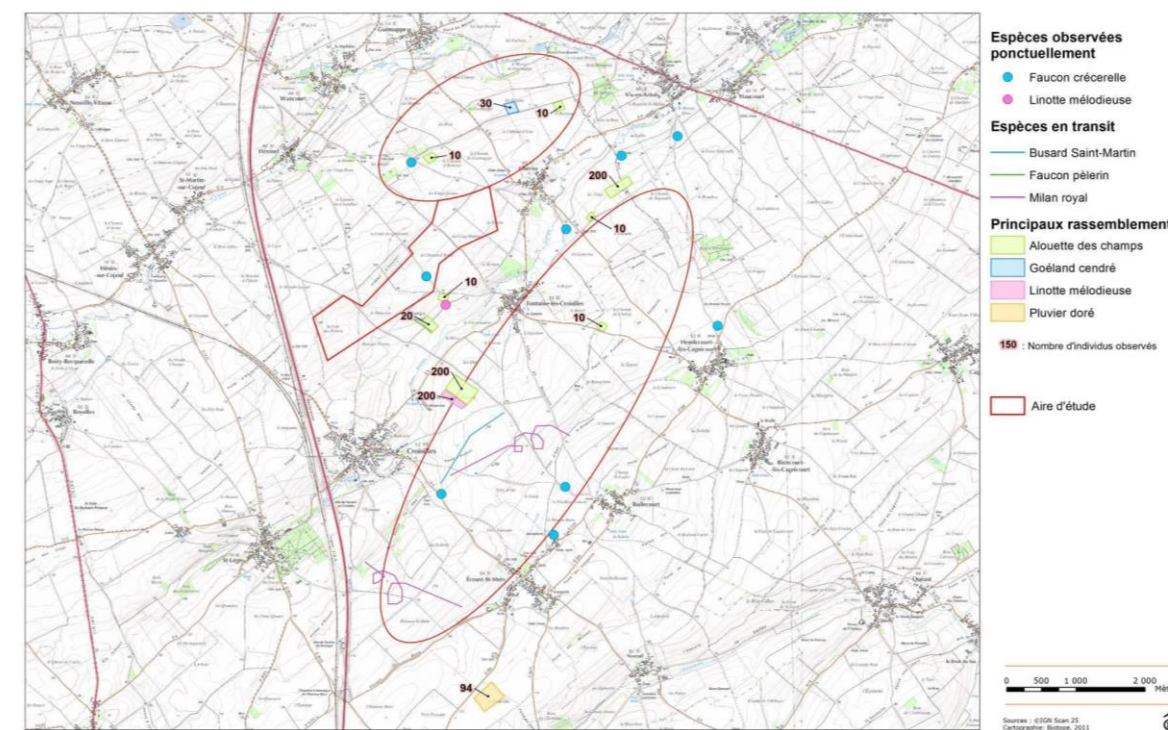
Au cours de l'hivernage 2010-2011, 48 espèces d'oiseaux ont été observées dans les aires d'étude, dont 27 sont protégées au niveau national et 8 espèces patrimoniales.

Les espèces observées dans la plaine agricole plus particulièrement remarquables sont : le Milan royal, le Busard Saint-Martin, le Faucon pèlerin et le Pluvier doré.

Suite aux reconnaissances de 2017, les principaux éléments sont à retenir :

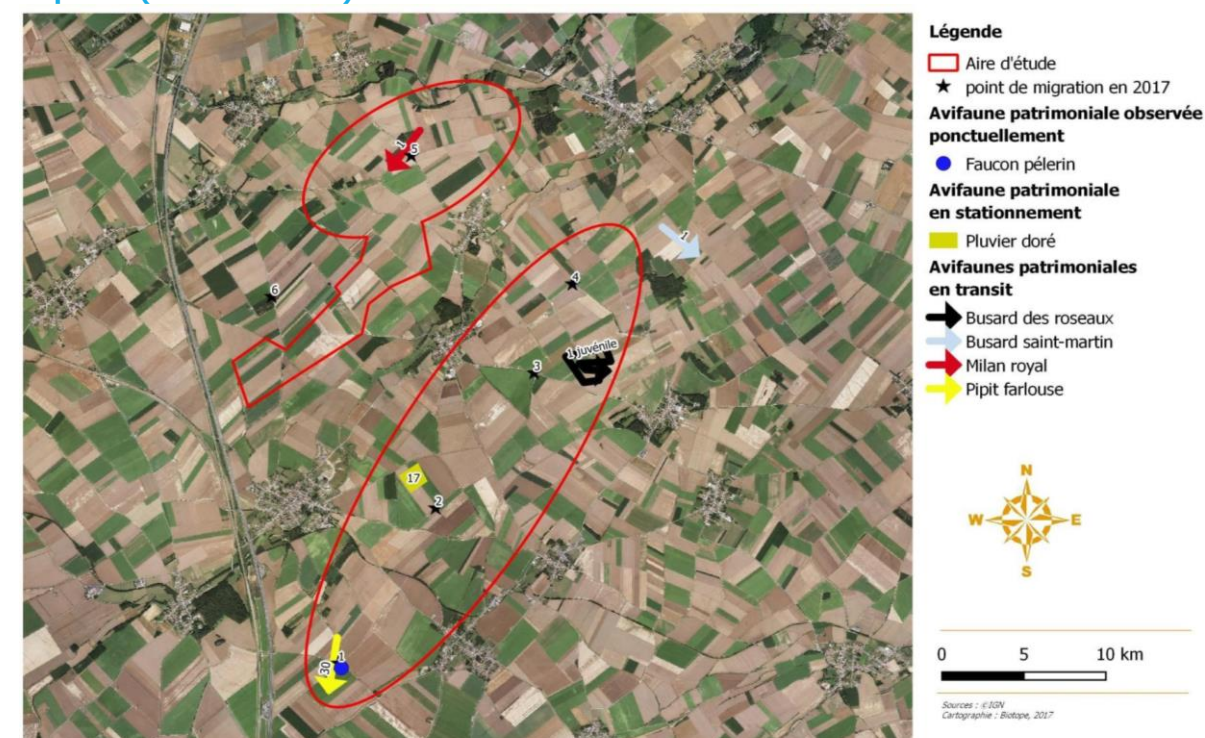
- 43 espèces ont été observées sur le site au cours de l'hivernage 2017, dont 26 sont protégées et 6 sont patrimoniales. Parmi elles, 3 espèces sont inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux : le Busard Saint-Martin, la Grande Aigrette et le Pluvier doré.
- En comparaison avec les données 2010-2011, trois nouvelles espèces patrimoniales ont été observées en 2017, la Grande Aigrette, la Grive mauvis et le Pipit farlouse. Cette différence peut s'expliquer par les différences dans les dates de passages d'une année sur l'autre, mais aussi par la phénologie du passage migratoire en fonction des conditions météorologiques de chaque année.
- Comme en 2010-2011, les stationnements de limicoles (Vanneaux huppés et Pluvier dorés) sont peu présents sur le site d'étude.

Figure 73 : Localisation des oiseaux patrimoniaux et des principaux rassemblements durant l'hiver 2010-2011



Source : BIOTOPE, 2015

Figure 74 : Oiseaux patrimoniaux et principaux rassemblements en migration post-nuptiale (données 2017)



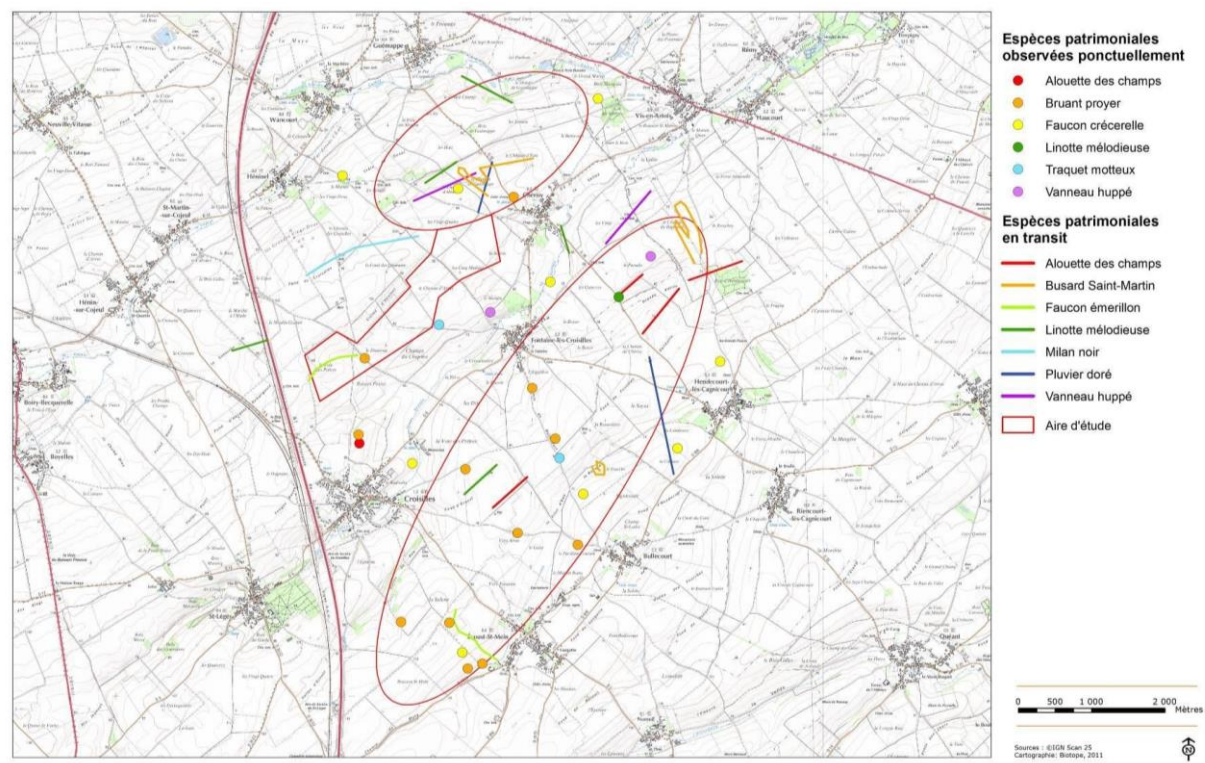
Source : BIOTOPE, 2018

**Avifaune en période de migration pré-nuptiale**

En période pré-nuptiale, les flux migratoires traversant la zone d'étude sont diffus. Les trajectoires s'orientent selon un axe Sud/Sud-Ouest à Nord/Nord-Est. Des axes de migration ont été identifiés pour 2 espèces : la vallée de la Sensée semble être un axe de migration pour les passereaux et les plateaux sont utilisés par les limicoles.

Au cours de la migration pré-nuptiale, 52 espèces ont été observées sur les aires d'étude immédiates et rapprochées, révélant une diversité significative. Parmi elles, 36 espèces protégées à l'échelle nationale et 10 espèces patrimoniales ont été identifiées, dont 4 sont inscrites à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux ». Le cortège représente un enjeu écologique moyen.

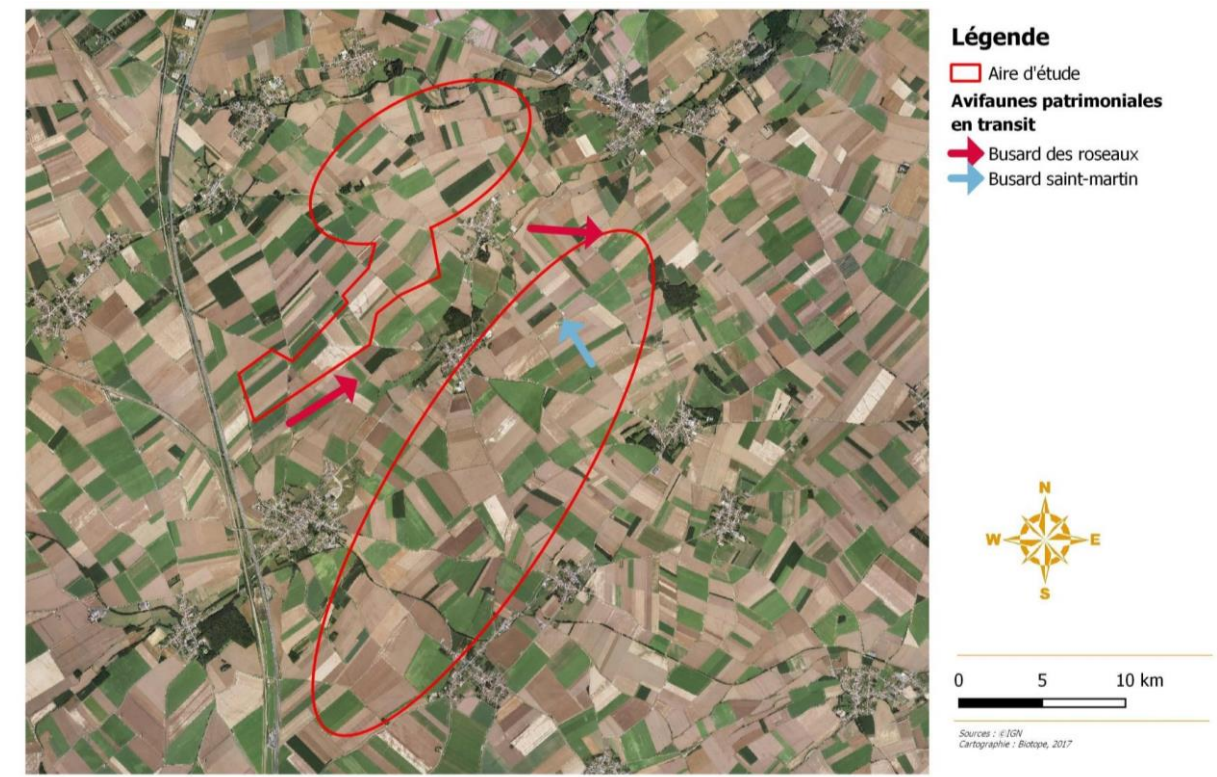
Figure 75 : Localisation des oiseaux patrimoniaux et des principaux transits en migration pré-nuptiale (données 2011)



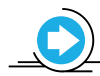
Source : BIOTOPE, 2015

Selon les résultats des reconnaissances menées en 2017, 34 espèces ont été observées sur la zone d'implantation et ses abords. Parmi elles, 3 espèces patrimoniales ont été recensées, dont 2 sont inscrites à l'annexe I de la Directive « Oiseaux », représentant un enjeu écologique modéré. Parmi ces trois espèces, seul le Busard des roseaux n'avait pas été observé en 2011.

Figure 76 : Localisation des oiseaux patrimoniaux et des principaux transits en migration pré-nuptiale (données 2017)



Source : BIOTOPE, 2018



**Ce qu'il faut retenir...**

En période de reproduction, la richesse spécifique et les densités d'espèces présentes ne constituent pas un enjeu important pour le projet.

Durant cette période, les enjeux avifaunistiques importants ont notamment été détectés au nord du site avec la nidification de trois espèces de l'Annexe I de la Directive « Oiseaux » et déterminantes ZNIEFF, et la présence par une petite population de Vanneau huppé, espèce en déclin dans la région. Un second secteur présentant un enjeu fort semble se dégager à l'ouest de la commune de Chérisy.

Les enjeux avifaunistiques au sein de l'aire d'étude immédiate sont moyens pour les passereaux (espèces du cortège des milieux ouverts en déclin dans la région). Les enjeux concernant les busards sont forts pour ce groupe.

16 espèces patrimoniales ont été observées en 2010-2011 et 10 en 2015 lors de la période de nidification, représentant un enjeu écologique moyen à fort (busards). En 2017, aucune nouvelle espèce n'a été observée.

En période de migration post-nuptiale, les flux migratoires qui traversent la zone d'étude sont d'importance modérée au cours de la migration post-nuptiale. Les trajectoires majoritaires s'orientent selon un axe nord/nord-est à sud/sud-ouest. Les espèces révèlent une diversité non négligeable, et l'enjeu écologique est moyen à fort.

En période d'hivernage, plusieurs espèces observées sont particulièrement remarquables. Il s'agit du Milan royal, du Busard Saint-Martin, du Faucon pèlerin et du Pluvier doré.

En période de migration pré-nuptiale, les flux migratoires qui traversent la zone d'étude sont diffus. Les trajectoires majoritaires s'orientent selon un axe sud/sud-ouest à nord/nord-est. La diversité d'espèces est non négligeable, avec la présence d'espèces patrimoniales. L'enjeu écologique est de ce point de vue modéré à moyen.

**2.3.2.3 Mammifères terrestres**

Les mammifères terrestres observés ne constituent pas une contrainte réglementaire au sein de l'aire d'étude immédiate, car une seule espèce protégée, le Hérisson d'Europe, a été détectée en périphérie de l'aire d'étude immédiate.

Ce groupe d'espèces constitue un enjeu écologique faible pour le projet. En effet, les espèces concernées sont communes et les mammifères disposent de capacités de déplacement leur permettant d'éviter toute atteinte lors des travaux.

**2.3.2.4 Chiroptères**

Les chiroptères ont fait l'objet de reconnaissances ciblées au cours de 2010-2011, de 2015 et de 2017. Les principaux résultats de ces reconnaissances sont les suivants :

Campagne 2010-2011

Sept espèces de chauves-souris ont été contactées avec certitude en 2010-2011 au sein de l'aire d'étude immédiate et à proximité. Cinq d'entre elles ont été contactées de nouveau en 2015 correspondant à une diversité faible (22,7% des espèces régionales).

Une de ces espèces est patrimoniale en région : la Pipistrelle de Nathusius. Sur la base des recherches bibliographiques (rayon de 10 km autour de l'aire d'étude immédiate), deux espèces présentent localement complètent la liste : la Noctule commune et Noctule de Leisler (contactée en 2010).

L'activité globale enregistrée est plus importante sur les milieux forestiers, l'activité y est considérée comme forte avec une dominance de contact de Pipistrelle commune. On retrouve également la Sérotine commune avec une activité plus importante au niveau du boisement au nord de Fontaine-les-Croisilles. L'activité sur les cultures est faible à moyenne. Les espèces les plus contactées sont la Pipistrelle commune et le groupe des Pipistrelles de Nathusius / de Kuhl.

Une espèce à caractère migratoire a été contactée, la Pipistrelle de Nathusius (patrimoniale) présente principalement au niveau de boisement. Son activité est qualifiée de moyenne sur ces milieux. On la retrouve également sur l'ensemble de l'aire d'étude en milieu ouvert (culture et linéaire de haie), avec une activité faible à moyenne.

Toutes les espèces de chauves-souris sont protégées, ce qui entraîne une contrainte réglementaire potentielle pour le projet.

Par ailleurs, en raison de la présence de trois espèces considérées comme quasi-menacées au niveau national et particulièrement sensibles aux éoliennes, mais d'aucune espèce inscrite à l'annexe II de la directive « Habitats / Faune / Flore », les chiroptères représentent un enjeu écologique modéré.

La carte suivante dresse la synthèse des intérêts chiroptérologique de la zone d'étude identifiés pendant les reconnaissances 2010-2011.

Campagne 2015

Cinq espèces ont été contactées sur l'aire d'étude immédiate et sa zone tampon, correspondant à une diversité faible (22,7% des espèces régionales). Ce complément d'étude n'ajoute aucune autre espèce à l'état initial de 2011.

Une de ces espèces est patrimoniale en région : la Pipistrelle de Nathusius. Sur la base des recherches bibliographiques (rayon de 10 km autour de l'aire d'étude immédiate), deux espèces présentent localement complètent la liste : la Noctule commune et Noctule de Leisler (contactées en 2010).

L'activité globale enregistrée est plus importante sur les milieux forestiers, l'activité y est considérée comme forte avec une dominance de contact de Pipistrelle commune. On retrouve également la Sérotine commune avec une activité plus importante au niveau du boisement au nord de Fontaine-lès-Croisilles. L'activité sur les cultures est faible à moyenne. Les espèces les plus contactées sont la Pipistrelle commune et le groupe des Pipistrelles de Nathusius / de Kuhl.

Une espèce à caractère migratoire a été contactée, la Pipistrelle de Nathusius (très sensible) présente principalement au niveau de boisement. Son activité est qualifiée de moyenne sur ces milieux. On la retrouve également sur l'ensemble de l'aire d'étude en milieu ouvert (culture et linéaire de haie), avec une activité faible à moyenne.

Campagne 2017

Huit espèces ont été contactées sur l'aire d'étude immédiate, correspondant à une diversité faible (36% des espèces régionales). Les investigations de 2017 ont permis de contacter une espèce complémentaire, la Noctule commune.

En 2017, les stations d'enregistrement ont été installées au plus proche des emplacements des futures éoliennes, donc principalement sur des milieux ouverts composés de cultures. On retrouve les mêmes niveaux d'activité sur ce type de milieux qu'en 2010-2011 et 2015, c'est-à-dire faible à moyen toutes espèces confondues.

Concernant les espèces sensibles, notons une activité majoritaire pour la Pipistrelle de Nathusius. Elle présente une activité globale faible au printemps et moyenne le reste de l'année. Des pics d'activité forts ont été obtenus au printemps sur S7 (éolienne E16), en automne sur tous les autres points, et en été sur S3 (éolienne E23), S4 (éolienne E06) et S5 (éolienne E10).

Les deux autres espèces sensibles présentes une activité globale faible, avec des pics d'activité moyens, en automne sur S2, pour la Noctule de Leisler, et en été sur S5 (éolienne E10), pour la Noctule commune.

La carte suivante présente une synthèse des niveaux d'intérêt chiroptérologique de l'aire d'étude. Elle considère en particulier la présence des structures végétales (bois, haies, bosquets...) dont les abords constituent un niveau d'intérêt fort pour les chauves-souris pour la chasse.



Ce qu'il faut retenir...

Sept espèces de chauves-souris ont été contactées avec certitude en 2010-2011, au sein de l'aire d'étude immédiate et à proximité, et 5 d'entre elles ont de nouveau été contactées en 2015.

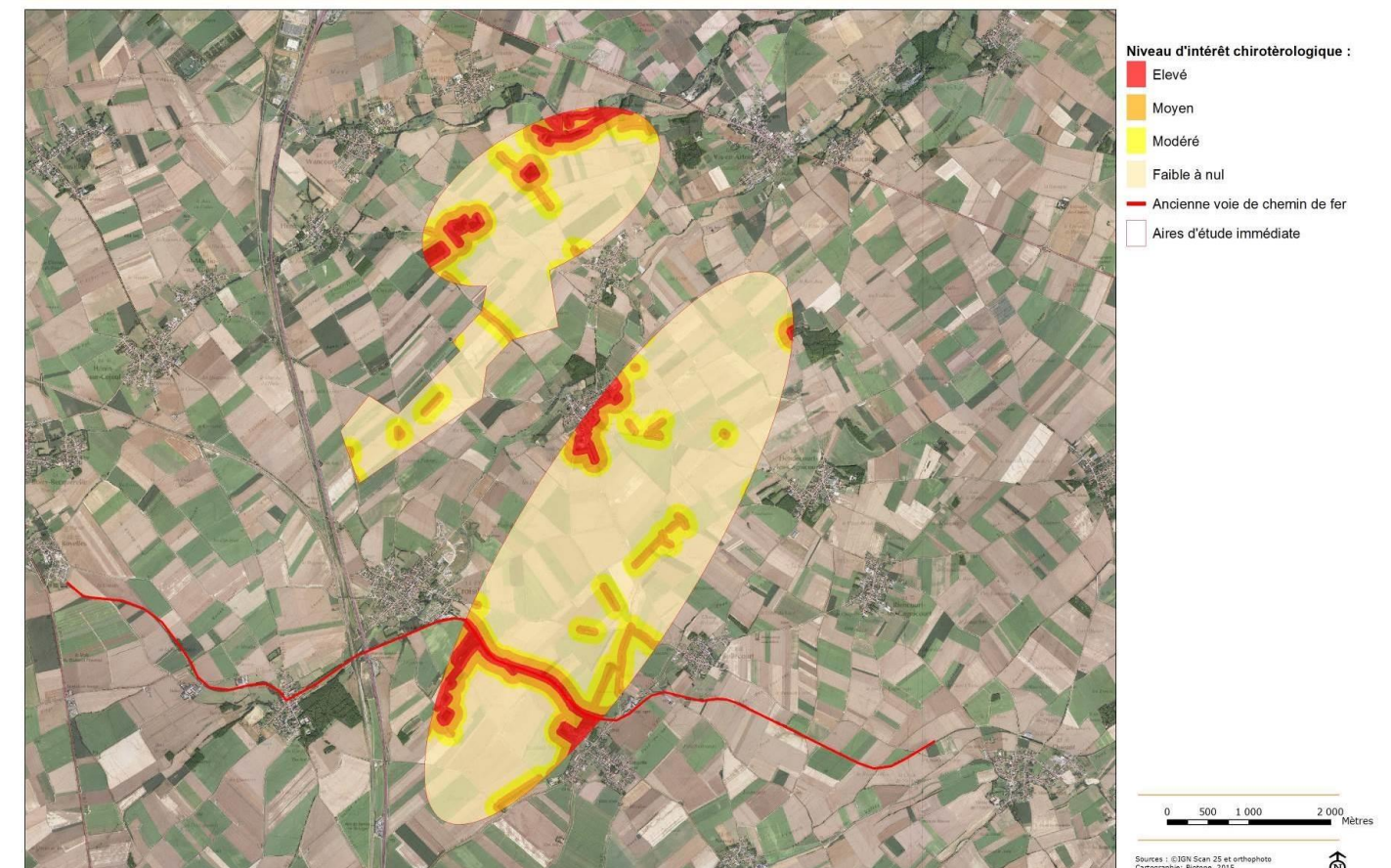
En 2017, ce sont 8 espèces qui ont été contactées sur l'aire d'étude immédiate, correspondant à une diversité faible (36% des espèces régionales). Ces investigations de 2017 ont permis de contacter une espèce complémentaire, la Noctule commune.

L'activité globale enregistrée est plus importante sur les milieux forestiers, l'activité y est considérée comme forte avec une dominance de contacts de Pipistrelle commune. On retrouve également la Sérotine commune avec une activité plus importante au niveau du boisement au nord de Fontaine-lès-Croisilles. L'activité sur les cultures est faible à moyenne. Les espèces les plus contactées sont la Pipistrelle commune et le groupe des Pipistrelles de Nathusius / de Kuhl.

En 2017, les stations d'enregistrement ont été installées au plus proche des emplacements des futures éoliennes, donc principalement sur des milieux ouverts composés de cultures. On retrouve les mêmes niveaux d'activité sur ce type de milieux qu'en 2010-2011 et 2015, c'est-à-dire faible à moyen toutes espèces confondues.

Concernant les espèces sensibles, notons une activité majoritaire pour la Pipistrelle de Nathusius. Elle présente une activité globale faible au printemps et moyenne le reste de l'année. Des pics d'activité forts ont été obtenus au printemps sur S7 (éolienne E16), en automne sur tous les autres points, et en été sur S3 (éolienne E23), S4 (éolienne E06) et S5 (éolienne E10).

Figure 77 : Niveau d'intérêt chiroptérologique des milieux de l'aire d'étude



Source : BIOTOPE, 2018



## 2.4 ENVIRONNEMENT HUMAIN

### 2.4.1 POPULATION ET HABITAT

La zone retenue pour l'implantation du projet se situe sur les communes de Chérisy, Fontaine-lès-Croisilles, Croisilles, villages ruraux du Pas de Calais comptant respectivement environ 300, 280 et 1570 habitants. Elles s'insèrent sur les plateaux présentant des activités tournées pour l'essentiel vers l'agriculture.

Les données démographiques de la commune d'implantation du projet, ainsi que de celles des 40 communes comprises dans les périmètres de 3 km et de 6 km autour sont synthétisées dans le tableau suivant (Source : INSEE) :

Tableau 12 ; Données démographiques des communes du secteur d'implantation du projet

Commune	Population communale 2012*	Taux d'accroissement annuel entre 2007 et 2012	Superficie en km <sup>2</sup>	densité en hab./km <sup>2</sup>	Nombre de logements	Part de résidences principales
Communes d'implantation						
Fontaines-lès-Croisilles	280	-0.4	6.3	44.7	108	94.1
Croisilles	1568	+4	11.6	135.4	570	93.4
Communes dans un périmètre de 3 km de la zone d'implantation						
Chérisy	304	+3.7	6.3	48.3	116	98.2
Bullecourt	248	+0.5	6.4	38.6	106	92.5
Hénin-sur-Cojeul	498	+2.4	6.8	73.1	190	96.6
St-Léger	423	+0.9	7.5	56.6	186	94.5
St-Martin-sur-Cojeul	214	+0.8	3.4	62.8	78	98.7
Héninel	195	-1.4	5.3	36.7	82	93.9
Ecoust-St-Mein	506	+0.8	8.4	60	197	94.9
Riencourt-lès-Cagnicourt	279	+0.4	4.7	59	118	90.7
Hendecourt-lès-Cagnicourt	319	-0.1	8.9	36	16	92.6
Guémappe	358	-0.1	4.5	79.2	145	96.5
Vis-en-Artois	655	+2.3	6.4	102	278	93.9
Monchy-le-Preux	676	+3.4	9.3	73	257	93.6
Wancourt	671	+2.3	8.9	75.4	249	94.0
Communes dans un périmètre de 6 km de la zone d'implantation						
Haucourt	254	+2.5	6.1	41.9	96	96.1
Rémy	280	+3	3.6	78	124	92.7
Boiry-Becquerelle	410	0	4.5	90.3	166	94.9
Boisieux-St-Marc	255	+6.1	3.4	75.4	86	98.7
Hamelincourt	262	-0.2	6.6	39.5	105	93.1

Commune	Population communale 2012*	Taux d'accroissement annuel entre 2007 et 2012	Superficie en km <sup>2</sup>	densité en hab./km <sup>2</sup>	Nombre de logements	Part de résidences principales
Boyelles	325	+6.8	4.3	76.5	134	92.6
Ervillers	398	+0.5	7.1	55.8	178	94.0
Mory	332	-0.6	7.4	44.9	137	92.7
Vaulx-Vraucourt	1061	0	14.1	75.2	412	92
Noreuil	141	+1.6	4.8	29.4	58	94.6
Lagnicourt-Marcel	360	+2.8	8.4	42.8	140	91.3
Quéant	653	+2.3	9	72.4	268	89.5
Cagnicourt	431	+0.9	9.4	45.8	178	91
Villers-lès-Cagnicourt	256	+2.2	4.4	58.2	103	93.1
Dury	346	-0.2	5.3	65.2	143	94.1
Eterpigny	244	+2.2	3.5	69.9	95	93.7
Sailly-en-Ostrevent	712	+0.9	7.4	95.8	285	95.4
Boiry-Notre-Dame	462	+1.2	6.1	75.6	196	93.2
Pelves	717	0	6.6	108.6	300	95.1
Fampoux	1140	+0.9	8.6	131.9	468	95.2
Feuchy	1062	0	5.5	194.9	444	100
Tilloy-lès-Mofflaines	1424	+0.6	7.7	185.2	529	97.1
Neuville-Vitasse	521	+1.8	7	74.6	2115	92.8
Mercatel	611	-0.5	5.8	106.1	248	92
Roeux	1427	+0.6	4.9	293	570	95.9

Source : INSEE

Les communes incluses dans le périmètre de 6 km autour du projet comptent une population totale de 21 278 habitants (données INSEE 2012).

La densité des populations dans le périmètre de 6 km autour du projet est un peu dessous la moyenne française (117 habitants/km<sup>2</sup>) avec une **moyenne de 99,6 habitants/km<sup>2</sup>**. Mais cette moyenne cache des disparités, les communes d'implantation présentant des densités de l'ordre de 45 habitants/km<sup>2</sup> pour Fontaine-lès-Croisilles et Croisilles et 135 habitants/km<sup>2</sup> à Chérisy. Cette densité atteint 293 habitants/km<sup>2</sup> à Roeux, commune de la vallée de la Scarpe par ailleurs parmi les plus peuplées du périmètre de 6 km (population proche de celle de Croisilles).

Dans ce territoire, la population a **en moyenne cru d'un peu moins de l'ordre de 1,3 %** au cours des 5 dernières années (2007-2012). Cette moyenne cache toutefois également des disparités puisque le taux d'accroissement annuel de la population des 40 communes comprises dans le périmètre des 6 km est compris entre -1,4% et 6,8%.

Les communes de Croisilles et Fontaines-lès-Croisilles directement concernées par l'implantation du projet comptaient respectivement en 2012 (dernières données INSEE disponibles) respectivement **1568 et 280 habitants**. Les deux premières ont connu une nette hausse de sa population depuis 2007 (4 et 3,7% par an), la troisième une légère baisse (-0,4%).

Dans le périmètre de 6 km autour de la zone d'implantation retenue pour le projet, l'habitat se compose **majoritairement de résidences principales**, avec une proportion moyenne de 94,2 %. Le taux de résidences principales est relativement stable d'une commune à l'autre (89,5 à 100%).

Les communes de Croisilles et de Fontaines-lès-Croisilles comptent actuellement et respectivement 570 et 108 logements (données INSEE 2012) dont 93,4 à 94,1% sont des résidences principales et 1 à 3,5 % correspondent à des résidences secondaires (le différentiel correspondant à des logements vacants). Selon le taux d'occupation moyen communal, la population associée aux résidences secondaires à ces communes peut être estimée à 17 personnes. Le taux d'occupation moyen des communes d'implantation du projet est de 2,67.

D'une manière générale, **l'habitat aux abords de la zone de projet est assez peu dense** comme indiqué précédemment. Cet habitat se regroupe au sein des bourgs de chacune des communes. Le centre bourg de Fontaine-lès-Croisilles se trouve à environ 1400 m de l'entité Nord-Ouest et 1200 m de l'entité Sud-Est, et celui de Croisilles à 1700 m au Sud-Ouest de l'entité Sud-Est.

Il n'existe pas de hameaux ou de fermes isolées dans la zone d'implantation du projet. Les fermes sont implantées au sein des bourgs.

L'habitat est principalement composé de **maisons traditionnelles de briques**, et de **pavillons individuels contemporains**.

**Figure 78 : Vue de la rue principale à Fontaine-lès-Croisilles**



Croisilles a connu un développement récent plus important avec le développement de zones pavillonnaires à la périphérie du bourg historique. Les secteurs les plus récemment construits sont implantés à l'est du bourg de part et d'autre de la RD9. Ce secteur accueille, outre des pavillons traditionnels ou de nature plus contemporaine, accueille aussi un petit ensemble collectif, la nouvelle gendarmerie, un EHPAD et un centre d'accueil spécialisé des Papillons Blancs.

Notons que le quartier Est de Croisilles, tel qu'illustré sur la photographie suivante a connu une expansion récente avec la construction de zones pavillonnaires, mais également de plusieurs équipements (gendarmerie, EHPAD, centre spécialisé ; cf. carte en Figure 82).

**Figure 79 : Vue de l'entrée Est de Croisilles (RD9)**



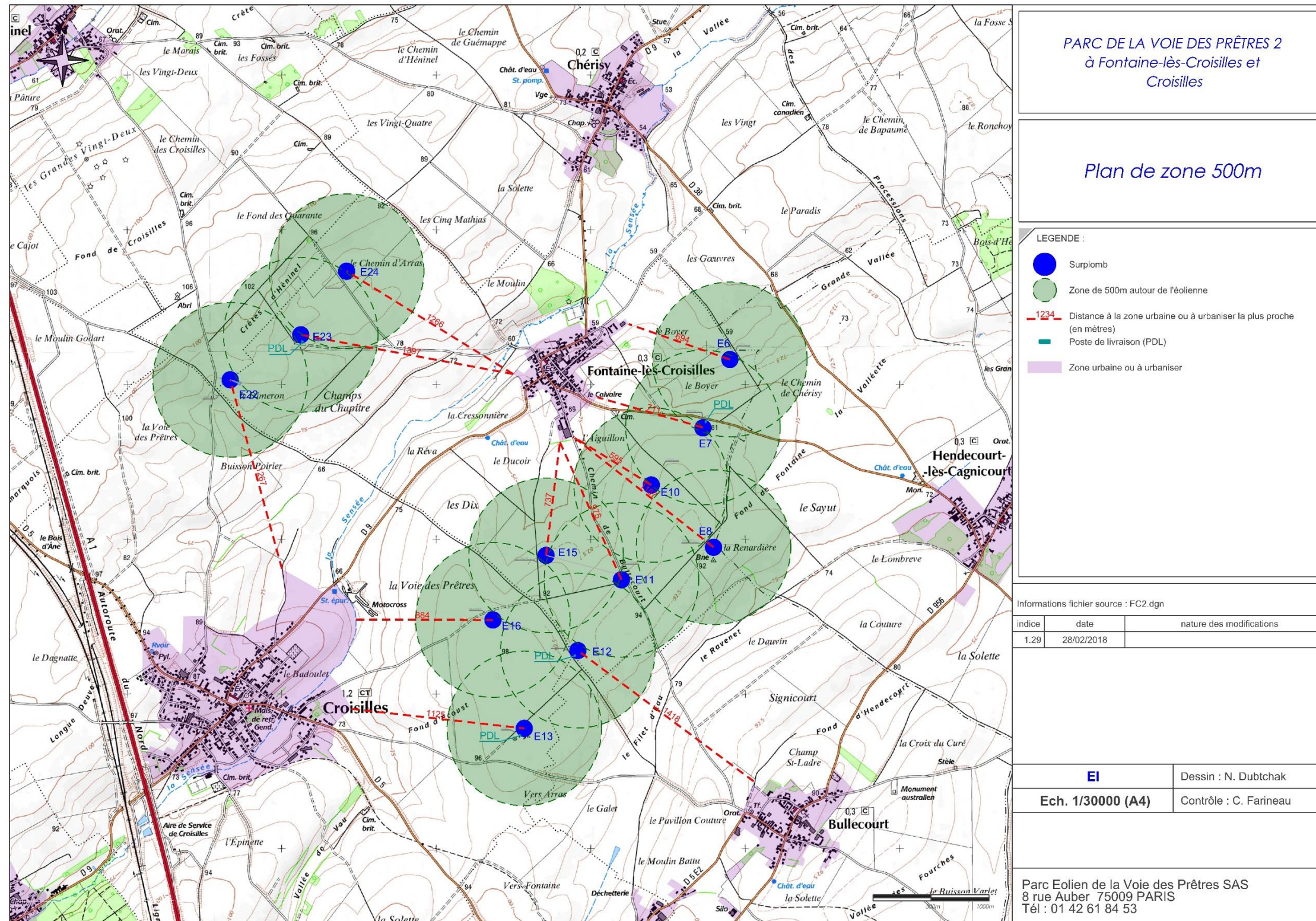
L'occupation des sols et la localisation des zones d'habitat aux abords et dans la zone d'implantation du projet sont précisées sur la Figure 82.

Les sites habités les plus proches des emplacements retenus pour l'implantation des éoliennes sont précisés dans le tableau suivant, la Figure 80 suivante précise la situation des éoliennes vis-à-vis des habitations les plus proches.

Tableau 13 Zones d'habitat les plus proches des emplacements des éoliennes

Éolienne projetée	Distance par rapport à la zone d'habitat la plus proche	Commune, Lieu-dit
E24	1266 m	Fontaine-lès-Croisilles (zone urbanisable au sud du bourg)
E23	1307 m	Fontaine-lès-Croisilles (zone urbanisable au sud du bourg)
E22	1267 m	Croisilles (zone urbanisable au nord du bourg)
E6	694 m	Fontaine-lès-Croisilles (zone urbanisée au nord du bourg)
E7	711 m	Fontaine-lès-Croisilles (zone urbanisée au nord du bourg)
E8	1157 m	Fontaine-lès-Croisilles (zone urbanisable au sud du bourg ; lieu-dit l'Aiguillon)
E10	595 m	Fontaine-lès-Croisilles (zone urbanisable au sud du bourg ; lieu-dit l'Aiguillon)
E11	975 m	Fontaine-lès-Croisilles (zone urbanisable au sud du bourg ; lieu-dit l'Aiguillon)
E12	1418 m	Bullecourt (zone urbanisable à l'ouest du bourg)
E13	1125 m	Croisilles (zone urbanisable à l'ouest du bourg)
E15	737 m	Fontaine-lès-Croisilles (zone urbanisable au sud du bourg ; lieu-dit l'Aiguillon)
E16	884 m	Croisilles (zone urbanisable à l'ouest du bourg)

Figure 80 : Situation des sites d'implantation des éoliennes vis-à-vis des zones urbanisées ou urbanisables les plus proches



Source : Groupe EUROWATT

Aucune habitation ne se situe à l'intérieur de la zone définie pour l'implantation du projet (de fait, la zone d'implantation possible a été délimitée de telle manière que les habitations les plus proches se situent à plus de 500 mètres du projet).

En outre, les zones d'habitat actuelles comme celles destinées à être urbanisée et telles que définies dans les documents d'urbanisme opposables en vigueur (cf. chapitre 2.10.2) sont toutes situées à plus de 500 m des sites retenus pour l'implantation des éoliennes :

- A Fontaine-lès-Croisilles : zone constructible « ZC » à l'Est du bourg selon la carte communale située à 694 m de l'éolienne E10, à 737 m de l'éolienne E15 (secteur de la GAEC des Peupliers actuellement occupée par des bâtiments agricoles) ; au nord du bourg, bâtiment agricole situé à 694 m de l'éolienne E6 ;
- A Croisilles : zone constructible identifiée « UC » à l'Est du bourg selon le PLU communal située à 884 m de l'éolienne E16 et 1125 m de l'éolienne E13.



**Ce qu'il faut retenir...**

La zone d'implantation du projet se place dans un contexte rural, où la population est regroupée dans les bourgs. Il n'existe pas d'habitat isolé. Les communes situées dans un périmètre de 6 km autour de la zone d'implantation du projet comptent environ 21 300 habitants. Celles concernées pour l'implantation regroupent un total de 1 850 habitants, dont 85 % sont regroupés à Croisilles. Cette dernière a connu d'ailleurs une assez forte croissance au cours de la dernière décennie.

L'habitat est très majoritairement composé de résidences principales.

Le site retenu pour le projet du parc éolien de la Voie des Prêtres 2 est l'écart des zones habitées. Toutes les habitations identifiées sont éloignées de plus de 500 m des zones d'implantation des éoliennes les plus proches. L'éolienne la plus proche des zones urbanisées ou urbanisables se trouve à 595 m.

**2.4.2 OCCUPATION DES SOLS AUX ABORDS**

L'occupation des sols de la zone d'implantation du projet se caractérise par une **très large prépondérance des parcelles à vocation agricole**. Elles enserrant les bourgs, s'étendent sur les plateaux et jusqu'aux abords de la Sensée, dont la vallée et topographiquement peu marquée. Il s'agit de terrains voués à la céréaliculture et aux cultures industrielles (cf. chapitre 2.4.3.2).

**Quelques herbages** destinés à l'élevage se trouvent aux abords des bourgs et du cours de la Sensée. Quelques bois de modeste emprise ponctuent l'espace. Les principaux se trouvent au nord immédiat du bourg de Fontaine-lès-Croisilles, au Sud de celui de Chérisy, ainsi qu'au Nord-Ouest de la zone sous la forme de petits boisements.

Les **bourgs des communes** de la zone d'implantation du projet sont situés dans l'axe de la vallée de la Sensée. Ceux de Fontaine-lès-Croisilles et de Chérisy sont peu étendus, celui de Croisilles, davantage sous l'effet de l'urbanisation notamment récemment. Ces bourgs regroupent l'ensemble de l'habitat de la zone d'implantation du projet. Il n'existe **pas de hameau** ou d'habitation isolée. Les exploitations agricoles se placent d'ailleurs dans les bourgs.

**Figure 81 : Vue du village de Fontaine-lès-Croisilles depuis al RD38**

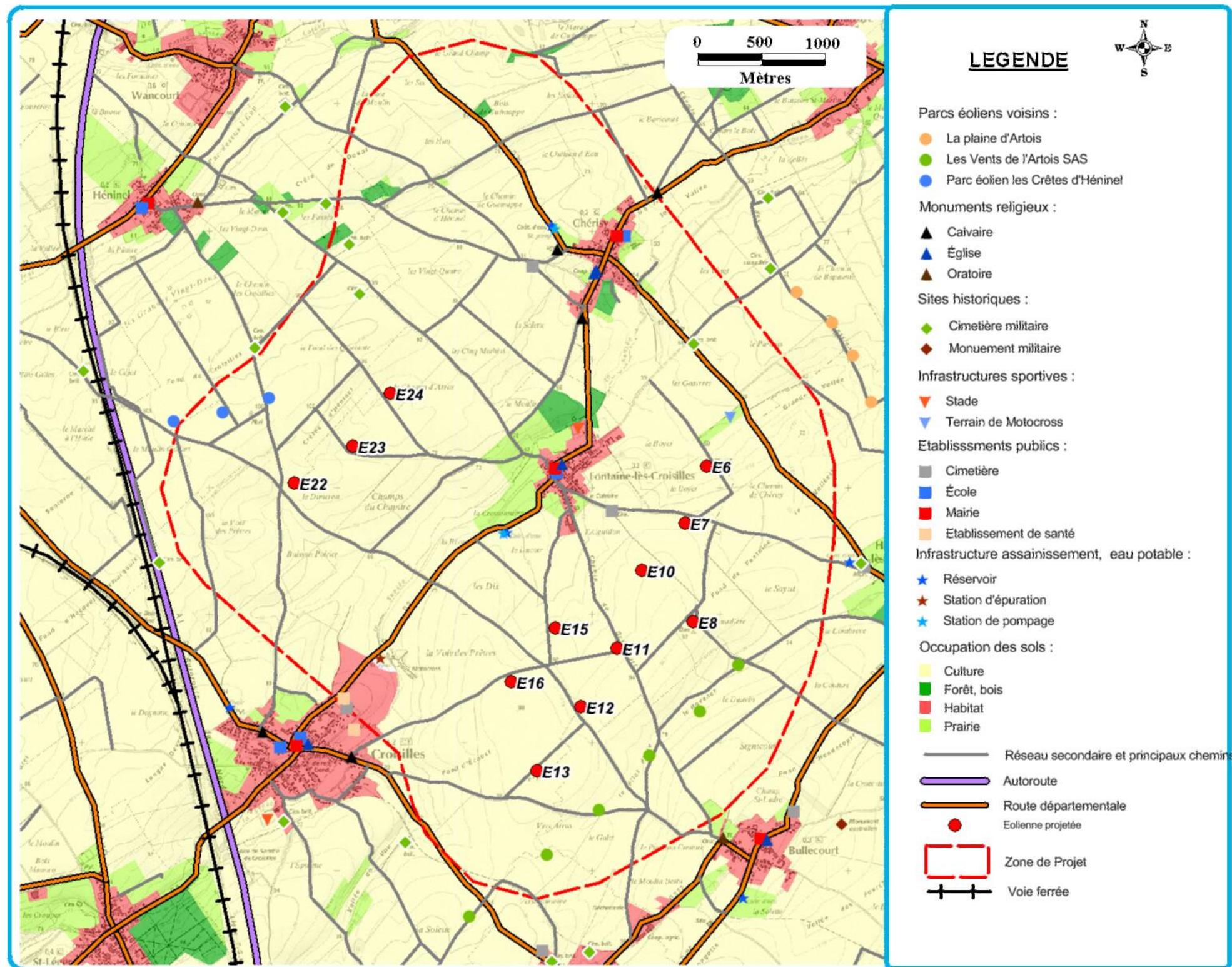


**Le réseau viaire s'organise autour de la RD9** reliant les deux bourgs des communes de la zone d'implantation du projet en suivant le cours de la Sensée, puis Chérisy plus au Nord. Celle-ci recroise la RD5 au droit du bourg de Croisilles, et la RD38 au Nord de la zone d'implantation du projet. Un **maillage assez développé** de chemins communaux recoupant les chemins d'exploitation agricole complète le réseau viaire départemental.

Dans ce contexte, des éléments singuliers sont à signaler avec :

- La présence de **nombreux cimetières militaires**, des fois près des bourgs, mais souvent dispersés dans la plaine agricole. La densité la plus forte est notée vers le Nord-Ouest à l'approche du village de Wancourt (cf. ;
- L'existence d'**éoliennes en fonctionnement**, avec le parc des Vents de l'Artois vers le Sud-Est (7 machines), et celui des Crêtes d'Héninel vers l'Ouest (3 machines) ;
- L'existence de **plusieurs châteaux d'eau** (ouvrages de Fontaine-lès-Croisilles, Bullecourt).

Figure 82 : Occupation des sols de la zone d'implantation du projet



Source : Géoportail / Traitement : SAFEGE

**2.4.3 ACTIVITES ECONOMIQUES ET FREQUENTATION DU SITE**

**2.4.3.1 Economie générale**

Les données relatives à l'économie sont issues de l'INSEE (année 2012) et sont traitées à l'échelle de la Communauté de Communes du Sud-Artois à laquelle appartiennent les communes d'implantation de Croisilles et Fontaine-les-Croisilles.

Sur ces communes, 70 à 80 % des actifs ont un emploi ; le taux de chômage est de respectivement de 11,6% à Croisilles et de 2,8% à Fontaine-lès-Croisilles.

L'indicateur de concentration d'emploi (entre le nombre d'emplois total d'un territoire sur le nombre de résidents qui en ont un) permet de mesurer l'attractivité d'un territoire ; il est de 78,5. Ce qui indique que le territoire reste attractif sur le plan économique.

Le partage des emplois du canton de Bapaume selon les principales catégories socioprofessionnelles est le suivant.

**Tableau 14 Représentativité des différentes catégories socioprofessionnelles de la communauté de communes du Sud-Artois**

	Nombre	%
Ensemble	7 525	100,0
Agriculteurs exploitants	408	5,4
Artisans, commerçants, chefs entreprise	446	5,9
Cadres et professions intellectuelles supérieures	479	6,4
Professions intermédiaires	1 430	19,0
Employés	2 102	27,9
Ouvriers	1 2 660	35,3

Source : INSEE 2012

Les ouvriers et les employés sont les plus représentés.

La répartition des emplois selon le secteur d'activité est le suivant.

**Tableau 15 Répartition des emplois selon le secteur d'activité sur le territoire de la communauté de communes du Sud Artois**

	Nombre	%
Ensemble	7 525	100,0
Agriculture	1 303	17,30
Industrie	792	10,5
Construction	543	7,2
Commerce, transports, services divers	2 357	31,3
Administration publique, enseignement, santé, action sociale	2 530	33,6

Source : INSEE 2012

Le commerce, les transports et les services et les activités de services regroupent à elles seules, et part environ égales plus de 60% des emplois du territoire.

Malgré une assez faible représentativité de l'activité agricole (3<sup>e</sup> rang sur 5) et des emplois qu'elle concentre (6<sup>e</sup> rang sur 6), l'agriculture est au cœur du territoire et occupe en grande partie le territoire.

L'industrie est faiblement représentée sur le secteur et se cantonne aux quelques sites concentrés dans des localités hors de la zone du projet. Les activités industrielles recensées les plus proches sont à plus de 2,5 km du site du projet. D'après le registre des émissions polluantes (iREP) de Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer, les installations industrielles les plus proches de la zone d'implantation du projet sont les suivantes :

- Garage automobile à Villers-lès-Cagnicourt à environ 5 km à l'Est ;
- Etablissement BCI (agroalimentaire) à Vaulx-Vraucourt à environ 5 km au Sud ;
- Imprimerie et un garage à Wancourt à 2,5 au Nord-Ouest.

La plupart des bourgs ruraux du secteur accueille quelques services de proximité mais assez peu, voire pas de commerces.

D'une manière générale, la plupart des communes étant rurale et de modeste importance, les emplois de l'administration, de l'enseignement et de la santé sont très peu présents sur la zone d'étude, et se limitent aux mairies, aux quelques établissements scolaires. Sur les deux communes d'implantation du projet, la plupart concerne la commune de Croisilles qui accueille de multiples équipements dont deux établissements de santé (cf. paragraphes suivants).

Sur les communes d'implantation du projet, les activités de commerce, transport et services rassemblent le plus d'établissements. La commune de Croisilles rassemble en particulier de multiples commerces et artisans, une vingtaine au total (boulangerie, banque, garages, office notarial, bar-tabac, supermarché, restaurant, coiffeur, pharmacie etc.).

Les activités économiques de la zone d'implantation du projet proprement dite sont largement tournées vers l'agriculture (cf. chapitre 2.4.3.2). Au sein des deux communes d'implantation du projet, la répartition des établissements par secteur d'activité est la suivante :

**Tableau 16 Répartition des établissements selon le secteur d'activité**

	Croisilles	Fontaine-lès-Croisilles
	%	%
Ensemble (nombre)	78	24
Agriculture	9.0	20.8
Industrie	3.8	16.7
Construction	11.5	12.5
Commerce, transports, services divers	51.3	37.5
Administration publique, enseignement, santé, action sociale	24.4	12.5

Source : INSEE 2013

**Equipements des communes d'implantation**

Les communes de la zone d'implantation du projet, et celles qui leur sont mitoyenne accueillent différents équipements publics. Sur les deux communes d'implantation du projet, sont ainsi recensés principalement :

- A Fontaine-lès-Croisilles : la mairie, l'école primaire et une agence postale, un stade ;
- A Croisilles : la mairie, une bibliothèque municipale, une école primaire, une école maternelle, une salle polyvalente, un stade et son gymnase, une agence postale. Outre ces équipements communaux, on note également la présence d'une gendarmerie, des services de la perception, et d'équipements recevant du public (EHPAD dit de l'Orée des Champs, et un centre d'hébergement spécialisé des « Papillons Blancs » dit « Domaine des Berges de la Sensée »).

Les photographies suivantes montrent des vues du centre de ces bourgs communaux.

Figure 83 : Mairies de Croisilles et de Fontaine-lès-Croisille



Les écoles et autres établissements sensibles (et/ou recevant du public) les plus proches recensés dans la zone d'étude au plus près des emplacements retenus pour les éoliennes sont les suivants :

Tableau 17 : Situation des éoliennes vis-à-vis des établissements sensibles

	Eolienne concernée, distance et orientation
Ecole primaire de Chérisy	2 160 m à l'est de E24
Ecole primaire de Fontaine-lès-Croisilles	1050 m au nord-ouest de E7
Ecole primaire de Croisilles	1740 m à l'ouest sud-ouest de E16
Ecole maternelle de Croisilles	1880 m à l'ouest sud-ouest de E16

<sup>1</sup> Les données d'occupation des parcelles ont été récoltées par l'Agence de Services et de Paiement (ASP), qui diffuse les îlots anonymisés du Registre Parcellaire Graphique (RPG) et leur groupe de cultures principal déclarés en 2012 par les exploitants agricoles pour bénéficier des aides PAC.

	Eolienne concernée, distance et orientation
EHPAD de l'Orée des Champs	1200 m à l'ouest de E16
Domaine des Berges de la Sensée	1200 m à l'ouest de E16
Ecole primaire de Hendecourt-lès-Cagnicourt	1200 m à l'ouest de E16
Ecole de Bullecourt	1740 m au sud-est de E12
Ecole de Wancourt	2 740 m à l'est de E24

Tous les autres emplacements retenus pour ériger les éoliennes sont placés à une distance supérieure de ces établissements.

**2.4.3.2 Activités agricoles**

Comme indiqué précédemment, l'agriculture a un rôle majeur dans l'économie locale. Les statistiques agricoles montrant toutefois une baisse significative du nombre d'exploitations au cours des dernières décennies : les statistiques agricoles montrent une réduction de 60 % sur la commune de Fontaine-lès-Croisilles depuis la fin des années 1990, alors que leur nombre est resté assez stable sur Croisilles. Les données issues du dernier recensement agricole (AGREST 2010) sur les deux communes d'implantation du projet sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 18 : Activité agricole locale sur les communes d'implantation du projet

Commune	Surface Agricole Utilisée (ha)	Nombre d'exploitations ayant leur siège dans la commune	Travail dans les exploitations (en unité travail annuel)	Superficie de terres labourables (ha)	Superficie toujours en herbe (ha)	Cheptel bovin (en unité gros bétail)
Fontaine-lès-Croisilles	537	7	18	504	22	78
Croisilles	790	9	21	776	14	82

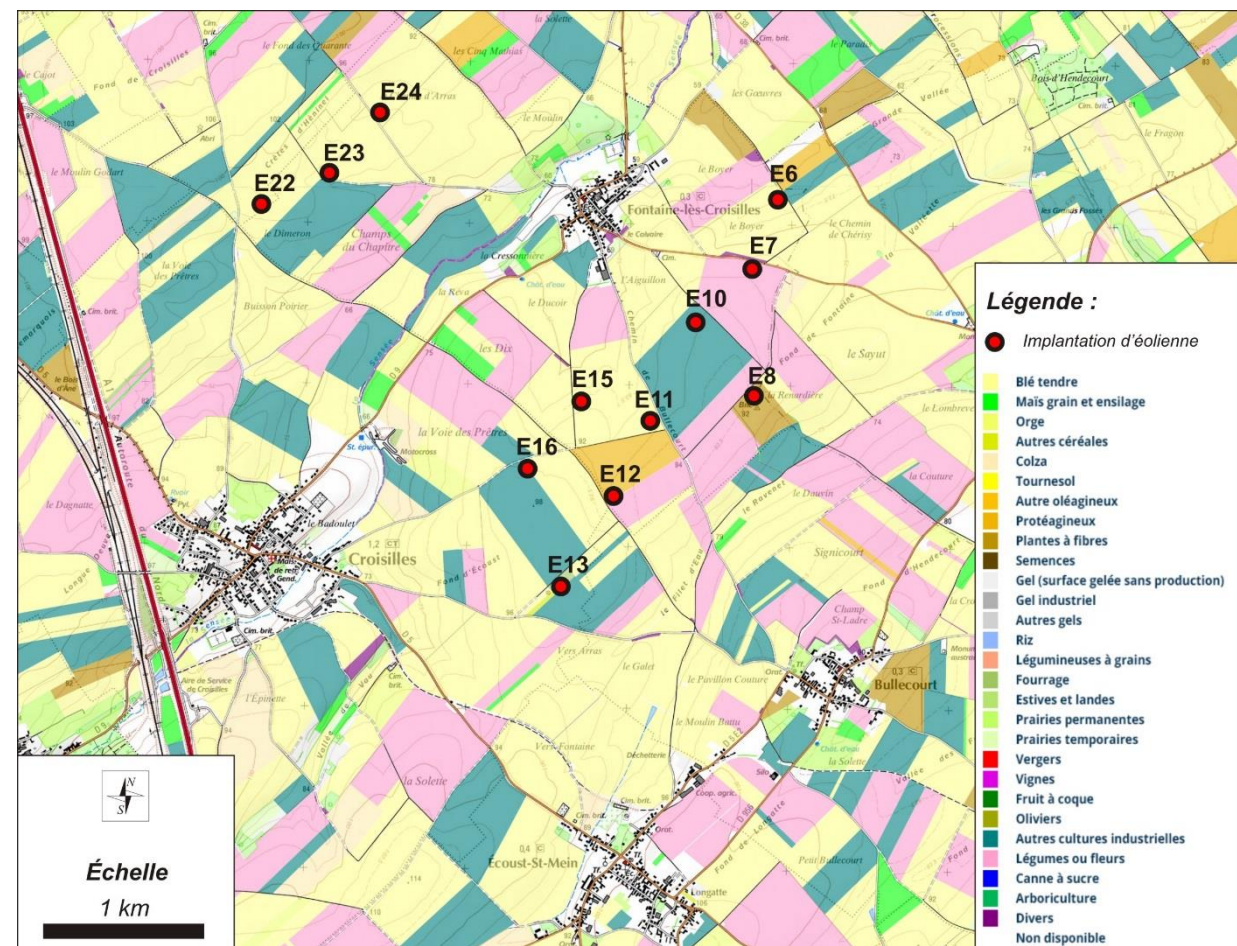
La surface agricole utilisée représente ainsi 65 % des territoires des deux communes d'implantation. Les plateaux sont voués à la culture, les herbages dédiés à l'élevage étant en périphérie des hameaux et des bourgs et le long de la vallée de la Sensée.

Il convient de noter que les sièges des exploitations agricoles sont systématiquement implantés dans les bourgs. Il n'existe pas de ferme isolée.

Sur les plateaux intéressant la zone de projet, les terrains sont exclusivement voués à la culture. Il s'agit de grandes cultures. La figure suivante illustre le type de culture intéressant la zone d'implantation du projet (selon données Géoportail 2012<sup>1</sup> ; report sur les fonds cartographiques du Registre Parcellaire Graphique diffusés par l'Agence de Services et de Paiement).



Figure 84 : Registre Parcellaire Graphique de la zone d'implantation du projet (2012)



Source : GEOPORTIAL

Figure 85 : Stock de betteraves en bordure de chemin



Le tableau suivant dresse à titre d'illustration la synthèse des types de cultures au droit de chacune des parcelles d'implantation des éoliennes en 2012.

Tableau 19 Types de culture sur les parcelles d'implantation des éoliennes

Éoliennes	Commune	Occupation
Parcelle d'implantation de l'éolienne E6	Fontaine-lès-Croisilles	Blé tendre
Parcelle d'implantation de l'éolienne E7	Fontaine-lès-Croisilles	Légume-fleur
Parcelle d'implantation de l'éolienne E8	Fontaine-lès-Croisilles	Plantes à fibres
Parcelle d'implantation de l'éolienne E10	Fontaine-lès-Croisilles	Autres cultures industrielles
Parcelle d'implantation de l'éolienne E11	Fontaine-lès-Croisilles	Blé tendre
Parcelle d'implantation de l'éolienne E12	Fontaine-lès-Croisilles	Protéagineux
Parcelle d'implantation de l'éolienne E13	Croisilles	Fourrage
Parcelle d'implantation de l'éolienne E15	Fontaine-lès-Croisilles	Blé tendre
Parcelle d'implantation de l'éolienne E16	Croisilles	Autres cultures industrielles
Parcelle d'implantation de l'éolienne E22	Fontaine-lès-Croisilles	Blé tendre
Parcelle d'implantation de l'éolienne E23	Fontaine-lès-Croisilles	Blé tendre
Parcelle d'implantation de l'éolienne E24	Fontaine-lès-Croisilles	Blé tendre

Les parcelles d'implantation des éoliennes sont principalement concernées par les cultures de la pomme de terre, des betteraves ou des céréales.

Appellations d'Origine

D'après les données de l'Institut National des Appellations d'Origine (INAO), il est à noter que les communes d'implantation du projet ne sont pas concernées par des aires géographiques d'Appellation d'Origine (AOC ou AOP) ou d'Indication Géographique Protégée (IGP).

2.4.3.3 Activités touristiques

Au sein de la zone d'étude, les principaux sites touristiques et emblématiques recensés dans le cadre de l'étude paysagère, et selon les informations de l'Office du tourisme d'Arras, sont les suivants :

- **La ville d'Arras** : elle est un condensé d'histoire, d'architecture et de patrimoine militaire, religieux et villageois. La citadelle (fortifications Vauban, bel exemple d'architecture militaire du XVII<sup>e</sup> siècle) et le beffroi font partie des monuments inscrits au patrimoine mondial de l'UNESCO. L'essor touristique de la ville se base sur cette grande richesse patrimoniale qui fait sa notoriété, mais aussi sur ses musées : musée des beaux-arts, musée du compagnonnage, cité nature... La ville d'Arras se trouve à une dizaine de kilomètre à vol d'oiseau du site du jet.
- **L'Artois nature : le val de Scarpe et les marais de la Sensée**. Naturelle ou canalisée, la Scarpe a su préserver des zones de nature, rives paisibles et grandes étendues de marais. C'est un site de prédilection des pêcheurs, des amateurs d'équitation, des randonneurs à pied, en VTT ou en canoë... La vallée de la Scarpe passe à 6 km au nord de la zone du projet.
- **Les sites de mémoire de la première guerre mondiale** : De nombreux sites de mémoire sont ainsi présents sur tout le périmètre d'étude. Certains se visitent, tout comme plusieurs musées à Beaurains, Bullecourt, Neuville-Saint-Vaast, Notre-Dame-de-Lorette. De tels sites de mémoires, avec les cimetières militaires de la première guerre mondiale, sont nombreux sur les communes d'implantation du projet et celles qui leur sont mitoyennes (CF chapitre suivant).

L'ensemble de ces éléments est détaillé au chapitre 2.2.3.2 et dans l'étude paysagère placée dans le Sous-Dossier n)7.

Localement, plusieurs sites d'intérêt plus local sont également recensés, et peuvent être découverts par le réseau de sentiers de découverte. Il s'agit d'églises, de chapelles, de cimetières militaires par exemple.

Peuvent être cités : l'église Saint-Martin de Croisilles, le cimetière militaire britannique de Croisilles, le cimetière commémoratif de la première guerre mondiale d'Ecoust, l'église Saint-Mein-Ecoust, la Chapelle Saint-Germain à Héninel, la statue Saint-Michel à Chérisy, l'église Saint-Vaast de Chérisy, le musée Letaille de Bullecourt... ainsi que de nombreux autres cimetières militaires répartis sur le territoire (cf. chapitre 2.4.4).

Figure 86 : Statue Saint-Michel de Chérisy



Il existe de multiples sentiers de randonnée sur la zone du projet et ses abords (cf. Figure 88) référencés dans le guide de randonnée pédestre de la Communauté de Communes du Sud Arrageois, désormais Communauté de Communes du Sud Artois. Une association, « les Randonneurs du Pays d'Artois » propose également des sorties et randonnées dans la zone du projet.

Trois sentiers intéressent ainsi les communes d'implantation du projet :

- **Le sentier du « Chemin Sans Ville »** : il fait une boucle de 18 km entre Héninel au Nord-Ouest et Ecoust au Sud-Est traversant les bourgs de Croisilles et de Fontaine-lès-Croisilles. Son parcours traverse les entités Nord-Ouest et Sud-Est du projet et passe à proximité immédiate de plusieurs des éoliennes projetées. Il propose deux petites boucles près de Croisilles et de Héninel.
- **Le sentier de la « Voie Verte »** : il fait une boucle de 11 km entre Croisilles et Ecoust en recroisant le sentier précédent. Il passe lui aussi à proximité de plusieurs sites d'implantation retenus pour les éoliennes.
- **Le sentier des « Deux Rivières »** : il fait une boucle de 13 km entre Guénappe et Chérisy au nord de l'entité Nord-Ouest du projet et passe à proximité de plusieurs sites d'implantation retenus pour les éoliennes.
- **Le Sentier des Aubépines** : Il chemine au Sud-Est du Bourg de Croisilles et permet la découverte de la nature et passe aux abords d'un cimetière militaire en empruntant le tracé de l'ancienne voie ferrée.

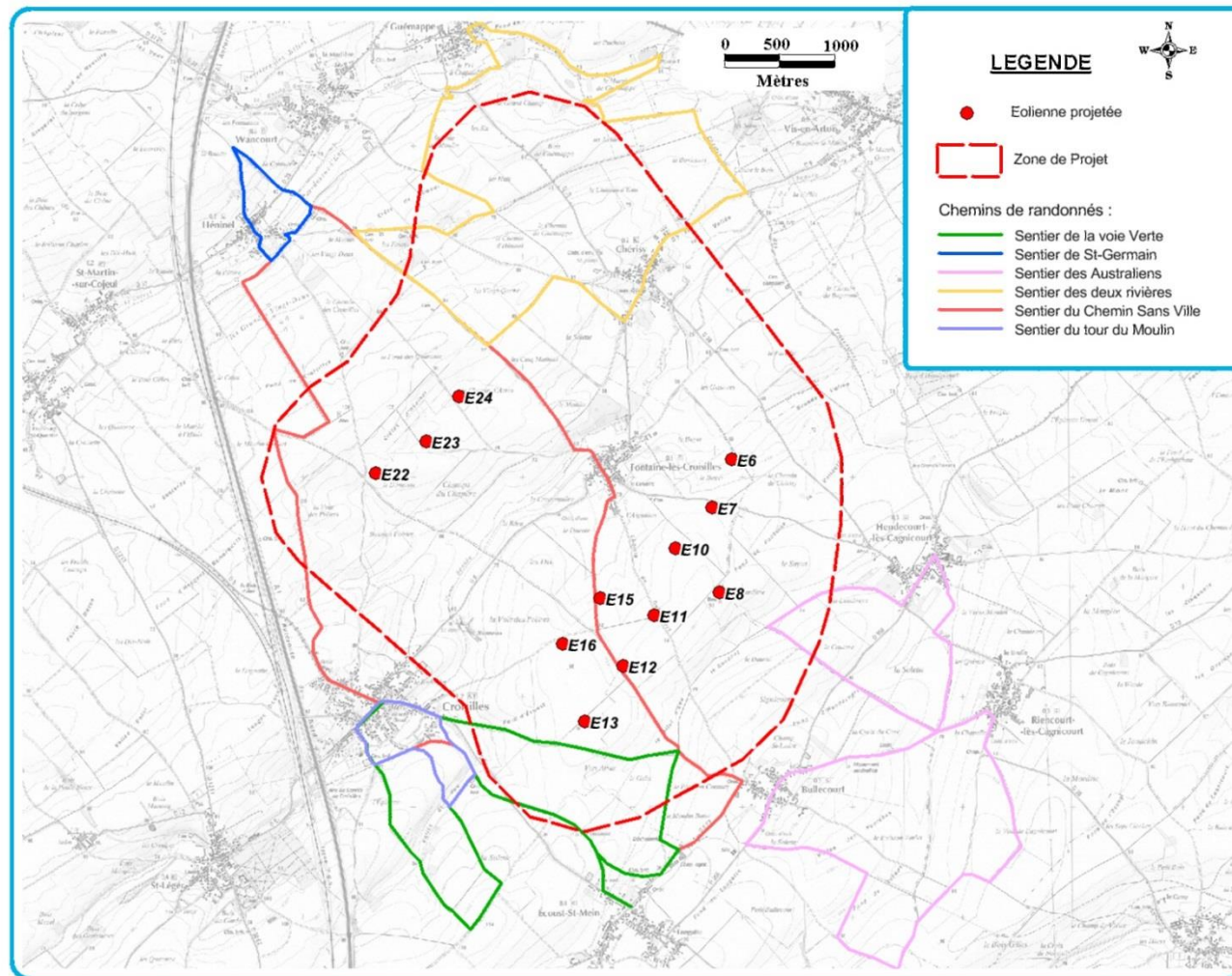
Ces sentiers et itinéraires sont reportés sur la figure de la page suivante.

Le sentier de Grande randonnée (GR) le plus proche de la zone de projet est le GR N°121 dit « De Bon-Secours (Belgique) à Avesnes-le-Comte (Pas-de-Calais) » (134 km). Son tracé, d'orientation environ est-Ouest, passe par Calais à et se rapproche à environ 3 km au Nord de la zone d'implantation du projet avant d'emprunter la vallée de la Sensée.

Figure 87 : Signalisation de sentiers de randonnées sur la zone du projet



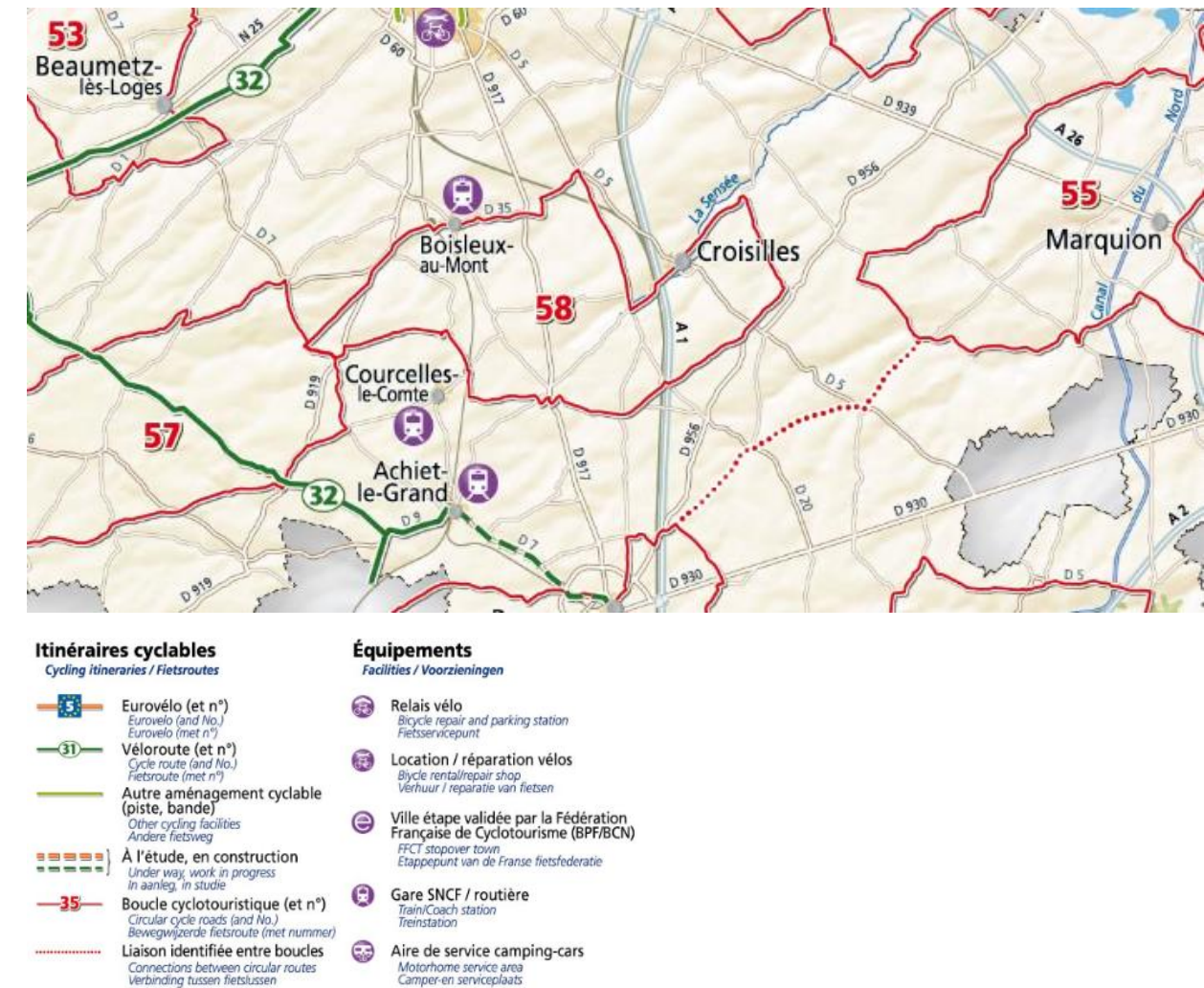
Figure 88 : Itinéraire de randonnée pédestre dans la zone du projet



Source : Safège 2016

Par ailleurs, un itinéraire cyclo-touristique proposé par le Conseil Général du Pas-de-Calais recoupe les communes d'implantation du projet : itinéraire référencé Cyclo11 « les Grandes Plaines – secteur Artois ». Ce parcours quitte la place de la mairie à Croisilles en direction de Écoust-Saint-Mein, Ervillers, Moyenneville, Alette (en faisant une halte au bord du Rio Magramère), Douchy-lès-Alette, Boiry-Sainte-Rictrude, Boisieux-au-Mont, Boisieux-Saint-Marc, Boiry-Becquerelle, Hénil-sur-Cojeul : soit 43 kilomètres. Il emprunte la RD9 et le chemin de Bullecourt dans la zone du projet et passe au pied des sites d'implantation des éoliennes E09 et E11. Un second circuit se place à environ 3 km plus à l'est de la zone du projet.

Figure 89 : Itinéraires cyclotouristes dans la zone du projet



Source : Conseil Général du Pas-de-Calais

Du point de vue de l'hébergement touristique, et sur les communes d'implantation du projet et celles qui sont mitoyennes, 1 gîte est recensé à Fontaine-lès-Croisilles. Il se trouve au centre du village. Dans les autres communes mitoyennes à celles de la zone d'implantation du projet, est également recensée une chambre d'hôtes située à Bullecourt. Il n'existe pas de camping au sein des communes situées dans le périmètre de d'affichage de 6 km.

 **Ce qu'il faut retenir...**

Les communes concernées par le projet sont des communes rurales consacrant l'essentiel de leur espace à l'agriculture.

Les terrains retenus pour le projet éolien sont actuellement occupés par des cultures, ce qui limite fortement la présence humaine sur le site. Ils ne constituent pas des lieux de passage privilégiés ouverts au public. La fréquentation de l'espace est essentiellement liée aux passages sur les voiries aux abords par les usagers locaux ou encore aux accès réguliers des agriculteurs à leurs terrains pour les travaux aux champs.

La randonnée sur les sentiers environnant associée à la visite de sites attractifs singuliers (cimetières militaires...) amène une fréquentation épisodique de la zone de projet. Plusieurs de ces sentiers recoupent la zone du projet, et certains passent au pied des sites prévus pour l'implantation des éoliennes

**2.4.3.4 Fréquentation de la zone du projet**

Le site retenu pour l'implantation du projet ne constitue un lieu particulièrement fréquenté. Pour l'essentiel, la fréquentation est liée aux déplacements sur les axes secondaires le recoupant et desservant les lieux habités environnants ou encore pour les travaux aux champs.

Les RD9, et RD38 recoupent la zone d'implantation du projet (cf. chapitre 2.4.5.1). Respectivement à l'est au nord et à l'ouest, en marge de la zone de projet, passe les RD 956, RD939 et l'A1 qui en revanche constituent des axes de circulation plus importante.

Le site du projet présente plusieurs sites d'attrait culturel avec de multiples cimetières militaires qui sont visités par les touristes. Plusieurs sentiers destinés à la randonnée sont recensés sur l'aire d'étude (cf. chapitre 2.4.3.3 précédent).

La chasse est pratiquée sur la zone retenue pour l'implantation du projet. Plusieurs associations de chasse communale sont recensées dans le secteur. Notons en particulier celle de Croisilles qui a participé à la plantation d'arbres dans le cadre du programme de lutte contre l'érosion des terres agricoles.

La fréquentation sur la zone de projet et ses abords immédiats est pour l'essentiel liée à la circulation automobile, principalement sur les axes départementaux traversant le site, et secondairement par les agriculteurs pour leurs travaux aux champs. La présence occasionnelle de promeneurs ou de chasseurs est à signaler.

**2.4.4 PATRIMOINE CULTUREL ET ARCHEOLOGIQUE**

*Remarque :* Le lecteur se reportera également au chapitre 2.2.3.1 et à l'étude paysagère jointe en Sous-Dossier n°7 dressant l'inventaire exhaustif des Monuments Historique et des sites d'intérêts patrimoniaux dans les périmètres d'étude.

Un seul site au titre de la loi 1930 en raison de sa valeur paysagère est présent dans le périmètre d'étude paysagère rapproché de 5 km à savoir le site inscrit « Marais de Rémy et sources de la Brogne » à 3 km de la zone de projet. Le site classé le plus proche est à 9km au Nord-Ouest (commune d'Arras), et correspond au domaine de Vaudry Fontaine.

Par ailleurs, le périmètre d'étude éloigné de l'étude paysagère de 17 km compte 251 monuments historiques, dont 226 sur la commune d'Arras, qui témoignent d'une forte richesse patrimoniale issue de différentes époques de l'histoire (vestiges archéologiques, patrimoine religieux, château, patrimoine bâti exceptionnellement riche de la cité d'Arras, et patrimoine lié au passé minier).

L'ensemble de ce patrimoine est décrit au chapitre 2.2.3.2 et détaillé dans l'étude paysagère placée dans le Sous-Dossier n°7. Il convient de s'y reporter pour plus de détails.

Les Monuments Historiques recensés se trouvent à plus de 5 km du site du projet. Au total, 9 monuments sont classés :

- 4 églises (dont l'une est classée pour son décor intérieur) sont situées au sein de villages ou villes ;
- 4 sites archéologiques (menhirs et cromlech) : Le Dolmen du Bois de Hamel et le menhir d'Oisy-le-Verger sont situés en forêt, donc protégés d'interactions visuelles. En revanche, le Menhir dit la Pierre du Diable et le Cromlech se trouvent en pleins champs, dans un paysage ouvert légèrement vallonné. Ces deux monuments sont également parmi les plus proches de la zone de projet (5 et 8 km).
- Une croix de chemin à 12 km de la zone de projet.

Les photographies suivantes en apportent deux illustrations.

**Figure 90 : Menhir dit la Pierre du Diable et clocher de Saudémont**



Source : BIOTOPE 2015

Menhir, monument historique situé à 5 km et clocher, Monument historique classé situé à 8 km

A noter que l'église Saint-Martin de Croisilles présentait avant-guerre un mobilier classé (lambris de revêtement, chaire de prédication), de même que celle de Fontaine-lès-Croisilles (Statuaire). L'église Saint-Martin reconstruite après 1918 est signalée comme édifice à protéger au PLU de Croisilles.

**Figure 91 : Vue de l'église de Croisilles**



La zone retenue pour le projet éolien n'est **pas concernée par des édifices ou des sites identifiés au titre des éléments patrimoniaux d'intérêt remarquable protégés**, et recensés par la Direction Régionale des Affaires Culturelles. Les périmètres de protection de 500 m associés aux édifices les plus proches ne concernent pas le site du projet.

A noter, outre le patrimoine bâti protégé, que les communes d'implantation du projet comptent des éléments bâtis remarquables, qui bien que non protégés, présentent une valeur historique et culturelle. Il s'agit d'églises, d'oratoires, de calvaires ou encore de cimetières militaires (cf. paragraphe qui suit).

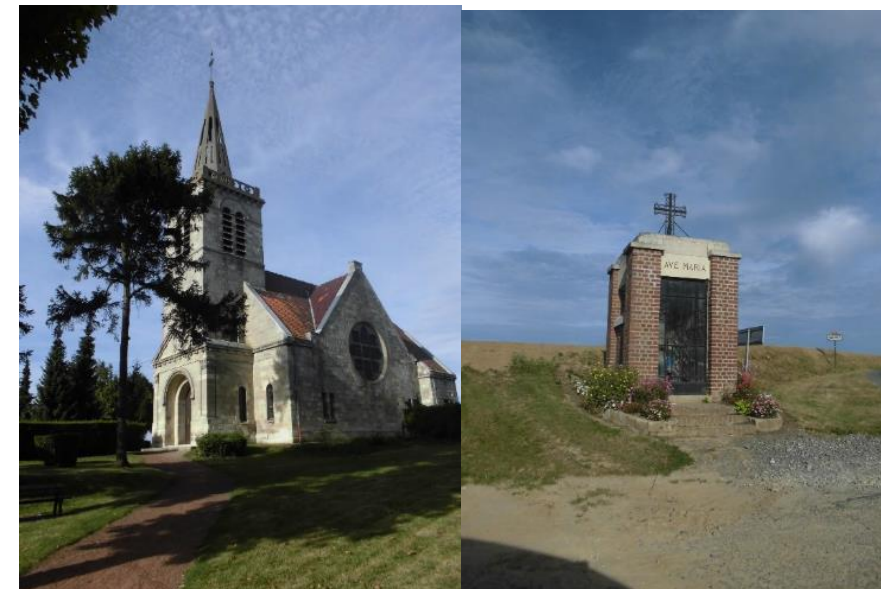
Les photographies suivantes illustrent plusieurs de ces éléments (ils sont reportés sur la Figure 82).

Outre les monuments historiques recensés dans la zone d'étude, et bien qu'il ne s'agisse pas d'une protection réglementaire, il convient de noter que le Bassin minier du Nord – Pas-de-Calais a été inscrit sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO en tant que « Paysage culturel évolutif vivant » en 2012. Ces éléments sont de nature diverse : fosses, chevalements, terrils, gares, cités, écoles, édifices religieux, équipements de santé, ... et cumulent une surface de 4 000 hectares. Ce périmètre est très éloigné du projet éolien puisqu'il se situe en marge nord de l'aire d'étude éloignée (> 15 km) et se déploie largement au-delà des villes de Douai et Lens.

Sur le plan historique, la zone d'étude comporte de nombreux sites de mémoire de la première guerre mondiale. La Première Guerre mondiale éclate en août 1914. Dès le mois d'octobre, la ligne de front se stabilise sur le territoire du Pays d'Artois. Elle s'étire du Nord au Sud : de la crête de Vimy à Bapaume en passant par Arras, véritable saillant sur cette zone de conflit. Aujourd'hui encore, de nombreux monuments, cimetières, mémoriaux, stèles commémoratives et paysages témoignent des combats qui se sont succédés pendant 4 ans : les premières batailles de l'Artois en mai et septembre 1915, la Bataille de la Somme en juillet 1916, la Bataille d'Arras en avril-mai 1917, la rupture de la ligne Quéant-Drocourt en août 1918... Sur ce secteur charnière entre les champs de bataille de la Flandre et de la Somme, l'Artois a été défendu par les Français jusqu'en février 1916 puis par les nations du Commonwealth parmi lesquelles on peut citer les

Britanniques, les Canadiens, les Terre-Neuviens, les Sud-Africains, les Australiens et les Néo-Zélandais...

**Figure 92 : Vue de l'église de Chérisy et d'un calvaire**



De nombreux sites de mémoire sont ainsi présents sur tout le périmètre d'étude. Certains se visitent, tout comme plusieurs musées à Beaurains, Bullecourt, Neuville-Saint-Vaast, Notre-Dame-de-Lorette.

Sur la route Arras-Cambrai, on retrouve également des bornes Vauthier, du nom du sculpteur et vétéran de Verdun, qui eut pour initiative de matérialiser les 800 km de la ligne de front, par une centaine de bornes identiques.

Sur les communes directement concernées par le projet et aux abords de la zone d'implantation, sont ainsi dénombrés une quinzaine de cimetières militaires. Dans ces cimetières, reposent des soldats britanniques et canadiens tombés pendant la première guerre mondiale.

On notera en particulier à Croisilles, le Croisilles British Cemetery, le Croisilles Railway Cemetery, et Summit Trench Cemetery, situés au Sud et Sud-Est du bourg ; A Chérisy, le Sun Quarry Cemetery en bordure de la RD38 à l'Est du bourg ou encore le cimetière du Québec, à Héninel et à l'Est du bourg, le Bootham Cemetery, le Chérisy Road East Cemetery, le Rookery British Cemetery, le Cockoo Passage Cemetery, le Herminand Croisilles cemetery pour les plus proches.

De plus, un projet de classement des sites funéraires et mémoriaux de la région Nord – Pas-de-Calais a été déposé par la France. Celui-ci n'a pas été encore validé par les organisations consultatives indépendantes. Ce projet propose de nombreux sites commémoratifs de la Grande Guerre. Un seul des sites proposés est compris dans l'aire d'étude rapprochée (Cimetière Britannique de Vis-en-Artois). Ce dernier est situé à 3,4 km du projet éolien, et le parc en fonctionnement de la Plaine d'Artois s'interpose entre les deux.

Figure 93 : Croisilles British Cemetry et Sun Carry Cemetry



Ces cimetières font l'objet d'un entretien soigné, et sont généralement fléchés pour en permettre la visite. En outre, ils sont souvent signalés sur les sentiers de découverte qui cheminent dans la zone d'étude (cf. chapitre 2.4.3.3).

Figure 94 : Fléchage des cimetières militaires



**Concernant les vestiges archéologiques**

Les données consultées ne rapportent pas la présence de vestiges archéologiques au droit de la zone d'implantation du projet. Néanmoins et en application de l'article 10 du décret n°2004-490 du 3 juin 2004, le Service Régional de l'Archéologie sera consulté dans le cadre de la demande de permis de construire.

**Ce qu'il faut retenir...**

Une richesse importante en monuments historiques est notée dans le périmètre d'étude éloigné de 16 km autour du site projet avec plus de 250 édifices. Toutefois, aucun monument n'est situé dans la zone de projet ni même dans le périmètre rapproché de 5 km. La grande majorité fait partie du site urbain d'Arras. Les plus proches, correspondent au Cromlech et au Menhir dit la Pierre du Diable, tous deux classés et situés à plus de 5 km.

Selon les éléments portés à notre connaissance, il n'est pas recensé de vestige archéologique sur les communes d'implantation du projet par le Service Régional d'Archéologie. La présence éventuelle de vestiges archéologiques sur le site éolien sera intégrée dans le cadre du projet, conformément à la Loi relative à l'archéologie préventive.

Les communes d'implantation du projet comme celles aux alentours, comptent de très nombreux sites historiques témoignant de la 1<sup>ère</sup> Guerre Mondiale. Sur les 2 communes concernées et celles aux abords, sont en particulier dénombrés de multiples cimetières militaires.

**2.4.5 AXES DE COMMUNICATION, TRAFIC, AUTRES INFRASTRUCTURES ET RESEAUX**

**2.4.5.1 Réseau routier et circulation**

La zone du projet se place en bordure de l'A1 et dans le triangle formé par l'A1 à l'Ouest, l'A2 au Sud et l'A26 à l'Est. L'échangeur le plus proche se trouve à Monchy-le-Preu, avec la RD 939 reliant Arras à Cambrais et se trouve à environ 5 km à vol d'oiseau au Nord-Ouest. La RD 939 est accessible par la RD9 depuis Chérisy au Nord immédiat de la zone d'implantation du projet.

L'autoroute A1 est à environ 1 km à l'Ouest de l'éolienne projetée la plus proche). La ligne LGV le longe à l'Ouest. La zone d'implantation est en outre recoupée par des axes secondaires (en particulier les RD 9, RD 38 et RD 5) reliant les bourgs.

Ainsi, les principaux axes routiers répertoriés sur le secteur d'étude, les plus proches des éoliennes, sont :

- L'autoroute A1 (autoroute du Nord), reliant Paris à Lille, passe à 1200 mètres à l'Ouest de l'éolienne projetée la plus proche (E22. Le trafic routier y est d'environ 42 000 véhicules au droit la zone du projet en moyenne (données 2012 DREAL Nord-Pas-de-Calais) ;
- La RD939 passant au 5 km environ au Nord et reliant Arras à Cambrais via Vis-en-Artois et supportant un trafic d'environ 12 600 véhicules/jour entre l'échangeur et Arras et d'environ 6830 véhicules/jour près de Cambrais (données 2012 DREAL Nord-Pas-de-Calais) ;
- La RD38 qui traverse les 2 entités du parc éolien projeté, passe à 480 mètres de l'éolienne la plus proche (E06) et à 1 770 m de l'éolienne E24. Cet axe routier permet de relier Guémappe, Chérisy et Hendecourt-lès-Cagnicourt. La portion routière entre Guémappe et Chérisy supporte 735 véhicules par jour en moyenne, alors qu'entre Chérisy et Hendecourt seuls 375 véhicules y circulent par jour en moyenne (données 2009 CG Pas-de-Calais)
- La RD9 sépare les deux entités du projet du parc éolien, reliant les communes de Vis-en-Artois, Chérisy, Fontaine-lès-Croisilles et Croisilles. La route passe à 870 mètres de l'éolienne projetée la plus proche (E15). A Fontaine-lès-Croisilles, le comptage du trafic routier indique 620 véhicules par jour en moyenne (données 2009 CG Pas-de-Calais).
- La RD5 passe au Sud l'entité Sud-Est du parc éolien projeté, à 970 mètres de l'éolienne la plus proche (E13). La route relie Croisilles à Ecoust-St-Mein et supporte un trafic routier de 1 900 véhicules par jour en moyenne (données 2009 CG Pas-de-Calais).
- La RD956 longe la zone du projet au Sud, reliant les communes d'Hendecourt-lès-Cagnicourt, Bullecourt et Ecoust-St-Mein. Elle passe à 1 380 mètres de l'éolienne la plus proche (E07). 1 500 véhicules y circulent en moyenne par jour (données 2009 CG Pas-de-Calais).
- Les routes départementales RD34 et RD33 passent au Nord du projet, reliant Guémappe, Wancourt et Héninel. Elles passent respectivement à 8 100 et 2 440 mètres au Nord des éoliennes les plus proches (E24). La RD 34 connaît un faible trafic (inférieur à 500 véhicules par jour en moyenne). La RD 33 supporte quant à elle un trafic compris entre 1 000 et 2 500 véhicules par jour (données 2009 CG Pas-de-Calais).

Le réseau routier est également complété par diverses voies communales permettant des liaisons et dessertes entre les bourgs communaux. La zone du projet proprement-dite est quant à elle parcourue par des chemins empierrés desservant les terres cultivables. Ces chemins sont reportés sur la Figure 82.

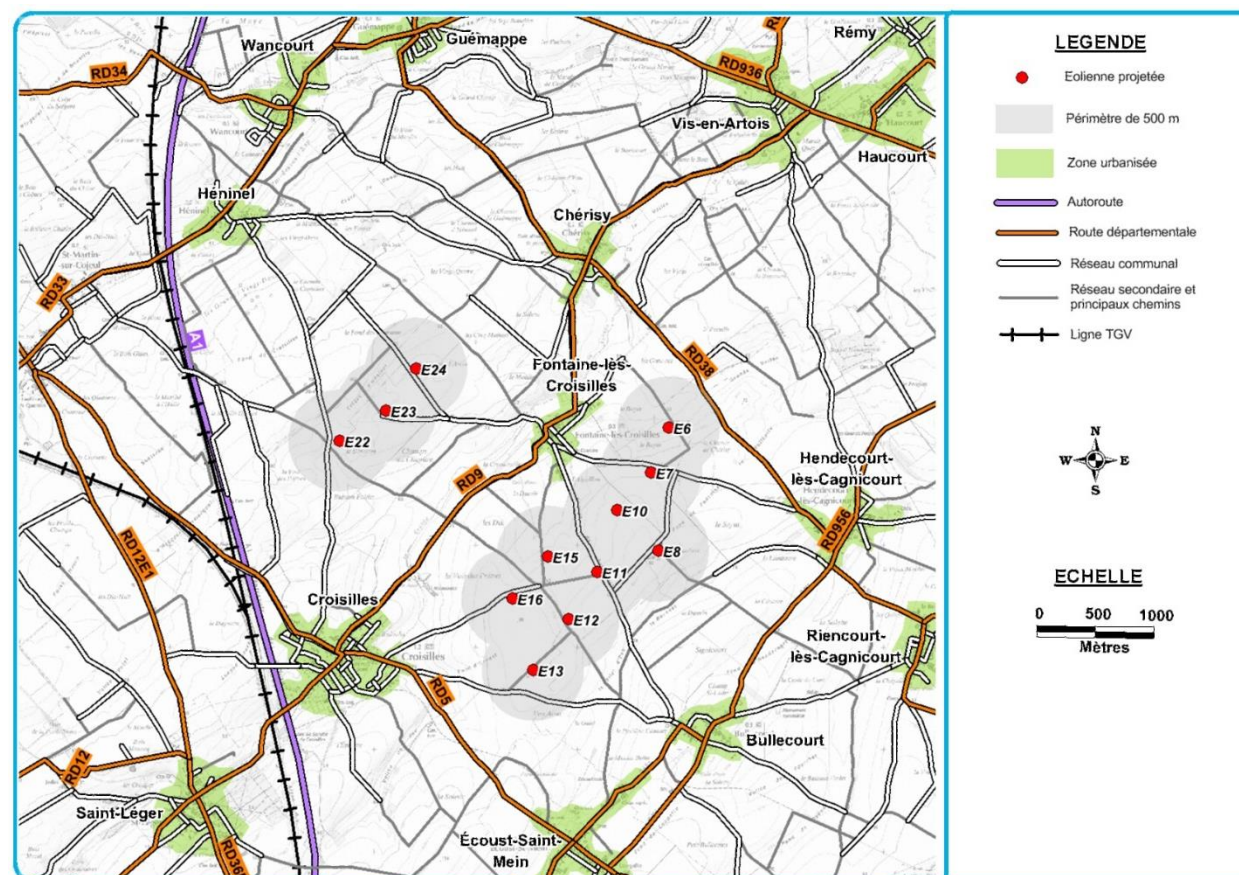
Figure 95 : Vues du réseau routier local Réseau routier local



1: A1 depuis la VC5 à Croisilles      2: VC5 à Croisilles  
 3: RD 38 entre Chérisy et Hendécourt    4: RD 9 vers Croisilles  
 5 et 6 : RD 9 entre Chérisy et Fontaine les Croisilles

La figure suivant illustre le réseau routier local dans la zone du projet.

Figure 96 : Réseau routier local



Source : Safège 2016

**Ce qu'il faut retenir...**

Le réseau routier est bien développé et permet une desserte adaptée des zones habitées du secteur d'étude.

Le projet du parc éolien de la Voie des Prêtres 2 est encadré par l'autoroute A1 et les routes départementales n°936 et 956. De nombreux axes secondaires et communaux recoupent la zone du projet. Ces derniers sont au moins distants de 250 mètres des emplacements projetés pour les éoliennes.

Le trafic sur l'autoroute A1 est soutenu, avec plus de 40 000 véhicules par jour en moyenne. Celui sur les axes départementaux traversant la zone d'implantation du projet reste modéré avec des volumes journaliers inférieurs à 1000 véhicules/jour.

**2.4.5.2 Autres infrastructures de transport et réseaux**

Sur le secteur est répertorié un axe ferroviaire : la ligne de TGV Paris-Lille. La ligne est fréquemment en remblai. La gare TGV la plus proche du site est située à Arras. La ligne passe à 1,2 km à l'Ouest de l'éolienne projetée la plus proche.

Figure 97 : Vue de la ligne de TGV depuis la RD9 à Croisilles



Les infrastructures aéroportuaires les plus proches sont l'aéroport d'Arras-Roclincourt et l'aérodrome de Vitry-en-Artois situé à plus de 7 km au Nord-Est de la zone du projet.

De plus, la base militaire aérienne 103 de Cambrai-Epinoy se situe à plus de 14 km à l'Est du parc éolien projeté. Elle a été fermée en 2013

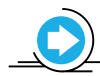
Une ligne électrique haute tension, ligne Gavrelle-Pertain (225 kV) longe la zone d'étude à l'Est. Cette ligne électrique doit bénéficier d'un périmètre de protection d'une distance supérieure à 1,4 fois la hauteur de l'éolienne (pales comprises) de part et d'autre. Une bande d'exclusion de 225 m a été prise en compte pour déterminer les implantations, et l'éolienne la plus proche se trouve à plus de 3,5 km (à l'est de E6).

Sont également recensées 2 lignes moyenne tension recoupant l'entité Sud-Est de la zone du projet : une ligne moyenne tension passe au Sud de l'entité Sud-Est du projet (Croisilles) selon un axe Est-Ouest et passe à 260 m de l'éolienne projetée la plus proche (E13). Une seconde ligne moyenne tension traverse l'entité Sud-Est du projet selon un axe environ Nord-Sud. Elle passe à 70 m de l'éolienne projetée la plus proche (E10).

Une canalisation de transport de gaz haute pression, Gournay-Arleux (DN 800mm), traverse la zone du projet. En l'absence de réglementation relative aux règles de sécurité à respecter lors de l'implantation d'éoliennes à proximité d'installations industrielles et suite à de nombreux échanges avec l'Agence d'exploitation de Lille-Béthune de GRTgaz, il a été décidé de prendre en compte une distance d'exclusion équivalente à deux fois la hauteur totale de l'éolienne entre l'axe de la canalisation et l'axe de l'aérogénérateur (soit 300 mètres). Les éoliennes les plus proches de cette canalisation sont d'une part l'éolienne E24 dont l'axe est situé à 730 mètres de l'axe de la canalisation et d'autre part, les éoliennes E13 et E16 dont les emplacements sont respectivement distants de 620 mètres et de 360 mètres de l'axe de la canalisation.

Enfin, une liaison hertzienne FT passe au Nord-Ouest de la zone de la zone d'implantation du projet, en bordure de la limite communale de Chérisy. Une bande d'exclusion de 150 m a été prise en compte, et l'éolienne la plus proche se place à plus de 1 km (E24).





**Ce qu'il faut retenir...**

L'aérodrome le plus proche est celui de Vitry à 7 km du projet. L'aéroport militaire de Cambrais-Epinoy a cessé son activité. La zone d'étude compte plusieurs lignes électriques. Une ligne électrique Haute-Tension passe en marge de l'entité Sud-Est du projet à plus de 700 m de l'éolienne projetée la plus proche. Deux lignes Moyenne Tension sont également recensées et passent à plus de 70 m de l'éolienne projetée la plus proche. Enfin, une canalisation de gaz traverse la zone d'implantation du projet. Elle est à plus de 360 m de l'éolienne projetée la plus proche.

**2.5 PARCS EOLIENS ACCORDES, EN INSTRUCTION ET EN FONCTIONNEMENT**

L'inventaire des projets répondant à ces critères réglementaires est produit à partir des données officielles en ligne sur les sites internet de la Préfecture du Pas-de-Calais (dossiers loi sur l'eau), la DREAL des Hauts-de-France (avis de l'autorité environnementale) et la DDTM du Pas-de-Calais.

Les parcs éoliens construits, en cours de construction ou en projet situés dans un rayon de 20 km autour de l'aire d'étude immédiate, sont listés dans le tableau suivant. Les éoliennes, situées dans un rayon de 20 km autour de l'aire d'étude immédiate sont au nombre de 310 (pour 48 parcs), réparties sur l'ensemble de l'aire d'étude éloignée comme suit :

- 18 parcs en exploitation, représentant 101 éoliennes construites ;
- 18 parcs accordés, représentant 109 nouvelles machines ;
- 12 projets en instruction, représentant 100 machines.

Les parcs éoliens (accordés ou construits) dans un périmètre d'une quinzaine de kilomètres autour du site du projet sont les listés dans le tableau suivant. Au chapitre 4.1 en page 157, sont également listés les projets éoliens dans ce périmètre. La Figure 98 qui suit le tableau présente la localisation de ces parcs.

**Tableau 20 : Inventaire des parcs éoliens dans le périmètre d'étude éloigné**

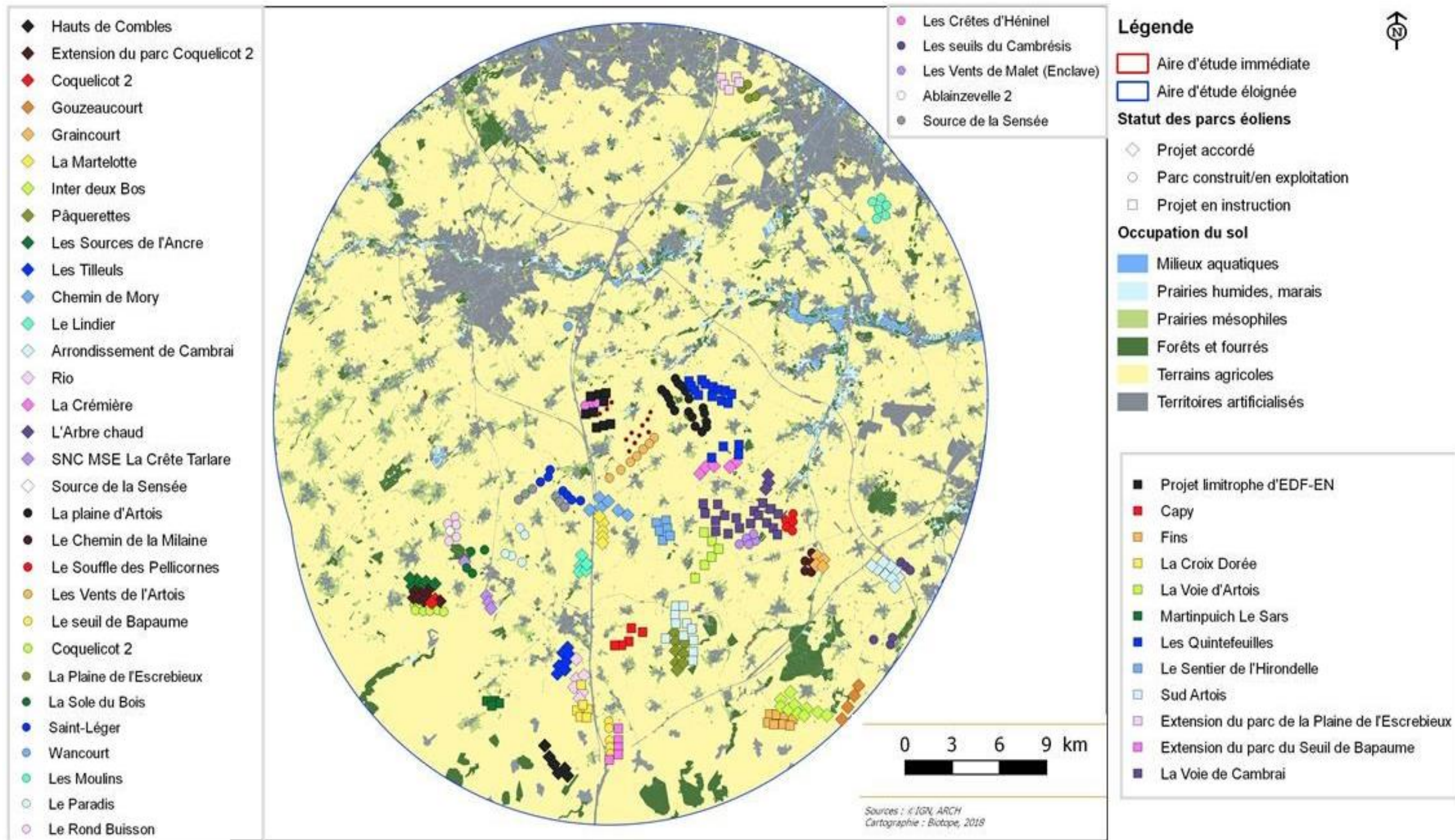
Nom du projet	Nombre d'éoliennes	Localisation par rapport à l'éolienne la plus proche	Communes
<b>Parcs construits</b>			
Parc éolien de la Plaine d'Artois	18	Environ 1,4 km au nord-est	Hendecourt-lès-Cagnicourt et Vis-en-Artois
Parc éolien « Le Chemin de la Milaine »	5	Environ 12,7 km au sud-est	Boursies
Projet éolien « Le Souffle des Pellicornes »	5	Environ 10,2 km au sud-est	Moeuvres

Nom du projet	Nombre d'éoliennes	Localisation par rapport à l'éolienne la plus proche	Communes
Parc éolien « les Crêtes d'Héninel »	3	Environ 700 m au nord	Héninel et Saint-Martin-sur-Cojeul
Parc éolien « Les Vents de l'Artois SAS »	7	Environ 490 m au sud	Bullecourt, Croisilles et Ecoust-Saint-Mein
Parc éolien « Le seuil de Bapaume »	5	Environ 16,5 km au sud	Le Transloy
Parc éolien « Coquelicot 2 »	8	Environ 15,4 km au sud-ouest	Miraumont
Parc éolien de la plaine de l'Escrebieux	4	Environ 20 km au nord	Lauwin-Planque
Parc éolien de la Sole du Bois	4	Environ 11 km au sud-est	Achiet-le-Grand et Courcelles-le-Comte
Parc éolien de Saint-Léger	7	Environ 4,3 km au sud-ouest	Saint-Léger
Parc éolien de Wancourt	1	Environ 5,4 km au nord	Wancourt
Parc éolien des Moulins	6	Environ 18,6 km au nord-est	Dechy, Cantin et Roucourt
Parc éolien du Paradis	5	Environ 8,4 km au sud-ouest	Bihucourt et Gomiécourt
Parc éolien du Rond Buisson	5	Environ 11,8 km au sud-ouest	Ablainzeville
Parc éolien Les seuils du Cambrésis	6	Environ 17,9 km au sud-est	Art-la-Tour, Cantaing-sur-Escaut et Noyelles-sur-Escaut
Parc éolien « Les Vents de Malet	5	Environ 9 km au sud-est	Doignies
Parc éolien d'Ablainzeville 2	1	Environ 12,4 km au sud-ouest	Ablainzeville
Parc éolien « Source de la Sensée »	6	Environ 5,4 km au sud-ouest	Ervillers et Hamelincourt
<b>Parcs acceptés / accordés</b>			
Parc éolien des Hauts de Combles	6	Environ 18,6 km au sud	Ginchy
Parc éolien « Coquelicot 2 »	2	Environ 15,3 km au sud-ouest	Miraumont
Extension du parc éolien « Coquelicot 2 »	8	Environ 15,1 km au sud-ouest	Miraumont
Parc éolien de Gouzeaucourt	4	Environ 20,4 km au sud-est	Gouzeaucourt

Nom du projet	Nombre d'éoliennes	Localisation par rapport à l'éolienne la plus proche	Communes
Parc éolien de Graincourt	4	Environ 13,6 km au sud-ouest	Graincourt
Parc éolien de la Martelotte	5	Environ 4,4 km au sud	Vaulx-Vraucourt et Mory
Parc éolien de l'Inter deux Bos	10	Environ 17,9 km au sud-est	Metz-en-Couture
Parc éolien des Paquerettes	8	Environ 11,4 km au sud	Barastre et Haplincourt
Parc éolien des Sources de l'Ancre	6	Environ 14,8 km au sud-ouest	Miraumont
Parc éolien des Tilleuls	7	Environ 12,5 km au sud	Ligny-Thilloy et Gueudecourt
Parc éolien du chemin de Mory	6	Environ 3,3 km au sud	Ecoust-Saint-Mein
Parc éolien du Lindier	5	Environ 7 km au sud	Favreuil et Beugnatre
Parc éolien sur l'arrondissement de Cambrai	18	Environ 16,4 km au sud-est	Cantaing-sur-Escaut, Flesquières
Parc éolien du Rio	6	Environ 13,9 km au sud	Beaulencourt
Parc éolien de la Crémère	5	Environ 4,7 km à l'est	Quéant
Parc éolien de l'Arbre Chaud	3	Environ 9 km à l'est	Bussy et Inchy-en-Artois
SNC MSE la crête Tarlare	4	Environ 12,5 km au sud-ouest	Achiet-le-Petit
Parc éolien Source de la Sensée	2	Environ 5,4 km au sud-ouest	Ervillers
Parc éolien de Martinpuich Le Sars	4	Environ 17,4 km au sud	Martinpuich et Le Sars
Parc éolien des Quintefeilles	17	Environ 3 km au nord-est	Haucourt, Cagnicourt et Villers-lès-Cagnicourt
Parc éolien du Sentier de l'Hirondelle	6	Environ 4,7 km au sud	Lagnicourt-Marcel et Noreuil
Parc éolien du Sud-Artois	11	Environ 9,8 km au sud	Lebucquière, Haplincourt, Velu et Bertincourt
Extension de la Plaine de l'Escrebieux	5	Environ 20,2 km au nord	1, Courcelles-lès-Lens et Flersen-Escrebieux
Extension du Seuil de Bapaume	5	Environ 16,8 km au sud	Le Transloy et Saily-Saillisel

Nom du projet	Nombre d'éoliennes	Localisation par rapport à l'éolienne la plus proche	Communes
Parc éolien la Voie de Cambrai	18	Environ 5,6 km au sud-est	Lagnicourt-Marcel, Quéant, Pronville et Inchy-en-Artois

Figure 98 : Localisation des parcs éoliens construits ou accordés



Source : BIOTOPE 2018

## 2.6 ENVIRONNEMENT SONORE

*Remarque :* L'environnement acoustique a fait l'objet d'une étude spécifique dans le cadre du projet par le bureau d'étude spécialisé EREA INGENIERIE. Dans le chapitre qui suit en sont repris les principaux éléments. L'étude complète est placée en annexe et il convient de s'y reporter pour plus de détails.

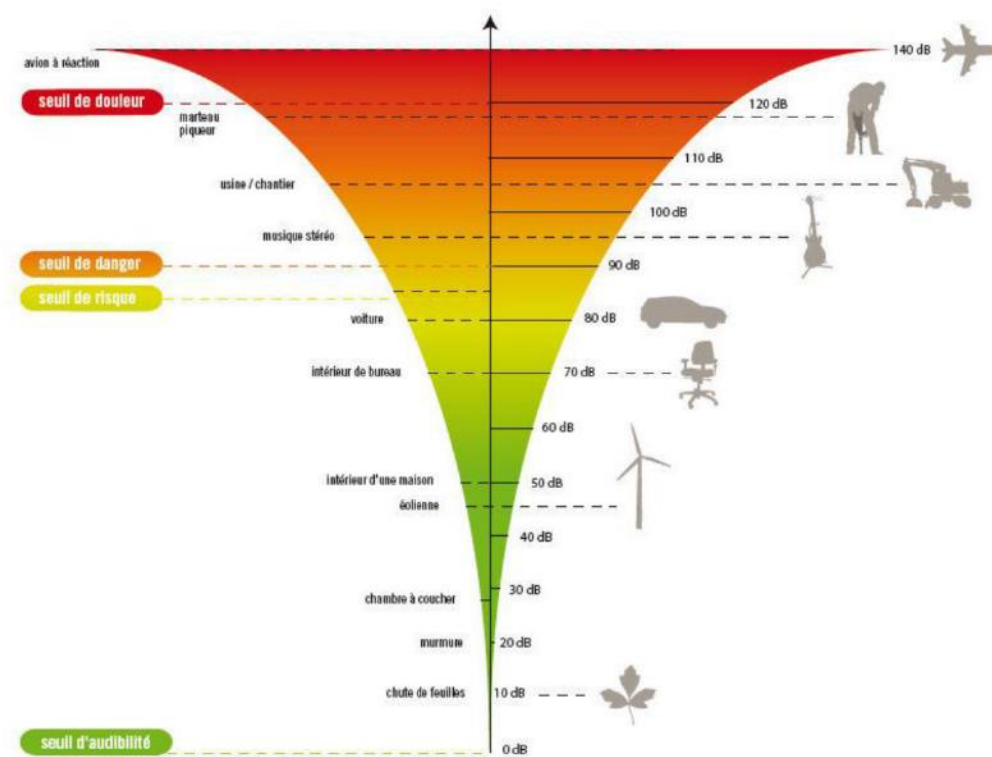
### 2.6.1 NOTIONS D'ACOUSTIQUE

Le son est une sensation auditive produite par une variation rapide de la pression de l'air. L'onde acoustique est donc une succession de zones de pression et de dépression. Quand cette onde arrive à l'oreille, elle fait vibrer le tympan : le son est alors perçu.

La pression acoustique d'un bruit exercée sur le tympan est mesurée en Pascal (Pa). L'oreille est sensible à des pressions allant de 0.00002 Pa (seuil d'audition) à 20 Pa (seuil de douleur), soit un rapport de 1 à 1 000 000.

Pour ramener cette large échelle de pression à une échelle plus réduite et donc plus pratique d'utilisation, on a adopté la notation logarithmique et créé le décibel (dB). Cette échelle rend mieux compte des sensations réellement perçues. Ainsi, l'intensité d'un son peut varier de 0 dB (2.10-5 Pa) à 120 dB (20 Pa).

Figure 99 : Échelle des décibels



Source : EREA Ingénierie

A titre d'information, l'échelle de bruit ci-dessous permet d'apprécier et de comparer différents niveaux sonores et types de bruit. Ainsi, la contribution sonore au pied d'une éolienne est de

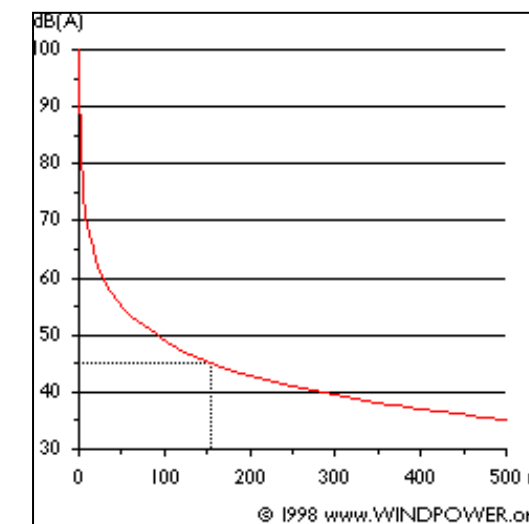
l'ordre de 50 à 60 dB(A) selon le type, la hauteur et le mode de fonctionnement. Ces niveaux sonores sont comparables en intensité à une conversation à voix « normale ».

Certains instruments de mesure sont équipés d'un filtre dit de « pondération A », les données se mesurent en décibels A. L'échelle des décibels (A) - ou dB(A) - mesure l'intensité sonore dans tout le spectre des fréquences audibles par l'homme et utilise un système de pondération qui tient compte du fait que l'oreille humaine a une sensibilité différente à chaque fréquence sonore. Nous entendons mieux les fréquences moyennes (conversation) que les fréquences basses ou élevées. Le schéma précédent présente l'échelle des décibels (A).

L'échelle des décibels est une échelle dite logarithmique ou relative ; ce qui signifie qu'un doublement de la pression sonore dans l'atmosphère (ou l'énergie du son) implique un accroissement de la valeur de l'intensité de 3 décibels (A).

La propagation des ondes sonores obéit à la loi du carré inverse, c'est-à-dire que l'énergie des ondes sonores diminue avec le carré de la distance à la source du son. Pratiquement, le niveau sonore diminue d'environ 6 dB(A) à chaque fois que la distance à la source est doublée.

Figure 100 : Propagation des ondes sonores en fonction de la distance



Source : EREA Ingénierie

#### Cas particulier des éoliennes

On retient généralement les trois phases de fonctionnement suivantes pour définir les différentes sources de bruit issues d'une éolienne :

- A des vitesses de vent inférieures à environ 3 m/s, les pales restent immobiles et l'éolienne ne produit pas. Le faible bruit perceptible est issu du bruit aérodynamique du frottement de l'air sur le mât et les pales.
- A partir d'une vitesse d'environ 3 m/s, l'éolienne se met tout juste en fonctionnement et fournit une puissance qui augmente linéairement en fonction de la vitesse du vent jusqu'à environ 10 à 15 m/s selon le modèle. Le bruit est composé du bruit aérodynamique du frottement de l'air sur le mât et du frottement des pales dans l'air, ainsi que du bruit des systèmes mécaniques. On notera que la variation de la vitesse de rotation des pales n'est presque pas perceptible visuellement.

- Au-delà de 10 à 15 m/s, l'éolienne entre en régime nominal avec une production constante. Le bruit est alors composé du bruit aérodynamique qui augmente avec la vitesse du vent, le bruit mécanique restant quasiment constant.

 **Ce qu'il faut retenir...**

L'émission sonore des éoliennes varie donc selon la vitesse du vent et la condition la plus défavorable pour le riverain est lorsque la vitesse du vent est suffisante pour faire fonctionner les éoliennes en mode de production, mais pas assez importante pour que le bruit du vent dans l'environnement masque le bruit des éoliennes.

La plage de vent correspondant à cette situation est globalement comprise entre 3 et 10 m/s du sol et l'analyse acoustique prévisionnelle doit porter sur ces vitesses de vent.

**2.6.2 NOTION D'EMERGENCE**

La réglementation française s'organise autour de la notion d'émergence. L'émergence est la différence de bruit (en nombre de décibels) qui existe dans l'environnement entre le moment où l'installation ne fonctionne pas (les éoliennes dans notre cas) et le moment où l'installation fonctionne. L'émergence est donc la différence entre le bruit ambiant et le bruit résiduel.

Bruit ambiant - Bruit résiduel = Émergence

Le calcul de l'émergence est réalisé en trois étapes :

- la caractérisation du bruit résiduel au niveau des habitations en fonction de la vitesse du vent ;
- la collecte de données du constructeur concernant les émissions des machines en fonction de la vitesse du vent ;
- le calcul des émergences sonores induites par les éoliennes (calcul réalisé par le bureau d'étude acoustique, le protocole d'étude utilisé est présenté annexe).

Ce calcul nécessaire à l'estimation des impacts sonores des machines est présenté dans le chapitre traitant des impacts (cf. Chapitre 3.4).

La réglementation sur le bruit de voisinage

La réglementation encadrant les projets éoliens évolue au fil du temps. Elle est aujourd'hui l'une des plus strictes d'Europe.

La réglementation concernant le bruit des éoliennes est définie par l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement (Section 6 – Articles 26 à 31).

Cette réglementation se base sur la notion d'émergence qui est la différence entre le niveau de pression acoustique pondéré « A » du bruit ambiant (installation en fonctionnement) et du bruit résiduel (en l'absence du bruit généré par l'installation).

Cet arrêté définit également les zones d'émergences réglementées qui correspondent dans le cas présent à :

- L'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, existant à la date de l'autorisation, et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse) ;
- Les zones constructibles définies par les documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date de l'autorisation.
- L'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers qui ont fait l'objet d'une demande de permis de construire, dans les zones constructibles définies ci-dessus, et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse), à l'exclusion de celles des immeubles implantés dans les zones destinées à recevoir des activités artisanales ou industrielles, lorsque la demande de permis de construire a été déposée avant la mise en service industrielle de l'installation.

Dans ces zones d'émergences réglementées, les émissions sonores des installations ne doivent pas être à l'origine d'une émergence supérieure aux valeurs admissibles définies dans le tableau suivant :

**Tableau 21 : Emergences maximales autorisées en zone à émergence réglementée**

Niveau de bruit ambiant	Emergence admissible pour la période 7h – 22h	Emergence admissible pour la période 22h – 7h
Supérieur à 35 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

Les valeurs d'émergence mentionnées ci-dessus peuvent être augmentées d'un terme correctif en dB(A), fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit de l'installation à partir du tableau suivant :

**Tableau 22 : Termes correctifs fonction de la durée d'apparition du bruit**

Durées cumulées d'apparition du bruit	Terme correctif
20 minutes < D ≤ 2 heures	+3dB(A)
2 heures < D ≤ 4 heures	+ 2dB(A)
4 heures < D ≤ 8 heures	+ 1dB(A)
D < 8 heures	0 dB(A)

D'autre part, dans le cas où le bruit particulier généré par l'installation d'éoliennes est à tonalité marquée au sens du point 1.9 de l'annexe de l'arrêté du 23 janvier 1997, sa durée d'apparition ne peut excéder 30 % de la durée de fonctionnement dans chacune des périodes diurnes ou nocturne.

Enfin, le niveau de bruit maximal de l'installation est fixé à 70 dB(A) pour la période de jour et de 60 dB(A) pour la période de nuit en n'importe quel point du périmètre de mesure du bruit qui est défini par le rayon R suivant :  $R = 1,2 \times (\text{hauteur de moyeu} + \text{longueur d'un demi rotor})$

### 2.6.3 METHODOLOGIE

De façon à apprécier le niveau sonore résiduel du site, des mesures ont été réalisées, conformément à la norme NF S 31-010, au droit des habitations encadrant le site. D'une manière générale, la localisation des points de mesure a été déterminée afin d'obtenir un panel représentatif des différentes ambiances sonores de la zone d'étude aux habitations susceptibles d'être parmi les plus exposées au projet éolien.

*Remarque* : Le site est globalement calme et représentatif d'un environnement rural sauf les lieux situés à proximité de l'autoroute du Nord (Autoroute A1) et de la ligne grande vitesse (LGV Nord-Europe).

La campagne de mesures acoustique a consisté en la réalisation de 12 points de mesures (reportés sur la figure suivante) représentatifs de la zone du projet. Ces mesures ont été réalisées pendant deux périodes d'une semaine (du 21 au 28 février et du 1er au 7 mars 2011).

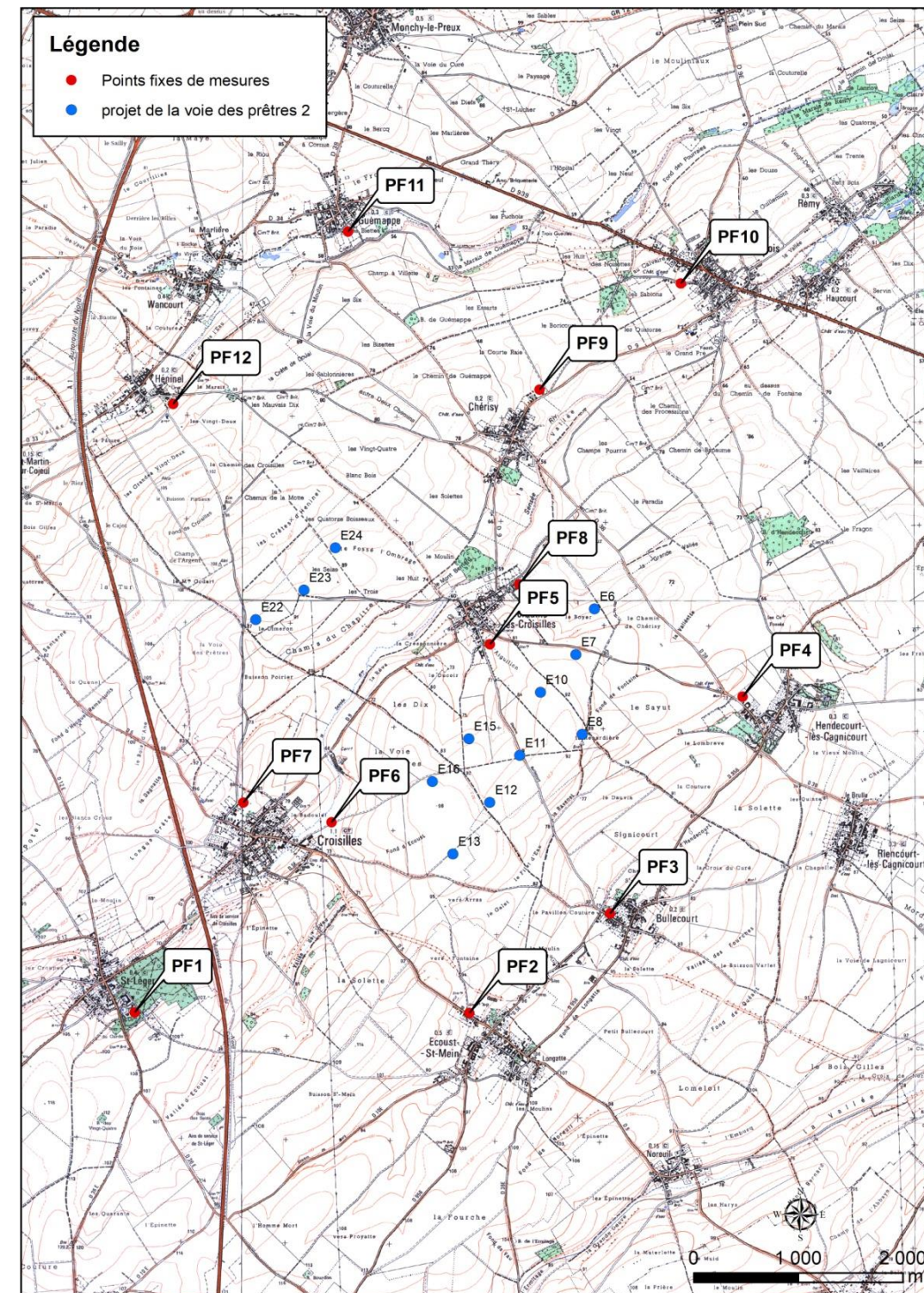
Il convient de noter la présence des parcs éoliens en fonctionnement suivants au jour de la rédaction du rapport relatif à l'étude d'impact acoustique du projet :

- Parc des Crêtes d'Héninel,
- Parc de la Plaine de l'Artois,
- Parc des Vents de l'Artois.

Ces différents parcs sont présentés au chapitre 2.5.

Ces parcs éoliens n'étaient pas construits lors des mesures acoustiques réalisées lors de l'état initial en 2011. Les contributions sonores des éoliennes de ces parcs sont rajoutées aux niveaux de bruit résiduels mesurés sur site. Les résultats de l'estimation des bruits résiduels intégrant les bruits de ces 3 parcs éoliens sont présentés au chapitre 3.5.2.1.

Figure 101 : Localisation des points de mesures acoustique



Source : EREA Ingénierie, 2018

Chacun des 12 points fixes a fait l'objet d'une acquisition successive de mesures élémentaires d'une durée d'une seconde pendant toute la période de mesurage (7 à 8 jours). Les enregistrements ont été réalisés en fréquence par bandes d'octaves. Les campagnes de mesures ont été effectuées conformément à la norme NF S 31-114. Les appareils de mesures utilisés sont des sonomètres analyseurs statistiques normalisés ; les données ont été traitées et analysées sur informatique. Cette analyse permet l'élimination des événements particuliers non représentatifs du niveau sonore résiduel habituel, par leur caractère bref et puissant (indicateur L50 correspondant au niveau de bruit atteint ou dépassé pendant 50 % du temps). Elle fournit ensuite les niveaux sonores représentatifs en période de jour (7h-22h) et en période de nuit (22h-7h).

Afin de prendre en compte les conditions de vents dans l'estimation des niveaux résiduels et ensuite dans les simulations, les données météorologiques sont relevées à l'aide d'une station météorologique située à proximité du projet et à une altitude et une configuration représentative et sur le site d'implantation. Cette station a apporté les données sur la vitesse du vent à différentes hauteurs (toutes les 10 minutes).

Les conditions météorologiques pendant les périodes de mesures acoustiques étaient les suivantes :

- Du 21 au 28 février : vent moyen à fort (jusqu'à 9,4 m/s de jour et 8,5 m/s de nuit) et ensemble des directions de vent représenté lors de la période de mesures.
- Du 1er au 7 mars : vent moyen à fort (jusqu'à 15 m/s de jour et 12,5 m/s de nuit) et ensemble des directions de vent représenté lors de la période de mesures.

A hauteur des microphones, la vitesse du vent était inférieure à 5 m/s lors des mesures (vent faible ou masqué par les habitations et vitesses de vent trop élevées non prises en compte conformément à la norme NF S 31-010).



**Ce qu'il faut retenir...**

Les niveaux de bruit résiduel ont pu être ainsi analysés par classe de vent (selon la vitesse du vent globalement comprise entre 3 et 10 m/s à la hauteur standardisée de 10 m du sol, et le cas échéant, selon la direction du vent) et par classe de référence (période de jour (7-22 h) et de nuit (22-7 h)).

**2.6.4 RESULTATS**

En vue de la simulation des futurs niveaux de bruit dès lors que les éoliennes seront en fonctionnement, il a été déterminé par calcul les niveaux de bruit existants au droit de chaque point et pour chaque vitesse de vent.

L'analyse « bruit-vent » (corrélation entre les niveaux de bruit et la vitesse du vent) réalisée selon la méthodologie détaillée dans l'étude acoustique dans le Sous-Dossier n°7 permet de déterminer les niveaux de bruit résiduels suivants pour les périodes de jour (7h-22h) et de nuit (22h-7h) et pour les différentes classes de vent à 10 m du sol. Les résultats de l'analyse « bruit-vent » sont présentées ci-après pour chacun des 12 points de mesures.

Tableau 23 : Niveaux résiduels en fonction de la vitesse de vent

Niveaux résiduels JOUR	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
PF1	46,4	47,1	47,0	47,0	47,8	48,5	49,2	49,3
PF2	42,7	44,0	45,0	45,5	45,2	45,1	48,7	50,0
PF3	38,0	40,1	40,4	41,3	42,3	42,5	46,2	48,1
PF4	42,0	42,6	43,0	43,3	43,8	45,7	46,6	46,0
PF5	37,7	39,8	40,9	44,8	45,3	45,7	49,2	53,4
PF6	38,6	45,1	44,8	43,6	43,1	43,2	43,6	43,1
PF7	36,7	39,8	40,1	40,6	41,7	44,3	44,6	46,0
PF8	34,8	36,0	37,0	36,5	38,2	38,6	42,0	45,9
PF9	35,5	37,9	39,6	41,2	43,4	47,0	47,2	49,8
PF10	42,1	44,7	45,0	44,8	46,0	47,8	48,3	49,2
PF11	39,7	41,9	42,8	42,3	43,2	44,6	44,9	45,8
PF12	38,8	41,2	42,3	42,3	44,6	46,4	46,2	48,1

Niveaux résiduels NUIT	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
PF1	41,1	43,0	41,8	42,9	44,3	42,9	44,0	44,4
PF2	32,4	37,4	36,9	37,5	36,6	37,8	39,2	39,8
PF3	25,9	27,8	32,6	34,5	36,4	39,4	39,7	43,5
PF4	27,3	28,9	29,4	32,9	34,8	37,2	42,6	43,0
PF5	31,4	37,0	37,1	39,1	40,6	42,3	45,3	46,9
PF6	37,0	38,1	39,9	40,8	37,7	37,9	39,1	39,2
PF7	31,6	31,8	32,0	33,1	37,5	39,3	39,9	41,5
PF8	25,4	28,3	28,1	30,6	33,5	34,2	35,3	37,4
PF9	29,7	29,1	32,3	33,5	41,0	42,4	44,7	47,6
PF10	34,3	34,9	36,1	38,4	40,0	42,2	43,4	45,0
PF11	32,9	32,2	32,2	33,9	36,3	36,0	36,9	37,7
PF12	34,7	35,1	34,5	35,4	37,6	37,3	37,9	38,5

Source : EREA Ingénierie, 2018



**Ce qu'il faut retenir...**

Les niveaux sonores mesurés in situ sont variables d'une journée à l'autre, mais d'une manière générale, les niveaux observés de jour comme de nuit sont caractéristiques d'un environnement rural calme pour les points situés suffisamment loin de l'autoroute du Nord (autoroute A1) et de la ligne grande vitesse (LGV Nord-Europe).

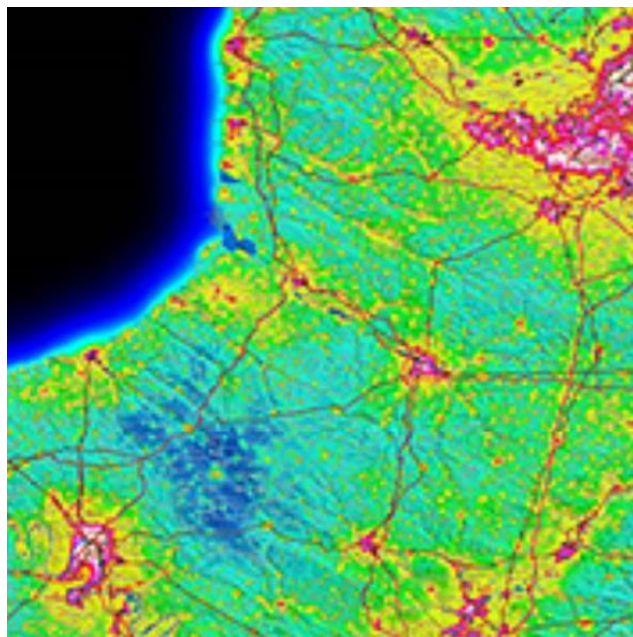
Les mesures de bruit réalisées du 21 au 28 février et du 1er au 7 mars 2011 font apparaître des niveaux sonores compris entre 34 et 52 dB(A) de jour et entre 26,4 et 47,9 dB(A) de nuit selon les classes de vent (entre 3 et 10 m/s) considérées.

Ces valeurs du bruit résiduel, caractéristiques des différentes ambiances sonores du site intégrant l'activité des parcs construits à proximité, servent de base dans le calcul prévisionnel des émergences globales au droit des habitations riveraines au projet éolien de la Voie des Prêtres 2 (cf. chapitre 3.5.2.1).

## 2.7 ENVIRONNEMENT LUMINEUX

L'éclairage public et privé nocturne de la région de Lens-Douais produit un halo lumineux dont la figure suivante propose une évaluation. Les villes d'Arras et de Bapaume apparaissent distinctement.

Figure 102 : Représentation des émissions lumineuses dans la zone d'étude



Source : <http://www.avex-asso.org>

On constate que le secteur d'étude, positionné à l'écart de l'urbanisation, n'est pas soumis à l'influence d'une pollution lumineuse (1000-1800 étoiles : La Voie Lactée est visible la plupart du temps (en fonction des conditions climatiques) mais sans éclat, elle se distingue sans plus). Le « spot » plus proche correspond à d'Arras au nord.

Plus localement, l'ambiance générale du secteur est globalement préservée des émissions lumineuses ; elle reste néanmoins sous l'influence des éclairages lointains. Aux abords du site, la pollution lumineuse nocturne est matérialisée par l'éclairage public des communes environnantes.



**Ce qu'il faut retenir...**

L'environnement du site est peu sous l'influence des émissions lumineuses. Le site est dans un secteur peu exposé. Les principales sources sont liées à l'éclairage public des bourgs alentours.

## 2.8 QUALITE DE L'AIR

En région Nord-Pas-de-Calais (avant fusion des régions), la qualité de l'air est suivie par ATMO NORD PAS DE CALAIS, association régionale du type loi de 1901 créée le 5 février 2004 pour assurer la surveillance de la qualité de l'air de la région, conformément aux dispositions de la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie du 30 décembre 1996.

Le contexte d'implantation du projet est qualifié de rural. Les stations de mesure de la qualité de l'air du réseau ATMO NPDC de type rural les plus représentatives du contexte sont situées à plus de 50 km du site du projet. Toutes typologies confondues, les stations les plus proches sont celles de Cambrai ou d'Arras, situées à plus de 10 km du site ; il s'agit de stations urbaines ou périurbaines non représentatives de la zone d'implantation du projet.

Nous nous reportons donc au bilan général de l'année 2014 pour apprécier la qualité globale de l'air en Nord-Pas-de-Calais.

Les marqueurs locaux pouvant influencer la qualité de l'air sont :

- l'activité agricole, principale activité déployée au droit ou en périphérie de la zone d'implantation,
- le transport routier, impliqué notamment par le passage à environ 1 km de l'autoroute A1 (TMJA = 40 000 veh./j.).

Globalement ces deux secteurs d'activités participent à l'émission de polluants spécifiques tels que les particules en suspension (PM2,5 et PM10 µm), le monoxyde carbone (CO), les oxydes d'azote (NOx) et dans une moindre mesure aux émissions de benzo(a)pyrène.

Les secteurs industriels et tertiaires ne sont pas considérés comme pertinents à l'échelle du territoire.



Tableau 24 : Synthèse des informations relatives à la qualité de l'air en Nord-Pas de Calais

Polluant	Observations pour l'année 2014
Dioxyde de soufre (SO2)	Les moyennes annuelles régionales se situent entre 0,2 µg/m <sup>3</sup> pour les sites urbain et périurbain de Maubeuge et Outreau et 11 µg/m <sup>3</sup> pour le site de proximité industrielle Dunkerque Port Est. Toutes les valeurs réglementaires sont respectées pour le dioxyde de soufre. Aucun épisode de pollution au dioxyde de soufre n'a été observé comme pour les années précédentes. L'agriculture et les transports sont relativement peu impliqués dans les émissions de SO <sub>2</sub> .
Oxydes d'azote (NOx)	Les moyennes annuelles régionales sont inférieures à 24 µg/m <sup>3</sup> , et donc très inférieures à la valeur limite de 40 µg/m <sup>3</sup> . L'impact du trafic automobile est confirmé. Toutes les valeurs réglementaires sont respectées pour le dioxyde d'azote. Aucun épisode de pollution au dioxyde d'azote n'a été observé en 2014. Ces émissions proviennent à 49% des transports.
Ozone (O3)	Les moyennes annuelles régionales se situent entre 40 µg/m <sup>3</sup> à Halluin (périurbaine) et 57 µg/m <sup>3</sup> à Campagne-les-Bouloonnais (rurale) ainsi qu'à Outreau (périurbaine). Les stations rurales sont particulièrement exposées. Les valeurs cibles pour la protection de la végétation et de la santé sont respectées sur tous les sites.
Particules PM10	Les moyennes annuelles régionales sont comprises entre 16 et 24 µg/m <sup>3</sup> et sont très inférieures à la valeur limite de 40 µg/m <sup>3</sup> . Aucune station n'a dépassé l'objectif de qualité de 30 µg/m <sup>3</sup> . Toutes les stations respectent la valeur limite journalière (fixée à 50 µg/m <sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 35 jours). La tendance est à la baisse depuis 2006. La répartition moyenne de ces émissions est de 23% pour l'agriculture et 20% pour les transports.
Particules PM2.5	Les moyennes annuelles régionales sont comprises entre 11 et 20 µg/m <sup>3</sup> . La station de Campagne-les-Bouloonnais (rurale) présente une moyenne comprise entre l'objectif de qualité et la valeur limite de 26 µg/m <sup>3</sup> . Toutes les stations respectent la valeur limite et la valeur cible en 2014. Néanmoins, toutes les stations dépassent l'objectif de qualité. La tendance est à la baisse depuis 2012. La répartition moyenne de ces émissions est de 13% pour l'agriculture et 23% pour les transports.
Monoxyde de carbone (CO)	Les moyennes annuelles régionales se situent entre 0,16 mg/m <sup>3</sup> à Armentières (urbaine) et 0,31 mg/m <sup>3</sup> à Grande-Synthe (proximité industrielle). La seule station pour laquelle la confrontation aux valeurs réglementaires a été réalisée n'indique pas de dépassement de la valeur limite, les maxima journaliers de la moyenne sur huit heures glissantes restant bien en deçà de 10 mg/m <sup>3</sup> . Les émissions du CO sont principalement dues au résidentiel tertiaire (55%) puis au transport routier (31%).
Benzène	Les moyennes annuelles régionales se situent entre 0,3 µg/m <sup>3</sup> à Roubaix Serres (proximité automobile) et 1,3 µg/m <sup>3</sup> à Valenciennes Wallon (proximité automobile). Les valeurs réglementaires pour le benzène (objectif de qualité et valeur limite) sont respectées sur l'ensemble des sites de mesures de la région pour l'année 2014.

Source : ATMO NPDC 2014, traitement SAFEGE 2016

### 2.8.1 INDICE ATMO

L'indice ATMO exprime la qualité de l'air dans les agglomérations françaises à partir de la mesure de quatre polluants : dioxyde de soufre, dioxyde d'azote, ozone et particules (PM10). Les résultats de l'évaluation pour l'agglomération d'Arras (la plus proche évaluée) indiquent que l'indice est bon à très bon près de 78% des jours de l'année. Il est mauvais à très mauvais pour environ 3% du temps. L'indice se situe dans la moyenne des agglomérations régionales.

Compte tenu de la situation de la zone d'implantation du projet à l'écart de sources d'émissions de dioxyde de soufre (secteur industriel principalement), on s'attend à ce que l'indice soit meilleur dans le secteur d'implantation du projet qu'à Arras.

### 2.8.2 EFFETS SPECIFIQUES DE LA PROXIMITE DE L'AUTOROUTE A1

ATMO NPDC a procédé à une étude spécifique de qualification des effets du trafic autoroutier de l'autoroute A1 à Croisilles (et donc très près du site) sur la qualité de l'air aux abords de l'autoroute. Basés sur deux campagnes de mesures réalisées en 2009 et 2010, les résultats sont les suivants :

- « Les profils journaliers des niveaux horaires des polluants traceurs de la circulation automobile (NOx, PM10 et CO) ont montré que le trafic était une source prépondérante d'émissions de poussières et notamment de dioxyde d'azote sur la commune de Croisilles.
- Les roses de pollution par les NOx, PM10 et CO ont montré que les plus importants niveaux mesurés sur Croisilles provenaient majoritairement d'un large secteur Sud-Ouest et de Nord-Est, incriminant l'autoroute A1 et la départementale D5.
- Les niveaux des polluants traceurs de la circulation automobile mesurés à Croisilles correspondent aux niveaux rencontrés dans les agglomérations nettement plus peuplées. Il est possible que la proximité de l'autoroute A1 ait un impact sur leurs concentrations sur le secteur Croisillois ».

Néanmoins, les niveaux moyens de SO<sub>2</sub>, NOx et PM10 obtenus à Croisilles sont restés inférieurs aux teneurs mesurées par les stations fixes alentours (dont celle St-Laurent-Blangy représentative d'une ambiance périurbaine). Concernant la réglementation, la valeur limite journalière fixée à 50 µg/m<sup>3</sup> pour les poussières en suspension a plusieurs fois été dépassée sur la commune.

On retiendra de ces résultats que la proximité de l'autoroute A1 très fréquentée affecte localement et durablement la zone d'implantation du projet par l'émission de polluants atmosphériques tels que les poussières (PM10), les oxydes d'azote et le monoxyde de carbone.

### 2.8.3 EMISSIONS ATMOSPHERIQUES LOCALES

Selon le registre des émissions polluantes, il n'existe pas d'établissement à l'origine d'émissions atmosphériques comptabilisées sur les communes d'implantation du projet. L'établissement recensé le plus proche se trouve à Vaulx-Vraucourt à 6 km au sud de la zone d'implantation du projet.

Compte tenu de la typologie de la zone d'implantation du projet, principalement orientée vers la polyculture de plaine, la zone est majoritairement impactée par les émissions atmosphériques issues des travaux aux champs des activités agricoles et notamment par les particules en suspension PM10 et PM2,5 µm.

Les émissions liées à la circulation automobile sur l'autoroute A1 principalement, puis sur la RD5 et sur la RD956 au Sud, sur les RD9 et RD38 (recoupant la zone d'implantation du projet) secondairement, impactent également la zone.

Les émissions liées au chauffage domestique ne sont pas significatives au vu de la faible densité de population sur le secteur d'étude.

Le registre français des émissions polluantes, recensant les rejets atmosphériques (entre autres) des établissements industriels classés pour la protection de l'environnement n'identifie aucun établissement dans un rayon de 10 km autour de la zone d'implantation du projet.

 **Ce qu'il faut retenir...**

La qualité générale de l'air ambiant de la zone du projet est bonne au regard des éléments disponibles. Les principales sources d'émissions atmosphériques locales sont liées aux activités agricoles et au transport routier en périphérie de la zone du projet (poussières, oxydes d'azote et monoxyde de carbone).  
On ne recense pas de rejets atmosphériques locaux issus de sources fixes.

**2.9 RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES**

**2.9.1 RISQUES NATURELS**

**2.9.1.1 Déclaration d'Etat de Catastrophe Naturelle**

La morphologie de la zone d'implantation du projet a favorisé, lors d'évènements climatiques exceptionnels, l'apparition de désordres singuliers dont les conséquences ont nécessité la reconnaissance de catastrophes naturelles pour les 2 communes d'implantation du projet. Le site Prim.net (<http://macommune.prim.net>) recense les arrêtés suivants :

**Tableau 25 : Synthèse des arrêtés de catastrophes naturelles concernant la zone du projet**

Commune	Date de l'arrêté	Type d'évènement
Fontaine-lès-Croisilles, Croisilles	20/01/1988	Inondations par remontées de nappe phréatique
Fontaine-lès-Croisilles, Croisilles	25/01/1995	Inondations par remontées de nappe phréatique
Fontaine-lès-Croisilles, Croisilles,	25/12/1999	Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain
Croisilles	11/05/2000	Inondations et coulées de boue
Fontaine-lès-Croisilles,	01/01/2001	Inondations par remontées de nappe phréatique
Croisilles	02/02/2001	Inondations par remontées de nappe phréatique
Croisilles	22/04/2001	Inondations par remontées de nappe phréatique
Fontaine-lès-Croisilles, Croisilles	15/03/2002	Inondations par remontées de nappe phréatique
Fontaine-lès-Croisilles	06/07/2006	Inondations et coulées de boue

Source : <http://macommune.prim.net>, mise en forme SAFEGE 2016

D'après les éléments portés à notre connaissance, les sites prévus pour l'implantation des éoliennes n'ont pas été concernés par ces phénomènes.

**2.9.1.2 Risques d'inondation et de remontée de nappe**

Comme l'atteste le chapitre précédent, les territoires des communes d'implantation du projet sont exposés des phénomènes d'inondations. Des Plans de Prévention des Risques d'Inondation communaux ont été prescrits en 2001 sur ces communes. Ils n'ont pas abouti et il n'existe pas à ce jour de document opposable.

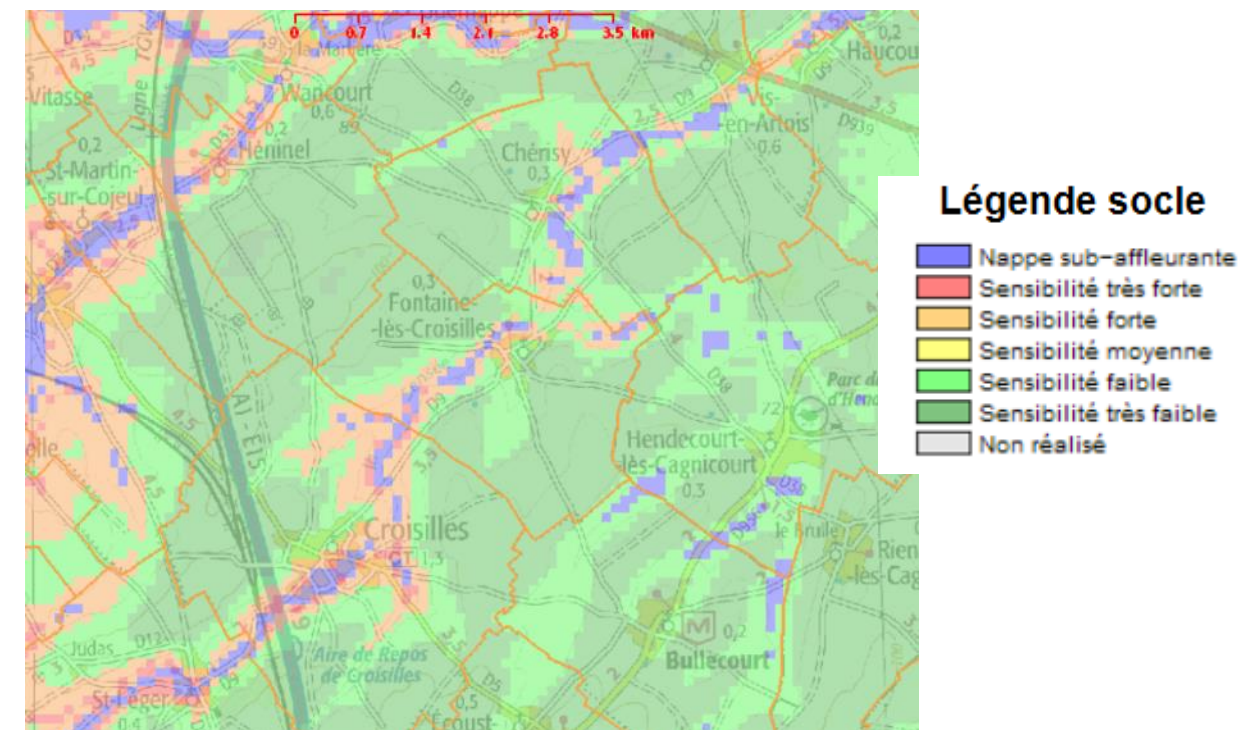
Les phénomènes d'inondation et de remontée de nappe ont affecté les vallons et la vallée de la Sensée dans la zone d'étude à plusieurs reprises notamment en 1995, 2000 et 2001. Ils sont liés à plusieurs origines : épisode pluvieux important, remontée de la nappe, insuffisance des capacités hydrauliques du ruisseau.

Sur les communes d'implantation du projet, de tels phénomènes ont ainsi été observés et ont donné lieu à des inondations d'habitations dans les bourgs (cf. carte reportée sur la Figure 2 4 en page 10). Lors de ces phénomènes, des sources temporaires se manifestent notamment sur le secteur de du lieu-dit de la Fontaine ou encore à celui de la Cressonnière.

Les documents d'urbanisme (carte communale de Fontaine-lès-Croisilles) retiennent des dispositions constructives particulières dans ces secteurs (cote du plancher habitable...).

La carte suivante extraite de la base de données du BRGM précise les sensibilités associées de ce point de vue.

**Figure 103 : Risques de remontées de nappe**



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

D'après ces informations, les emplacements retenus pour l'implantation des éoliennes se trouvent dans des secteurs de **faible à très faible sensibilité**. D'ailleurs, compte tenu de la topographie des terrains, les sites trouvent en marge des vallons et vallées exposés à ce phénomène.

Par ailleurs, pour la même raison, et compte tenu de la configuration des lieux, la zone d'implantation des éoliennes n'est pas particulièrement exposée aux phénomènes de ruissellements. Elle est **en dehors des zones inondables identifiées** par les services de l'État dans le secteur.

**2.9.1.3 Risques liés à l'érosion des terres**

D'après l'INRA (GIS SOL – INRA – SoeS 2010), le secteur sud-est du Département du Pas-de-Calais est sujet à un aléa « très fort » d'érosion des sols. Ceci est localement dû à une perméabilité relativement mauvaise des sols au droit des plaines agricoles. La formation de ruissellement peut apparaître dès lors que la pente est suffisante pour concentrer les écoulements. Le SAGE de la Sensée classe les communes de Croisilles et de Fontaine-lès-Croisilles en « zone à enjeu érosion ».

Au droit de la zone d'implantation de chacune des éoliennes bien qu'aucun axe de ruissellement majeur n'ait été identifié, le risque érosif diffus demeure. La figure suivante illustre des phénomènes d'érosion sur la zone d'étude (dépôt de limons en bordure de parcelle aux abords du VC5 à Croisilles).

Figure 104 : Phénomène d'érosion



**Le risque spécifique d'érosion des sols au droit même des implantations d'éoliennes peut être qualifié de significatif.**

*Remarque :* La Communauté de Communes du Sud Arrageois a entamé un projet de réimplantation de haies pour lutter contre l'érosion et pour aménager les chemins de promenade dont certains sont situés sur l'itinéraire des chemins empruntés pour l'acheminement et la maintenance des éoliennes. Ce projet assurera de multiples fonctions écologiques en renforçant les continuités écologiques. L'implantation d'un linéaire de plus de 10 km de haies est prévue.

**2.9.1.4 Retrait / gonflement d'argiles**

Compte tenu des caractéristiques intrinsèques des sols, le secteur est assez peu exposé aux phénomènes de retrait / gonflement d'argiles. L'ensemble de la zone d'implantation est concerné par un aléa qualifié de faible). Ces aléas sont reportés sur la Figure 105 suivante.

**2.9.1.5 Risques liés aux cavités et aux mouvements de terrain**

La zone d'implantation du projet est concernée par la présence de quelques indices de cavités souterraines recensés par le BRGM au travers du site Infoterre (<http://infoterre.brgm.fr>). Leur localisation est reportée sur la figure suivante.

Il s'agit pour la plupart d'indices de cavités ou d'effondrements constatés il y a plusieurs années et dont la manifestation en surface n'est pas indiquée et n'est plus visible aujourd'hui (remblaiement). Ces indices sont très localisés et épars. Pour la plupart les informations caractéristiques sont incomplètes et leur localisation approximative ; toutes sont classées « d'origine indéterminée ». Ils révèlent une sensibilité géologique réelle à l'échelle du secteur n'intéressant potentiellement les sites d'implantation d'éoliennes.

Les indices ponctuels intéressant les plus proches des emplacements retenus pour les éoliennes sont les suivants :

Tableau 26 : Indices de cavités les plus proches des éoliennes

Référence de l'éolienne	Distance
E24	300 m
E23	320 m
E6	205 m
E7	224 m
E8	390 m
E10	260 m
E12	150 m
E13	30 m
E15	435 m
E16	270 m

Ces indices sont qualifiés d'indéterminés par le BRGM, à l'exception des deux dernières qualifiées de surfaciques. L'indice le plus proche se trouve à une trentaine de mètres de l'emplacement retenu pour l'implantation de l'éolienne E13. Ces indices sont reportés sur la Figure 105 suivante.

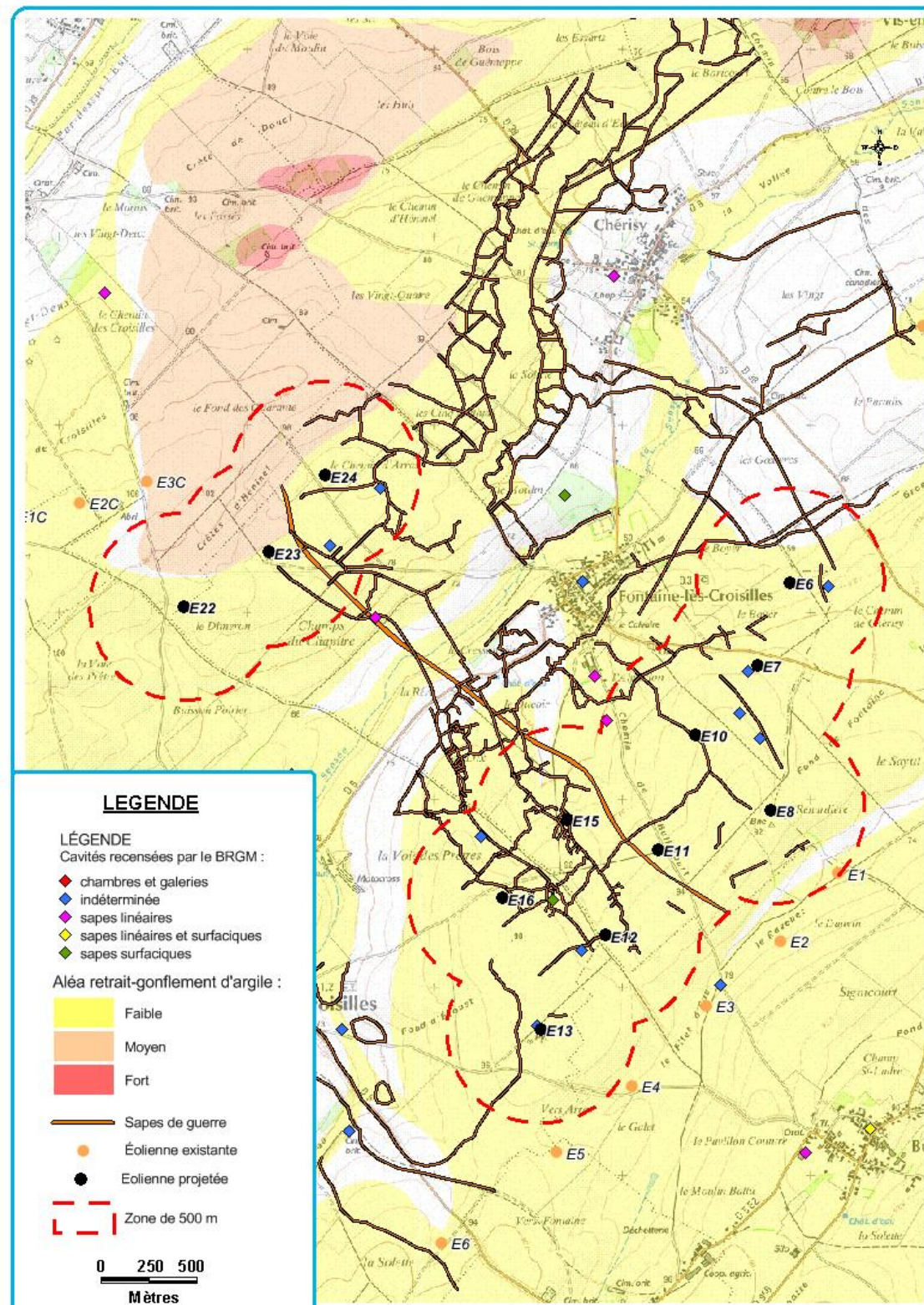
Par ailleurs, de multiples souterrains dits « sapement de guerre » sillonnent les communes d'implantation du projet. Il s'agit de tranchées présentant en général une profondeur de 1 à 5 m et une largeur de 1 à 2 m. Elles sont creusées dans les lios ou dans la craie ; parfois ce sont d'anciennes carrières souterraines reliées entre elles par des galeries. Le BRGM (Inventaire des cavités souterraines dans le département du Pas-de-Calais de 2011) indique que quelques plans anciens existent mais il persiste toujours un doute quant à la véracité de l'information car certains tracés étaient prévisionnels et n'ont été peut-être et finalement jamais réalisés. De nombreuses sapes de guerres sont notées à proximité des sites d'implantation des éoliennes projetées. Les sapes de guerre recensées par le BRGM sont reportées sur la Figure 105 suivante.

La présence de tels indices à proximité immédiate des sites prévus pour l'implantation constitue une sensibilité certaine qui sera prise en compte dans les études de détail avec la mise en œuvre d'études géotechniques.

*Remarque :* les documents d'urbanisme locaux disposent, par mesure préventive, que des études géotechniques doivent être mises en œuvre pour déterminer les mesures constructives qui seront à prendre en compte.

Notons enfin qu'il n'existe pas de Plan de Prévention du Risque « Mouvement de Terrain » intéressant les communes d'implantation du projet.

Figure 105 : Risques liés retrait et gonflement des argiles et aux cavités

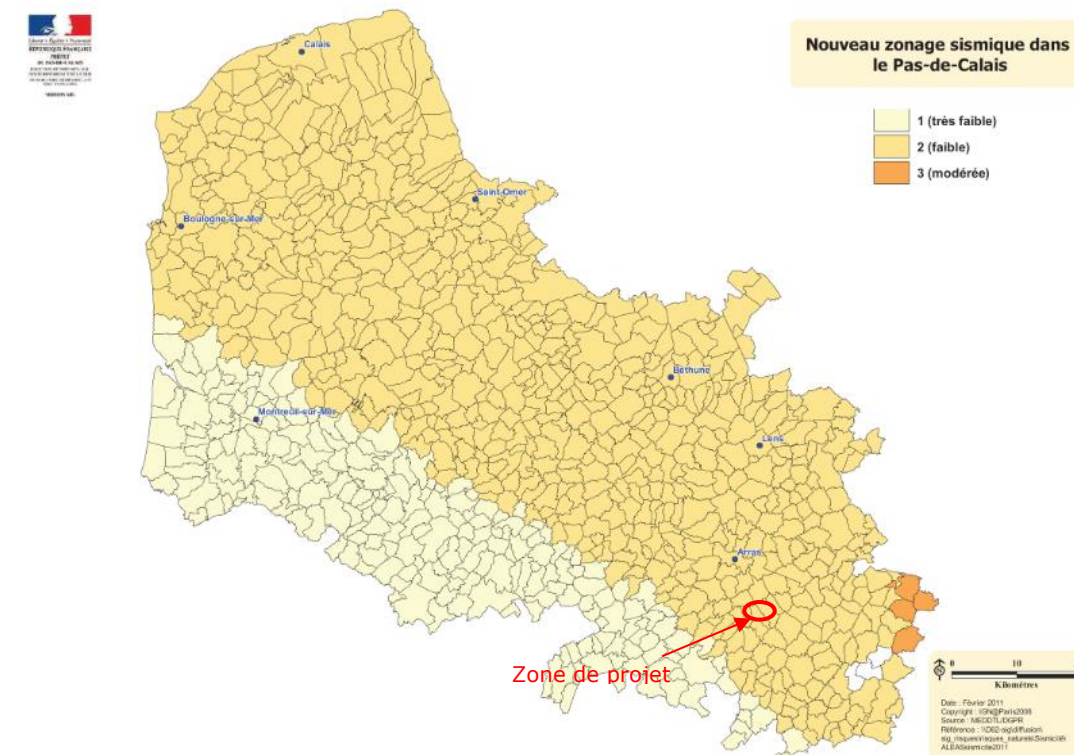


2.9.1.6 Aléas sismiques

Aucune faille géologique ou axe de fracturation avéré n'est recensé dans le secteur étudié. La géologie structurale du secteur d'étude ne présente pas de contrainte particulière pour le projet éolien.

D'après la carte du zonage sismique en vigueur depuis le décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010, la zone d'étude est classée en zone 2 définie comme une « zone de sismicité faible » comme l'atteste la figure suivante. Dans cette zone, des règles parasismiques particulières s'appliquent, mais elles ne concernent pas les projets d'installation d'éoliennes.

Figure 106 : Cartographie des risques sismiques dans le Nord-Pas-de-Calais



Source : DDTM 62

2.9.2 RISQUES TECHNOLOGIQUES

2.9.2.1 Risque industriel

Les communes d'implantation du projet et celles aux abords ne sont pas concernées par un risque industriel majeur selon le Dossier Départemental des Risques Majeurs du Pas-de-Calais de 2012. Les communes d'implantation du projet ne sont interceptées par **aucun Plan de Prévention des Risques Technologiques** et **aucun site SEVESO** n'est identifié à proximité.

Du point de vue des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), les installations recensées sur les 2 communes d'implantation du projet correspondent à 2 éoliennes

situées sur la commune de Croisilles et appartenant au Parc éolien des Vents de l'Artois comptant 6 éoliennes. Ce parc s'étend sur les communes de Bullecourt, Croisilles et Ecooust-Saint-Mein de manière parallèle à l'entité Sud-Est du projet.

Les distances minimales entre les éoliennes du **Parc des Vents de l'Artois** et celle du projet sont les suivantes (cf. Figure 108 en page 95) :

- Eolienne E8 projetée située à 489 m de l'éolienne E1 du parc de Vents de l'Artois,
- Eolienne E13 projetée située à 550 m de l'éolienne la plus proche du parc des Vents de l'Artois.

Par ailleurs, le **Parc éolien des Crêtes d'Héninel** situé à l'Ouest immédiat de la zone d'implantation du projet comporte 3 éoliennes disposées de manière environ parallèle à l'entité Nord-Ouest du projet. L'éolienne la plus proche se place à 754 m des sites d'implantation des éoliennes prévues (E23).

*Remarque :* Un projet porté par EDF-EN intéresse également la zone d'implantation du projet. Les éoliennes projetées E22 et E24 du futur parc éolien se trouvent respectivement distantes de 401 m et de 493 m par rapport aux éoliennes du projet de parc EDF-EN. Ce projet est reporté sur la figure du chapitre 4.1.

D'après la base de données ICPE du ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer, il n'existe pas d'autres ICPE sur les 2 communes d'implantation du projet. Les activités industrielles recensées les plus proches se trouvent à plus de 2,5 km de la zone d'implantation du projet (cf. chapitre 2.4.3).

### 2.9.2.2 Risque lié au transport de matières dangereuses

D'après le DDRM du Pas-de-Calais, le risque lié au transport peut survenir en tous points du Département. Cependant quelques axes présentent un risque accru compte tenu de la taille de l'infrastructure de communication et du trafic qu'elle supporte.

La commune de Croisilles est précisément traversée par des infrastructures d'envergure régionale avec l'autoroute du Nord (A1). **Les RD 9 et 38** traversent la zone d'implantation du projet générant un risque localement accru. Ces axes de communication transitent néanmoins à plus de 250 m des sites d'implantation d'éoliennes. La Ligne à Grande Vitesse Nord-Europe n'est destinée qu'au transit de voyageurs.

Les 2 communes d'implantation du projet sont également traversées par un **gazoduc** reliant la région parisienne au département du Nord (tracé à peu près calé sur celui de l'autoroute A1). Cet ouvrage passe à 360 m de du site d'implantation de l'éolienne la plus proche (E16).

### 2.9.2.3 Risque lié à la découverte d'engins résiduels de guerre

Le département du Pas-de-Calais a été le théâtre de combats et de bombardements au cours des deux guerres mondiales. Ces conflits ont laissé des obus et des bombes non éclatés ainsi que des stocks de munitions sur tout le territoire.

Au vu de l'historique de la zone du projet, il convient de considérer que l'ensemble du département et donc de la zone d'implantation du projet est concerné par le risque de découverte d'engins résiduels de guerre.

### Ce qu'il faut retenir...

La zone d'implantation du projet est relativement peu concernée par la présence de risques naturels et technologiques ; on retiendra :

- La présence d'un risque d'inondation par débordement de la Sensée et de coulées de boues ou encore de remontée de nappe recensé sur la zone d'étude, mais n'intéressant pas directement les sites d'implantation des éoliennes projetées,
- Un aléa lié aux phénomènes de retrait et de gonflement des argiles faible,
- L'existence de plusieurs indices de cavités souterraines et de nombreuses sapes de guerres intéressant potentiellement les sites retenus pour l'implantation des éoliennes,
- Un aléa sismique faible,
- La présence périphérique de quelques sites industriels qui ne génèrent pas de risques majeurs au droit des sites d'implantation.
- La présence potentielle (au même titre qu'à l'échelle du département du Pas de Calais) d'engins explosifs résiduels de guerre,
- La présence d'infrastructures majeures de communications interceptant la zone d'implantation du projet et concernées par le transport de matières dangereuses,

Notons qu'il est prévu pour s'affranchir de tout risque potentiel d'instabilité des sols en place, de mettre en œuvre des investigations spécifiques au droit des implantations envisagées : en particulier, une étude géotechnique sera menée afin de s'assurer de la stabilité des terrains et des mesures constructives à mettre en œuvre (cf. chapitre 3.1.1.1).

## 2.10 DOCUMENTS D'URBANISME ET SERVITUDES

### 2.10.1 INTERCOMMUNALITE ET DOCUMENTS SUPRA-COMMUNAUX

Il n'est pas recensé sur les communes d'implantation du projet de document intercommunal lié à l'aménagement du territoire (SCoT, PLUI...).

2.10.2 DOCUMENTS D'URBANISME COMMUNAUX

Conformément à la réglementation applicable, le projet de parc éolien de la Voie des Prêtres 2 doit faire l'objet d'une demande de Permis de Construire (hauteur de l'éolienne supérieure à 12 m et puissance du parc supérieure à 2,5 MW). La conformité du projet vis-à-vis des dispositions d'urbanisme en vigueur doit être ainsi assurée.

Deux communes sont concernées par l'implantation des éoliennes du projet :

Tableau 27 : Documents d'urbanisme sur les communes d'implantation du projet

Commune	Nombre d'éoliennes projetées sur la commune	Type de document d'urbanisme	Date d'approbation	Date de la dernière modification
Fontaine-lès-Croisilles	10	Carte Communale	24/08/2011	-
Croisilles	2	Plan Local d'Urbanisme (PLU)	02/08/1999 Révisé le 23/03/2005	08/07/2009

**Commune de Fontaine-lès-Croisilles**

Les parcelles concernées par le projet éolien et localisées sur la commune de Fontaine-lès-Croisilles relèvent de la propriété privée. Cette commune dispose d'une carte communale approuvée par arrêté préfectoral le 24 août 2011.

Le site du projet s'établit sur une zone référencée NC (= secteur Non Constructible), constituée intégralement d'espaces agricoles. Le classement en zone NC des terres agricoles permet de préserver ces espaces de qualité paysagère et environnementale.

Sur ces secteurs, « seules l'adaptation, la réfection ou l'extension des constructions existantes, les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs, à l'exploitation agricole ou forestière et à la mise en valeur des ressources naturelles y sont autorisés ».

En ce sens, la comptabilité du parc éolien projeté avec la carte communale est ainsi assurée.

**Commune de Croisilles**

Les parcelles concernées par le projet éolien et localisées sur la commune de Croisilles relèvent de la propriété privée. Cette commune dispose d'un Plan Local d'Urbanisme approuvé le 02 juillet 1999, puis révisé le 23 mars 2005. Une modification est intervenue en septembre 2007.

Les éoliennes du projet prévues sur cette commune (E13 et E16 au Sud du parc projeté) se situent sur une zone référencée A, à vocation agricole.

Les secteurs référencés A autorisent, entre autres, la construction et l'installation d'« ouvrages techniques nécessaires au fonctionnement des services publics ».

En effet, l'article A.2 7°) du règlement autorise les ouvrages techniques nécessaires au fonctionnement des services publics tandis que l'article A.2 8°) autorise les constructions et installations de toute nature nécessaires à l'entretien et au fonctionnement des services d'intérêt collectif.

Le parc éolien de la Voie des Prêtres 2 en tant qu'il participera au système d'approvisionnement en électricité, constitue donc bien une installation nécessaire aux services publics ou d'intérêt collectif.

En sus dans le secteur Av, « sont admises, les constructions et installations liées à la production d'énergie éolienne ». Or, si la Commune de Croisilles a manifestement souhaité privilégier l'implantation d'éoliennes en secteur Av, elle n'a pas, pour autant, interdit ces installations dans le secteur A.

La comptabilité du parc éolien projeté avec le plan local d'urbanisme est assurée.

2.10.3 SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE, RESEAUX ET OBLIGATIONS DIVERSES

Les informations relatives aux servitudes d'utilité publique sont apportées par la DDTM du Pas de Calais (site <http://carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr>) et ont été recoupées avec celles figurant dans les documents d'urbanisme existants. Les servitudes intéressant les communes de Croisilles et Fontaines-lès-Croisilles et la zone d'implantation sont les suivantes :

**Commune de Croisilles**

- **Servitude INT1 relative à la protection des cimetières.** Elle porte sur le cimetière communal et son périmètre de protection de 100 m situé au nord-est du bourg et à environ 1200 m de l'éolienne la plus proche (E16).
- **Servitude INT3 relative au voisinage des cimetières militaires.** Elles portent notamment sur deux cimetières près du bourg. Le plus proche se trouve à environ 1000 m au sud-ouest de l'éolienne la plus proche (E13) ;
- **Servitude T7 relative à la protection de la circulation aérienne.** Elle concerne l'aérodrome de Cambrai-Epinoy situé à 20 km au nord-est du projet et couvre la totalité de la commune, et l'ensemble des sites d'implantation d'éoliennes (rayon de 24 km autour de l'aérodrome). Cet équipement militaire est fermé depuis 2013.
- **Servitude I3 relative au passage de la canalisation de gaz** Gournay-sur-Aronde / Arleux. Elle présente un tracé nord-sud et passe à 360 m de l'éolienne la plus proche (E6).
- **Servitude EL7 relative l'alignement.** Elle concerne le tracé de la RD9 au nord-est du bourg, puis la RD5 au-delà.
- **Servitude AS1 relative à la protection des sites de captage d'eaux souterraines.** Elle concerne le site de captage de Croisilles et correspond à l'étendue des périmètres de protection immédiate et rapprochée. Le captage se situe à 1700 m au sud de l'éolienne la plus proche(E22). Le périmètre de protection rapproché approche l a même éolienne à environ 1500 m. Toutes les implantations des éoliennes prévues sont en dehors des servitudes de protection du point d'eau.
- **Servitude JS3 relative aux équipements sportifs.** Elle concerne le complexe sportif communal et son périmètre de protection de 100 m, situé à 400 m environ au sud du bourg de la commune. Il est à plus de 2 km de l'éolienne la plus proche (E13).
- **Servitude PT3 relative aux communications téléphoniques et télégraphiques.** Son tracé suit la RD5 à l'est du bourg. Elle approche à plus de 900 m l'éolienne E13, la plus proche.

A Croisilles, d'autres servitudes, contraintes ou obligations diverses sont aussi recensées. Elles concernent notamment la servitude T1 relative au chemin de fer et intéressant les emprises SNCF à l'ouest du bourg et longeant l'autoroute A1, une servitude PT3 longeant l'autoroute, ou encore l'A1 et le TGV en tant qu'axes bruyants (catégorie 1, bande de 300 m). Les multiples indices de cavités recensées par le BRGM y sont également recensées (cf. chapitre 2.9.1.5).

Plusieurs emplacements réservés sont aussi définis au plan de zonage. Tous se placent à l'écart des sites d'implantation des éoliennes. Plusieurs concernant les voiries communales sont concernées par ces emplacements réservés (ER) et portent sur une bande de 8 m de large afin de permettre la plantation d'alignement d'arbres ou de haie (vocation paysagère et de lutte contre les ruissellements et l'érosion des terres agricoles). Aux abords de la zone du projet, ces ER :

- concernent la voie communal d'Hendecourt passant proximité immédiate de l'éolienne E16 à l'est du bourg ;
- le chemin de remembrement passant au sud de l'éolienne E13 ;
- la voie communale dite d'Heninel par tant du bourg et passant à proximité de l'éolienne E22.

En effet La Communauté de Communes du Sud Arrageois a entamé un projet de réimplantation de haies pour lutter contre l'érosion et pour aménager les chemins de promenade dont certains sont situés sur l'itinéraire des chemins empruntés pour l'acheminement et la maintenance des éoliennes. Notons que l'aménagement et l'implantation de haies permettra, entre autres, de renforcer les corridors de déplacement des chiroptères. L'implantation d'un linéaire de plus de 10 km de haies est prévue. Cette disposition a été prise en compte dans le cadre du projet et le maître d'ouvrage apportera son concours à sa mise en œuvre au titre d'une mesure particulière d'accompagnement (cf. chapitre 3.2.2).

### **Communes de Fontaine-lès-Croisilles**

- Servitude INT1 relative à la protection des cimetières. Elle porte sur le cimetière communal et son périmètre de protection de 100 m situé à l'est du bourg et à environ 500 m au sud-est de l'éolienne la plus proche (E10) ;
- Servitude T7 relative à la protection de la circulation aérienne. Elle concerne l'aérodrome de Cambrai-Epinoy situé à 20 km au nord-est du projet et couvre la totalité de la commune, et l'ensemble des sites d'implantation d'éoliennes (rayon de 24 km autour de l'aérodrome). Cet équipement militaire est fermé depuis 2013.
- Servitude I3 relative au passage de la canalisation de gaz Gournay-sur-Aronde / Arleux. Elle présente un tracé nord-sud et passe à 600 m à l'ouest de l'éolienne la plus proche (E15).
- Servitude EL7 relative à l'alignement. Elle concerne le tracé de la RD9 sur toute la traversée de la commune.
- Servitude JS3 relative aux équipements sportifs. Elle concerne le stade communal et son périmètre de protection de 100 m, situé à 200 m environ au nord du bourg de la commune. Il est à plus de 300 m de l'éolienne la plus proche.

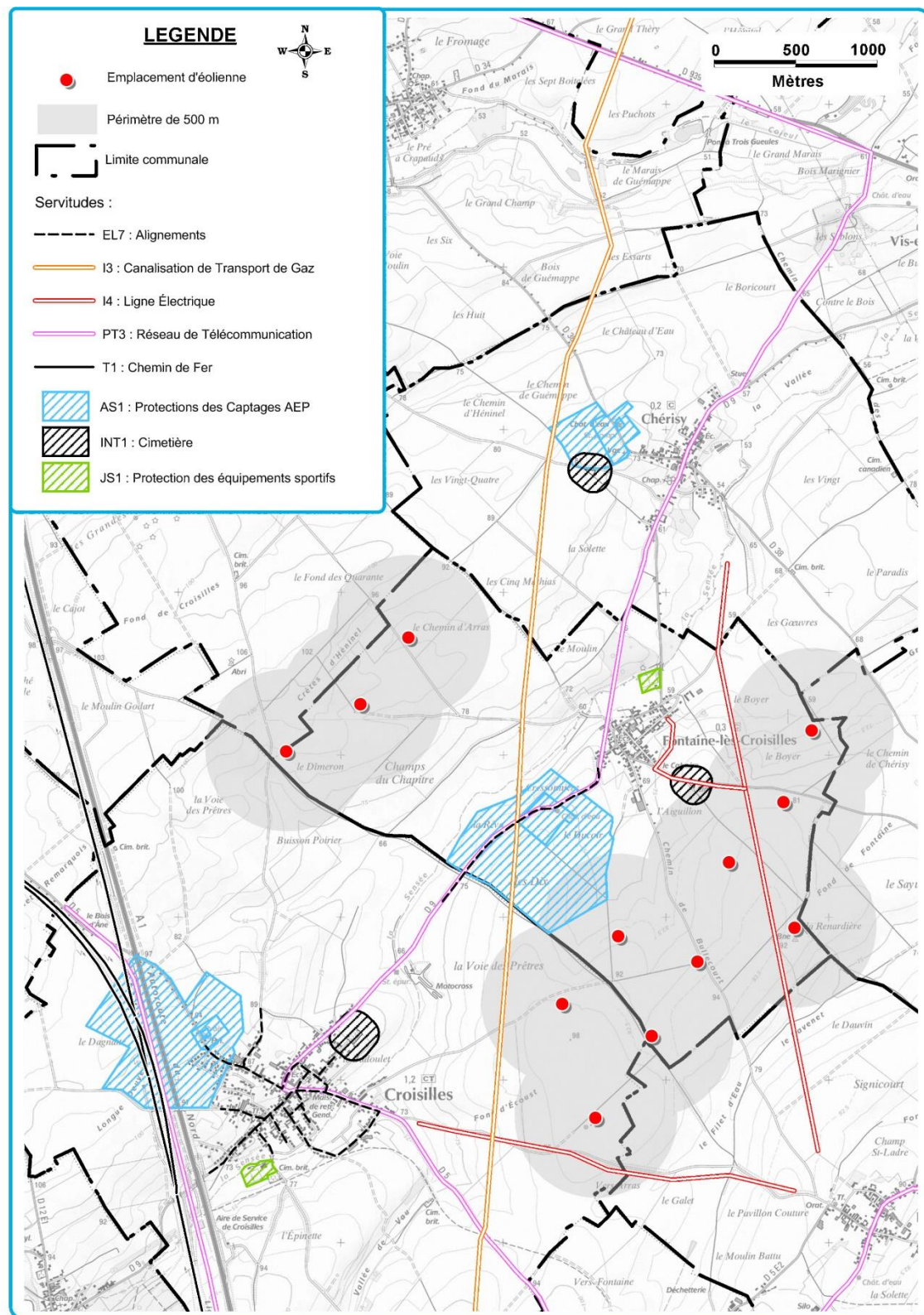
Il convient par ailleurs de préciser qu'il est recensé sur la commune de Fontaine-lès-Croisilles, une servitude AS1 relative à la protection des sites de captage d'eaux souterraines. Elle concerne le site de captage communal et correspond à l'étendue des périmètres de protection immédiate et rapprochée. Le captage se situe à environ 800 m de l'éolienne E15. Toutes les implantations des éoliennes prévues sont en dehors des servitudes de protection du point d'eau. Il convient de

préciser que l'ouvrage est concerné par un arrêté de non protégéabilité (cf. chapitre 2.1.3.5) et qu'à termes, cette ressource devrait être abandonnée.

Outre des cavités souterraines reportées sur les plans des contraintes et servitudes (et dont le détail est fourni au chapitre 2.9.1.5), il n'est pas recensé d'autres contraintes particulières recensées aux documents d'urbanisme existants intéressant directement la zone du projet.

La figure suivante dresse la synthèse des Servitudes d'Utilité Publique reportées dans les documents d'urbanisme et recensées par la DDTM (BD Cartelie). A noter que la servitude T7, non reportée sur la figure suivante concerne l'ensemble des territoires des 2 communes concernées par l'implantation du projet.

Figure 107 : Carte des servitudes





## 2.11 SYNTHÈSE DES SENSIBILITÉS ENVIRONNEMENTALES CONCERNANT LA ZONE D'IMPLANTATION DU PROJET

Le tableau suivant récapitule les points importants du diagnostic de l'état initial du site et de son environnement naturel et humain. Il met en évidence les différents niveaux de contraintes associés à chaque thématique traitée. La Figure 108 en page 95 dresse la synthèse des contraintes.

La colonne « évaluation » fournit une appréciation du niveau de sensibilité et de contrainte pour le projet selon la codification suivante.

Niveaux de sensibilité et de contraintes pour le projet	
	Fort
	Moyen
	Faible

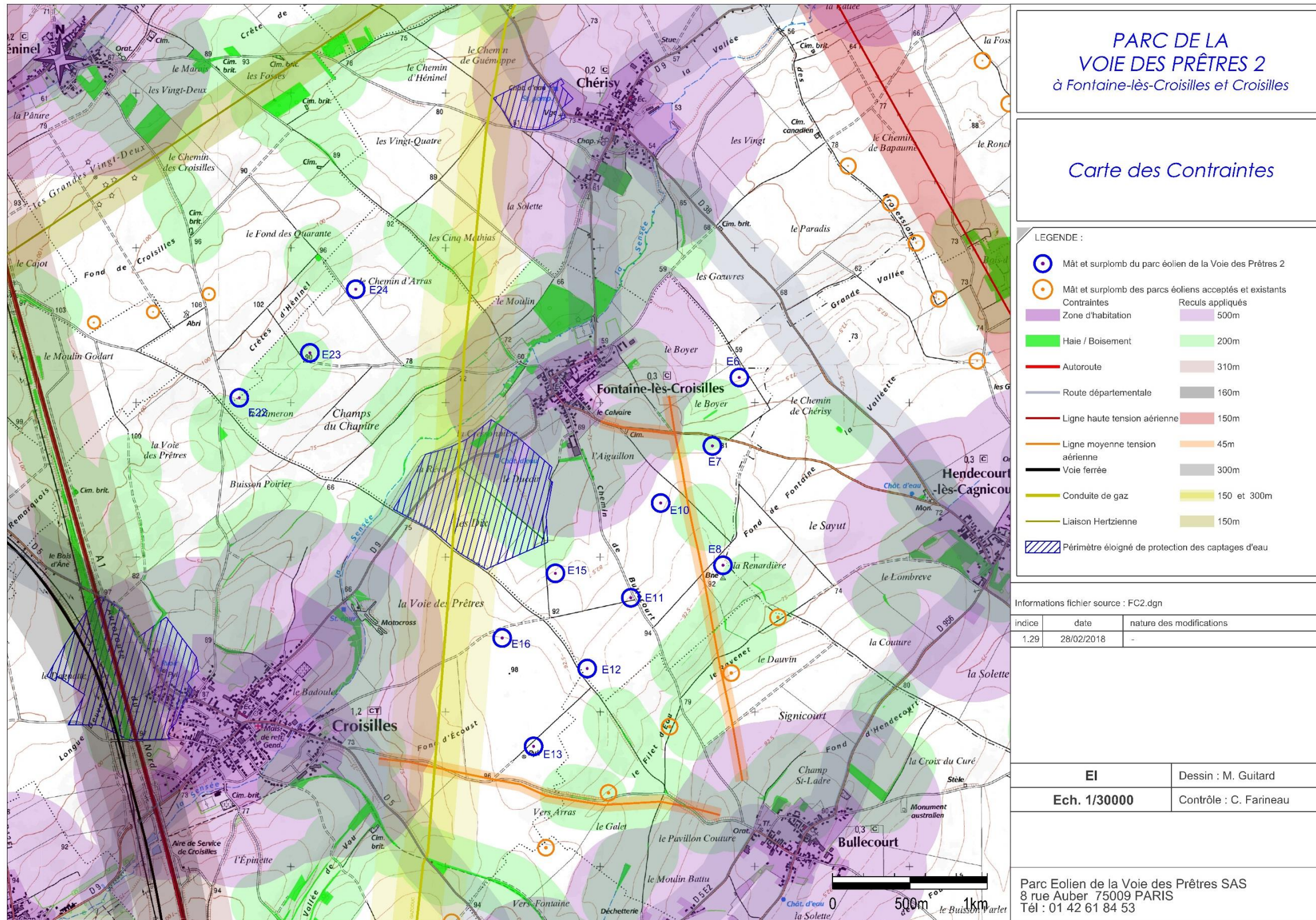
Tableau 28 : Synthèse des principales sensibilités et contraintes dans la zone d'implantation du projet

Milieu	Item	Eléments à retenir du diagnostic	Evaluation
Milieu physique	Topographie	Site placé en zone de plateau, à des altitudes comprises entre 60 m NGF et 95 m NGF Absence de rupture topographique franche mais zone d'implantation traversée par la vallée de la Sensée dont le fond est calé autour de la cote de 60 mNGF.	
	Climatologie	Conditions climatiques clémentes, compatibles avec le projet ; conditions de vent favorables au projet éolien	
	Hydrologie et hydraulique	Site placé sur le bassin versant de la Sensée, à +/- 4 km en aval hydraulique de la source. Cours d'eau passant à +/- 900 m de l'éolienne la plus proche. Cours non pérenne dans ce secteur et sous l'influence des pluies. Le débit moyen interannuel est de 1,85 m3/s (à +/- 10 km en aval : section pérenne). SDAGE : Artois Picardie. Unité hydrographique : Masse d'eau superficielle continentale (réf. AR07) : « Sensée de la source au canal du Nord », État écologique : bon ; Biologie : bon ; Physico chimie : bon ; Hydromorphologie : à améliorer pour conforter le bon état écologique ; État chimique : bon (selon critères de l'AM du 25/01/2010 modifié). objectif de Bon état global à l'horizon 2015 Milieu aquatique de qualité moyenne sensible aux épisodes de ruissellements d'eaux pluviales. Zone d'implantation placée en dehors des zones inondables reconnues ; mais exposition du secteur aux phénomènes de ruissellements amplifiés par la nature des sols en place ; zone d'implantation du projet en elle-même en revanche peu exposée (terrains plats)	
	Géologie / pédologie	Succession géologique : formations superficielles de natures (argiles, limons) et d'épaisseurs variables (0 à 4m) reposant sur le substratum crayeux surmontant des argiles. Pas d'accidents tectoniques notables à considérer. Sols limono-argileux de type sols bruns lessivés et sensibles à la battance Absence de site pollué recensé aux abords de la zone d'implantation du projet.	
	Hydrogéologie	L'aquifère principal est celui de la craie séno-turonienne. La nappe est libre sous les plateaux, SDAGE : Artois Picardie. Masse d'eau souterraine : FRAR06 « Craie des vallées de la Scarpe et de la Sensée» Etat chimique : Mauvais (nitrates et phytosanitaires). Etat quantitatif initial : Bon état. Objectif de bon état chimique : 2027. Ecoulements locaux globalement orientés vers le nord-est. Profondeur de la nappe entre et à une profondeur de l'ordre de 15 à 35 m au droit des sites d'implantation. Usages locaux pour la production d'eau potable ; les ouvrages de Chérisy, de Hendecourt-lès-Cagnicourt, Fontaine-lès-Croisilles pour les plus proches (800 à 1100 m), et ceux de Haucourt et de Vis-en-Artois pour les plus éloignés (2560 à 3 620 m), se trouvent en aval hydraulique des ouvrages. Ouvrages dotés de DUP et périmètres de protection, mais aucun des sites d'implantation des éoliennes ne se trouvent à l'intérieur. Captage de Fontaine-lès-Croisilles destiné être abandonné (arrêté de non protégeabilité). Les sites d'implantation se situent en dehors des zones de plus grande vulnérabilité de la nappe. Le territoire n'est pas sujet au développement du karst.	
Milieu naturel	Espaces d'intérêt reconnu	Une étude écologique spécifique a été confiée à BIOTOPE ZNIEFF de type II « Complexe écologique de la vallée de la Sensée » recoupant l'aire étude au nord, mais ensemble des sites d'implantation des éoliennes situé en dehors de tout site d'intérêt écologique reconnu. ZNIEFF de type I les plus proches situées à plus de 4 km au nord du site du projet. Projet éloigné des sites Natura 2000 du secteur. Le plus proche se place à 20 km et correspond aux « Pelouses métallicoles de la Plaine de la Scarpe ».	
	Diagnostic écologique du site	<u>Concernant les habitats et la flore</u> : Présence d'une espèce végétale protégée régionale en périphérie de l'aire d'étude. Diversité floristique faible sur l'aire d'étude mais 3 espèces patrimoniales recensées conférant un enjeu écologique modéré à l'aire d'étude immédiate. 4 espèces invasives détectées sur l'aire d'étude immédiate. Un habitat d'intérêt communautaire présent au nord de la zone d'étude immédiate (site Natura 2000), ne représentant pas de contrainte réglementaire pour le projet. Diversité des habitats assez faible sur l'aire d'étude immédiate. Ensemble des habitats conférant un enjeu écologique modéré au site d'étude. <u>Concernant les enjeux avifaunistiques</u> : En période de reproduction : richesse spécifique et densités d'espèces ne constituant pas un enjeu important. Enjeux avifaunistiques importants détectés au nord du site (nidification de trois espèces de l'Annexe I de la Directive « Oiseaux » et déterminantes ZNIEFF), et présence d'une petite population de Vanneau huppé (espèce en déclin dans la région). Second secteur présentant un enjeu fort semblant se dégager à l'ouest de la commune de Chérisy. Enjeux avifaunistiques au sein de l'aire d'étude immédiate moyens pour les passereaux (espèces du cortège des milieux ouverts en déclin dans la région). Enjeux concernant les busards forts. 16 espèces patrimoniales observées lors de la période de nidification, représentant un enjeu écologique moyen à fort (busards). En période de migration post-nuptiale : flux migratoires traversant la zone d'étude d'importance modérée. Trajectoires majoritaires s'orientant selon un axe nord/nord-est à sud/sud-ouest. Espèces révélant une diversité non négligeable, et l'enjeu écologique est moyen à fort. En période d'hivernage : plusieurs espèces observées particulièrement remarquables (Milan royal, du Busard Saint-Martin, du Faucon pèlerin et du Pluvier doré). En période de migration pré-nuptiale : flux migratoires traversant la zone d'étude diffuse. Trajectoires majoritaires s'orientant selon un axe sud/sud-ouest à nord/nord-est. Diversité d'espèces non négligeable, et 10 espèces sont patrimoniales. L'enjeu écologique est de ce point de vue moyen. <u>Concernant les enjeux chiroptérologiques</u> : 7 espèces contactées, avec une espèce patrimoniale (Pipistrelle de Nathusius). Activité globale plus importante sur les milieux forestiers et activité sur les cultures faible à moyenne. Une espèce à caractère migratoire contactée (Pipistrelle de Nathusius). En raison de la présence de trois espèces considérées comme quasi-menacées au niveau national et particulièrement sensibles aux éoliennes, mais d'aucune espèce inscrite à l'annexe II de la directive « Habitats / Faune / Flore », les chiroptères représentent un enjeu écologique modéré.	
	Fonctionnalités écologiques	Selon le SRCE de la région Nord Pas-de-Calais, l'aire immédiate est directement concernée par un réservoir de biodiversité zone humide de Wancourt et de Guémappe). Présence de deux corridors dans l'aire immédiate correspondant à la vallée de la Sensée traversant la zone d'implantation du projet et à un corridor reliant des zones humides au nord.	

Milieu	Item	Éléments à retenir du diagnostic	Evaluation
Paysage	Contexte paysager et patrimonial	<p>Une étude paysagère spécifique a été confiée au paysagiste du bureau d'étude spécialisé Biotope.</p> <p>Périmètre d'étude situé à l'Est du département du Pas-de-Calais et intégrant les limites avec le département du Nord (à l'est) et le département de la Somme (au sud). Territoire fortement marqué par les activités humaines, entre agriculture et urbanisation :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Influence de deux agglomérations d'importance régionale : Arras (périmètre éloigné) et Douai (juste en dehors du périmètre), se ressentant dans l'urbanisation des villages situés au nord du périmètre, et notamment sur l'axe routier entre les deux villes (sur lequel se situe Vitry-en-Artois). Nord du périmètre correspondant également au val de Scarpe dans lequel s'inscrivent des activités récréatives et touristiques.</li> <li>- De grandes infrastructures de transport découpant le territoire dans plusieurs directions : autoroutes A1, A26, A2 qui s'entrecroisent au sein du périmètre éloigné, les routes nationales N39 et N25 et N19 convergeant vers Arras, la ligne TGV et le canal du Nord.</li> <li>- Majorité de la surface du périmètre éloigné correspondant à un paysage de plateaux ouverts occupés par une agriculture intensive. Villages nichés dans de petites vallées et entourés de végétation, discrets dans le paysage.</li> <li>- Paysage portant les marques de la première guerre mondiale : nécropoles et cimetières de diverses nationalités, mémoriaux et monuments aux morts, vestiges de champs de bataille... créant des micro-paysages dont l'ambiance incite au recueillement et à la réflexion, et marquant également le grand paysage en créant des points de repère parfois visibles à des kilomètres. Ce sont des sites sensibles car ils bénéficient d'une forte reconnaissance sociale.</li> </ul> <p>Malgré sa richesse en monuments historiques, périmètre d'étude éloigné présentant une faible sensibilité. Aucun monument situé dans la zone de projet ni même dans le périmètre rapproché. 226 monuments recensés (grande majorité faisant partie du site urbain d'Arras, dans un contexte bâti protégé des vues vers et depuis les paysages extérieurs). Deux monuments les plus proches (+/- 5 km) constituant une sensibilité (susceptibles de présenter des interactions visuelles avec la zone de projet : Cromlech et du Menhir dit la Pierre du Diable, tous deux MH classés).</p> <p>Zone de projet ne recoupant aucun site classé ou inscrit. Sur le périmètre d'étude éloigné, 7 sites classés tous situés à plus de 5 km de la zone de projet et dont quatre sont situés dans le centre d'Arras. 2 sites inscrits dont 1 présent dans le périmètre rapproché, mais absence de relation visuelle entre ces sites et la zone de projet, y compris pour celui de Rémy.</p> <p>Enjeux faibles en matière de d'inter-visibilité ou de co-visibilité avec le patrimoine protégé. Avec un projet dont la connotation industrielle et la verticalité contrastent fortement avec le cadre paysager environnant, mais avec un cadre à l'intérêt paysager limité, la sensibilité paysagère du territoire au regard du projet reste modérée.</p> <p>Exposition forte dans le périmètre de 1 à 5 km particulièrement autour des villages. Exposition moyenne à faible pour les bourgs un peu plus éloignés sous l'effet d'écrans visuels (boisements, relief). Exposition faible à nulle pour les villages des Paysages de belvédères, des Paysages miniers, des Paysages du Santerre et Vermandois, et des Paysages Amiénois</p>	
Milieu humain	Population et habitat	<p>Densité d'habitants des 2 communes d'implantation (Fontaine-lès-Croisilles et Croisilles) un peu inférieure à la moyenne nationale. Elles regroupent 1 850 habitants. Légère diminution de la population pour la première et accroissement moyen de la population d'environ +4% pour la seconde au cours des 10 dernières années.</p> <p>Habitat composé majoritairement de résidences principales (+/-95%) et les 2 communes regroupent 678 logements, pour une moyenne de 2,67 hab./logement. Absence de hameaux en dehors des bourgs ruraux. Aucune zone urbanisée ou urbanisable à moins de 595 m des sites d'implantation. Les plus proches étant celles du bourg de Fontaine-lès-Croisilles.</p>	
	Socio-économie et activités économiques locales	<p>Communes d'implantation de type résidentiel et peu attractives sur le plan économique, hormis Croisilles comptant en particulier de multiples commerces et services. Emplois de la zone sont davantage orientés vers les catégories « ouvriers » et « employés ». L'agriculture au cœur du territoire ne compte 10 à 30 % des emplois des 2 communes d'implantation. L'industrie, les artisans et les commerces sont centralisés dans le bourg de Croisilles. Activités et commerces peu nombreux dans l'autre commune ; l'activité agricole est la principale activité économique interceptée par le projet.</p> <p>L'évolution de l'activité agricole tend vers la polyculture de type céréaliculture de plaine (blé, orge), complétée de cultures de colza et de betterave. L'élevage est peu représenté et régresse. Le nombre d'exploitations se maintient dans les 2 communes interceptées.</p>	
	Occupation des sols	<p>L'ensemble des parcelles d'implantation d'éoliennes sont des parcelles agricoles cultivées, ainsi que +/- 90% de la zone d'implantation du projet. Autres éléments notables : Quelques bosquets résiduels, très peu d'herbages, habitat regroupé en bourgs ruraux, quelques voies de communication à faible trafic.</p>	
	Voiries, accès et desserte	<p>Zone pourvue d'axes de communications d'envergure régionale (A1, RD936) à moins de 10 km du projet. Réseau assez dense de voies départementales et communales dessert les bourgs et relie les voies structurantes entre elles. Parcelles agricoles d'implantation desservies soit par le réseau communal soit par le réseau dense de chemins ruraux d'exploitation agricole. Sites situés près des voies ou de chemins.</p> <p>Au droit de la zone d'implantation, le trafic moyen journalier est faible et essentiellement composé de véhicules légers.</p>	
	Autres infrastructures majeures et réseaux	<p>Ligne ferroviaire TGV passant à 500 m environ à l'Ouest de la zone d'implantation du projet (tracé longeant l'A1).</p> <p>Aéroport d'Arras-Roclincourt et aérodrome de Vitry-en-Artois situé à plus de 7 km au Nord-Est de la zone du projet ne générant pas de contraintes aéronautiques au droit de la zone d'implantation du projet.</p> <p>Plusieurs lignes électriques sillonnant la zone d'implantation du projet. Sites d'implantation situés à distance de ces lignes.</p> <p>Gazoduc traversant la zone d'implantation du projet selon un axe nord-sud et passant à plus de 300 m de l'éolienne la plus proche.</p>	
	Tourisme, loisir et patrimoine	<p>Zone d'implantation et ses abords ne présentant pas de sites touristiques majeurs. Multiples cimetières militaires et monuments commémoratifs de la Première Guerre Mondiale, églises des villages, et plusieurs itinéraires de promenade historiques présentant un certain attrait. Existence d'un gîte à Fontaine-lès-Croisilles.</p> <p>Absence de site archéologique connu à ce stade. Application de la loi relative à l'archéologie préventive</p>	

Milieu	Item	Eléments à retenir du diagnostic	Evaluation
Risques	Risques naturels	<p>Zone d'implantation du projet relativement peu concernée par la présence de risques naturels :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- occurrence possible d'évènements particuliers de type inondations et coulées de boue, ou mouvements de terrain à l'échelle communale, mais en dehors des sites d'implantation d'éoliennes.</li> <li>- risques de remontée de nappe ne concernant pas les sites d'implantation des éoliennes projetées</li> <li>- risque potentiellement fort d'érosion des terres,</li> <li>- zone du projet classée en zone d'aléas faibles concernant les phénomènes de retrait et gonflement d'argile</li> <li>- existence de plusieurs indices de cavités souterraines intéressant potentiellement les sites retenus pour l'implantation des éoliennes,</li> <li>- aléa sismique faible</li> </ul>	
	Risques technologiques	<p>Risque industriel mineur.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- outre la présence d'éoliennes existantes aux abords de la zone d'implantation du projet (350 m pour la plus proche de l'un des sites d'implantation des éoliennes projetées), présence périphérique de quelques sites industriels ne générant pas de risques majeurs au droit des sites d'implantation.</li> <li>- présence potentielle (au même titre qu'à l'échelle du département du Pas de Calais) d'engins explosifs résiduels de guerre,</li> <li>- présence d'infrastructures majeures de communications interceptant la zone d'implantation du projet et concernées par le transport de matières dangereuses,</li> </ul>	
Bruit	Contexte sonore	<p>Etude acoustique spécifique confiée à EREA INGENIERIE. 12 points de mesure disposés autour de la zone d'implantation en fonction de critères judicieux de positionnement et des zones d'habitat.</p> <p>Niveaux sonores mesurés in situ variables d'une journée à l'autre, mais d'une manière générale, niveaux observés de jour comme de nuit caractéristiques d'un environnement rural calme pour les points situés suffisamment loin de l'autoroute du Nord (autoroute A1) et de la ligne grande vitesse (LGV Nord-Europe).</p> <p>Mesures de bruit réalisées du 21 au 28 février et du 1er au 7 mars 2011 faisant apparaître des niveaux sonores compris entre 34 et 52 dB(A) de jour et entre 26,4 et 47,9 dB(A) de nuit selon les classes de vent (entre 3 et 10 m/s) considérées.</p> <p>Valeurs du bruit résiduel, caractéristiques des différentes ambiances sonores du site, servant de base dans le calcul prévisionnel des émergences globales au droit des habitations riveraines au projet éolien de la Voie des Prêtres 2</p>	
Air	Qualité de l'air et émissions atmosphériques	<p>Pas de stations représentatives locales</p> <p>Qualité générale de l'air ambiant de la zone du projet bonne au regard des éléments disponibles. Principales sources d'émissions atmosphériques locales liées aux activités agricoles et au transport routier en périphérie de la zone du projet (poussières, oxydes d'azote et monoxyde de carbone).</p> <p>Pas de rejets atmosphériques locaux issus de sources fixes.</p>	
Environnement lumineux	Pollution lumineuse	<p>Environnement du site peu sous l'influence des émissions lumineuses. Site dans un secteur peu exposé. Principales sources liées à l'éclairage public des bourgs alentours.</p>	
Urbanisme	Documents communaux	<p>Commune de Croisilles dotée d'un PLU opposable aux tiers et commune de Fontaine-lès-Croisilles dotée d'une carte communale : dispositions en vigueur compatibles avec l'implantation d'éoliennes.</p>	
	Servitudes d'utilité publique	<p>De multiples servitudes concernent le territoire communal des 3 communes d'implantation : T7 protection de la circulation aérienne, AS1 protection des sites de captage, INT1 et INT3 protection des cimetières, EL7 alignement, PT3 relatives aux communications téléphoniques ou télégraphiques, protection des vestiges archéologiques, I4 : protection des lignes électriques, I3 relative aux canalisations de gaz, et JS3 relative aux terrains de sport...</p>	

Figure 108 : Carte de contraintes



Source : Groupe EUROWATT

### 3. ANALYSE DES EFFETS PREVISIBLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE ET MESURES PREVUES PAR LE MAITRE D'OUVRAGE

*Remarque préalable : dans ce chapitre, sont analysés les effets prévisibles directs, indirects, temporaires et durables du projet de parc éolien de la Voie des Prêtres 2. Les différentes mesures prévues pour les éviter, les réduire et le cas échéant les compenser sont présentées de manière synthétique et dissociée dans le chapitre 7. Y est présentée également la synthèse des effets potentiels et résiduels moyennant la mise en œuvre des mesures prévues. A la suite, sont présentés les indicateurs de suivi prévus par le maître d'ouvrage afin de vérifier l'efficacité des mesures et, le cas échéant, de les adapter.*

*La prise en compte de l'environnement dans le projet s'articule autour de trois axes, selon la séquence « ERC » décrite et préconisée par le Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie :*

- l'évitement physique des sites d'intérêt écologique lors de la conception du projet ;
- la mise en place de mesures de réduction des impacts bruts significatifs en phases chantier et d'exploitation ;
- la mise en place de mesures compensatoires si l'impact résiduel, après mise en œuvre de mesure de réduction, demeure significatif ;
- la mise en œuvre de mesures d'accompagnement afin de renforcer les mesures précédentes (hors cadre réglementaire).

## 3.1 IMPACTS SUR LE MILIEU PHYSIQUE ET MESURES ASSOCIEES

### 3.1.1 GEOLOGIE ET STABILITE

Les fondations nécessaires à l'édification d'une éolienne seront dimensionnées **pour résister aux vents extrêmes selon les règles techniques applicables**. Le choix de la classe d'éolienne sera mené dans les règles de l'art en partenariat avec les fournisseurs d'éoliennes et sur la base de calculs réalisés à partir des données de vent. Les dispositions retenues seront conformes à la norme internationale IEC-61400-1. Cette norme définit 5 classes de vent : I, II, III, IV et S. Les éoliennes de classe I sont les plus résistantes structurellement et les éoliennes de classe IV sont les moins résistantes.

Au regard des données disponibles, il existe de **multiples indices de cavité souterraine avérée ou potentielle** aux abords des sites d'implantation retenus pour les éoliennes. Le plus proche se trouve à une trentaine de mètres d'une éolienne prévue (E13), et des sapes de guerre sont susceptibles d'intéresser les différents sites d'implantation.

Aussi, des **investigations géotechniques détaillées** sur chacune des parcelles d'implantation des éoliennes ainsi qu'au droit de l'emprise des nouvelles voiries d'accès créées permettront de vérifier la présence de telle cavité et de déterminer leur éventuelle extension.

Le type de fondation qui sera mis en place pour le parc éolien de la Voie des Prêtres 2 sera défini après cette phase de reconnaissances préalables des sols (études géotechniques mises en œuvre lors de la construction) notamment au droit de chacune des implantations d'éoliennes retenues ; les résultats de cette étude permettront de déterminer et dimensionner en particulier les fondations des éoliennes.

On notera d'ailleurs que les documents d'urbanisme locaux disposent, par mesure préventive, que des études géotechniques doivent être mises en œuvre pour déterminer les mesures constructives qui seront à prendre en compte.

Les fondations nécessaires à l'édification d'une éolienne seront également dimensionnées pour résister aux vents extrêmes selon les règles techniques applicables.

L'exposition des éoliennes au risque sismique est développée dans l'étude de danger (sous-dossier n°5 du DDAU).

#### 3.1.1.1 Phase de construction du parc éolien

L'impact à court terme lors des travaux (amenée du chantier, décapage de la terre végétale au droit des plateformes des éoliennes, création des accès, mise en place des fondations, ...) est généralement très limité dans le temps et dans l'espace. Les travaux de terrassement restent globalement réduits.

Le maître d'ouvrage s'assurera par ailleurs de la stabilité du terrain en fonction du type d'engin de chantier utilisé sur le site. Les engins de levage respecteront un circuit compatible avec leur poids. Les plateformes seront constituées afin de répondre aux contraintes des engins utilisés (portance, emprises...).

#### 3.1.1.2 Phase d'exploitation du parc éolien

L'impact potentiel à long terme sur le sous-sol et terrains alentours sous l'effet des vibrations, en phase d'exploitation du parc éolien, est très limité dans son emprise spatiale et ne joue que sur la stabilité propre à l'ouvrage (éolienne).

Compte-tenu de la géologie locale, cet effet n'est pas susceptible d'induire une faille ou fissuration du substratum.

L'assiette exacte de chacune des fondations fera l'objet d'une reconnaissance de sol (sondage géotechnique, pressiométrie) de façon à éviter les zones localement érodées (ou altérées), à permettre de vérifier l'homogénéité des terrains (caractéristiques mécaniques des différentes couches avec maillage adapté) et à reconnaître les sols en profondeur. Les résultats des études de sol permettront de déterminer la nature et les caractéristiques précises des fondations.



#### A noter

Les impacts négatifs, directs et indirects, temporaires sur la stabilité des sols lors des travaux seront très limités et spécifiquement cantonnés à l'emprise des plateformes de travaux. Les études géotechniques de détail permettront de dimensionner les fondations des ouvrages dans les règles de l'art.

Les impacts négatifs, directs et indirects, permanents sont négligeables.

### 3.1.2 SOLS EN PLACE ET EROSION

#### 3.1.2.1 Phase de construction du parc éolien

L'ensemble des caractéristiques techniques liées à la phase de construction est détaillé au chapitre 1.2.

Durant cette phase, un certain nombre de travaux nécessaires à l'aménagement du site pourra modifier localement le relief existant. La préparation du chantier éliminera, sur les zones occupées, la végétation existante au besoin (parcelle agricole) et la couche superficielle du sol. La terre végétale décapée sera extraite et stockée séparément en vue de son réemploi. On notera toutefois que le relief du site d'implantation n'impliquera pas la mise en œuvre de travaux de terrassement importants.

L'aménagement des voies d'accès, les travaux de décaissement pour les fondations, la création de l'aire de levage ou la réalisation des tranchées pour l'enfouissement des câbles peuvent générer des perturbations relativement importantes mais qui restent limitées dans l'espace.

Les engins de travaux publics intervenant sur le site seront également à l'origine d'un compactage du sol sur les zones actives du chantier.

Dans le secteur, les sols sont exposés aux phénomènes de battance et sont donc favorables aux phénomènes de ruissellement et de battance. Dans le cas du projet de la Voie des Prêtres 2, les sites d'implantation des éoliennes ne sont toutefois pas particulièrement concernés par des phénomènes d'érosion compte tenu en particulier de la topographie des lieux et sont à l'écart d'axes de ruissellement. En revanche, les chemins d'accès sont potentiellement concernés.

Il est possible de limiter ces effets indésirables sur le sol, en appliquant certaines précautions :

- utilisation optimale et rationnelle du sol en limitant strictement les occupations temporaires des terrains aux emplacements strictement nécessaires aux travaux, en respectant la topographie locale (réalisation des voies d'accès et implantation des zones de chantier en dehors d'axes préférentiels de ruissellement, par exemple),
- gestion des eaux pluviales en phase de chantier (Mise en place au besoin de moyens de collecte des eaux et de rétablissement d'écoulement sur les accès (buses, noues) ; maintien d'aires non imperméabilisées favorable à l'infiltration des eaux météoritiques ; système de noues végétalisées et adaptées pour gérer les eaux pluviales (transparence hydraulique),
- programmation des interventions et gestion des espaces à aménager (planification des travaux visant à minimiser l'emprise et la durée d'exposition des zones dénudées, par exemple),
- surveillance du processus d'érosion par la mise en œuvre de contrôles réguliers (observation sur site et abords d'éventuelles traces de ruissellement érosif, renforcées en période de forte pluie, par exemple).

Les emprises concernées par ces effets potentiels concernent la création de tranchées pour les réseaux électriques et le réseau de fibres optiques inter-éoliennes, les pistes d'accès créées, les surfaces de zone de dégâts temporaire pour le stockage et la livraison des éoliennes, les aires de levage, les postes de livraison ainsi que « la base vie ». Les surfaces de sol décapées et/ou mises à nu sur l'ensemble du site représentent une surface totale d'environ 47 400 m<sup>2</sup> répartie sur la durée globale du chantier (estimée à 12 mois). Ces emprises nécessaires au chantier sont détaillées dans le chapitre 1.2 (elles correspondent aux emprises des plateformes et surfaces de grutage ainsi qu'aux tranchées ouvertes ou encore aux chemins à créer).

La phase de travaux constituera la période la plus sensible en termes de perturbation des sols et de risque d'érosion.

En conséquence, le maître d'ouvrage veillera, dans la mesure du possible, à ce que les conditions météorologiques soient compatibles avec les interventions programmées, en particulier durant les phases de terrassement et/ou les périodes où des circulations d'engins seront plus importantes.

Le suivi régulier des opérations préalables à l'implantation des éoliennes obligera les intervenants au respect des dispositions applicables à tout chantier de génie civil.

A noter que sur le site du projet de la Voie des Prêtres 2, l'implantation des plateformes d'éoliennes a été étudiée en concertation avec les propriétaires-exploitants afin de ne pas perturber les modalités d'exploitation des parcelles concernées. Les aires nécessaires à la réalisation des travaux (aires de montage, base vie) ont été clairement déterminées, et elles feront l'objet d'un réaménagement dès la fin des travaux pour restituer des conditions au moins équivalentes à celles qui prévalaient avant le chantier.

L'impact global du chantier de construction des éoliennes sur les sols en place, compte tenu des emprises limitées des aires techniques (accès, plateformes de montage et levage) et de la durée de période d'intervention prévue par le maître d'ouvrage, sera limité.

Toutes les mesures seront prises par le maître d'ouvrage pour que les opérations ne soient pas à l'origine de phénomènes non contrôlés de ruissellements érosifs et/ou ne créent des situations sensibles ou aggravantes susceptibles de limiter les usages agricoles des sols, ou encore d'aggraver les phénomènes de ruissellement en aval (notons que des mesures spécifiques sont prévues de ce point de vue en phase d'exploitation du parc : elles sont précisées aux chapitres suivants).

Il conviendra ainsi au maître d'ouvrage de s'assurer, dès le début du chantier, de l'absence d'incidence des aménagements envisagés sur l'écoulement naturel des eaux par temps de pluie sur leurs éventuels impacts sur les phénomènes d'érosion des sols (surveillance et suivi de chantier).

Les différentes mesures prévues pour réduire les impacts sur les eaux superficielles sont décrites au chapitre 3.1.3.

#### 3.1.2.2 Phase d'exploitation du parc éolien

Durant l'exploitation du parc, les surfaces techniques ayant une emprise permanente sur les sols seront réduites à environ 26 100 m<sup>2</sup> (plateformes d'environ 2000 m<sup>2</sup> par éolienne) ainsi qu'aux chemins d'accès nouvellement créés représentant une emprise cumulée de 570 m<sup>2</sup> (soit environ 140 ml).

Rappelons les points suivants :

- les chemins d'accès présenteront une largeur adaptée (4 m), afin de permettre l'accès technique d'engins lourds à tout instant ;
- les réseaux électriques et le faisceau optique seront enterrés.

Par ailleurs, et comme indiqué précédemment, la zone du projet s'inscrit dans un contexte de sols sensibles aux phénomènes d'érosion bien que les sites retenus soient topographiquement assez protégés de ces phénomènes. Aussi, le maître d'ouvrage a prévu d'accompagner les programmes locaux portés par l'ancienne Communauté de Commune du Sud Arrageois, devenue Communauté de Communes du Sud Artois, et la commune de Croisilles, qui visent notamment à replanter des haies pour lutter contre les phénomènes d'érosion le long de 10 km de chemins, dont plusieurs permettront d'accéder au parc. Ces aménagements permettront aussi de reconstituer des corridors favorables à la biodiversité.

Rappelons enfin que le parc éolien, en fin d'exploitation, sera démantelé et le site remis en état. Cette phase de travaux s'étalera sur une période réduite (quelques mois) et les matériaux

démontés seront réutilisés (recyclage) ou bien éliminés vers une filière autorisée (évacuation hors du site) (cf. chapitre 3.6.8).



**A noter**

Les sols de la zone d'étude sont globalement exposés aux phénomènes d'érosion. Les emprises des plateformes sont toutefois sur des secteurs peu pentus les exposant peu de tels phénomènes. Les chemins d'accès sont en revanche potentiellement concernés. Les mesures prévues permettront de prévenir ces risques de manière efficace pendant la phase de construction du parc.

Les impacts négatifs temporaires, directs ou indirects du chantier de construction des éoliennes sur les sols en place, compte tenu des emprises limitées des aires techniques (plateformes de montage et levage pour une superficie cumulée de +/- 2000 m<sup>2</sup> au droit de chaque éolienne) et de la durée de période d'intervention prévue par le maître d'ouvrage (étalée sur 12 mois), seront limités

De manière durable, en exploitation du parc, les sols ne seront pas affectés par l'installation. En outre, la mesure prévue visant à planter des haies pour prévenir les risques d'érosion en partenariat avec les collectivités aura un effet bénéfique de ce point de vue.

Les impacts négatifs, directs et indirects, permanents sont négligeables.

### 3.1.3 NAPPE D'EAUX SOUTERRAINES ET MILIEUX AQUATIQUES

#### 3.1.3.1 Phase de construction du parc éolien

Sur le plan qualitatif, au cours des travaux, le risque de contamination des eaux souterraines et/ou superficielles proches du site est principalement lié à des fuites de produits polluants (huiles, carburants, ...) depuis les engins de levage et véhicules de transport, à des pertes de produits liquides stockés sur site pour les besoins du chantier ou encore à des apports de matières contaminantes en période de ruissellement intense par exemple.

En ce qui concerne les eaux de surface, la Sensée traverse la zone d'implantation du projet, entre les deux entités situées de part et d'autre de sa vallée. Elle se place à plus de 900 m de chacune des éoliennes prévues, limitant ainsi les risques de contamination directe et rapide des milieux aquatiques.

Le niveau haut de la nappe d'eau souterraine se trouve entre 15 et 35 m sous le niveau du sol (cf. chapitre 2.1.3.5). Elle est donc assez profonde. Toutefois, les terrains superficiels, quand ils sont d'épaisseur réduite ou quand ils sont absents, assurent une protection limitée de la nappe. Cela constitue donc une sensibilité potentielle. On peut rappeler en outre, que des phénomènes de remontée de nappe sont connus dans la zone d'étude. Ils ne concernent toutefois pas les sites d'implantation des éoliennes prévues.

Par ailleurs, plusieurs captages sont recensés dans la zone d'étude, et certains se placent en aval hydraulique de certaines implantations prévues pour les éoliennes. L'ouvrage le plus proche (captage de Fontaine-lès-Croisilles) est à 800 m en aval hydraulique de l'éolienne la plus proche

(E15). Mais, les éoliennes projetées se trouvent en dehors de tout périmètre de protection d'un ouvrage de production d'eau potable.

Aussi, afin de réduire les risques accidentels de contamination des eaux en phase de chantier, le maître d'ouvrage prévoit la mise en œuvre de mesures particulières, avec notamment les principales mesures suivantes :

- utilisation d'engins normalisés ;
- mise en rétention réglementaire de tout stockage de produits polluants ;
- réalisation des interventions sur les engins (vidange, plein de carburant) sur une aire spécifique étanche et/ou sur rétention ;
- stockage et évacuation des déchets de chantier selon les filières autorisées.

Le chantier sera placé sous la responsabilité de son maître d'œuvre et du contrôleur SPS qui veilleront au respect de ces dispositions pendant toute la durée des travaux.



**A noter**

L'impact du chantier de construction des éoliennes sur les milieux aquatiques, compte tenu des emprises limitées des aires techniques (accès, plateformes de montage et levage) et de la durée de période d'intervention prévue par le maître d'ouvrage, sera limité. Les risques de pollution sont exclusivement liés à des événements accidentels dont la probabilité sera très limitée par des mesures préventives habituelles sur ce type de chantiers. Le chantier ne générera pas d'effluents particuliers.

Toutes les mesures seront prises par le maître d'ouvrage pour que les opérations ne créent pas des situations sensibles pour la préservation de la nappe d'eau souterraine et les milieux aquatiques superficiels

Sur le plan quantitatif, et comme indiqué précédemment, les sols des terrains d'assiette du projet sont, compte tenu de leur nature, potentiellement exposés aux phénomènes de ruissellement. La topographie plane des terrains limite toutefois ces phénomènes, mais lors des pluies intenses, ce secteur de plateau produit des ruissellements se concentrant en aval, et peuvent dans des cas exceptionnels être à l'origine de désordres hydrauliques.

Les sites retenus pour l'implantation des éoliennes se placent à l'écart des cheminements préférentiels des eaux (pentes des versants, thalwegs, fossés...) et à l'écart de zones de stagnation temporaire des eaux. Le projet ne perturbera donc pas les écoulements habituels.

Par ailleurs, afin de réduire les phénomènes de ruissellements au droit des sites d'implantation retenus pour les éoliennes, les plateformes seront constituées de matériaux stabilisés non imperméabilisés afin de garantir une infiltration des eaux en surface. En outre, et dès le début des travaux, chacune des plateformes sera équipée au besoin d'une noue enherbée de collecte des eaux de la surface occupée. La plateforme sera pentée en direction de la noue. Elle sera dimensionnée pour prendre en charge les ruissellements.

La noue assurera un tamponnement des volumes collectés avant de restituer au milieu naturel, favorisera la décantation et le piégeage des fines. Ces aménagements seront mis en place au plus tôt des travaux lors de la constitution des plateformes afin d'assurer une gestion efficace préventive des ruissellements dès le début du chantier.



Des buses pourront également être posées autant que besoin pour faciliter les traversées des chemins d'exploitation aménagés sur la plaine agricole, pour limiter les phénomènes de concentration des eaux en périodes de pluviométrie exceptionnelle et éviter des inondations ponctuelles pendant toute la durée des travaux (maintien du cheminement hydraulique et amélioration des conditions d'évacuation des eaux pluviales).

Ces ouvrages feront l'objet d'une surveillance régulière, afin de déterminer les opérations d'entretien qui pourraient s'avérer nécessaires.



**A noter**

Les sites d'implantation des éoliennes se placent dans un contexte exposé aux ruissellements et à l'érosion des sols. La nature des aménagements, les surfaces réduites des emprises, permettent d'affirmer que les travaux d'aménagement ne seront toutefois pas l'origine d'une amplification des phénomènes du fait du projet, moyennant la mise en place de moyens adaptés pour prendre en charge les eaux de ruissellements issues des plateformes. Les travaux liés au projet n'entraîneront pas de phénomènes de ruissellement supplémentaires.

**3.1.3.2 Phase d'exploitation du parc éolien**

Sur le plan qualitatif, et en phase d'exploitation du parc éolien de la Voie des Prêtres 2, le risque de contamination des milieux aquatiques est négligeable.

Certaines transmissions mécaniques dans les éoliennes se font de façon hydraulique et la lubrification est assurée par des huiles (capacité totale : environ 650 litres d'huile hydraulique et de lubrification, essentiellement pour le multiplicateur). Ces produits pourraient constituer un risque en cas de fuite du système. Toutefois, tout écoulement depuis la nacelle est cantonné dans le bac à huile (plateforme supérieure de la tour) et/ou à l'intérieur du mât ; de même, tout écoulement accidentel au niveau du moyeu y reste cantonné.

Il en est de même pour la graisse (environ 20 kg) présente pour les roulements et diverses pièces de l'éolienne (en particulier dans les disques surdimensionnés du système d'orientation) ainsi que pour le liquide de refroidissement (eau glycolée dont le volume total de la boucle est de 120 litres).



**A noter**

La conception même des installations intègre des mesures préventives efficaces pour réduire les risques de fuites accidentelles de produits (huiles, graisses).

L'étanchéité étant assurée, tout liquide déversé serait récupéré, éventuellement réutilisé ou évacué en tant que déchet vers une filière d'élimination autorisée.

*Remarque* : 4 postes de livraison sont installés et raccordés aux éoliennes. On peut rappeler toutefois, qu'ils ne comportent pas de fluides et en conséquence ne présente pas de potentiel polluant particulier vis-à-vis des eaux.

Pour leur part, les transformateurs des machines sont majoritairement de type sec.

L'ensemble de ces dispositifs permet d'affirmer que le parc éolien de la Voie des Prêtres 2, durant sa phase d'exploitation, ne sera pas génératrice de flux polluants pour les eaux et les milieux aquatiques d'une manière générale et pour les eaux souterraines en particulier.

Figure 109 : Exemple de mise en rétention des composants du parc éolien



Poste de livraison électrique (étanche)



Intérieur de la nacelle

Compte-tenu de l'absence de rejet liquide ou de retombée atmosphérique susceptible de souiller le sol au niveau des plateformes, les eaux de ruissellement ne constituent pas de charges polluantes ou toxiques pour le sous-sol.

Sur le plan quantitatif, et en phase d'exploitation, les aménagements nécessaires au fonctionnement du parc éolien ne seront pas à l'origine d'une imperméabilisation conséquente des sols en place et n'augmenteront pas le risque de ruissellement et/ou d'inondation des parcelles environnantes (plateformes réalisées en matériaux stabilisés non revêtus de même que les accès) ou des terrains en aval.

Comme précisé précédemment, le traitement et l'aménagement des plateformes prendra en compte la gestion des eaux avec, la mise en place au besoin de moyens de collecte des eaux et de rétablissement d'écoulement sur les accès (buses, noues), le maintien d'aires non imperméabilisées favorable à l'infiltration des eaux météoritiques, et un système de noues végétalisées et adaptées pour gérer les eaux pluviales (transparence hydraulique) ; ces milieux seront par ailleurs favorables à la faune locale (insectes, amphibiens)

Aussi, il sera restitué une situation au moins équivalente à celle qui prévalait avant l'aménagement. Le projet n'apportera pas d'avantage de ruissellement en aval.

Enfin, les noues feront l'objet d'un entretien régulier pour en assurer la fonctionnalité (curage, fauchage...).

A noter que les mesures visant à accompagner la collectivité dans la mise en œuvre de son programme de plantations de haies sur l'aire d'étude afin de prévenir les phénomènes d'érosion seront également bénéfiques pour les eaux superficielles au sens large, tant d'un point de vue quantitatif que qualitatif.

Enfin, et en tout état de cause, le projet d'extension du parc éolien de la Voie des Prêtres 2 est compatible avec le SDAGE Artois-Picardie 2016-2021, dont les orientations fondamentales reposent sur une gestion équilibrée de la ressource en eau impliquant des gestions qualitative et quantitative de cette dernière et la protection des milieux aquatiques. De par sa nature et de par les composantes environnementales locales, le projet n'est pas de nature à porter atteinte d'une manière générale au « cycle de l'eau » (cf. chapitre 6.3.1).